

bestemmingsplan

Bestemmingsplan
Friesestraatweg 175

versie vastgesteld

Friesestraatweg 175

Inhoudsopgave

Bijlagen bij de toelichting	3	
Bijlage 1	Rapportage bomeneffectanalyse (BEA)	5
Bijlage 2	Archeologisch vooronderzoek	51
Bijlage 3	Natuurtoets	87
Bijlage 4	Vleermuisonderzoek	113
Bijlage 5	Memo stikstofdepositie (incl. Aerius-berekening)	123
Bijlage 6	Memo waterparagraaf (21 oktober 2019)	135
Bijlage 7	Verslag overleg waterparagraaf (18 juli 2019)	145
Bijlage 8	Memo waterparagraaf (8 juni 2021)	149
Bijlage 9	Visualisatie afwateringsvoorstel	161
Bijlage 10	Aanmeldnotitie (m.e.r.-beoordeling)	163
Bijlage 11	Akoestisch onderzoek wegverkeer	173
Bijlage 12	Actualisatie akoestisch onderzoek wegverkeer	219
Bijlage 13	Overzicht geluidsmaatregelen	223
Bijlage 14	Verslag luchtkwaliteit 2021	297
Bijlage 15	Advies externe veiligheid	325
Bijlage 16	Advies Brandweer	341
Bijlage 17	Actualiserend en aanvullend bodemonderzoek	345
Bijlage 18	Aanvullend bodemonderzoek PFAS	561
Bijlage 19	Expert opinion windhinder	601
Bijlage 20	Onderzoek windhinder en windgevaar	619
Bijlage 21	Verslagen participatieoverleggen	641
Bijlage 22	Nota van inspraak	647
Bijlage 23	Vooroverlegreactie Veiligheidsregio Groningen	653
Bijlage 24	Overlegrapport	663

Bijlagen bij de toelichting

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175

3

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175

Bijlage 1 Rapportage bomeneffectanalyse (BEA)

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175

BEA Rapportage

Reitdiepzone - Friesestraatweg 175 te Groningen

22-5-2023



Colofon

Project: Reitdiepzone - Friesestraatweg 175
Rapportage: Bomen Effect Analyse
Projectnummer: 3425.2021
Versie: 4
Datum: 22-5-2023

Opdrachtgever: KWEST voor vastgoed
Klenkerweg 18
7861 TG
Oosterhesselen

Opgesteld door: Snoek Puur Groen
Biensma 6
9001 ZZ Grou
Tel: +31 566 621 541
info@snoekpuurgroen.nl

Boomtechnisch adviseur (ETT): Simone Arends
Controle: Hielke Bakker

Concept versies zijn op 30-4-2021 en op 11-5-2021 gedeeld met gemeente Groningen. Er is op het onderdeel leeftijdsbepaling en boomnummer 23 en 24 (ingegroeide boomband) reactie ontvangen. Wijzigingen naar aanleiding daarvan zijn in deze rapportage verwerkt.

Versie 1 is op 28-5-2021 met de gemeente Groningen gedeeld. Er is sinds dien op 2 onderdelen iets gewijzigd:

- Pagina 15: Toelichting houtopstand / individuele bomen
- Bijlage 3: Resultaten inventarisatie bomen – Toelichting bijgevoegd over zwarte lijn als kadastrale grens in de legenda
- Bijlage 5: Eindoordeel effecten op kaart – Toelichting bijgevoegd over zwarte lijn als kadastrale grens in de legenda
- Pagina 4, kaders, getoetst aan geldende Beleidsregels APVG Behoud van groen: kap en herplant 2022 (update t.o.v. 2021 versie)

Versie 2 is op 28-5-2022 met de gemeente Groningen gedeeld. Er is sinds dien op de volgende onderdelen gewijzigd of toegevoegd:

- Bijlage 7 toegevoegd: Nummering nieuwe bomen. Bomen die op de gronden van de gemeente Groningen geplant gaan worden zijn niet meegerekend zijn als compensatie.
- Pagina 27: Voorstel grotere plantmaat verwijderd, omdat met het aantal bomen dat nieuw geplant gaat worden ruim voldoende is en geen grotere plantmaat nodig is om aan de compensatieplicht te voldoen.
- Pagina 28: Randvoorwaarde groeiplaatsen conform handboek Groninger boom toegevoegd en plantmaat leibomen toegevoegd.
- Houtopstanden (vlakken) toegevoegd in: Samenvatting, bouwsteen 4: Kwaliteit bomen en conclusie houtopstand, Bijlage 9.

Versie 3 is de eindversie en is op 22-5-2023 met de gemeente Groningen gedeeld. Op de volgende onderdelen is het rapport aangepast of gewijzigd, ten opzichte van versie 2:

- Toegevoegd: Bijlage 10: Houtopstanden (vlak) nieuwe situatie.
- Pagina 28: Verwijzing handboek De Groningen Boom, versie nummer toegevoegd.

Inleiding

Aanleiding

Het gebied aan de Friesestraatweg 175 te Groningen wordt heringericht. De ontwikkeling zal bestaan uit de nieuwbouw van woningen, een deels overdekt parkeerterrein met groene verblijfsruimte daar bovenop en de herinrichting van de buitenruimte. In het gebied zijn in de bestaande situatie bomen aanwezig. Deze herziene BEA gaat nogmaals in op mogelijk behoud van bomen, door alternatieven in het ontwerp of de werkwijze. Mocht behoud van de bomen niet mogelijk zijn wordt inzicht gegeven in verplantbaarheid. Is dat geen optie dan wordt gekozen voor compensatie door nieuwe bomen te planten.



Afbeelding 1: Luchtfoto met grenzen projectgebied en bestaande bomen op perceel

Doelstelling

Het doel van een BEA is om de bomen, met waarden en de functies die ze vertegenwoordigen, een evenwichtige plek te geven in de planvoorbereiding en besluitvorming bij activiteiten in de buitenruimte.

De vraag of behoud van de boom mogelijk is, bestaat uit twee deelvragen:

- Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de boom mogelijk? Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?
- Is behoud van de functie of waarde van de boom mogelijk? Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie of waarde?

Het antwoord op de vraag of behoud van de boom mogelijk is kent de volgende varianten:

- Ja, onder voorwaarden. Hierbij hoort een beschrijving van de randvoorwaarden zoals toegelicht in bouwsteen 11.
- Nee, tenzij het voorgestelde alternatief mogelijk is en onder randvoorwaarden. Hierbij hoort de beschrijving van alternatieven, zoals toegelicht in bouwsteen 12, evenals een beschrijving van de randvoorwaarden zoals toegelicht in bouwsteen 11.
- Nee, als er geen alternatieven zijn.

Werkwijze

Als eerste stap is een voorstudie uitgevoerd. Hieruit is duidelijk geworden wat de voorgenomen plannen zijn en wat de gemeentelijke wensen en eisen ten aanzien van de BEA zijn. Als tweede stap zijn de bomen bovengronds beoordeeld. Aan de hand van dit veldbezoek is bepaald wat de kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen in ongewijzigde omstandigheden is.

Vervolgens is geïnventariseerd wat de voorgenomen werkzaamheden exact inhouden per vakgebied (o.a. bodemkwaliteit, watertoets, stedenbouwkundige randvoorwaarden, draagkracht berekeningen groendakconstructie). Benodigde rapportages zijn opgevraagd en besproken met de vak experts. Daarbij is steeds gevraagd naar alternatieven en mogelijkheden om de werkwijze aan te passen, met als doel bomen te behouden. Voor niet te behouden bomen is onderzocht of en op welke manier ze verplantbaar zijn. In de bomenbalans staat welke bomen en hoeveel behouden blijven, verplant worden, verwijderd worden en nieuw aangeplant worden.

Gedurende het onderzoek is de BEA in concept versie twee keer toegestuurd aan de gemeente Groningen, om de kans te geven kennis en informatie uit te wisselen.

Gedurende het onderzoek zijn resultaten en conclusies ter info besproken met opdrachtgever KWEST voor vastgoed, als voorbereiding om contact te leggen met andere vakdisciplines om alternatieven te kunnen verkennen.

Als laatste stap is het door middel van een bespreking met de landschapsonwerpers het ontwerp alternatieven besproken om meer bomen en grotere bomen te kunnen aanplanten. Hierdoor wordt het groen dat niet te behouden is 100% gecompenseerd in het gebied.

De BEA is op (datum 10-5-2021) opgesteld door gecertificeerd European Tree Technician (ETT), S.G.A. Arends, werkzaam bij Snoek Puur Groen te Grou.

Kaders

De BEA is conform de eisen van de Gemeente Groningen opgesteld:

- *APVG 2021 (het bewaren van houtopstanden afdeling 3):* [APVG](#)
- *Beleidsregels APVG Behoud van groen: kap en herplant 2022:* [Beleidsregels APVG Behoud van groen: kap en herplant](#)
- *Richtlijn Bomen Effectanalyse- van de Bomenstichting en het Kennisplatform CROW*
- *Handboek de Groninger boom "Eisen en technische informatie over het werken bij -/ en aanplanten van bomen in de gemeente Groningen" versie 2, 3 maart 2023..*

Bij het opstellen van de BEA zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- *DO Ontwerp buitenruimte Reitdiepzone, Friesestraatweg 175/181, Groningen, d.d. 20-03-2020*
- *207138-11 Rapport R03 Actualiserend en aanvullend bodemonderzoek Friesestraatweg 175 Groningen*

- *15534_D_001(D) begane grond*
- *15534_D_101(D) 1e verdieping*
- *214800 afwateringsvoorstel d.d. 21-04-2021 – 009315*
- *214890_V1.0-deel 1*
- *214890_V1.0-deel 2*
- *20200306_DO_plankaart Final schuin*
- *20200320_1896_REIDO_DO*
- *FrieseStraaweg 175 20210301*

Inhoud

Colofon	2
Inleiding	4
Leeswijzer	8
Samenvatting.....	9
1. Voorstudie	11
1.1 Bouwsteen 1: Uitgangspunten van het project.....	11
1.2 Bouwsteen 2: Toetsing uitvraag.....	12
1.3 Bouwsteen 3: Functie en waarde van de bomen	14
2. Veldonderzoek.....	15
2.1 Bouwsteen 4: Kwaliteit bomen	15
2.2 Bouwsteen 5: Ruimtestudie	20
2.2 Bouwsteen 6: Kansen en knelpunten.....	21
3. Analyse	22
3.1 Bouwsteen 7: Impact bovengronds ruimtegebruik.....	22
3.2 Bouwsteen 8: Impact ondergronds ruimtegebruik	23
3.3 Bouwsteen 9: Impact uitvoering	24
4. Conclusie en advies	26
4.1 Bouwsteen 10: Eindoordeel effecten.....	26
4.2 Eindbalans en herplantplicht.....	27
Conclusie aantal te compenseren bomen.....	27
Conclusie toetsing compensatieplan.....	27
Conclusie houtopstand.....	27
4.3 Bouwsteen 11: Randvoorwaarden	28
4.4 Bouwsteen 12: Alternatieven.....	28
Bijlage 1: Richtlijn Bomen Effect Analyse	29
Bijlage 2: Wettelijke kaders.....	30
Bijlage 3: Resultaten inventarisatie bomen.....	33
Bijlage 5: Eindoordeel effecten op kaart	35
Bijlage 6: Ontwerp Buitenruime Reitdiepzone Groningen d.d. 20-3-2020	36
Bijlage 7: Nummering aantal nieuwe bomen in ontwerp	37
Bijlage 8: Tabel gegevens nieuwe bomen	39
Bijlage 9: Houtopstanden (vlak) huidige situatie	41
Bijlage 10: Houtopstanden (vlak) nieuwe situatie	43

Leeswijzer

Deze rapportage beschrijft de Boom Effect Analyse (BEA), die is opgesteld conform de richtlijnen vanuit de bomenstichting en het CROW. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van de herontwikkeling van de Friesestraatweg 175 en 181 in Groningen. De rapportage bestaat uit de standaard bouwstenen die zijn onderverdeeld in de hoofdstukken.

Voorstudie (hoofdstuk 1)

- Bouwsteen 1: uitgangspunten van het project
- Bouwsteen 2: toetsing van de uitvraag
- Bouwsteen 3: beschrijving van de functie of waarde van de in het gebied aanwezige bomen in de bestaande situatie

Veldonderzoek (hoofdstuk 2)

- Bouwsteen 4: kwaliteit van de bomen
- Bouwsteen 5: ruimtestudie, huidige en toekomstige situatie
- Bouwsteen 6: kansen en knelpunten

Analyse (hoofdstuk 3)

- Bouwsteen 7: impact bovengronds ruimtegebruik
- Bouwsteen 8: impact van het ondergrondse ruimtegebruik
- Bouwsteen 9: impact van de uitvoering

Conclusie en advies (hoofdstuk 4)

- Bouwsteen 10: eindoordeel van de effecten
- Bouwsteen 11: randvoorwaarden
- Bouwsteen 12: alternatieven

Samenvatting

De Reitdiepzone is het gebied tussen de Friesestraatweg en het Reitdiep in de stad Groningen. Dit gebied is volop in ontwikkeling. De herinrichting van de Friesestraatweg met huisnummers 175 en 181 maken deel uit van de Reitdiepzone en worden van voormalig industriegebied omgevormd naar hoogwaardige woongebieden. Voor dit gebied is een stedenbouwkundige visie, een ontwerp van bebouwing, een waterplan en een groenontwerp gemaakt. In de gebieden bevinden zich 23 bomen. Het effect van de werkzaamheden op de bomen is door middel van deze boom effect analyse (BEA) onderzocht.

In een voorstadium in 2019 is het onderzoek ook al eens uitgevoerd, maar niet conform de gestelde eisen. Daarom is het traject opnieuw doorlopen conform Richtlijn Boom Effect Analyse van de bomenstichting en het CROW en conform de meeste recente beleidsregeling van de gemeente Groningen. Dit onderzoek is in samenwerking met deskundigen op de verschillende vakgebieden en met open vizier uitgevoerd. Alle stukken zijn opnieuw doorgenomen en er zijn alternatieven besproken om tot een goed advies te komen.



Afbeelding 2: projectgebied uitgelicht in 3d bron: Google Maps

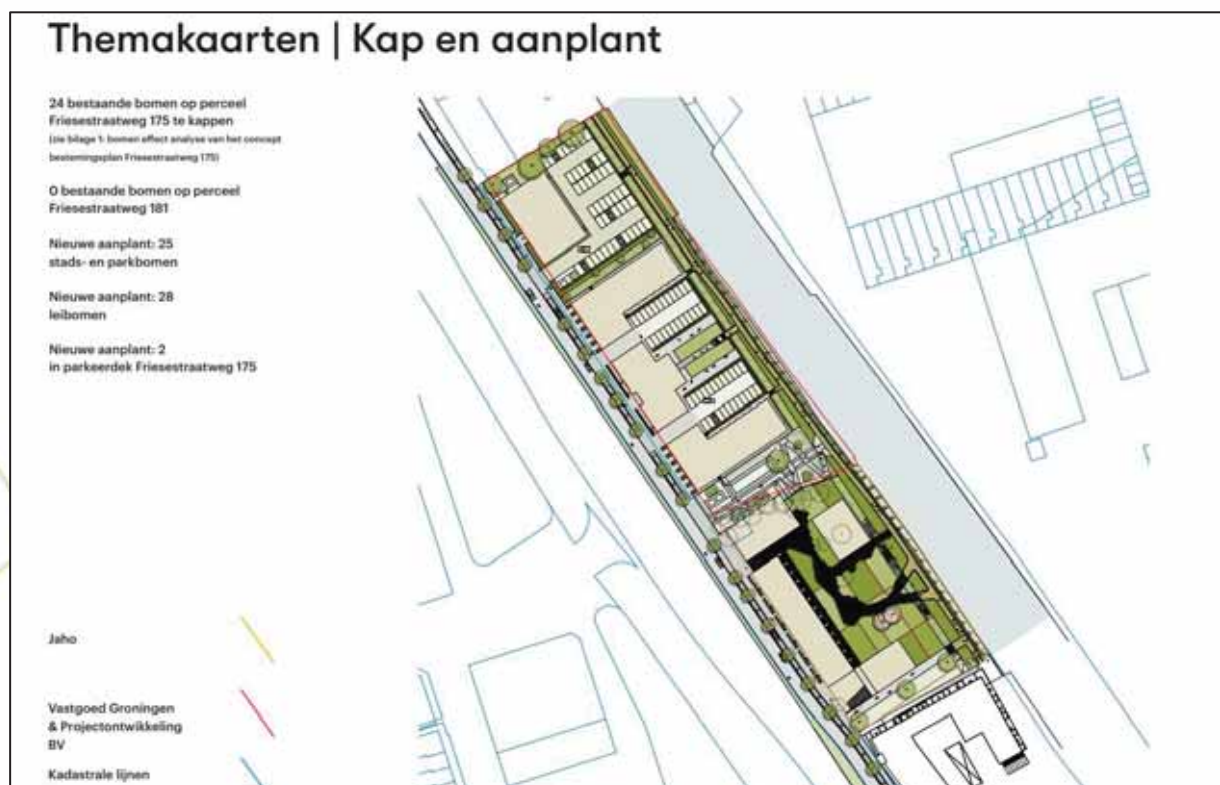
In het gebied zijn 23 bomen aanwezig die gezien de boomkwaliteit en-/ of impact van werkzaamheden niet behouden kunnen blijven. Het verplantingsadvies is negatief voor deze bomen, vanwege gebreken, bodemverontreiniging en-/ of de kluit die niet geschikt is voor verplanting. De slagingskans is minimaal. De kwaliteit van de bomen is vanwege ziekten en aantastingen niet voldoende om door middel van extra inspanningen te behouden. Geadviseerd wordt om deze bomen te verwijderen, waarbij er de wens vanuit de opdrachtgever ligt om de bomen in het betreffende gebied te compenseren. Daarnaast is 1 dode boom tijdens het veldbezoek niet meer aanwezig.

In onderstaande tabel staat hoe binnen de nieuwe inrichting invulling aan de compensatie van de te vellen bomen wordt gegeven. Hierin is een optie voor de standaard maat en een optie voor een

grotere maat meegenomen. De beschikbaarheid van de te leveren bomen is gecontroleerd, net als inpasbaarheid binnen het ontwerp.

Leeftijdscategorie	Aantal niet te behouden	Compensatie factor (standaard maat 18-20)	Aantal te compenseren standaard maat (18-20 cm)	Aantal te compenseren (21-35 cm)
< 16	9	1	9	4,5
16 tot 23	9	2	18	9
24 tot 31	5	3	15	7,5
Dode boom	1		1	0,5
<i>Eindtotaal</i>	24		43	21,5

In het ontwerp worden ruim voldoende nieuwe bomen geplant (55 in plaats van de benodigde 43), waardoor compensatie binnen het project wordt uitgevoerd. In de berekening zijn de plantmaten meegewogen.



Afbeelding 3: Themakaart Kap en Herplant zoals opgenomen in het DO ontwerp

In totaal is daarnaast 464 m² aan houtopstanden aanwezig in het projectgebied. Het betreft spontaan gevestigde jonge beplanting, dat is ontstaan doordat het terrein braak ligt. Dit wordt eveneens verwijderd. Behoud daarvan is niet mogelijk. 403 m² wordt in het ontwerp gecompenseerd door de aanplant van hagen en heestervakken. De overige 60,4 m² (afgerond 61) wordt financieel gecompenseerd conform het tarief van € 42,50/m². Dit betreft een compensatie van € 2.592,50.

1. Voorstudie

1.1 Bouwsteen 1: Uitgangspunten van het project

KWEST voor vastgoed is voornemens het terrein aan de Friesestraatweg 175 te Groningen herinrichten.



Afbeelding 4: Luchtfoto met grenzen projectgebied en bestaande bomen op perceel

De ontwikkeling zal bestaan uit:

- sloop/ opbreken alle bestaande bebouwing, verharding
- verbeteren bodemkwaliteit (bodemsanering/ aanbrengen leeflaag)
- nieuwbouw van woningen, realiseren van een deels overdekt parkeerterrein met groene verblijfsruimte. Deze groene verblijfsruimte is een daktuin.
- ophogen dijk, aanleg waterbergende constructies en aanleg wadi
- aanleg bovengrondse en ondergrondse infra
- aanleg nieuwe groenzone met beplanting en bomen
 - 25 stad en parkbomen
 - 28 leibomen
 - 2 bomen op daktuin parkeerdek
- In het DO is uitgegaan van het kappen van alle 24 bomen, waarvan 1 dode boom al gekapt is. Op 22-5-2023 is dus herzien, de boom wordt wel gecompenseerd.
- Het ontwerp is opgenomen in de volgende documenten in bijlage 6: *DO ontwerp buitenruimte Reitdiepzone Groningen, d.d. 20-3-2020*
- *'Friesestraatweg 175 20210301'*
- *20200320_1896_REIDO_DO.pdf*

Gemeente Groningen heeft daarnaast stedenbouwkundige randvoorwaarden gesteld ten opzichte van het ontwerp, gericht op de plaatsing van de bebouwing, de materialisatie en het groen. Deze randvoorwaarde zijn opgenomen in 'bijlage 2 wettelijke kaders' en vertaald in het ontwerp.

- Aanplant bomenrij op grens tussen Friesestraatweg en projectgebied

- Parkzone tussen bebouwing met aanplant bomen
- Wandelstrook op dijk, toegang naar dijk

Samenhang of overlap met andere projecten

Het projectgebied waar de bomen staan is het adres Friesestraatweg 175. Net als bij o.a. de wateropgave en het stedenbouwkunige ontwerp, wordt de invulling van de bomenopgave gerealiseerd binnen het gezamenlijke ontwerp voor de percelen met adres Friesestraatweg 175 en Friesestraatweg 181.

Fase van het project

Het definitieve ontwerp is ten tijde van het opstellen van deze hierziene BEA al gemaakt. Alle stappen worden echter opnieuw doorlopen om opties om bomen te kunnen behouden of verplanten nogmaals objectief af te wegen (evt. aanpassingen in het ontwerp of werkwijze). Mocht dit het geval zijn wordt het definitieve ontwerp aangepast om aan de bomenopgave te voldoen (boombehoud mogelijk maken of bomen herplanten).

Randvoorwaarden dijk (waterkering)

Het gebied wordt ten noordoosten begrenst door het Reitdiep. Op het perceel ligt de dijk die een waterkerende functie heeft. De dijk mag conform de dijk eigenaar (Waterschap) niet beplant worden met bomen of worden bebouwd.

Bodemkwaliteit

Om inzicht te krijgen in het effect van de bodemkwaliteit op de bomen heeft een gesprek plaatsgevonden met de bodemdeskundige (Ortageo). In het gesprek zijn alternatieven besproken, om te bepalen of bomen behouden kunnen blijven. In het gebied is bodemverontreiniging aanwezig. De keuze om de bodemverontreiniging te isoleren of te saneren moet nog gemaakt worden.

Besproken document: Actualiserend en aanvullend bodemonderzoek – Friesestraatweg 175 in Groningen, opgesteld door ORTAGEO ingenieurs ruimtelijke leefomgeving, rapportnummer 207138-11/RO3, d.d. 14 oktober 2019. Pagina 175 tot 184 tekeningen locaties verontreiniging.

Werkwijze bodemsanering

Bij de bodemsanering wordt de bodem ontgraven. Afhankelijk van het type verontreiniging oppervlakkig tot 0,5 meter of diep tot 2,0 meter. In het bodemonderzoek zijn de verontreinigde gebieden globaal in kaart gebracht, tijdens de uitvoering van de bodemsanering kunnen de te ontgraven gebieden nog groter of kleiner worden als meer verontreiniging wordt aangetroffen. Voor de ontgraving is een talud nodig die nog niet is ingetekend in het actualiserend en aanvullend bodemonderzoek. De te ontgraven zone wordt dus groter. Tijdens de werkzaamheden wordt bronbemaling ingezet.

Werkwijze isoleren bodemverontreiniging

Isoleren betekent dat er op de plek een scheidingsdoek en leeflaag van minimaal 1 meter of gesloten verharding aangebracht wordt. Omdat er olie producten in de grond en het grondwater aanwezig zijn, is het niet de wens om de verontreiniging te isoleren. Olie is een mobiele stof die zich makkelijk opnieuw kan verspreiden naar de schoon gemaakte omgeving. Het vloeit mee via het grondwater.

1.2 **Bouwsteen 2: Toetsing uitvraag**

In de BEA staat de vraag centraal of boombehoud mogelijk is, met behoud van functie en waarde. In de uitvraag is duidelijk beschreven wat de voorgenomen plannen zijn. Al bevindt het ontwerp zich in

de DO versie ten tijde van het opstellen van deze herziene BEA, alle stappen zijn opnieuw kritisch doorlopen om mogelijkheden voor boombehoud te controleren. Door middel van de bomeninventarisatie en het toetsen van de uitvraag (aangeleverde informatie door opdrachtgever) zijn de volgende stappen genomen:

- Bepalen van de kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen in ongewijzigde situatie.
- Analyseren wat de voorgenomen werkzaamheden zijn en of de uitgangspunten aan te passen zijn om boombehoud mogelijk te maken.
- In het geval dat de aanpassingen niet mogelijk zijn, en bomen niet te behouden zijn: dan is bekeken wat de balans is; niet te behouden bomen en nieuw aan te planten bomen.
- In het geval dat de balans nog niet sluitend is, is gezocht naar alternatieven om de balans wel sluitend te krijgen.
- Is in het projectgebied niet de ruimte om de compensatie te realiseren dan wordt gecompenseerd in het groenfonds.

1.3 Bouwsteen 3: Functie en waarde van de bomen

De functie en waarde van bomen is in de gemeente Groningen vastgelegd in de structuurvisie 'Sterke Stammen' en in de APVG 2021, artikel 3, bewaren van houtopstanden.

Bomenstructuurvisie 'Sterke stammen'

De Reitdiepzone en de Friesestraatweg zijn opgenomen in de bomenstructuurvisie 'Sterke Stammen'. Dit onderdeel is opgenomen in bijlage 2 en beschrijft het volgende gewenste beeld:

- een bomenrij tussen het projectgebied en de Friesestraatweg. De bomen die zich in de bestaande situatie in het gebied bevinden maken geen onderdeel uit van deze nog niet gerealiseerde nieuwe structuur.
- Op p.59 is de Reitdiepzone als 'parklandschap' beschreven en maakt daardoor onderdeel uit van de Stedelijke Ecologische Hoofdstuctuur (SES).

APVG 2021 het bewaren van houtopstanden

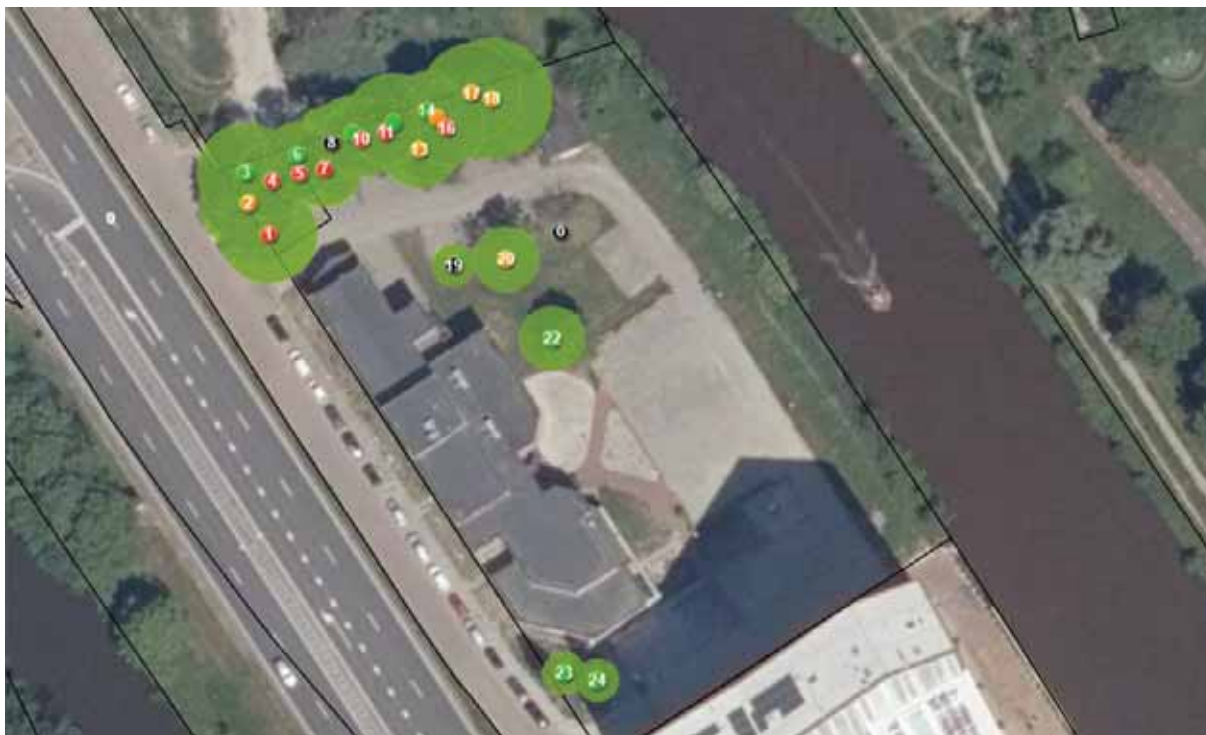
In de APVG 2021, het bewaren van houtopstanden afdeling 3, is omschreven hoe de gemeente Groningen bomen waardeert. De in het projectgebied aanwezige bomen hebben de volgende waarden:

- monumentale c.q. cultuurhistorische waarden: 0 bomen
- potentieel monumentaal: 0 bomen
- stamdiameter > 20 cm op 1.30m hoogte (omgevingsvergunning plichtig): 23 bomen

2. Veldonderzoek

2.1 Bouwsteen 4: Kwaliteit bomen

In het projectgebied zijn 23 bomen aanwezig, grofweg onder te verdelen over een boomgroep (bosschage) en een aantal solitaire bomen. In bijlage 3 zijn de resultaten van de bovengrondse beoordeling per boom opgenomen.



Afbeelding 5: Locatie, toekomstverwachting en kroonprojectie bomen bestaande situatie

De bomen hebben de volgende conditie en toekomstverwachting:

Conditie klasse	Aantal
Voldoende	12
Onvoldoende	9
Slecht	2
Eindtotaal	23

Toekomstverwachting	Aantal
Meer dan 15 jaar	8
5 tot 10 jaar	6
< 5 jaar	7
Geen	2
Eindtotaal	23

Bomengroep

De bomengroep bestaat uit Essen en Veldesdoorns. De Essen hebben voornamelijk een matige of slechte conditie en zijn aangetast door de ziekte Essentaksterfte. Hierdoor is de toekomstverwachting van de bomen minder dan 10 jaar.

In de bomengroep staan afwisselend Veldesdoorns. Deze bomen hebben een natuurlijke vrij uitgroeiende vorm. De conditie van de Veldesdoorns is voldoende en in ongewijzigde situatie zijn ze als groep meer dan 15 jaar te behouden. Ze hebben geen duurzame kroonopbouw (eenzijdige kroon) en staan relatief dicht op elkaar waardoor er geen geschikte verplantkluit gevormd kan worden. Daardoor zijn ze niet geschikt om te verplanten. Als de een deel van de bosschage (op den duur door Essentaksterfte of de voorgenomen ontwikkelingen verwijderd wordt, zijn dit geen bomen om als solitair te kunnen behouden, juist vanwege de veelal eenzijdige kroonopbouw. In deze strook is bebouwing, rijbanen, fietsstroken en deels nieuwe beplanting gepland.



Afbeelding 6 en 7: bomen eenzijdige kroonontwikkeling en overzicht boomgroep

Houtopstand (vlak)

In het projectgebied zijn op een aantal plekken spontaan gevestigde jonge heesterbeplantingen aangetroffen. Deze zijn opgenomen in de kaart en in de tabel in bijlage 9. Het betreft in totaal 464 m².

Solitaire bomen

In het gebied staan 3 solitaire bomen. Twee Esdoorns, waarvan één een slechte conditie heeft en bijna is afgestorven. Deze boom heeft geen toekomstverwachting. De tweede Esdoorn heeft een matige tot voldoende conditie. Ze zijn vanwege de conditie niet geschikt om te verplanten.

De derde solitaire boom is een Witte Paardenkastanje. De conditie van de boom is voldoende en de boom heeft een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. Vanwege de afmeting, vorm en kwaliteit van de boom zou deze potentieel monumentaal kunnen zijn. De soort is vatbaar voor kastanjabloedingsziekte. Eventuele verplanting zou conditievermindering kunnen veroorzaken en daardoor de boom extra vatbaar kunnen maken voor de ziekte. Daarnaast is de stam van de boom gedraaid (torsie groei). Wanneer de boom verplant wordt, verandert de windbelasting. Deze verandering in combinatie met de torsie groei veroorzaakt een verhoogd risico op stambreuk. Daardoor is de boom niet geschikt voor verplanting.



Afbeelding 8 en 9: boomnummer 22 overzicht en torsie groei (gedraaide stam)

Two zuileiken on the corner (nr. 23 and 34)

On the corner stand two Zuileiken, condition is sufficient. The zuileiken both have an ingegroeide boomband (which the tree once fastened to the poles). One of the two trees has next to it a plakoksel in the crown.



Afbeelding 10: (links) boomnummer 23

Afbeelding 11: (rechts) ingegroeide band in de stam

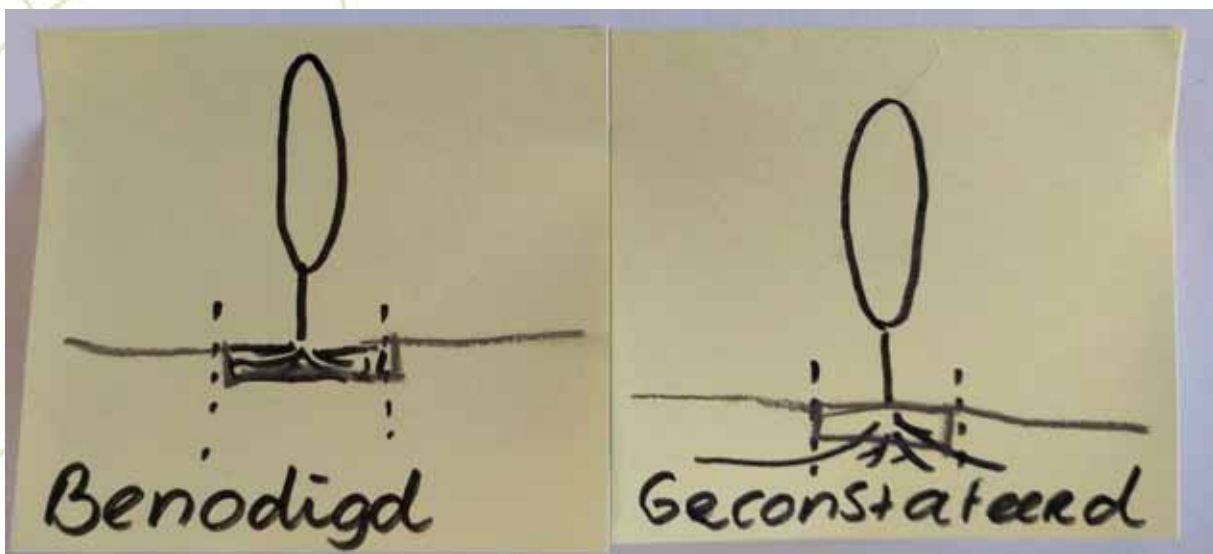
Zuileiken (*Quercus robur* 'Fastigiata Koster') hebben de soort specifieke eigenschap dat ze geënt zijn. Er is een reëel risico op onverenigbaarheid, wat betekent dat de onderstam en de boom zelf niet goed met elkaar vergroeid zijn, wat stambreuk kan veroorzaken. Om te kunnen bepalen of dat van toepassing is bij deze bomen is de stamvoet vrij-gegraven. Bij de stamvoet zijn signalen waargenomen dat mogelijk sprake is van uitgestelde onverenigbaarheid (adventief wortels). De wortels dicht bij de stam (bij stamvoet) zijn smaller dan te verwachten is van een boom van deze omvang. Het lijkt erop dat de boven stam los van onder onderstam is gaan wortelen.



Afbeelding 13 links: smalle boomwortels, relatief smal en veel ten opzichte van de stamdiameter (30 cm), die bijna verticaal de bodem in groeien, geen duidelijke ent-lijn zichtbaar.

Afbeelding 14 rechts: op 1 meter buiten de stam is fijne beworteling aanwezig, matig intensief, met een maximale diameter van 1 cm.

Doordat de boomwortels meer verticaal groeien, en op de rand van de potentiële verplantkluit nauwelijks beworteling is aangetroffen, is aan te nemen dat de boom dieper wortelt. Voor een verplanting is het belangrijk om een goede verplantkluit te hebben of te kunnen maken (oppervlakkige intensieve beworteling). Het bewortelingspatroon van deze bomen is het tegenovergestelde, diep en verspreid.



Afbeelding 15: Schematische weergave benodigde verplantkluit en geconstateerd beworteling.

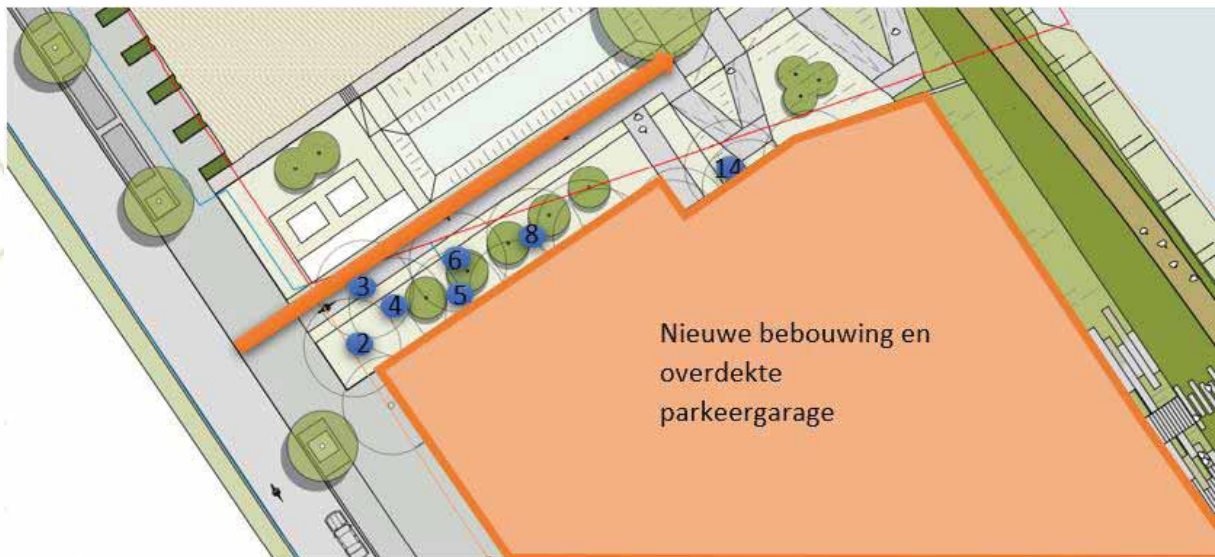
2.2 Bouwsteen 5: Ruimtestudie

In deze ruimtestudie wordt het ruimtelijke effect op van de nieuwe inrichting op de bestaande bomen omschreven.

Op onderstaande afbeelding is het nieuwe ontwerp in kleur ingetekend en zijn de bestaande bomen met grijze doorzichtige cirkels ingetekend. Zoals te zien is worden op de plek van de bomen bebouwing, verharding en een nieuw aan te leggen groenstrook gerealiseerd. Het heeft daar dus een negatief effect. Voor bomen die zich in de nieuw te realiseren groenstrook bevinden, heeft het ontwerp ook een negatief effect, want de boomkronen zullen de bebouwing bij aanbouw al raken. Ook de plek waar boomnummer 23 en 24 op de hoek wordt bebouwd.



Afbeelding 16 ontwerp met bestaande bomen ingetekend (lichtgrijze cirkels)



Afbeelding 17 impact bovengronds ruimtegebruik en boomnummers bestaande situatie

2.2 Bouwsteen 6: Kansen en knelpunten

In dit project zijn kansen en knelpunten ten aanzien van de bestaande en nieuwe situatie.

Kansen

- Meer dan de helft van de in het gebied aanwezig bomen heeft gebreken, ziektes of aantastingen die de toekomstverwachting doen verminderen. De kwaliteit van de bomen is simpelweg niet geschikt om nog jaren mee te kunnen. Dit project is een kans om de bomen te vervangen door soorten die minder gevoelig voor ziektes en aantastingen zijn.
- Het oppervlak groen op de Friesestraatweg zal vergroten door de geplande daktuin, waar ook veel bloeiende soorten toegepast gaan worden. Dit is een kans om biodiversiteit te vergroten ten opzichte van de meer monotome beplanting in de bestaande situatie.
- De bodemverontreiniging kan worden aangepakt, wat de kwaliteit van het gebied gaat versterken.
- In de nieuwe inrichting worden boomsoorten toegepast die bijdragen aan het verhogen van de biodiversiteit (o.a. bloeiende Lindes en kersen voor bijen, Wilgen, Iepen).

Knelpunten

- Om de dijk te verhogen wordt het maaiveld verhoogd, wat een sterk negatieve invloed heeft op de bomen in de bestaande situatie.
- De boomkronen van de bomen in de bosschage zijn eenzijdig en niet geschikt om te behouden als bomen in de directe beweging niet behouden blijven.
- Wanneer gekozen wordt voor het verwijderen en herplanten van de bomen staan er tijdens de bouwperiode geen bomen. De bouw zelf heeft dus tijdelijk een negatieve impact op de bomenbalans in het gebied. Door grote maten nieuwe bomen aan te planten wordt dit deels overbrugd. Er is groen in de omgeving dus dit stevige groene netwerk kan deze periode opvangen.
- Wanneer toch geprobeerd wordt de Zuileiken (23 en 24) te verplanten is de kluit niet geschikt, de bodem verontreinigd, de kwaliteit van de bomen niet optimaal dus is de slagingskans niet groot. Ook is er beperkte werkruimte op de kavel, dus zullen de bomen tot 2 keer toe verplant moeten worden, één keer om ruimte te maken tijdens de bouw en één keer om terug te planten op de nieuwe plek. Dit vergt veel inspanning, budget en tijd, gecombineerd met de beperkte slagingskans wordt een negatief advies gegeven.

3. Analyse

3.1 Bouwsteen 7: Impact bovengronds ruimtegebruik

Op de plek van boomnummers 2, 4, 5, 6, 8 en 14 is een groenstrook gepland. De bomen zijn in bestaande situatie onderdeel van een boomgroep. Als een deel ervan ten behoeve van nieuwbouw en/of een lage toekomstverwachting verwijderd wordt zullen de bomen die overblijven geen geheel meer vormen. Ze hebben eenzijdige kronen, ze zijn met elkaar als groep opgegroeid. Ze zijn dus niet geschikt om als solitaire bomen of bomenrij te behouden.

Impact bovengronds	Boomnummers
Gebouw gepland op bestaande groeiplaats boom	1, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24
Rijbaan of voet/ fietspad gepland op groeiplaats boom	3
Ophoging maaiveld	14
Nieuwe groenstrook	2, 4, 6, 8, 14

Nummers 3, 9, 12 en 22 bevinden zich op plekken waar een gebouw, pad of verhoging van het maaiveld gepland is. Alleen nummers 6 en 14 bevinden zich binnen een nieuw te realiseren groenvak en kwamen in eerste instantie in aanmerking om te behouden (toekomstverwachting van meer dan 10 jaar). De bomen waren onderdeel van een boomgroep. Wanneer de boomgroep verdwijnt en alleen deze bomen behouden blijven zullen ze een onderdeel worden van een bomenrij. De kronen van de bomen zijn eenzijdig waardoor het gewenste beeld (ronde kroon) niet haalbaar is.



Afbeelding 18 Boomnummer 6 eenzijdige kroon vanuit oost



Afbeelding 19 Boomnummer 6 overzicht foto vanuit zuid

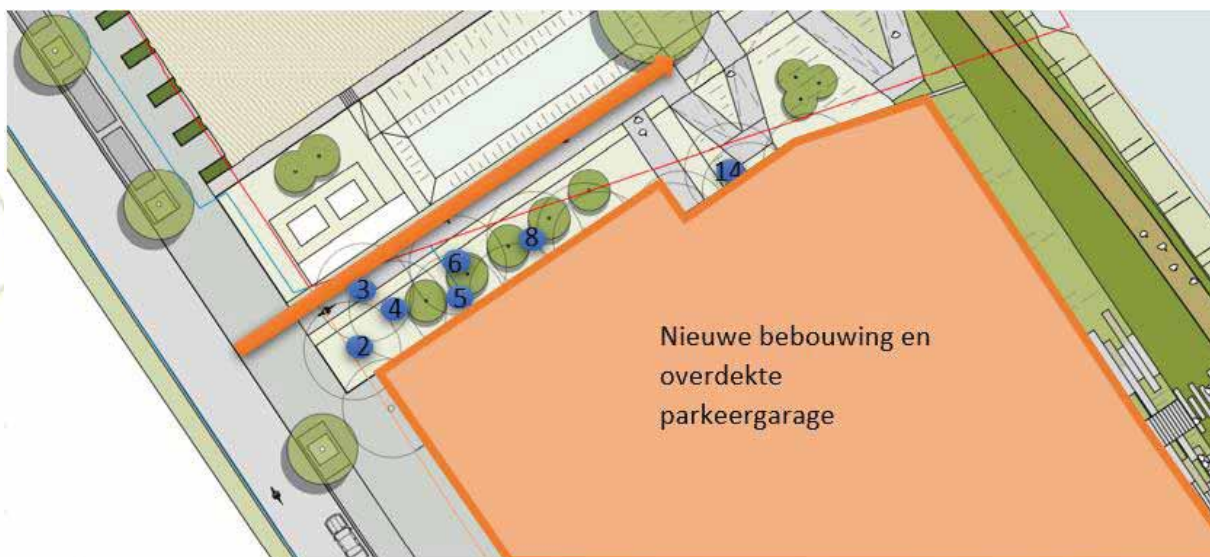


Afbeelding 20: Boomnummer 14 eenzijdige kroon vanuit zuid

Afbeelding 21: Boomnummer 14 overzicht foto vanuit zuid onder

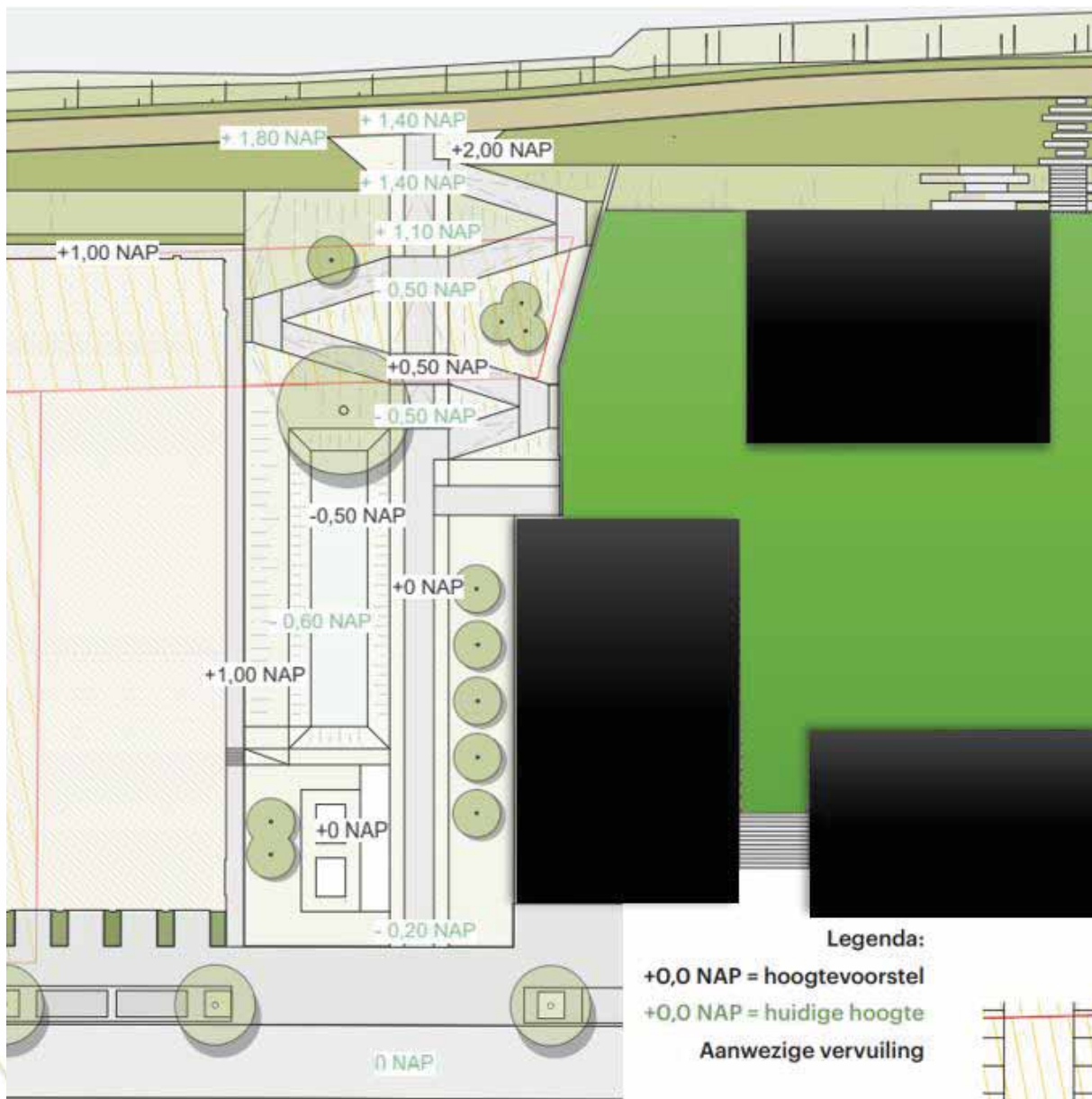
3.2 **Bouwsteen 8: Impact ondergronds ruimtegebruik**

De boomgroep 2, 4, 5, 6, 8 en 14 bevindt zich direct naast het nieuw te realiseren gebouw. Bij ontgraven fundering, bouwen van het gebouw, is er veel risico op schade aan de bomen.



Afbeelding 22: oranje vlak ingetekend is nieuwe bebouwing, impact op bomen

Het maaiveld wordt ten hoogte van de bomen (nummer 14) met ruim een halve meter verhoogd vanwege de nieuw aan te leggen dijk.



Afbeelding 23: Hoogtewijzigingen t.o.v. maaiveld

3.3 Bouwsteen 9: Impact uitvoering

De bodemverontreiniging maakt wel dat het gebied bijna volledig gesaneerd gaat worden, waarbij de laag waar zich beworteling bevindt ontgraven wordt (zie paragraaf 1.1.8 Bodemkwaliteit).

De bodemverontreiniging wordt gesaneerd of geïsoleerd. Het is aannemelijk dat ook in de groeiplaatsen van de bomen de bodem verontreiniging aanwezig is. Dit zal door middel van ontgraving gesaneerd worden. De boomwortels bevinden zich in de zone vanaf het maaiveld tot maximaal 1,5 meter diep, vermoedelijk binnen de kroonprojectie in de groenstrook en deels onder de parkeervakken.

In bijlage 8 van hiervoor genoemd Actualiserend en aanvullend bodemonderzoek zijn (op pagina 175 tot en met 181 van de PDF) de diverse verontreinigingen op tekening ingetekend in de vorm van contouren (stippellijnen). Hieronder staan een aantal delen van deze kaarten.

De contouren van de sterke verontreinigingen zijn geraamd (vorm kan in praktijk nog afwijken als er ook buiten die grenzen verontreiniging wordt aangetroffen).

De sterke bodemverontreiniging (gehalten en concentratie boven interventiewaarde) is met behulp van stippellijnen ingetekend. Als onderdeel van de sanering moet de grond ontgraven of geïsoleerd worden. Bij saneren wordt de bovenste laag (tot 50 cm) en op andere plekken dieper (tot zeker 2,0 m) ontgraven.

- Omdat er ook olie producten in de grond en het grondwater aanwezig zijn, is het niet de wens om de verontreiniging te isoleren. Olie is een mobiele stof die wanneer je een deel laat zitten zich opnieuw kan verspreiden naar de schoon gemaakte omgeving.
- Om de verontreiniging te kunnen ontgraven moet er ook buiten de stippellijn worden gegraven om een talud te kunnen maken (schuin om tot de benodigde diepte te komen zonder dan de randen instorten).
- Tijdens de werkzaamheden wordt bronbemaling ingezet, zonder alternatieve watergift kunnen de bomen daardoor mogelijk verdrogen
- Mocht gekozen worden voor isoleren (dus een deel niet ontgraven en schoonmaken), dan moet het worden afgedekt met een gesloten verharding, zoals asfalt met fundatie laag (cunet) of met een meter grond (leeflaag). Bomen kunnen niet overleven als het maaiveld met meer dan 10 cm wordt opgehoogd. Dus ook het alternatief 'isoleren van bodemverontreiniging' is geen realistische optie.

Er is in deze fase van de planvorming nog geen informatie bekend over de ruimte die nodig is voor de realisatie van het project, zoals plaatsen van steigers, bouwroutes enz.

Effect op de bomen

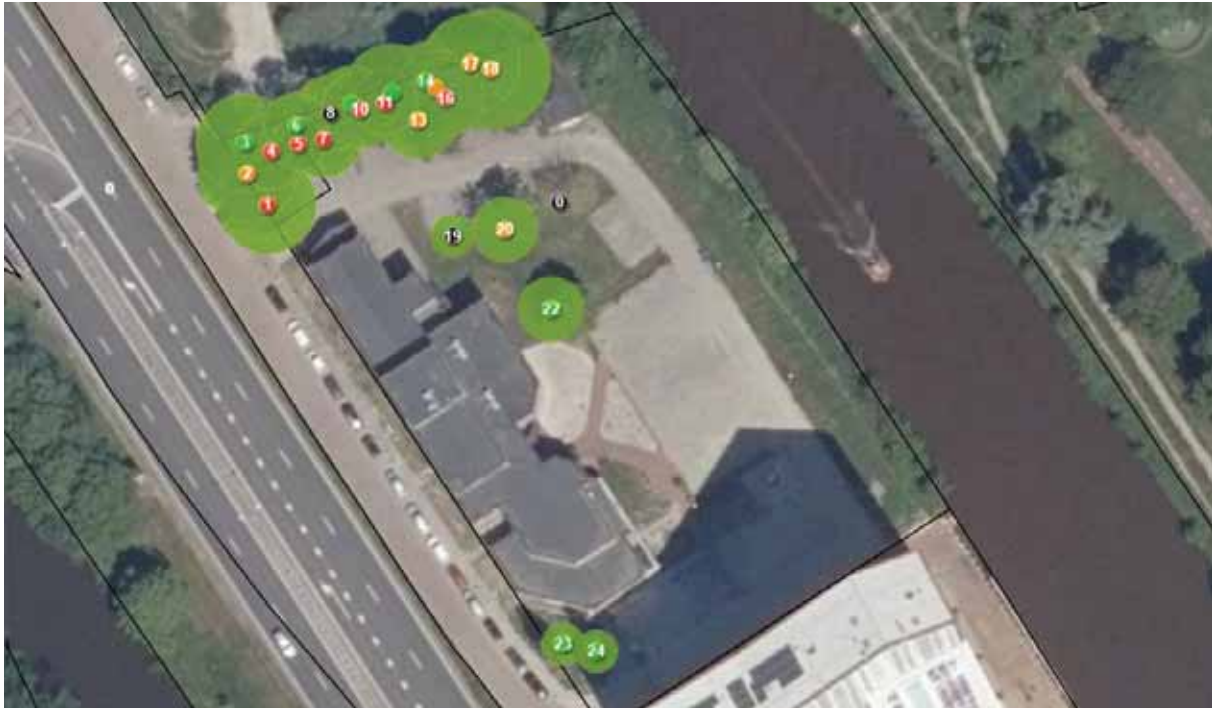
De groeiplaats van bomen bevindt zich voornamelijk in de bovenste 1,5 meter t.o.v. het maaiveld. De maximaal mogelijke ophoging van het maaiveld bij bomen is 10 centimeter per jaar. Bij meer ophoging zal het zuurstofgehalte in de bewortelde zone te laag worden en zullen de bomen verstikken.

- Wanneer gekozen wordt voor saneren in plaats van aanbrengen leeflaag is boombehoud niet mogelijk, omdat groeiplaatsen groot- en deels of volledig ontgraven worden.
- De bij isolatie aan te brengen leeflaag heeft een dikte van minimaal 1 meter, waardoor boombehoud in dat scenario niet mogelijk is. Bij aanbrengen gesloten verharding is ook geen uitwisseling van zuurstof en vocht meer mogelijk, waardoor de bomen ook in dat scenario niet te behouden zijn.
- In het geval dat bomen verplant worden, wordt verontreiniging in de verplantkluit meegenomen. Grondzuigtechniek (kale wortels verplanten) is niet mogelijk, omdat de in het gebied aanwezige bomen al minder geschikt zijn voor verplanting en dit de conditie en kwaliteit van beworteling en daardoor de slagingskans sterk zal verminderen.

4. Conclusie en advies

4.1 Bouwsteen 10: Eindoordeel effecten

In het gebied zijn 23 bomen aanwezig, waarvan een deel in de bosschage en een deel solitair staan. Het eindoordeel 'effect op de bomen' is dat de bomen niet behouden kunnen blijven.



Afbeelding 24: Locatie, toekomstverwachting en kroonprojectie bomen bestaande situatie

Ongeveer de helft van de bomen in de bosschage is aangetast met Essentaksterfte en gaat daardoor achteruit in conditie en toekomstverwachting. De bomen die in die bosschage zouden overblijven hebben geen duurzame kroonopbouw (eenzijdige kroon of minder ontwikkelde kroon). De impact van het bovengrondse ruimtegebruik is groot. Vooral door de nieuwbouw van bebouwing op de plek of vlak bij waar zich bomen bevinden. Er komt een grote daktuin voor terug, met daarop bomen, en er komen groene zones aan de randen van de gebouwen voor terug. In deze zones wordt het maaiveld met meer dan een meter verhoogd en op andere plekken verlaagd. Hiermee wordt de waterbuffering in de vorm van onder andere een wadi gerealiseerd. In de nieuw aan te leggen park en waterbufferzones worden conform het ontwerp bomen terug geplant. De bomen die niet behouden kunnen blijven zijn onderzocht met het oog op verplanting.

De ondergrondse werkzaamheden hebben ook veel invloed op de bomen, voornamelijk door de voorgenomen bodemsanering of het aanbrengen van de leeflaag ten behoeve van het afdekken van de bodemverontreiniging. De bodemsanering houdt in dat de grond ontgraven worden, ook dicht bij of zelfs in de groeiplaatsen van de bomen. Tot slot maakt de nieuwbouw + een zone van 5 meter als werkruimte daarom heen behoud van de bomen niet mogelijk.

2 bomen (23 en 24) leken mogelijk geschikt om te verplanten, maar het onderzoek laat zien dat er geen geschikte verplantkruit gemaakt kan worden. De beworteling is er niet geschikt voor en dat maakt dat de slagingskans minimaal is. Daarnaast hebben de bomen meerdere gebreken waardoor de optelsom van de omstandigheden tot een negatief advies leidt.

4.2 Eindbalans en herplantplicht

Conclusie aantal te compenseren bomen

In onderstaande tabel zijn alle bomen weergegeven die niet behouden kunnen blijven. Per boom is aangegeven wat de leeftijdscategorie is en hoeveel bomen in de standaard maat 18 tot 20 cm ter compensatie terug geplant moeten worden. De herplant moet in de directe omgeving gerealiseerd worden, binnen een straal van 500 meter.

Leeftijdscategorie	Aantal niet te behouden	Compensatie factor (standaard maat 18-20)	Aantal te compenseren standaard maat (18-20 cm)	Aantal te compenseren (21-35 cm)
< 16	9	1	9	4,5
16 tot 23	9	2	18	9
24 tot 31	5	3	15	7,5
Dode boom	1	1	1	
<i>Eindtotaal</i>	23		43	21

Conclusie toetsing compensatieplan

In onderstaande tabel is het aantal bomen weergegeven dat per plantmaat herplant gaat worden. In het ontwerp (*DO Ontwerp buitenruimte Reitdiepzone, Friesestraatweg 175/181, Groningen, d.d. 20-03-2020*) zijn 25 stads- en parkbomen, 2 bomen op het dak, en 28 leibomen opgenomen. In de toelichting op het ontwerp staat op pagina 37 dat er 35 leibomen terug geplant gaan worden. Bijlage 7 van deze BEA bevat details van het ontwerp met daarop de nieuwe bomen met een nummer. De nummers corresponderen met de tabel in bijlage 8. Zowel zonder als met verrekening van de compensatiefactor voldoet compensatieplan wat betreft het aantal bomen.

Plantmaat	Plantmaat	Aantal nieuwe bomen	Compensatie factor (standaard maat 18-20)	Aantal gecompenseerd (factor verrekend)
Leibomen	18-20 cm	28	1	28
Stads- en parkbomen	18-20 cm	23	1	23
Stads- en parkbomen	20-25 cm	2	2	4
Stads- en parkbomen (op het dak)	16-18 cm	2	0,5	1
<i>Eindtotaal</i>		55		56

Conclusie houtopstand

In het projectgebied zijn op een aantal plekken spontaan gevestigde jonge heesterbeplantingen aangetroffen. Deze zijn opgenomen in de kaart en in de tabel in bijlage 9. Het betreft in totaal 464 m². Deze houtopstanden kunnen niet behouden blijven. Dit wordt gecompenseerd in de nieuwe inrichting. 403,6 m² wordt in het ontwerp gecompenseerd door de aanplant van hagen en heestervakken. In bijlage 10 is de onderbouwing van de berekening van de oppervlakte nieuwe heesterbeplanting opgenomen. De vakken zijn genummerd en per vak is aangegeven hoeveel m² het

betreft. De overige 60,4 m² (afgerond 61), wordt financieel gecompenseerd conform het tarief van € 42,50/m². Dit betreft een compensatie van € 2.592,50.

4.3 Bouwsteen 11: Randvoorwaarden

Er blijven geen bomen behouden, waardoor ook geen randvoorwaarden m.b.t. boombescherming van toepassing zijn.

De nieuw te planten bomen behoeven voldoende groeiruimte zodat de herplant gaat slagen. In de gemeente Groningen dienen nieuwe groeiplaatsen voor bomen te voldoen aan de richtlijnen zoals weergegeven in het handboek 'de Groninger boom', versie 2 d.d. 3-30-2023, eisen en technische informatie over het werken bij-/ en aanplanten van bomen in de gemeente Groningen.

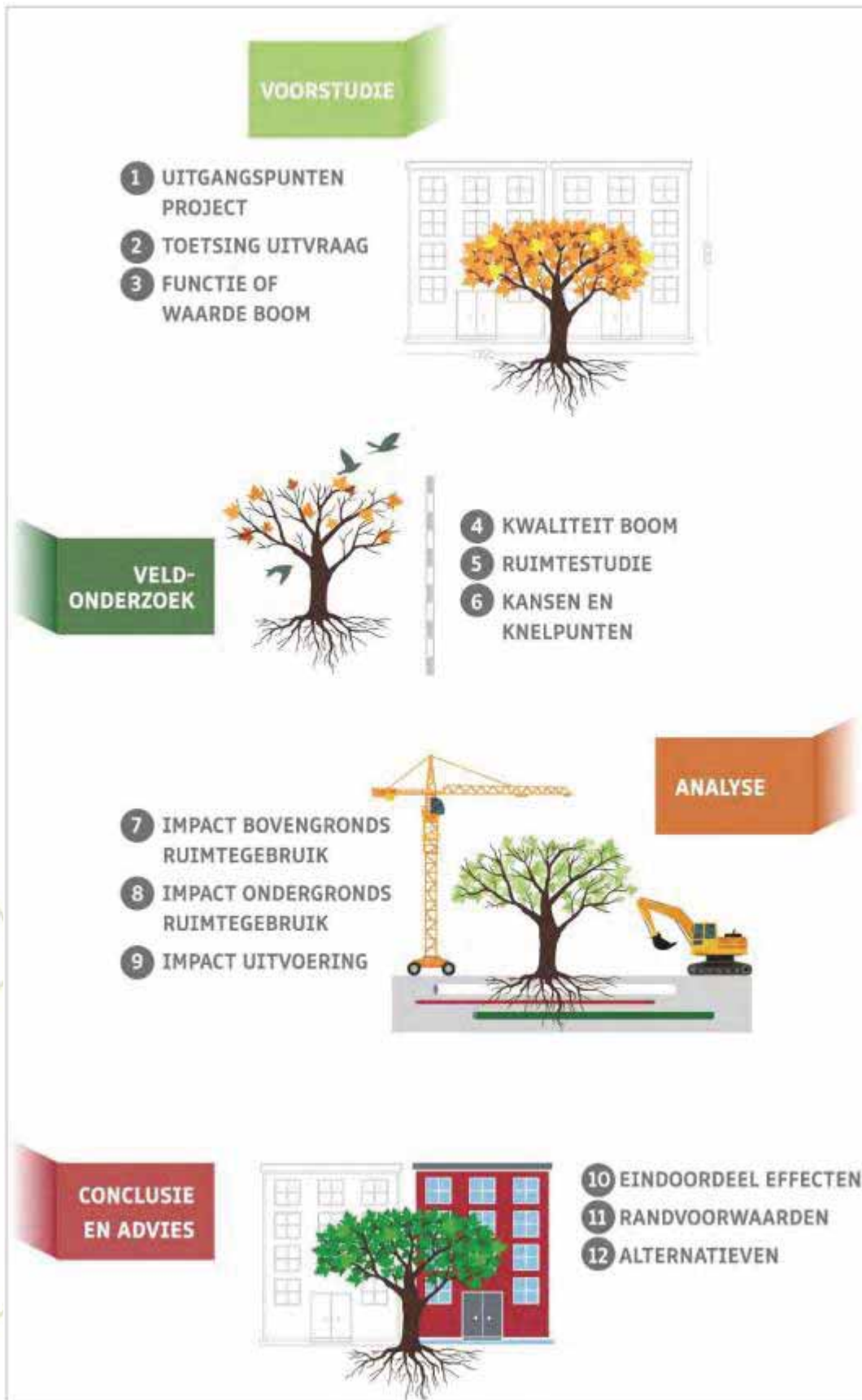
In het ontwerpboek 'Friesestraaweg 175 20210301' staat omschreven op p37 omschreven dat de leibomen worden aangeplant in een standaard aanvangsmaat h: 200cm x 100cm. Dit dient aangepast te worden naar standaard plantmaat 18 – 20cm.

4.4 Bouwsteen 12: Alternatieven

In de gesprekken met vakexperts zijn alternatieven besproken. Hieronder is per alternatief aangegeven waarom dit geen optie was.

Alternatief	Conclusie
Leeflaag aanbrengen in plaats van saneren (ontgraven) bij bodemverontreiniging	De leeflaag moet minimaal een meter dik zijn, waardoor het zuurstofgehalte in de ondergrond te laag wordt en bestaande beworteling af zal sterven door zuurstofgebrek.
Bomen verplanten	Om de bomen succesvol te verplanten moet een deel van de verontreinigde grond mee verplaatst worden. Dit heeft niet de voorkeur.
Bij de bosschage de bodem niet saneren en geen leeflaag aanbrengen.	De bodem bevat te veel verontreiniging die vanuit het niet gesaneerde deel weer uit kan lekken naar gesaneerde delen.
De bomen in de bosschage verplanten	Bomen in bosschage zijn met elkaar vergroeid en er kan geen verplantkluit gemaakt worden. De kronen zijn daarnaast eenzijdig en niet geschikt om te behouden.
De dijk niet ophogen om de bosschage te kunnen behouden	De hoogte en het profiel van de dijk zijn bepaald op basis van de eisen die vanuit stedenbouwkundig oogpunt en vanwege de functie als waterkering zijn opgelegd.
Meer bomen planten	In overleg met de ontwerper zijn zoekgebieden aangewezen waar eventueel meer nieuwe bomen geplant kunnen worden, om aan de compensatie eis te voldoen. Als er meer bomen geplant kunnen worden, is er niet genoeg ruimte voor ze om uit te groeien tot een volwassen eindbeeld.
Alternatieven voor compensatie	Er kan voor grotere plantmaten gekozen worden, daardoor wordt direct een groen beeld verkregen. Dit is niet nodig om aan de compensatie eis te voldoen.
Verlaging maaiveld door wadi om bomen te kunnen behouden	Waterbergingsopgave zorgt voor de wens om een wadi te realiseren. De bodem wordt echter al ontgraven in het kader van de sanering dus het verhogen of verlagen niet meer de doorslaggevende factor.

Bijlage 1: Richtlijn Bomen Effect Analyse



Bijlage 2: Wettelijke kaders

Bomenstructuurvisie *Sterke Stammen* p.59

Stadsdeel Hoogkerk - Noordwest

Stadsdeel Hoogkerk - Noordwest bestaat uit diverse gebieden (buurten/wijken) die omringd worden door open landelijk gebied of onderling worden gescheiden door brede parklandschappen (Park Selwerd-Paddepoelsterweg, **Reitdiepzone**, Eelderbaan-vloelvelden). Deze parklandschappen maken onderdeel uit van de hoofdstructuur. De gebieden zijn divers qua bouwperiode, stedenbouwkundige structuur en groenopzet. Hieronder wordt per gebied de bomenstructuur beschreven.



Frieestraatweg huidige situatie



Frieestraatweg gewenste situatie

Frieestraatweg gewenste situatie (nieuw te realiseren bomenrij)

APVG 2021 het bewaren van houtopstanden afdeling 3

Een cultuurhistorisch waardevolle houtopstand heeft een rol gespeeld in de geschiedenis van zijn omgeving. Te denken valt o.a. aan houtopstanden die herinneren aan gebeurtenissen, houtopstanden die een bepaald punt markeren, gedenkbomen (bijvoorbeeld de Amaliaboom), oude (boeren)erfbeplanting (bijvoorbeeld oude (fruit)rassen).

Monumentale houtopstand, definitie conform Afdeling 3: Bewaren van houtopstanden artikel 4:8 lid 1d:

Monumentale houtopstand: de houtopstand die voldoet aan de hierna te noemen basisvoorwaarden en aan tenminste één van de specifieke voorwaarden:

Basisvoorwaarden:

- *50 jaar of ouder;*
- *Redelijke conditie; minimaal 10 a 15 jaar nog te leven;*
- *Karakteristiek (moet eruit zien als door natuurlijke groeien en snoeiwijze is ontstaan)*

Specifieke voorwaarden:

- *Onderdeel ecologische infrastructuur;*
- *Onderdeel karakteristieke boom groep/laanbeplanting;*
- *Onderdeel zeldzame biotoop;*
- *Zeldzaam, gedenkboom;*
- *Bepalend voor de omgeving;*
- *Herkenningspunt*

Stedenbouwkundige randvoorwaarden vanuit Gemeente Groningen

Friesestraatweg:

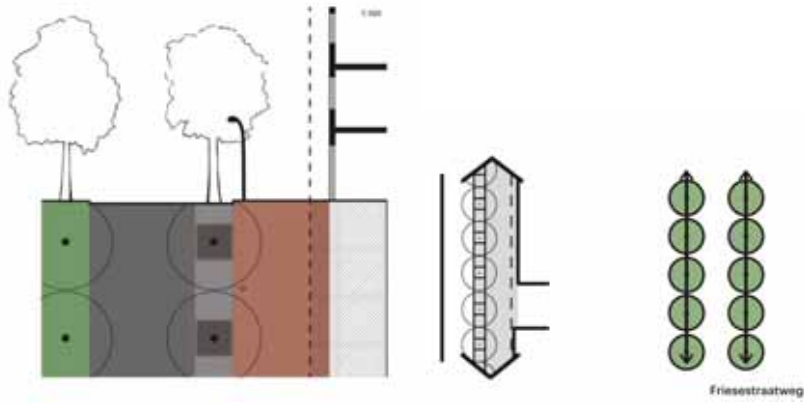
- Friesestraatweg als continue structuur met continu profiel (ook bomen)
- Profilering aanhouden zoals gewenst door gemeente: Rijbaan 5m, band 0,2, stoep 5,8 onderverdeeld 1,20m parkeren/bomen, 3,70m voetpad of 3 +0,70m robuuste groenstrook als overgang op gebouw
- Materialisatie stoep in 30x30 grijssoort tegel
- Gebouwen in rooilijn in elkaars verlengde
- Geen bouwkundige elementen in zone K&L

Reitdiep:

- Programma zoveel mogelijk aan het Reitdiep schakelen
- Pad aanleggen op het Reitdiep waar de voetganger prioriteit heeft en de fietsen ontmoedigd wordt.
- Af en toe een verbijzondering aan het water
- Rondje kunnen lopen langs het water
- Bebouwing min 15m afstand tot Reitdiep

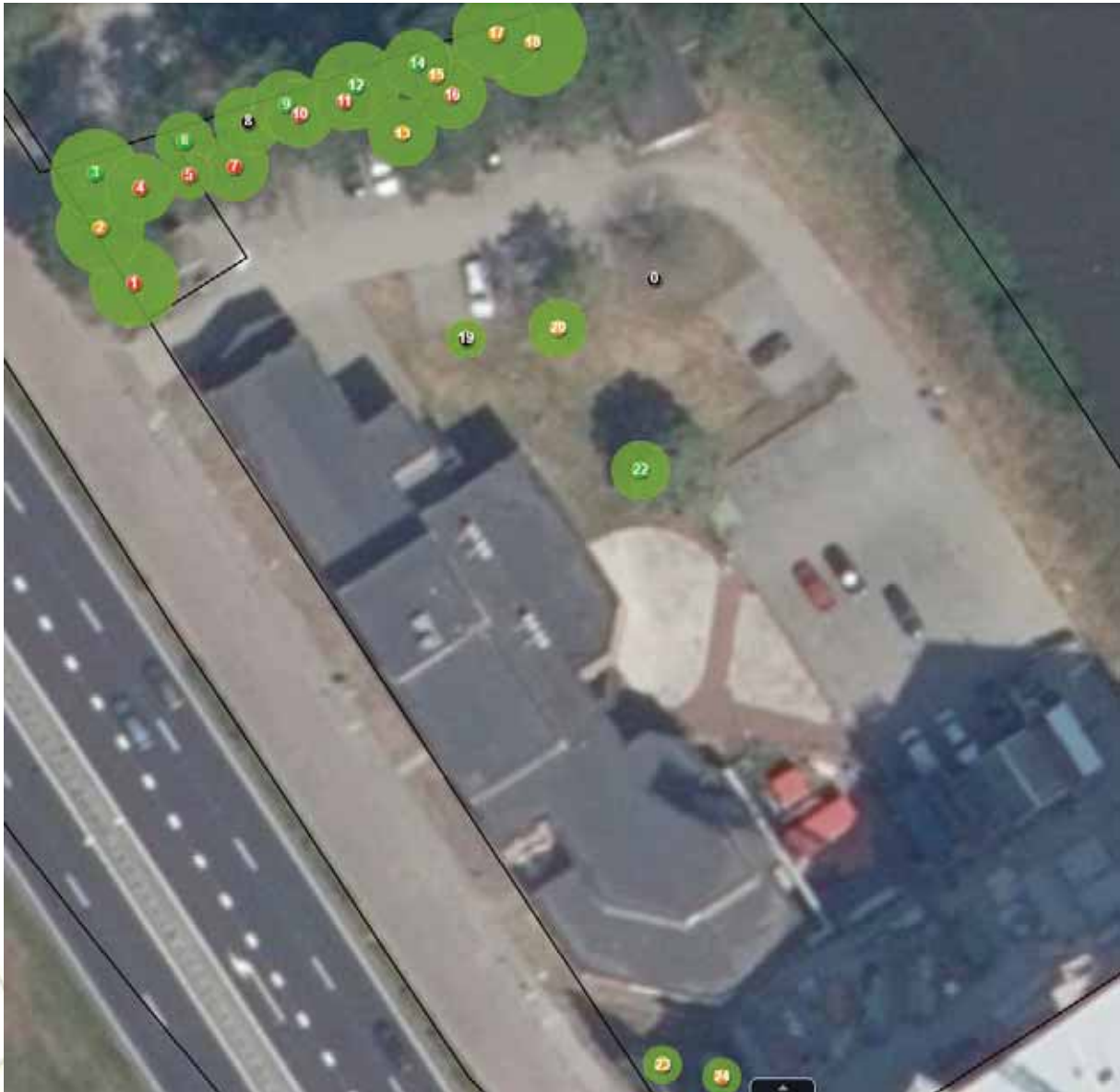
Tussenruimtes:

- Tussenruimtes clean en ingetogen houden
- Rekening houden met mogelijke overgang (fietsbrug) over het Reitdiep
- Zorgen voor een goede overgang van bebouwing naar buitenruimte



Bron: Stedenbouwkundige randvoorwaarden Reitdiepzone (Gemeente Groningen)

Bijlage 3: Resultaten inventarisatie bomen



Bomen - Toekomstverwachting

- Meer dan 15 jaar
- 5 tot 10 jaar
- < 5 jaar
- Geen
- Anders

Toelichting op legenda: Zwarte lijn is kadastrale grens, het hart van de stam van de bomen is als uitgangspunt voor eigendom situatie genomen.

Bijlage 5: Eindoordeel effecten op kaart

Niet te behouden bomen



Toelichting op legenda: Zwarte lijn is kadastrale grens, het hart van de stam van de bomen is als uitgangspunt voor eigendom situatie genomen.

Bijlage 6: Ontwerp Buitenruime Reitdiepzone Groningen d.d. 20-3-2020

- DO ontwerp buitenruimte Reitdiepzone Groningen, d.d. 20-3-2020
- 'Friesestraaweg 175 20210301'
- 20200320_1896_REIDO_DO.pdf



Bijlage 7: Nummering aantal nieuwe bomen in ontwerp

Deelgebied: Poortland-noord



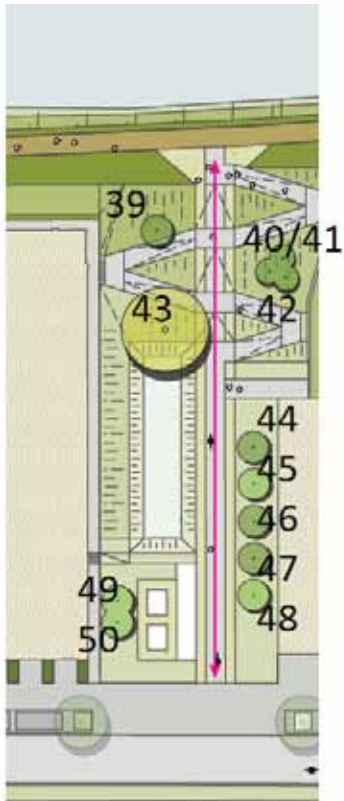
Deelgebied: Portland 28 leibomen



In het ontwerpboek 'Friesestraaweg 175 20210301' staat omschreven op p37 omschreven dat 35 leibomen worden aangeplant in een standaard aanvangsmaat h: 200cm x 100cm. Op de tekening Kap – en Herplant is aangegeven dat 28 leibomen geplant gaan worden.

Dit dient aangepast te worden naar de standaard levermaat 18-20. Bij de toetsing van het compensatieplan is uitgegaan van het laagste aantal (28).

Deelgebied: Overgang tussen de kavels



Deelgebied: Friesestraatweg 175



Bijlage 8: Tabel gegevens nieuwe bomen

Nr.	Deelgebied	Plantmaat	Boomtype	Compensatie factor
1	Poortland-noord	18-20	Stads- en parkbomen	1
2	Poortland-noord	18-20	Stads- en parkbomen	1
3	Poortland-noord	20-25	Stads- en parkbomen	2
4	Poortland-noord	18-20	Stads- en parkbomen	1
5	Poortland-noord	18-20	Stads- en parkbomen	1
6	Poortland-noord	18-20	Stads- en parkbomen	1
7	Poortland-noord	18-20	Stads- en parkbomen	1
8	Poortland-noord	18-20	Stads- en parkbomen	1
9	Poortland-noord	18-20	Stads- en parkbomen	1
10	Poortland-noord	18-20	Stads- en parkbomen	1
11	Portland	18-20	Leibomen	1
12	Portland	18-20	Leibomen	1
13	Portland	18-20	Leibomen	1
14	Portland	18-20	Leibomen	1
15	Portland	18-20	Leibomen	1
16	Portland	18-20	Leibomen	1
17	Portland	18-20	Leibomen	1
18	Portland	18-20	Leibomen	1
19	Portland	18-20	Leibomen	1
20	Portland	18-20	Leibomen	1
21	Portland	18-20	Leibomen	1
22	Portland	18-20	Leibomen	1
23	Portland	18-20	Leibomen	1
24	Portland	18-20	Leibomen	1
25	Portland	18-20	Leibomen	1
26	Portland	18-20	Leibomen	1
27	Portland	18-20	Leibomen	1
28	Portland	18-20	Leibomen	1
29	Portland	18-20	Leibomen	1
30	Portland	18-20	Leibomen	1
31	Portland	18-20	Leibomen	1
32	Portland	18-20	Leibomen	1
33	Portland	18-20	Leibomen	1
34	Portland	18-20	Leibomen	1
35	Portland	18-20	Leibomen	1
36	Portland	18-20	Leibomen	1
37	Portland	18-20	Leibomen	1
38	Portland	18-20	Leibomen	1
39	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1
40	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1
41	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1
42	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1

43	Overgang tussen de kavels	20-25	Stads- en parkbomen	2
44	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1
45	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1
46	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1
47	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1
48	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1
49	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1
50	Overgang tussen de kavels	18-20	Stads- en parkbomen	1
51	Friesestraatweg 175	16-18	Stads- en parkbomen (plantlocatie dak)	0,5
52	Friesestraatweg 175	16-18	Stads- en parkbomen (plantlocatie dak)	0,5
53	Friesestraatweg 175	18-20	Stads- en parkbomen	1
54	Friesestraatweg 175	18-20	Stads- en parkbomen	1
55	Friesestraatweg 175	18-20	Stads- en parkbomen	1

Bijlage 9: Houtopstanden (vlak) huidige situatie



Vak nummer	Oppervlakte (m2)	Beschrijving
A	16	Sierheesters
B	263	Heesters, inheems bosplantsoen soorten, spontaan gevestigd, 0 tot 5 jaar oud.
C	66	Heesters, inheems bosplantsoen soorten, spontaan gevestigd, 0 tot 5 jaar oud.
D	47	Spontaan gevestigde jonge bosplantsoen soorten, o.a. kornoelje (<i>Cornus</i>), spaande aak (<i>Acer campestre</i>).
E	40	Spontaan gevestigde jonge berken (<i>betula pendula</i>), vlier (<i>Sambucus nigra</i>) en kornoelje (<i>cornus</i>), hoogte tot 3 meter.
F	30	Spontaan gevestigde jonge elzen (<i>Alnus glutinosa</i>), 0 tot 2 jaar oud.
G	2	Sierheesters.
Totaal	464	



Figuur 0.1 Vak A.



Figuur 0.2 Vak B.



Figuur 0.3 Vak C.



Figuur 0.4 Vak D.



Figuur 0.5 Vak E.



Figuur 0.6 Vak F.

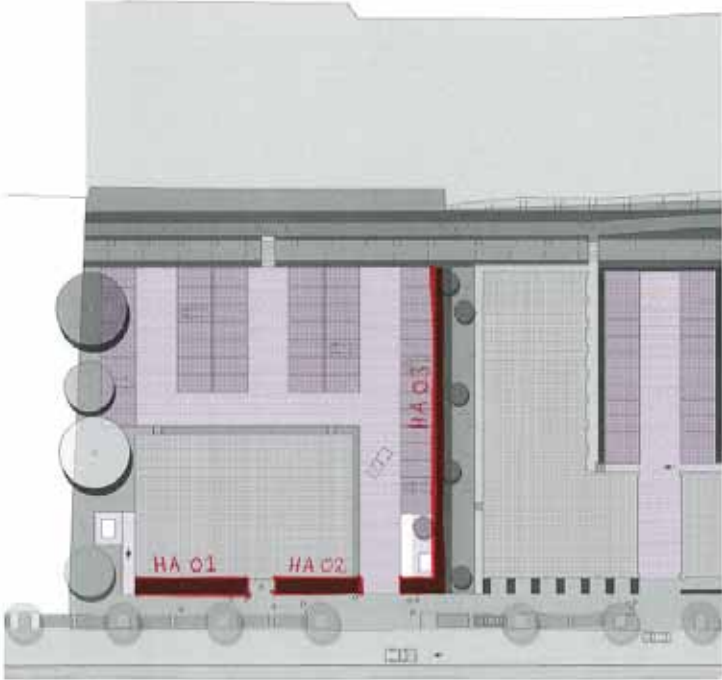


Figuur 0.7 Vak G.

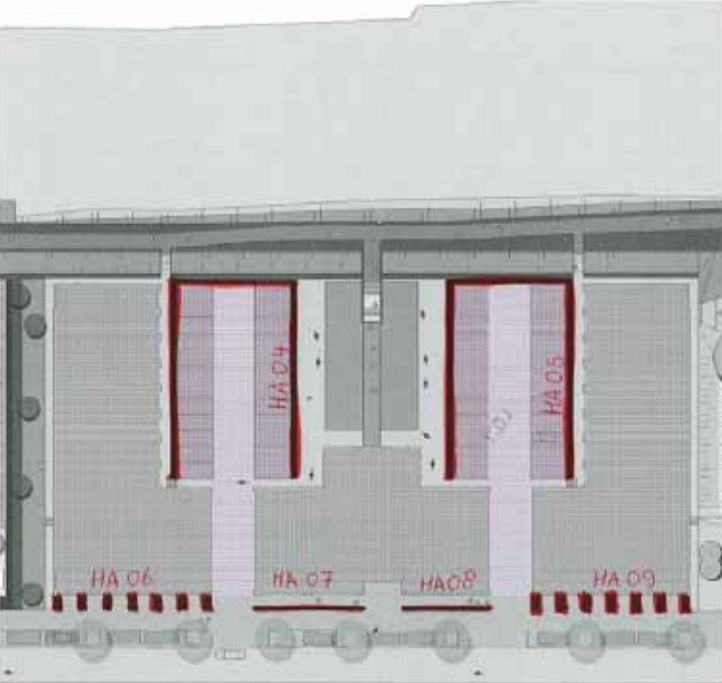
Bijlage 10: Houtopstanden (vlak) nieuwe situatie

	Oppervlakte (m ²)	Soort
Portland Noord		
HA01	33,5	Fagus sylvatica
HA02	24,9	Fagus sylvatica
HA03	48,8	Fagus sylvatica
Portland		
HA04	63,9	Fagus sylvatica
HA05	63,9	Fagus sylvatica
HA06	16,3	Fagus sylvatica
HA07	9,9	Fagus sylvatica
HA08	7,7	Fagus sylvatica
HA09	17,5	Fagus sylvatica
Friesestraatweg		
HA10	6,7	Fagus sylvatica
HA11	4,9	Fagus sylvatica
HA12	4,9	Fagus sylvatica
HA13	4,9	Fagus sylvatica
HA14	4,9	Fagus sylvatica
HA15	4,9	Fagus sylvatica
BP01	86,0	Cornus alba 'Sibirica'
Totaal	403,6	

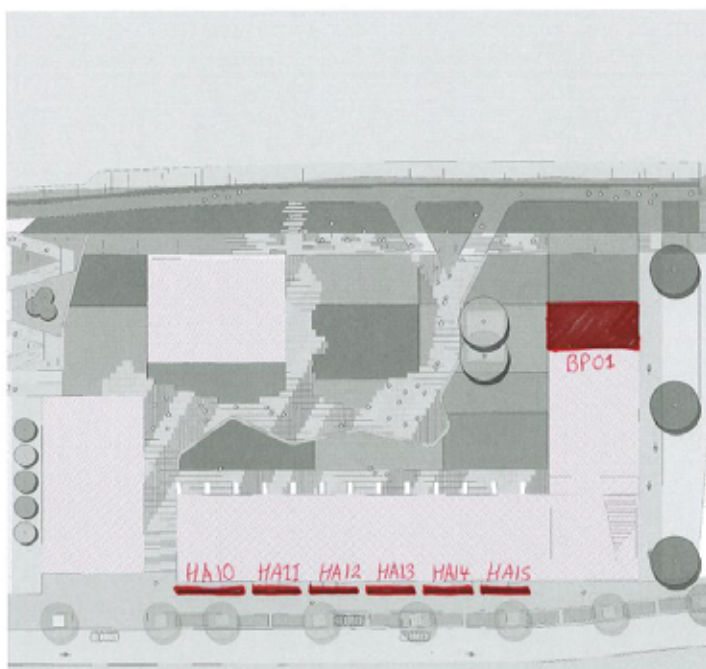
Portland Noord



Portland



Friesestraatweg 175



Bijlage 2 Archeologisch vooronderzoek

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175



RAAP-RAPPORT 3960

Plangebied Friesestraatweg 175 en 181 te Groningen

Gemeente Groningen

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Friesestraatweg 175 en 181 te Groningen, gemeente Groningen;
archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend
booronderzoek)

Versie: 05-06-2019

Auteur: T.W. Varwijk MA

Projectcode: GROF

Bestandsnaam: RAAPrap_3960_GROF_20190605

Autorisatie: drs. Y. Boekema

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2019

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Royal HaskoningDHV heeft RAAP op 29 mei 2019 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkenkend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied. Het plangebied bevindt zich in het westen van Groningen en bestaat uit twee percelen, ten westen van het Reitdiep en ten oosten van de Friesestraatweg respectievelijk ter hoogte van de huisnummers 175 en 181. Het archeologisch onderzoek is nodig in verband met voorgenomen werkzaamheden (woningbouw) die eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen verstoren. De oppervlakte van de twee percelen samen bedraagt 1,6 ha. De diepte van de geplande ingrepen is niet bekend. Het onderzoek vond plaats in het kader van een nieuw bestemmingsplan.

De ondergrond in het plangebied bestaat uit kwelder- en getij-afzettingen, waarin op verschillende plaatsten (voornamelijk ter hoogte van de Friesestraatweg 181) (resten van) vegetatiehorizonten zijn aangetroffen, tevens is een betredingsniveau waargenomen. Hieruit blijkt dat het gebied geschikt was voor menselijke bewoning in het verleden (ijzertijd tot en met middeleeuwen). Aangezien het kweldergebied tot de late middeleeuwen onbedijkt was, woonden de vroegere bewoners op terpen of wierden. Het genoemde betredingsniveau (boring 4) kan door betreding van mens of dier rond een dergelijke terp of wierde zijn gevormd.

De relevante lagen bevinden zich op dit perceel op een diepte vanaf 1,2 m –mv (ca. 1,7 m –NAP). De bodem op dit perceel is hier geroerd tot minimaal 50 à 60 cm –mv. Voor zover bekend worden er geen kelders onder de woningen aangelegd mede in verband met de aanwezigheid van verontreinigingen. Om kosten te besparen geniet het de voorkeur verontreinigde grond niet af te graven. Alleen waar dit echt noodzakelijk is, zal worden gesaneerd tot een diepte van circa 2,0 m –mv. Indien de ingrepen een grotere diepte hebben dan 50 cm -mv, wordt aanbevolen in het kader van de bestaande planvorming onderstaande vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen.

In het deel van het plangebied ter hoogte van de Friesestraatweg 175 wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen, omdat hier geen intacte archeologisch relevante niveau's zijn aangetroffen.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader	5
1.2 Administratieve gegevens.....	7
1.3 Doel- en vraagstelling	7
2 Archeologische verwachting	8
3 Veldonderzoek	9
3.1 Methode	9
3.2 Resultaten	9
4 Conclusies en advies	12
4.1 Conclusie	12
4.2 Advies	12
4.3 Tot slot.....	13
Literatuur	14
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices.....	15

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Royal HaskoningDHV heeft RAAP op 29 mei 2019 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkenkend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied. Het plangebied bevindt zich in het westen van Groningen en bestaat uit twee percelen, ten westen van het Reitdiep en ten oosten van de Friesestraatweg respectievelijk ter hoogte van de huisnummers 175 en 181 (figuur 1). Het archeologisch onderzoek is nodig in verband met voorgenomen werkzaamheden (woningbouw) die eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen verstoren. De oppervlakte van de twee percelen samen bedraagt 1,6 ha. De diepte van de geplande ingrepen is niet bekend.

Het onderzoek vond plaats in het kader van een nieuw bestemmingsplan.

Beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

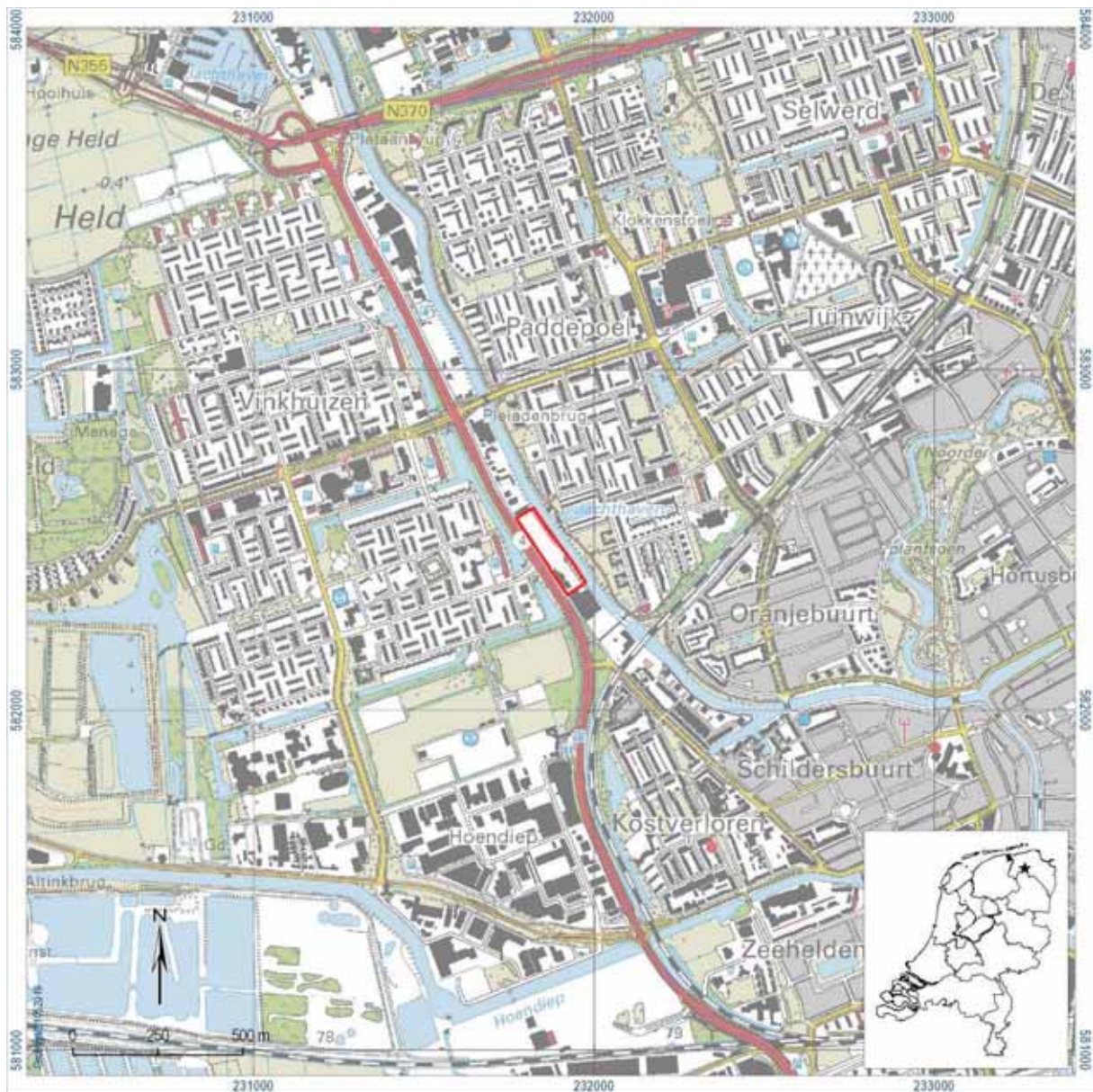
Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart van Groningen (CWK) bevindt zich direct ten zuiden van het plangebied een archeologisch perceel (monumentnummer 107222). Voor het plangebied is daarom, op advies van de gemeentelijk archeoloog (F. Veenman), een archeologisch onderzoek vereist.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm. Voorafgaand aan het onderzoek is een Plan van Aanpak (PvA, zie Van den Bergh 2019) opgesteld en ter goedkeuring aan de bevoegde overheid voorgelegd. Dit PvA is goedgekeurd (d.d. 28-5-2019, zie bijlage 1) en diende als uitgangspunt voor het onderzoek.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, 4004 Opgraven (landbodems) en 4006 Specialistisch onderzoek.

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)
Opdrachtgever	Royal HaskoningDHV
Bevoegde overheid	Gemeente Groningen
Plaats	Groningen
Gemeente	Groningen
Provincie	Groningen
Centrumcoördinaten (X/Y)	231.875/582.462
Toponiem	Friesestraatweg 175 en 181
Oppervlakte plangebied	1,6 hectare
Afbakening plangebied	Tijdens onderhavig onderzoek zijn beide deelgebieden onderzocht.
Onderzoekperiode	29-5-2019
Uitvoerder	RAAP Noord
Projectleider	T.W. Varwijk MA
Projectmedewerkers	S. van der Veen MA
RAAP-projectcode	GROF
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4709327100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Noord te Drachten

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het onderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het plangebied. Hiertoe is inzicht in de bodemopbouw en de gaafheid ervan van belang en dient te worden onderzocht of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet bodemopbouw eruit; in welke mate is deze verstoord?
- Zijn de archeologisch relevante lagen intact?
- Bestaat er een kans op de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied?
- Zijn er resten van kalkovens aanwezig binnen het plangebied?
- Wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd?

2 Archeologische verwachting

In het Plan van Aanpak is voor het plangebied reeds een gespecificeerde verwachting opgesteld, deze wordt hieronder genoemd. Voor de onderbouwing wordt verwezen naar het PvA (Van den Bergh, 2019) dat is opgenomen in bijlage 1.

Naar aanleiding van onderzoeken in de directe omgeving moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van vegetatiehorizonten en mogelijk oude bewoningsplaatsen uit de periode van de ijzertijd tot en met middeleeuwen. Op basis van het kaartmateriaal moet rekening gehouden worden met een boerenerf en eventueel vroeg-industriële activiteiten uit de nieuwe tijd. Het kan gaan om sporen van landgebruik, resten die met het Reitdiep samenhangen, en resten die bij kleinschalige industrie zoals kalkbranderijen en baksteenfabricage horen. Door de bouw en sloop van verschillende panden binnen het plangebied kan de bodemopbouw in de loop der tijd verstoord zijn.

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennd booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van het door de bevoegde overheid goedgekeurde PvA (Van den Bergh 2019). Het veldonderzoek is uitgevoerd op 29 mei 2019.

Het verkennd veldonderzoek had tot doel het verkrijgen van inzicht in de bodemgesteldheid, de mate van bodemverstoring en de diepteligging van het verwachte archeologische niveau in het plangebied. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en waar nodig aangepast en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van archeologisch relevante niveaus.

Min of meer regelmatig verspreid zijn op beide percelen (175 en 181) 6 boringen (totaal 12 boringen) zo optimaal mogelijk verspreid geplaatst, rekening houdend met kabels en leidingen en andere obstakels (figuur 2). Er is geboord tot maximaal 3,0 m -mv met een Edelmanboor (7 cm) en een gutsboor (3 cm). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingsstelsel van RAAP (Deborah3) en, waar mogelijk, met behulp van RTK-GPS ingemeten. Van de meeste boringen is de hoogte bepaald met behulp van een RTK-GPS. Van boringen 8 en 11 moest de hoogte naderhand bepaald worden op basis van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN3), omdat deze door bomen en nabijgelegen hoogbouw niet met behulp van de GPS vastgesteld konden worden.

Het opgeboorde materiaal in het veld door middel van verbrokkeling en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).

3.2 Resultaten

3.2.1 Veldwaarnemingen

Het perceel aan de Friesestraatweg 181 betreft een braakliggend terrein dat grotendeels begroeid is. Het maaiveld op dit perceel is beduidend lager gelegen dan het zuidelijker aangrenzende perceel aan de Friesestraatweg 175. Het laatste perceel is deels begroeid (bomen en plantsoen) en deels bestraat.

3.2.2 Geologie en bodem

Friesestraatweg 181

Boringen 1 tot en met 6 zijn gezet ter hoogte van het perceel aan de Friesestraatweg 181. De bovengrond bestond in vijf van deze boringen (1-5) uit een recent opgebracht/verstoord pakket matig grof en zwak siltig zand (geelbruin tot donkergrijs van kleur). Deze opgebrachte en verstoorde laag reikt in boring 3 tot een diepte van 170 cm -mv (ca. 2,2 m -NAP), waarna op een ondoordringbare (puin)laag werd gestuit. In boring 2 en 4 werd onder de opgebrachte laag (ca. 50 cm dik), op een diepte van 0,9 tot 1,1 m -NAP, de voormalige bouwvoor van voor de ophoging nog waargenomen. In boring 6 bestond de bovengrond uit een pakket verstoorde klei (inclusief de bouwvoor) met puin tot een diepte van 1,4 m -mv (2,1 m -NAP). Onder deze geroerde lagen bevinden zich onverstoorde natuurlijke (kwelder)afzettingen (blauwgrijze zwak siltige klei met veelal dunne siltlaagjes).

In boring 1 werden op een diepte van 1,15 tot 1,35 m –mv (ca. 1,68 tot 1,88 m –NAP) humusvlekken waargenomen in de natuurlijke afzettingen, mogelijk betreffen deze vlekken de restanten van één of meer vegetatiehorizonten. Dergelijke vegetatiehorizonten (herkenbaar als donkergrijze iets humeuze lagen) werden in boring 2 op een vergelijkbare diepte van ca. 1,21 en 1,36 m –mv (respectievelijk 1,82 en 1,97 m –NAP) en in boring 5 op een diepte van 1,4 m –mv (2,2 m –NAP) waargenomen in de natuurlijke afzettingen. In beide boringen werden houtskoolspikkels waargenomen boven de onderste vegetatiehorizont. In boring 4 is op een vergelijkbare diepte als de humusvlekken in boring 1 en de bovenste vegetatiehorizont in boring 2 een vuilgrijze laag met enkele houtskoolspikkels en een fosfaatweem waargenomen (diepte ca. 1,3 cm –mv; 1,7 m –NAP). Deze laag is geïnterpreteerd als een oude betredingslaag, waarin de natuurlijke gelaagdheid geheel is verdwenen. De fosfaatweem kan wijzen op aanrijking door mest wellicht van door mensen gehouden vee en andere huisdieren. In de boringen 1, 2 en 5 werden onder de zwak siltige natuurlijke kwelder- of getijafzettingen sterk tot uiterst siltige structuurloze (wad)afzettingen (klei) waargenomen op een diepte tussen 1,6 tot 1,9 cm –mv (ca. 2,1 tot 2,7 m –NAP).

Friesestraatweg 175

Ter hoogte van het perceel aan de Friesestraatweg 175 zijn boringen 7 tot en met 12 uitgevoerd. De bovengrond in deze boringen bestaat vrijwel overal uit opgebrachte of verstoorde grond (grijs tot bruingeel, zwak siltig, matig grof, zand?). Deze geroerde laag (inclusief subrecente bouwvoor) reikt in boringen 7 en 8 tot een diepte van 130 tot 195 cm –mv (ca. 1,7-1,8 m –NAP). In boringen 9 en 11 werd op een diepte van 100 cm –mv (respectievelijk 0,6 en 0,7 m –NAP) gestuit op een ondoordringbare (puin)laag.

In boring 10 werden onder de opgebrachte en verstoorde lagen enkele (humeuze) kleilagen met onderin herkenbare plantenresten (tussen 1,8 en 2,5 m –mv; ca. 1,4 tot 2,1 m –NAP) waargenomen, die geïnterpreteerd zijn als slootvulling. Vermoedelijk gaat het om een oude perceelsloot van voordat het gebied ontwikkeld werd (vergelijk figuur 2 en Van den Bergh, 2019: 4, figuur 3).

In boring 12 werd onder het recent opgebrachte zand een (opgebrachte) ‘venige’ laag waargenomen op een diepte van 82 tot 110 cm –mv (0,7-1,0 m –NAP). Daaronder werd de subrecente bouwvoor met puinfragmenten met een dikte van ongeveer 30 cm waargenomen. Onder de bouwvoor, op een diepte vanaf 1,4 m –mv (1,3 m –NAP), bevinden zich de natuurlijke getij-afzettingen (grijze, matig siltige klei?). Tussen 140 en 150 cm –mv (1,3-1,4 m –NAP) zijn hierin humusvlekken waargenomen.

In de boringen 7 en 8 bevinden de natuurlijke kwelder- of getij-afzettingen zich onder de opgebrachte zandlaag en in boring 10 onder de oude slootvulling. In boringen 10 en 12 werden hieronder op een diepte van respectievelijk 2,7 en 2,4 cm –mv (ca. 2,3 m –NAP) mogelijke wadafzettingen waargenomen.

3.2.3 Archeologische indicatoren

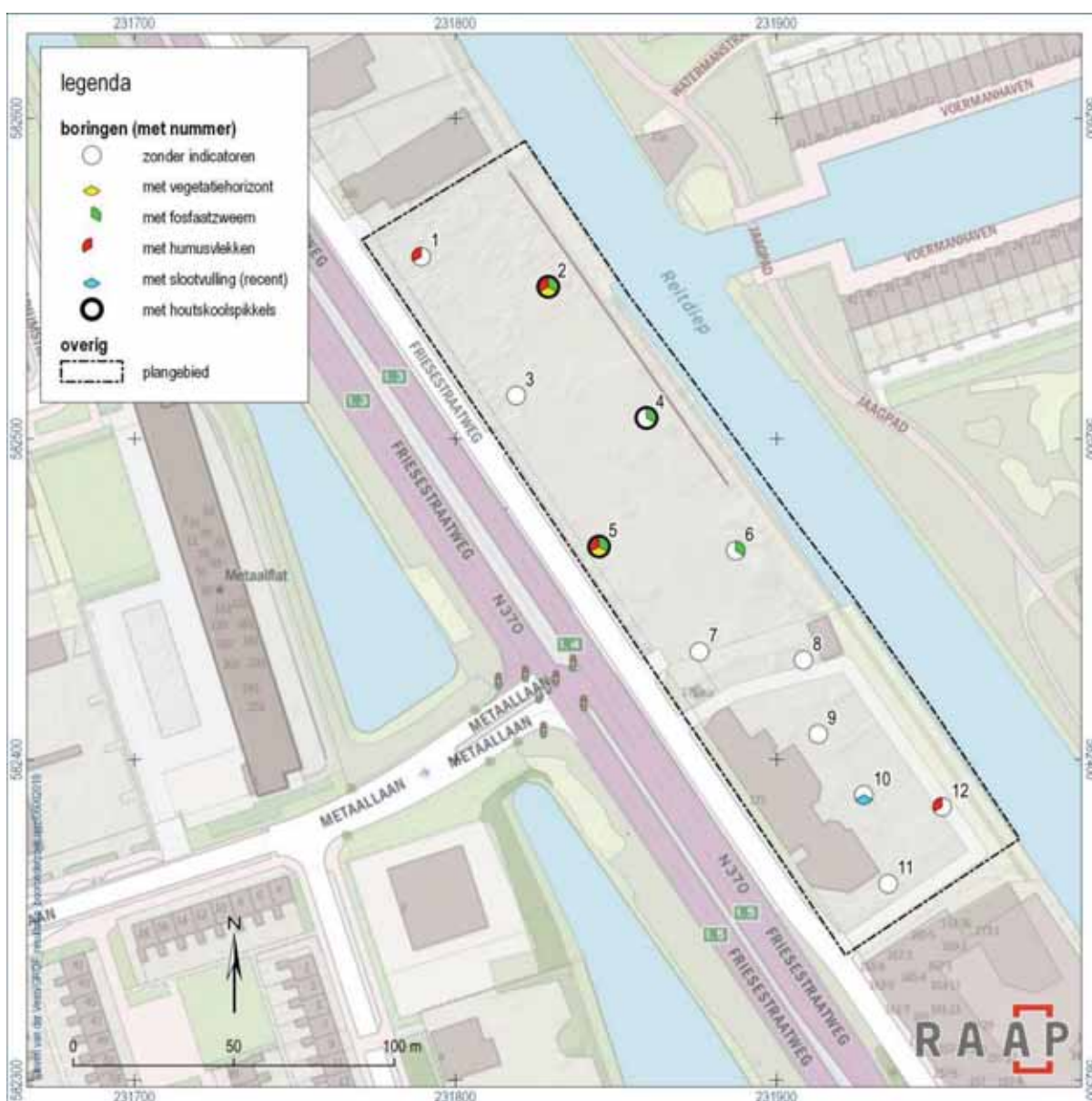
Behalve de reeds genoemde houtskoolspikkels (niet verzameld) en fosfaatweem in de oude betredingslaag in boring 4 en boven de onderste vegetatiehorizont in boringen 2 en 5 zijn verder geen archeologische indicatoren waargenomen.

3.2.4 Synthese

De ondergrond in het plangebied bestaat uit kwelder- en getij-afzettingen, waarin op verschillende plaatsten (voornamelijk ter hoogte van de Friesestraatweg 181) (resten van) vegetatiehorizonten zijn

aangetroffen, tevens is een betredingsniveau waargenomen. Hieruit blijkt dat het gebied geschikt was voor menselijke bewoning in het verleden (ijzertijd tot en met middeleeuwen). Aangezien het kweldergebied tot de late middeleeuwen onbedijkt was, woonden de vroegere bewoners op terpen of wierden. Het genoemde betredingsniveau in boring 4 kan door betreding van mens of dier rond een dergelijke terp of wierde zijn gevormd.

In boring 10 werd een vermoedelijk (sub)recente sloot, die voorafgaand aan de ontwikkeling van het gebied gedempt is, aangetroffen. Het oorspronkelijke landschap en de ca. 40 cm dikke bouwvoor van voor de ontwikkeling van het gebied is naderhand afgedekt met een laag opgebrachte grond, waarop soms de huidige bouwvoor nog aanwezig is of de bestrating aangelegd is. Voor zover bepaald kon worden hebben de verstoorde en opgebrachte lagen (subrecente bouwvoor en opgebracht zand) een minimale dikte van 50 à 60 cm.



Figuur 2. Resultaten verkennd booronderzoek.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

- *Hoe ziet bodemopbouw eruit; in welke mate is deze verstoord?*

De ondergrond in het plangebied bestaat kwelder- en getijafzettingen, waarin op verschillende plaatsten vegetatiehorizonten en een oud betredingsniveau zijn waargenomen. Soms werden daaronder nog structuurloze wadafzettingen waargenomen. Het oorspronkelijke landschap is daarna afgedekt met een laag opgebrachte grond, waarop de huidige bouwvoor aanwezig is of de bestrating aangelegd is. De oorspronkelijke bodemopbouw het plangebied ter hoogte van de Friesestraatweg 181 is grotendeels onverstoord, terwijl het de opbouw ter hoogte van de Friesestraatweg 175 grotendeels tot in de natuurlijke kwelder- en getijafzettingen verstoord is.

- *Zijn de archeologisch relevante lagen intact?*

De archeologisch relevante niveaus, de kwelder- en getijafzettingen met vegetatiehorizonten en een mogelijk oud betredingsniveau zijn ter hoogte van de Friesestraatweg 181 nog grotendeels intact. Dit is grotendeels te danken aan het feit dat er voor en ten behoeve van de ontwikkeling van het gebied in het verleden zand is opgebracht. Ter hoogte van de Friesestraatweg 175 heeft dit echter niet mogen baten en zijn de archeologisch relevante lagen, als gevolg van eerdere bebouwing in dit deelgebied, niet meer intact.

- *Bestaat er een kans op de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied?*

Het oude betredingsniveau met houtskoolspikkel en aanrijking met fosfaat kunnen erop wijzen dat er archeologische resten in of bij het plangebied aanwezig zijn. Tevens kunnen ter plaatse van de vegetatiehorizonten archeologische resten worden verwacht.

- *Zijn er resten van kalkovens aanwezig binnen het plangebied?*

Er zijn geen resten van kalkovens binnen het plangebied waargenomen.

- *Wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd?*

Zie paragraaf 4.2.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat verspreid over het plangebied ter hoogte van de Friesestraatweg 181 vegetatiehorizonten en een oud betredingsniveau aanwezig zijn, ter plaatse kunnen archeologische resten verwacht worden. Deze lagen bevinden zich op dit perceel op een diepte vanaf 1,2 m –mv (ca. 1,7 m –NAP). De bodem op dit perceel is hier geroerd tot minimaal 50 à 60 cm –mv. Voor zover bekend worden er geen kelders onder de woningen aangelegd mede in verband met de aanwezigheid van verontreinigingen. Om kosten te besparen geniet het de voorkeur verontreinigde grond niet af te graven. Alleen waar dit echt noodzakelijk is, zal worden gesaneerd tot een diepte van circa 2,0 m –mv. Indien de ingrepen een grotere diepte hebben dan 50 cm -mv, wordt aanbevolen in

het kader van de bestaande planvorming onderstaande vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen.

Vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek heeft de voorkeur. Op die manier kan de aard, omvang, diepteligging en waarde van de mogelijke archeologische resten worden vastgesteld. Mocht dit niet praktisch blijken dan kan worden gekozen voor een archeologische begeleiding (opgraving, variant archeologische begeleiding) voor alle grondroerende werkzaamheden. Een archeologische begeleiding houdt in dat de ontgravingswerkzaamheden geschieden onder regie van een archeoloog. Het doel van het archeologisch onderzoek is het veiligstellen van vondstmateriaal en het documenteren van waargenomen archeologische gegevens. Een archeologische begeleiding dient te worden uitgevoerd op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen.

In het deel van het plangebied ter hoogte van de Friesestraatweg 175 wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen, omdat hier geen intacte archeologisch relevante niveau's zijn aangetroffen. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Groningen, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

- Bergh, T. van den, 2019. Plan van Aanpak Plan van Aanpak Friesestraatweg 175 en 181, gem. Groningen. Archeologisch vooronderzoek: een verkennend booronderzoek d.d. 17-5-2018.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).	6
Figuur 2. Resultaten verkennend booronderzoek.	11

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	7
------------------------------------	---

Bijlagen:

Bijlage 1. Plan van Aanpak	
Bijlage 2. Tijdschaal	
Bijlage 3. Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel).	

Bijlage 1. Plan van Aanpak

Plan van Aanpak Friesestraatweg 175 en 181

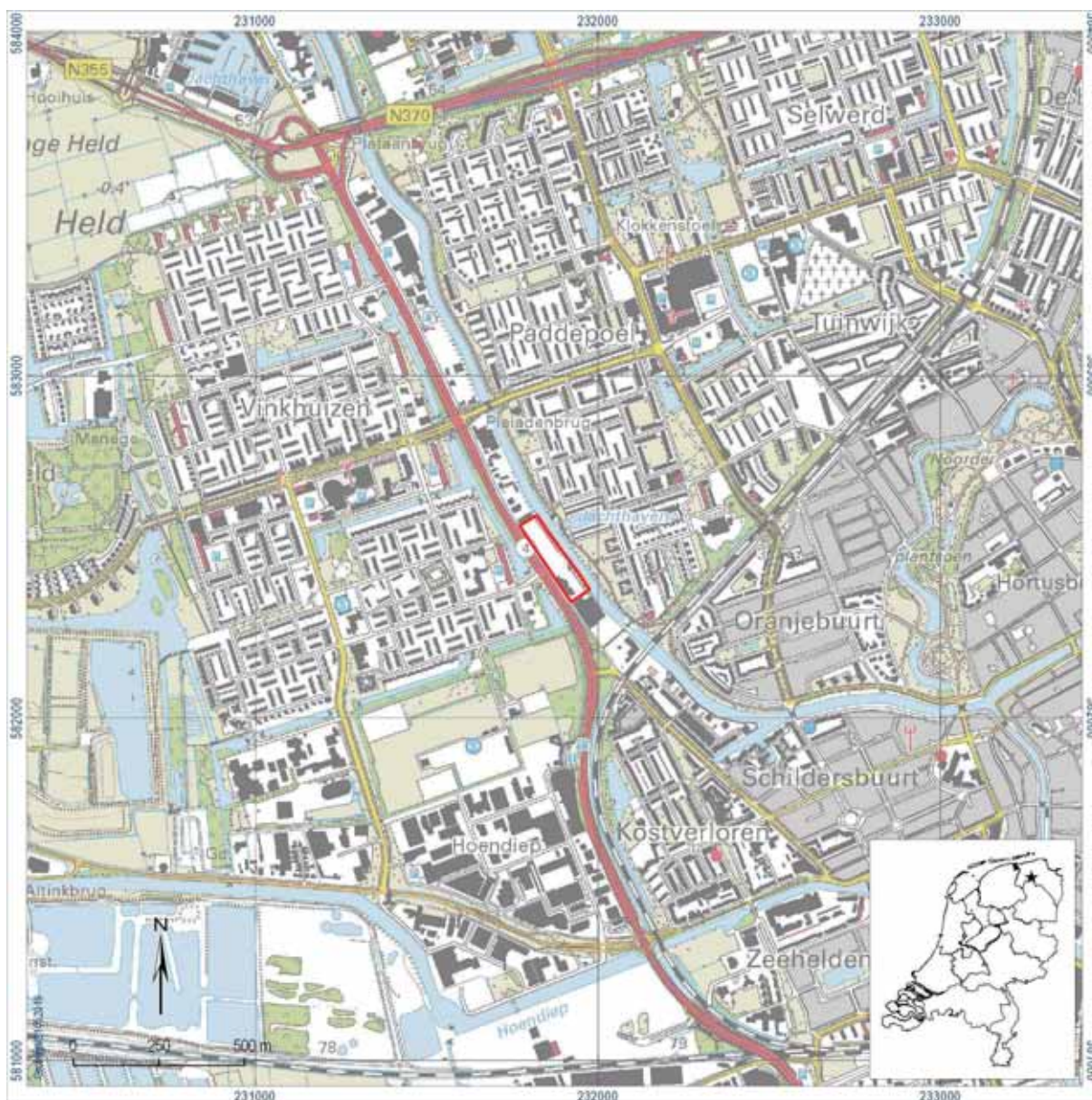
Opsteller (auteur)	drs. T. A. van den Bergh	
Versie	17-5-2019	
Goedkeuring gemeente	Naam <i>Trouwpeken</i>	Datum <i>28/5/2019</i>

Administratieve gegevens

Type onderzoek	Verkenkend booronderzoek
Opdrachtgever	RoyalHaskoningDHV
Bevoegde overheid	Gemeente Groningen
Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Plaats	Groningen
Gemeente	Groningen
Provincie	Groningen
Centrumcoördinaat	231.875/582.462
Oppervlak	1,6 ha
Uitvoerder	RAAP, regio Noord te Drachten
RAAP-projectleider (aanspreekpunt)	T.W. Varwijk MA
RAAP-projectcode	GROF
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	volgt
Beheer en plaats documentatie	RAAP, regio Noord te Drachten

Inleiding

Het plangebied ligt in het westen van Groningen, ten westen van het Reitdiep en ten oosten van de Friesestraatweg ter hoogte van de huisnummers 175 en 181 (zie figuur 1).



Figuur 1. Ligging plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).

Het archeologisch onderzoek is nodig in verband met werkzaamheden (woningbouw) die eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen verstoren. Voor zover bekend worden er geen kelders onder de woningen aangelegd mede in verband met de aanwezigheid van verontreinigingen. Om kosten te besparen geniet het de voorkeur verontreinigde grond niet af te graven. Alleen waar dit echt noodzakelijk is, zal worden gesaneerd tot een diepte van circa 2,0 m – Mv. Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart van Groningen (CWK) bevindt zich direct ten zuiden van het plangebied een archeologisch perceel (monumentnummer 107222). Voor het plangebied is daarom, op advies van de gemeentelijk archeoloog (F. Veenman), een archeologisch onderzoek vereist.

Landschappelijke ligging

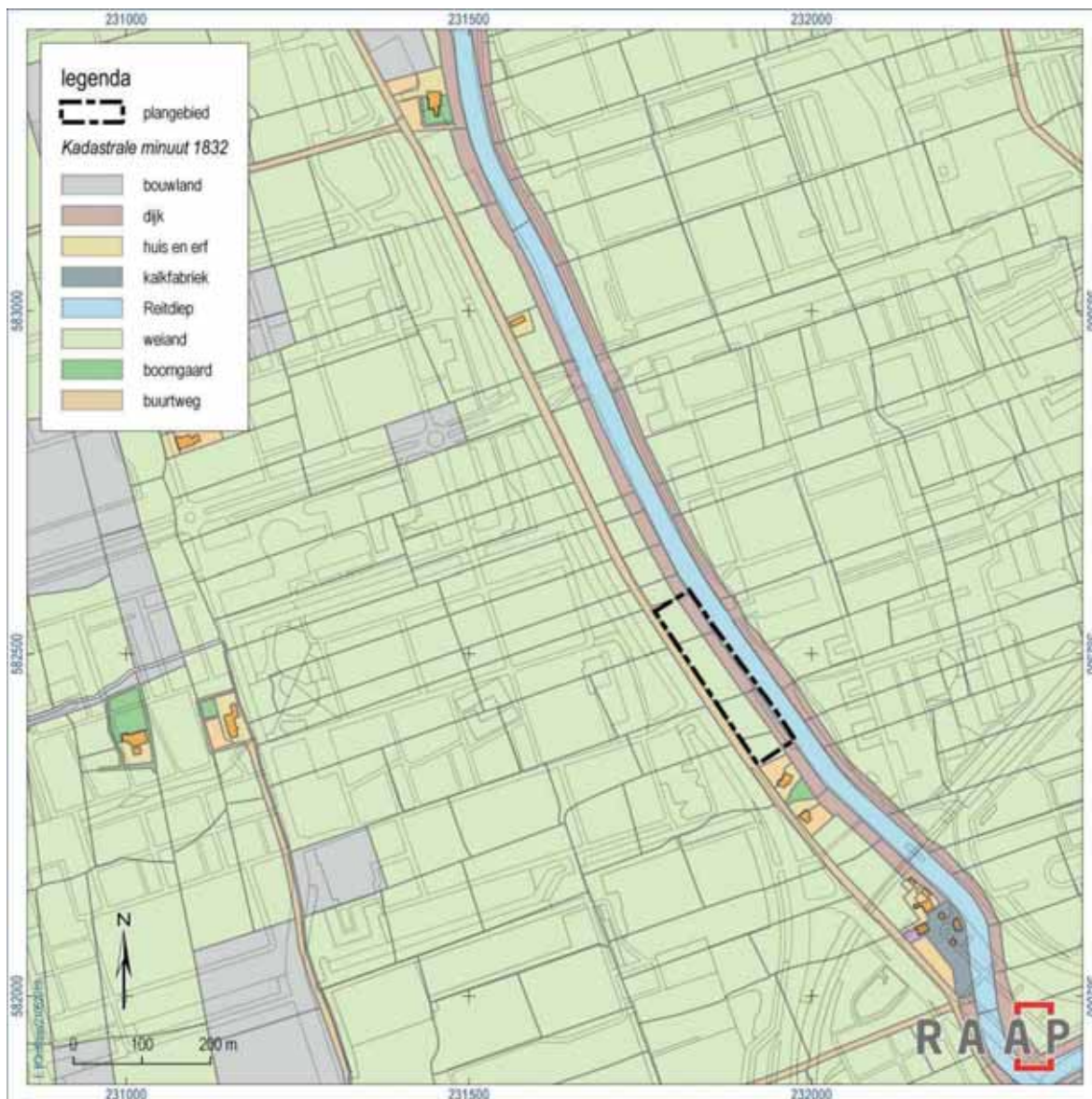
De geomorfologie van het plangebied is niet gekarteerd: bebouwde kom. Volgens de bodemkaart (CWK Groningen) bestaat de bodem uit kalkarme knippoldervaaggronden met zavel en lichte klei (code kMn63C).

Historisch kaartmateriaal

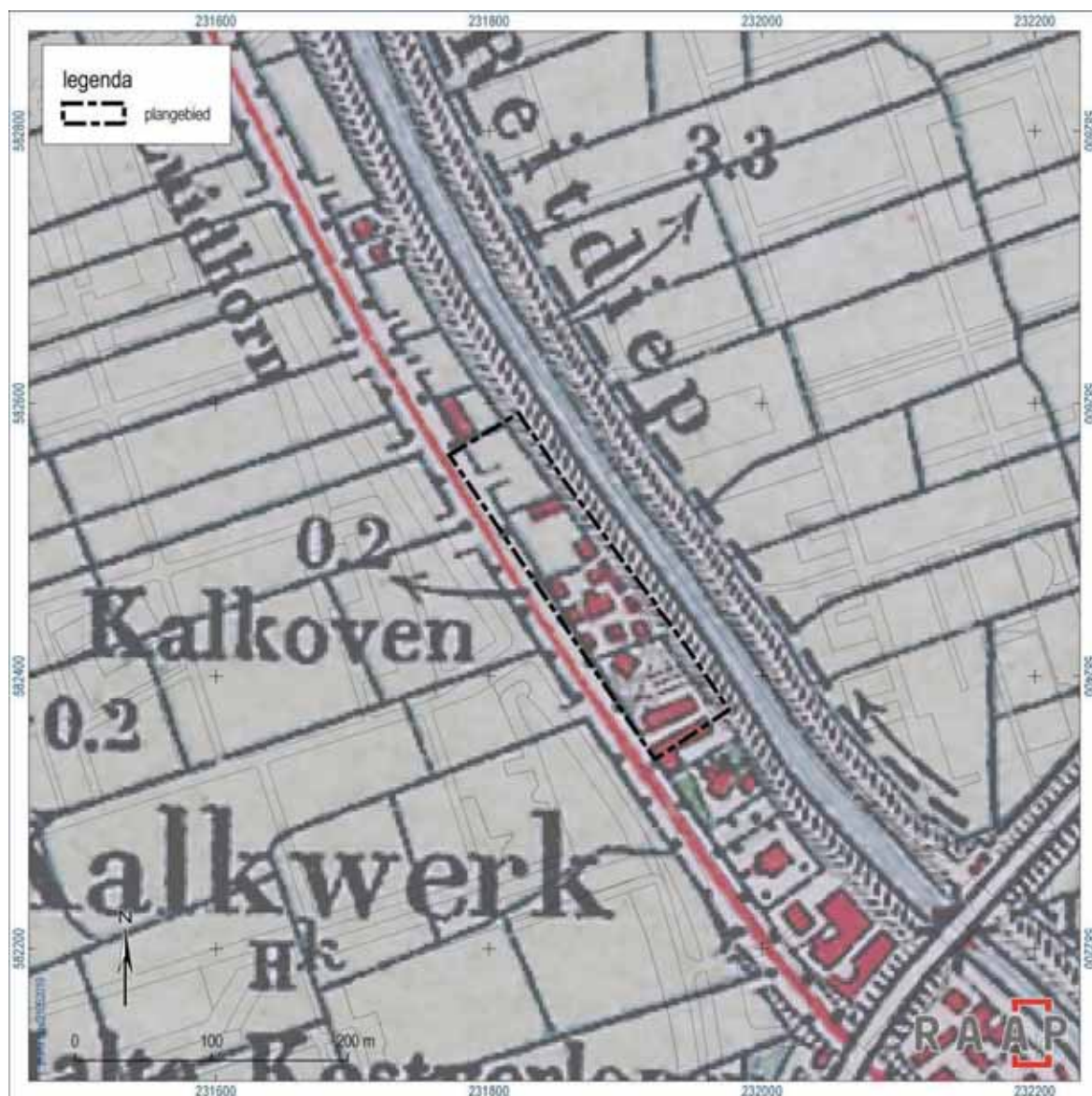
Op de Hottingerkaart uit 1788 - 1792 is aan de oostzijde van het plangebied de oude Reitdiepdijk zichtbaar en ten westen van het plangebied een voorloper van de Friesestraatweg. Direct ten zuiden van het plangebied is bebouwing met een erf aangegeven. Daar weer ten zuiden van zijn enkele kalkovens zichtbaar (figuur 2). Op de kaart van Teijsinga uit 1730 - 1736 staat dat zich hier de 'Laatste Kalkbranderie' bevindt. Op de Kadastrale minuut van 1832 is binnen het plangebied voor het eerst een perceel-indeling met kadastrale nummers te zien langs de 'weg van Groningen naar Aduard' (figuur 3). Op de Bonnebladen uit het begin van de vorige eeuw is te zien dat de kalkoven zich tot in het huidige plangebied heeft uitgebreid. In de jaren 30 breidt de bebouwing binnen het plangebied zich uit. In de jaren 70 worden de wijken Paddepoel en Vinkhuizen aangelegd en lijkt de kalkoven in het plangebied verdwenen (figuur 4).



Figuur 2. Globale locatie van het plangebied (iets uitvergroet) op de Hottingerkaart (bron: CWK Groningen)



Figuur 3. Plangebied geprojecteerd op de kadastrale minuut uit 1832 (bron: CWK Groningen).



Figuur 4. Plangebied (iets uitvergroot) geprojecteerd op het Bonneblad uit 1909 (bron: www.topotijdreis.nl).

Eerder archeologisch onderzoek in de directe nabijheid

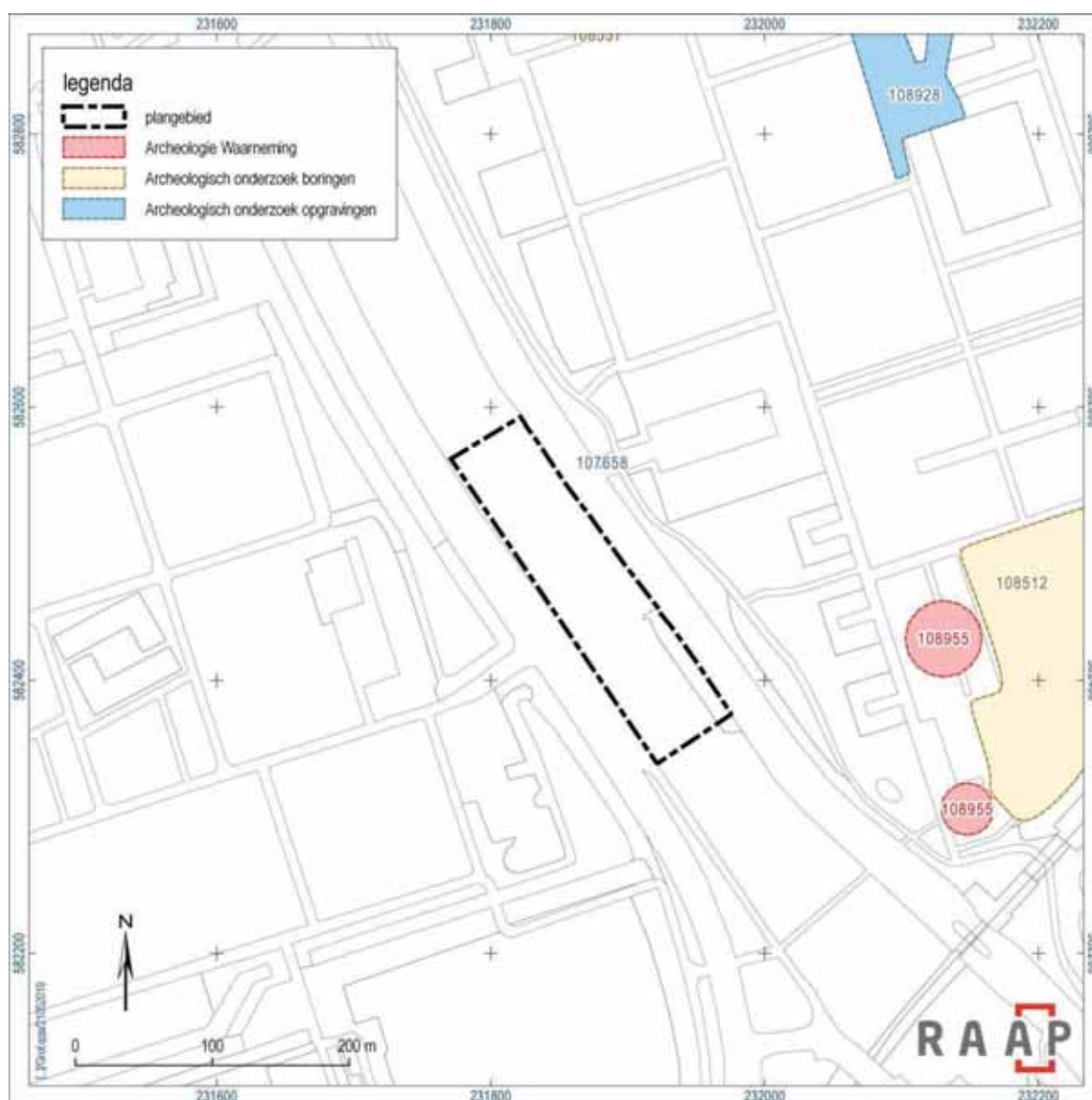
Rond het plangebied hebben verschillende archeologische onderzoeken plaatsgevonden en is er een aantal archeologische waarnemingen gedaan (figuur 5). Hieronder worden de meest relevante behandeld.

In 2006 is aan de overkant van het Reitdiep, bij de toegang tot de Voermanhaven, een proefsleuf aangelegd (CWK-MON nr. 107658). Tijdens dit onderzoek zijn vier dijkfasen herkend en er blijken geen resten van een oeverwal aanwezig te zijn (Huis in 't Veld, 2009).

In 2015 is door MUG direct ten zuiden van het plangebied (Friesestraatweg 145, onderzoek staat niet op figuur 5 aangegeven) een booronderzoek uitgevoerd waarbij zijn sporen aangetroffen die mogelijk verband houden met vroeg industriële activiteiten zoals de baksteenindustrie. Ook zijn resten uit de Middeleeuwen en uit de Late IJzertijd - Romeinse tijd niet uit te sluiten (Bijl, 2015). In 2017 heeft De

Steekproef een begeleiding bij sloopwerkzaamheden uitgevoerd. Hierbij zijn geen sporen of vondsten aangetroffen (Schamp, 2017).

Aan de overkant van het Reitdiep, op circa 170 m ten oosten van het plangebied zijn enkele waarnemingen verricht in verband met nieuwbouw (CWK-MON nr. 108955). Daarbij is een meter diep gegraven waardoor in het profiel twee vegetatielagen (brandlagen) zijn gezien. De bovenste was zwart en dun, de onderste circa 10 cm dik grijs tot donkergrijs van kleur. Ook is een aantal sloten waargenomen die in de jaren '60 zijn gedempt ten behoeve van de nieuwbouw. Op verschillende plekken zijn puinige vlekken te zien. Vermoedelijk horen deze bij steenbakkerijen (tichelwerken) uit de 17e eeuw (Bron: CWK Groningen).



Figuur 5. Eerder uitgevoerde onderzoeken in de omgeving van het plangebied (bron: CWK Groningen).

Archeologische verwachting

Naar aanleiding van onderzoeken in de directe omgeving moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van vegetatiehorizonten en mogelijk oude bewoningsplaatsen uit de periode ijzertijd -

middeleeuwen. Op basis van het kaartmateriaal moet rekening gehouden worden met een boerenerf en eventueel vroeg-industriële activiteiten uit de nieuwe tijd. Het kan gaan om sporen van landgebruik, resten die met het Reitdiep samenhangen, en resten die bij kleinschalige industrie zoals kalkbranderijen en baksteenfabricage horen. Door de bouw en sloop van verschillende panden binnen het plangebied kan de bodemopbouw in de loop der tijd verstoord zijn.

Plan van overleg

De projectleider van RAAP treedt op als contactpersoon. Hij/zij informeert de opdrachtgever over de voortgang. Dit gebeurt in principe per e-mail. Indien daar aanleiding toe is, treedt de projectleider telefonisch in contact met de opdrachtgever.

Uitvoeringsplan werkzaamheden

Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het plangebied. Hiertoe is inzicht in de bodemopbouw en de gaafheid ervan van belang en dient te worden onderzocht of in de tracés archeologische resten aanwezig zijn.

Onderzoeksvragen

- Hoe ziet bodemopbouw eruit; in welke mate is deze verstoord?
- Zijn de archeologisch relevante lagen intact?
- Bestaat er een kans op de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied?
- Zijn er resten van kalkovens aanwezig binnen het plangebied?
- Wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd?

Methode

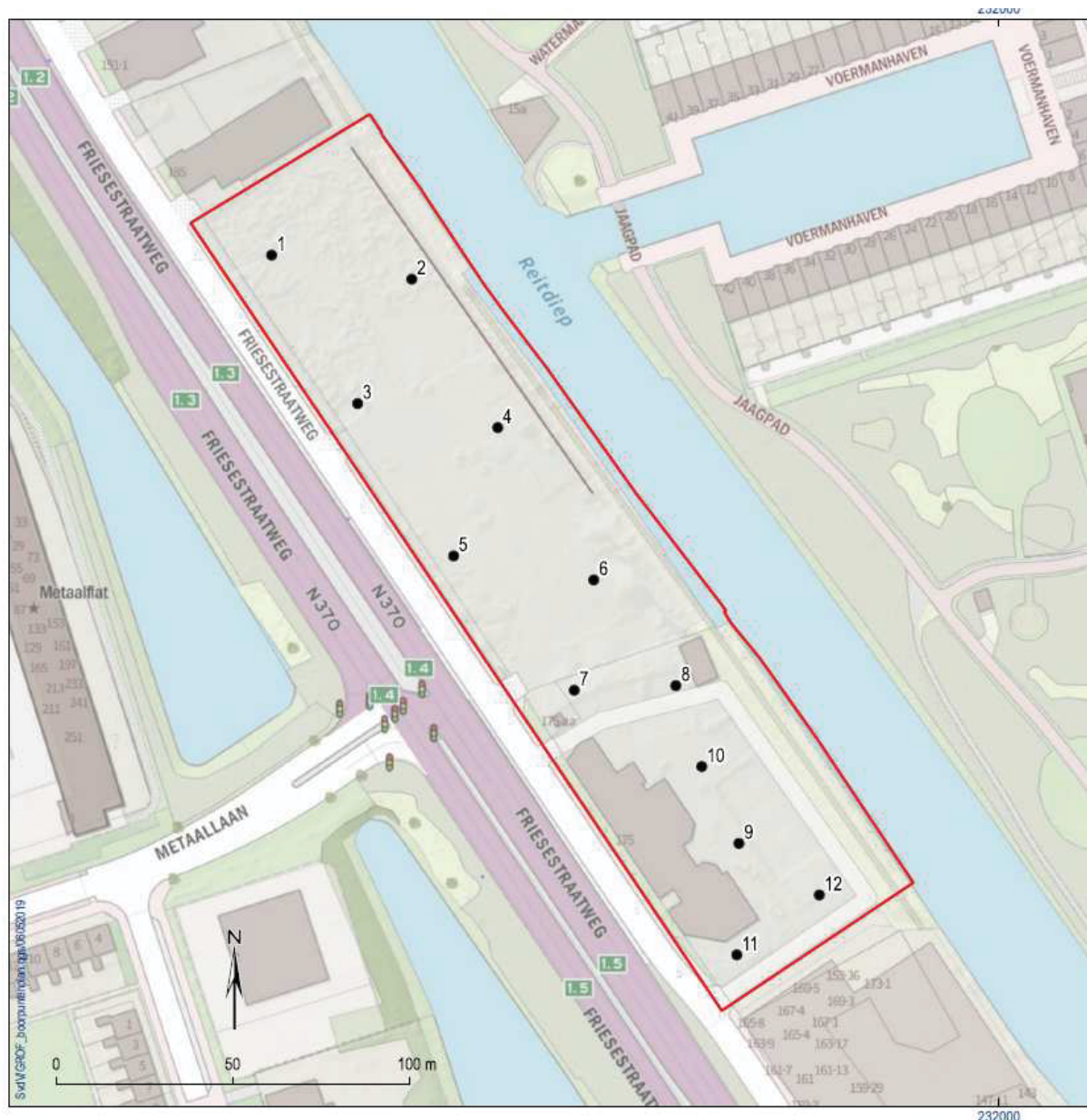
A. Voorbereiding

De volgende werkzaamheden worden uitgevoerd ter voorbereiding van het veldwerk:

- Opstellen van werkkaarten voor het veldwerk.
- Het aanmelden van het onderzoek in ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

B. Verkennend onderzoek

Boorstrategie	De boringen worden gecombineerd uitgevoerd met milieukundig booronderzoek (zie boorplan in figuur 7).
Grondgebruik	bebouwd en braakliggend terrein
Boortype	Edelmanboor (diameter 7 cm) en gutsboor (diameter 3 cm)
Aantal boringen	12
Boordiepte	Alle boringen worden doorgezet tot 2,5 -Mv
Boorbeschrijving	RAAP Bodem Beschrijvingssysteem (conform NEN 5104)
Analyse boorsediment	In het veld: snijden/brokkelen van de boorkernen
Meetsysteem	Horizontale vlak: RTK-GPS Maaiveldhoogte: RTK-GPS
Specialistisch onderzoek	Niet van toepassing



Figuur 7. Boorplan.

Product en oplevering

De resultaten van het onderzoek worden gerapporteerd in de vorm van een RAAP-rapport. Tevens bevat de rapportage aanbevelingen ten aanzien van eventueel vervolgonderzoek. Het rapport wordt voorzien van relevante afbeeldingen en kaarten, waaronder een overzichtskaart met de begrenzing van het plangebied en de resultaten van het archeologisch onderzoek. De boorstaten worden als bijlage toegevoegd. De rapportage wordt verstuurd naar de opdrachtgever en wordt in afschrift ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid.

Registratie/deponering

Conform de wettelijke verplichtingen wordt een digitale versie (pdf-bestand) van de rapportage naar de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, de bevoegde overheid en DANS-EASY verzonden. Indien

tijdens het onderzoek vondsten zijn aangetroffen, wordt een melding van deze vondsten gedaan in ARCHIS en wordt het vondstmateriaal samen met het eindrapport aan het desbetreffende archeologische depot gestuurd.

Monsternameplan

Plan voor het nemen van monsters	Niet van toepassing
Actieplan in geval van bijzondere omstandigheden	In het geval van bijzondere omstandigheden worden de opdrachtgever en het bevoegd gezag telefonisch op de hoogte gebracht

Vergunningen

Niet van toepassing

Risicoanalyse en veiligheidsplan

In het plangebied komt verontreinigde grond voor. Royal HaskoningDHV zal specifiek voor deze locatie een V&G-plan opstellen waarin de borging van de veiligheid vastleggen en zal het werk starten met een toolbox-meeting waarin de veiligheidsaspecten worden doorgenomen. De boorwerkzaamheden worden door een archeoloog en een milieukundige begeleider uitgevoerd. De MKB-er geeft de instructies en stelt de noodzakelijke persoonlijk beschermingsmiddelen aan archeoloog beschikbaar.

Overige regio-/gemeente specifieke bijlagen

Niet van toepassing

Literatuur

Bijl, B., 2015. Archeologisch booronderzoek Friesestraatweg 145 te Groningen, gemeente Groningen (GR). MUG publicatie 2015 - 30. MUG Ingenieursbureau, Leek.

Huis in 't Veld, J.Y., 2009. De Reitdiepdijk doorsneden. Een profielopname van de oostelijke dijk ter hoogte van de Grote Beerstraat - Voermanhaven te Groningen. Stadse fratsen 13, Groningen.

Schamp, C.R.C., 2017. Groningen, Friesestraatweg 145 - Briefrapport Archeologische Begeleiding. Steekproefproject 2017 - 09/13. De Steekproef bv, Zuidhorn.

Bijlage 2. Tijdschaal

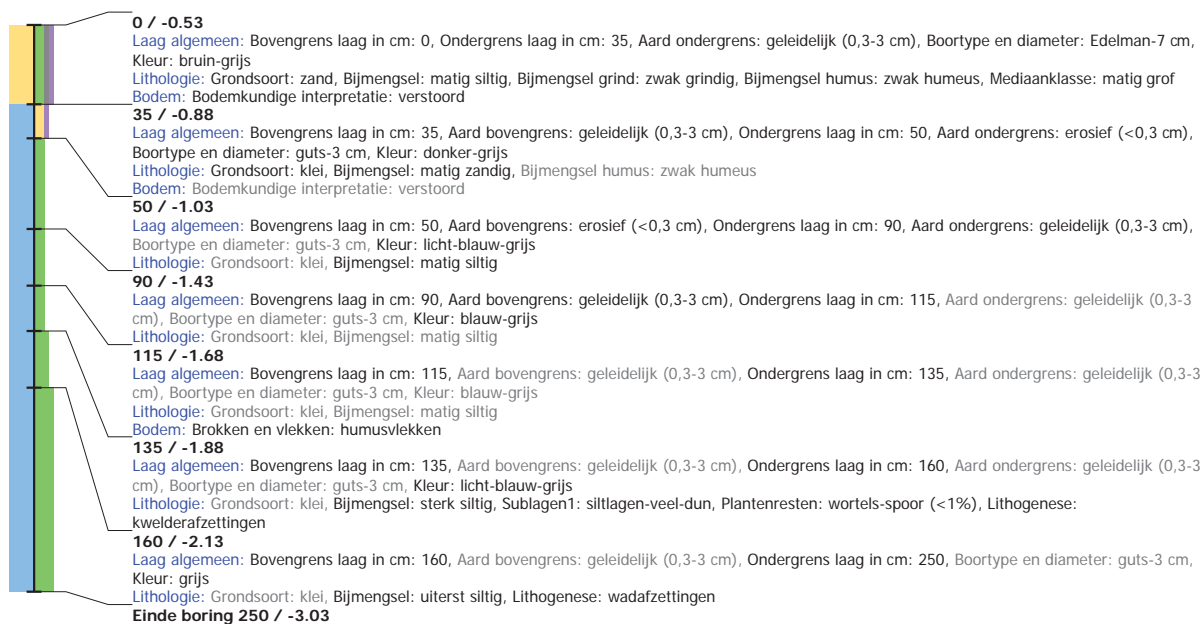
Archeologische perioden			
Tijdperk		Datering	
Recente tijd			
Nieuwe tijd	C	1945	
	B	1850	
	A	1650	
Middeleeuwen	Laat B	1500	
	Laat A	1250	
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	1050
		C: Karolingische tijd	900
		B: Merovingische tijd	725
		A: Volksverhuizingstijd	525
Romeinse tijd	Laat	450	
	Midden	270	
	Vroeg	70 na Chr.	
Prehistorie	IJzertijd	Laat	15 voor Chr.
		Midden	250
		Vroeg	500
	Bronstijd	Laat	800
		Midden	1100
		Vroeg	1800
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2000
		Midden	2850
		Vroeg	4200
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	4900/5300
		Midden	6450
		Vroeg	8640
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	9700
		Jong B	12.500
		Jong A	16.000
Midden		35.000	
Oud		250.000	

label1_standaard_Archeologisch_RAAP_2014

Bijlage 3. Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel)

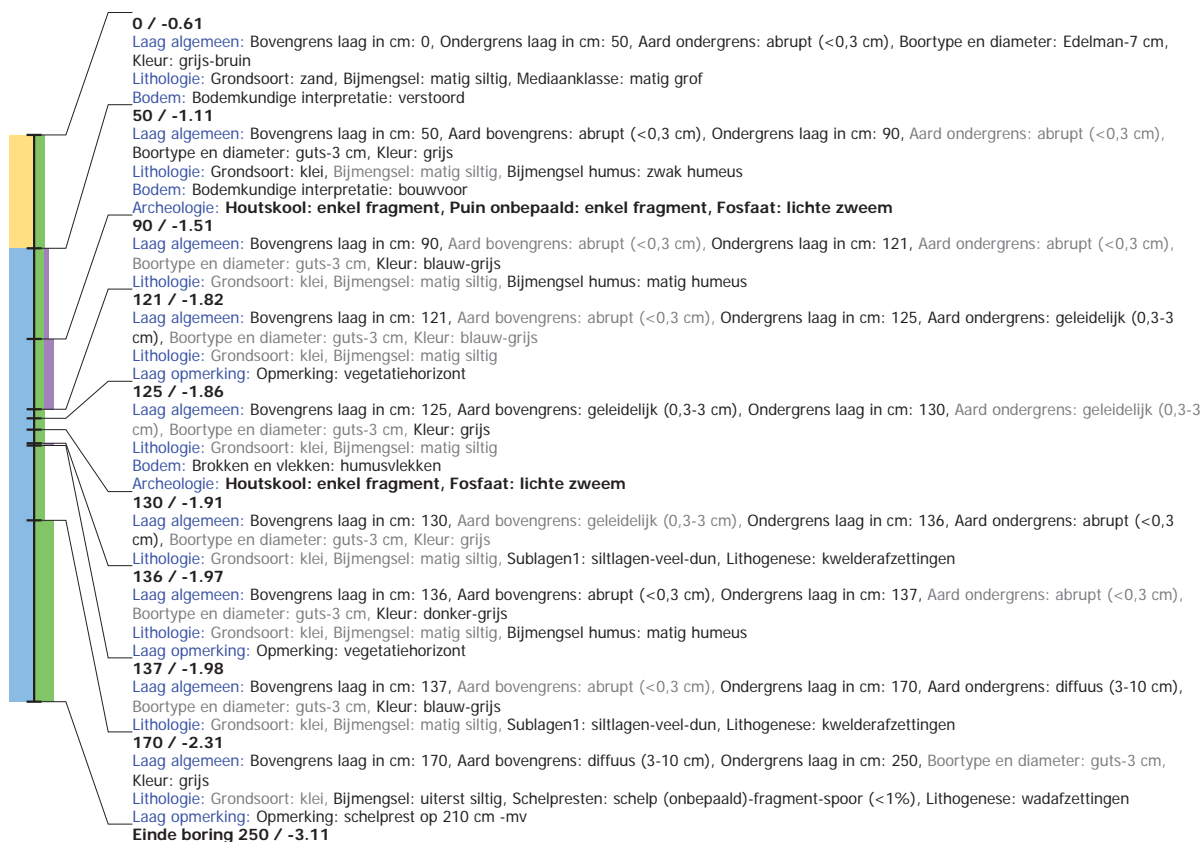
Boring: GROF_1

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 1, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231789.3, Y-coördinaat in meters: 582556.8, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.53, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



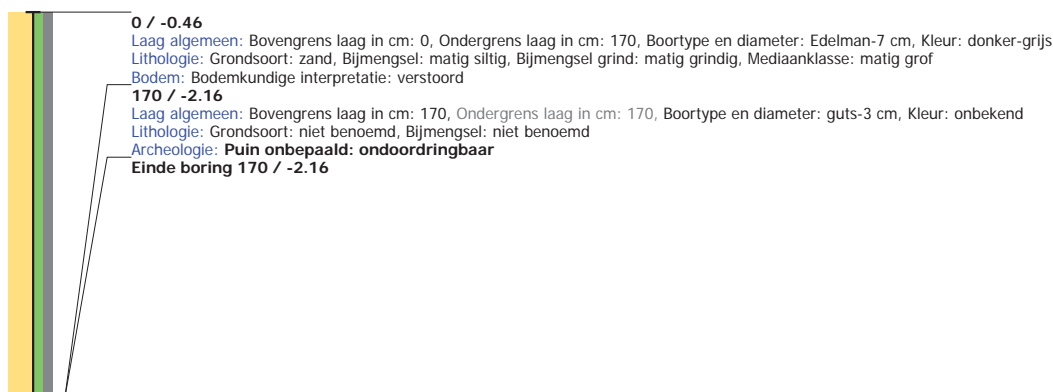
Boring: GROF_2

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 2, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231828.9, Y-coördinaat in meters: 582547.4, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.61, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



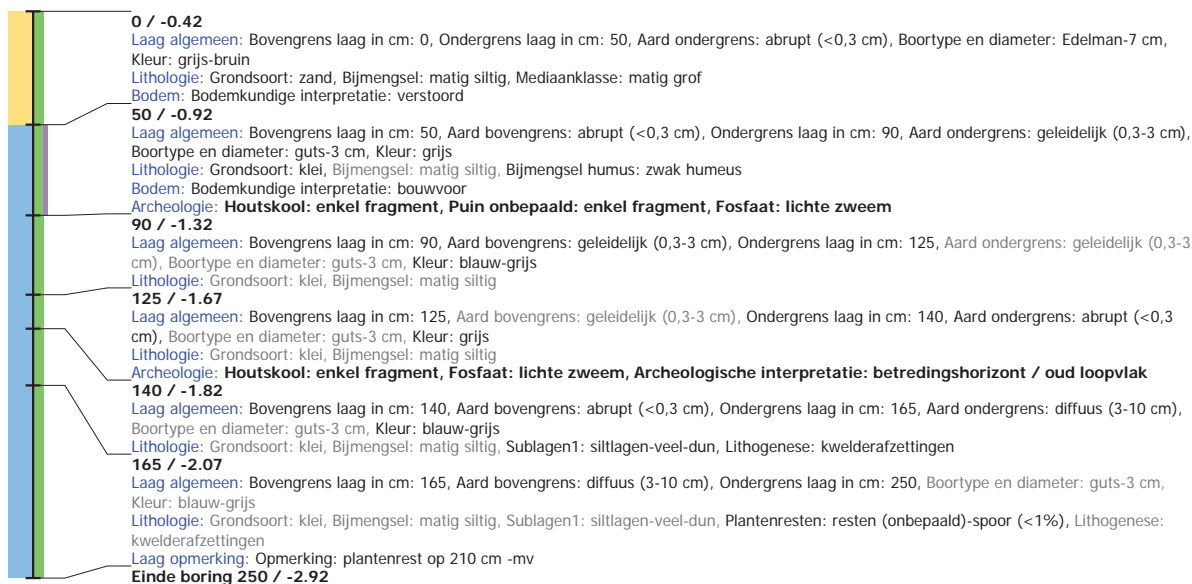
Boring: GROF_3

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 3, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231818.9, Y-coördinaat in meters: 582513.5, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.46, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



Boring: GROF_4

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 4, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231859.5, Y-coördinaat in meters: 582506.5, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.42, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



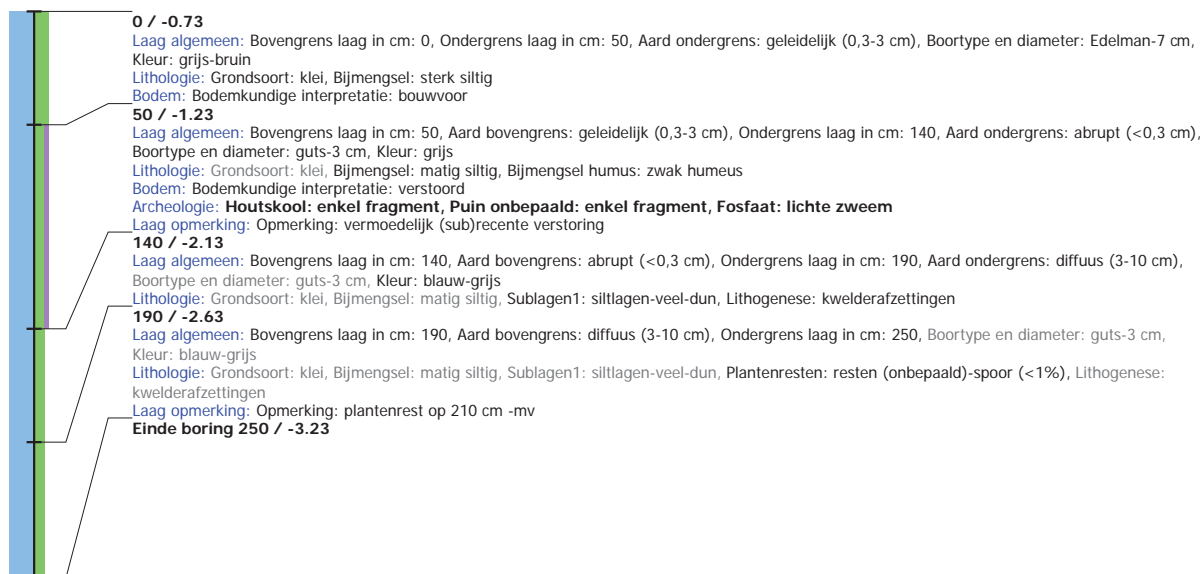
Boring: GROF_5

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 5, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231844.7, Y-coördinaat in meters: 582466.4, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.8, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



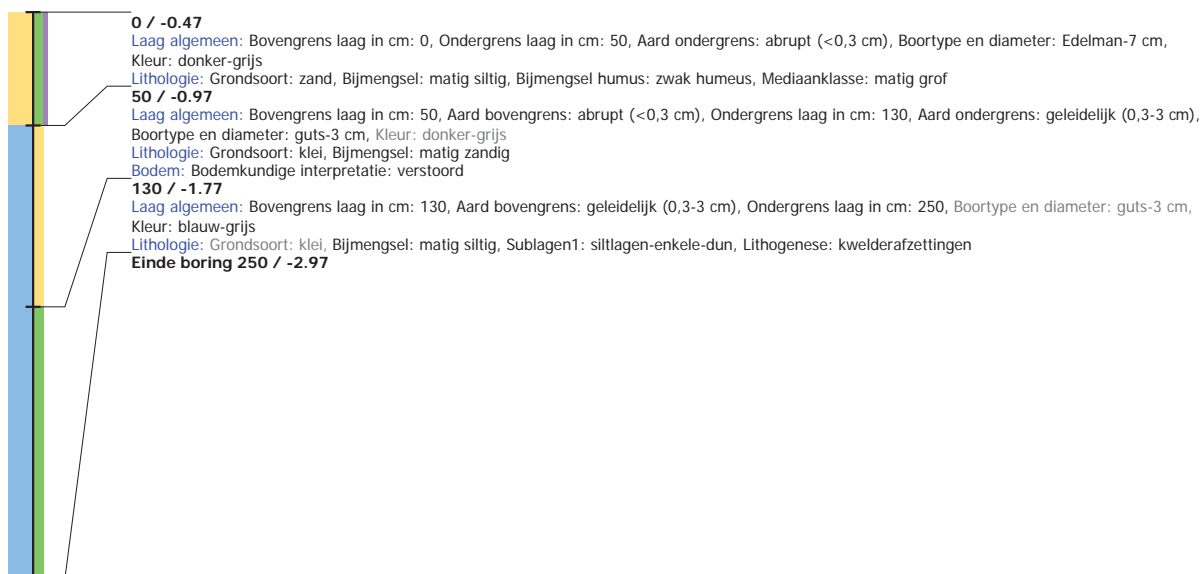
Boring: GROF_6

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 6, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231887.3, Y-coördinaat in meters: 582465.1, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.73, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



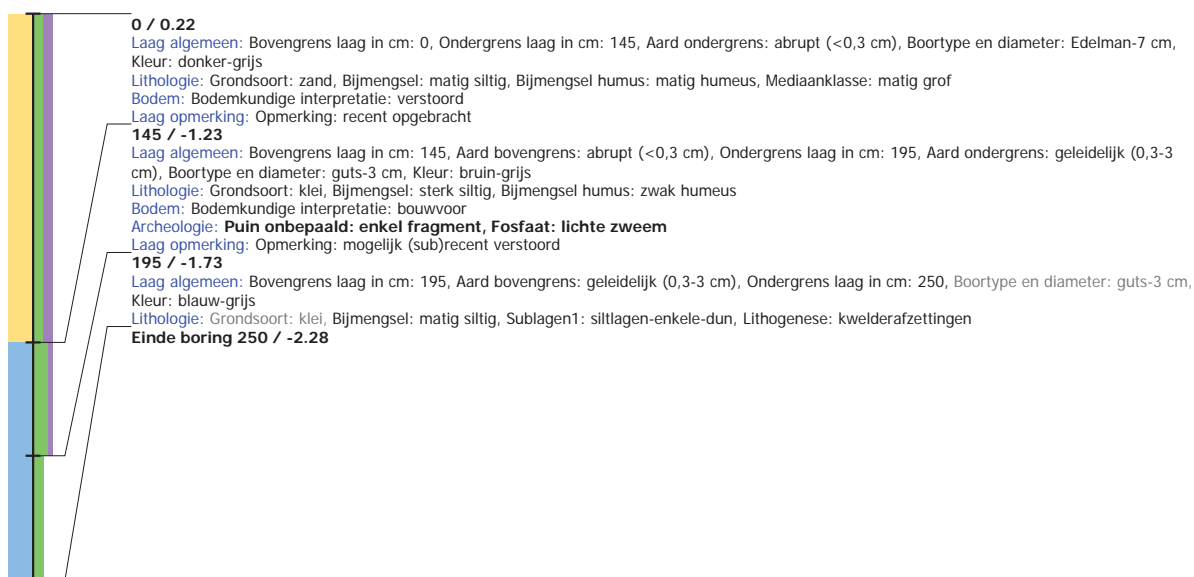
Boring: GROF_7

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 7, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231876, Y-coördinaat in meters: 582433.6, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.47, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



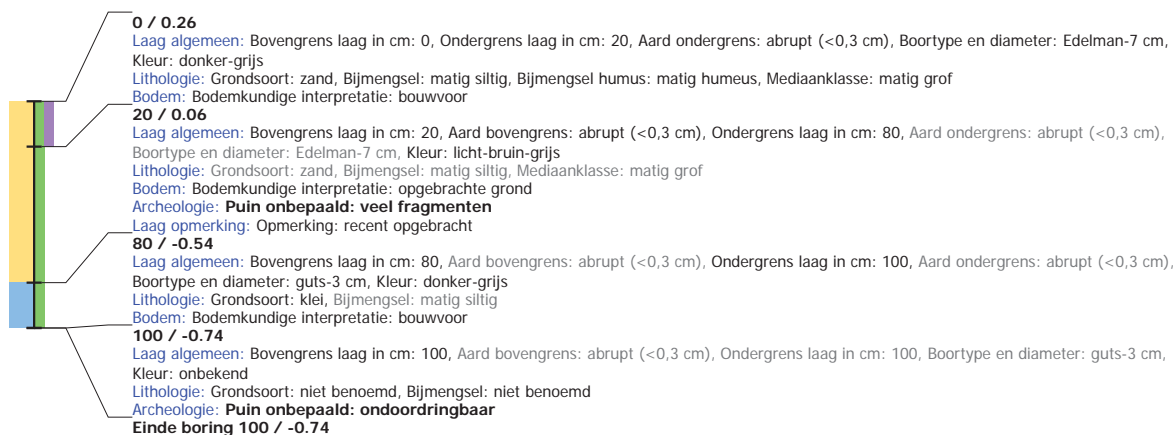
Boring: GROF_8

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 8, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231908.4, Y-coördinaat in meters: 582431, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.22, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



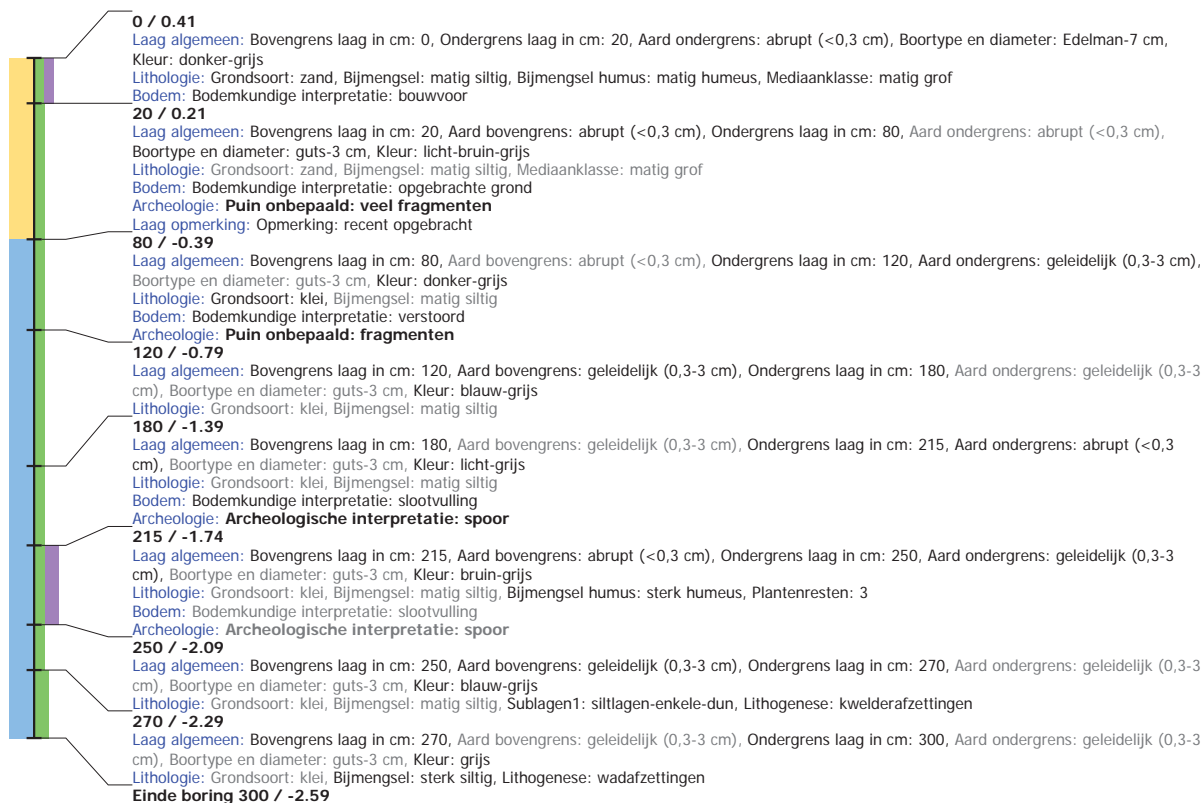
Boring: GROF_9

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 9, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231913, Y-coördinaat in meters: 582407.9, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.26, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



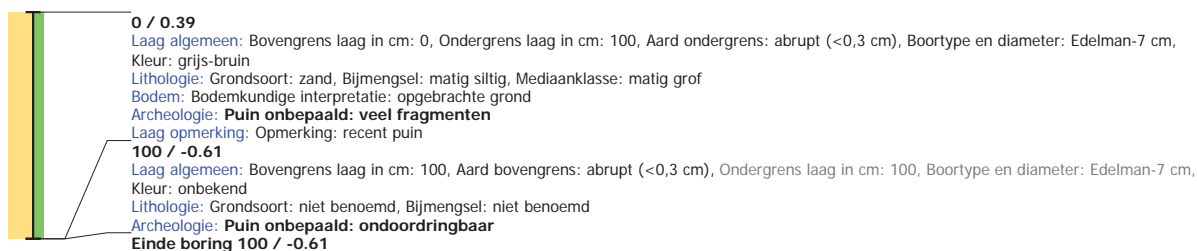
Boring: GROF_10

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 10, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231927.2, Y-coördinaat in meters: 582388.9, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.41, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



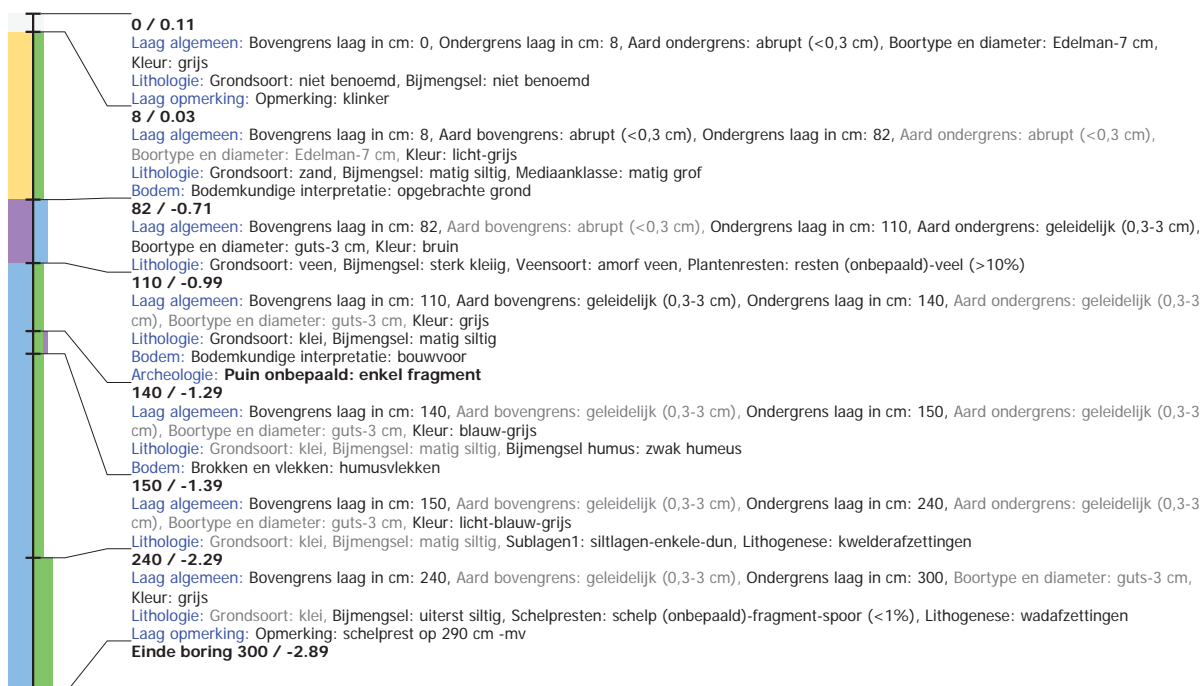
Boring: GROF_11

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 11, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231934.8, Y-coördinaat in meters: 582361.2, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.39, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



Boring: GROF_12

Kop algemeen: Projectcode: GROF, Boornummer: 12, Beschrijver(s): TV, Datum: 29-05-2019, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 231951.6, Y-coördinaat in meters: 582385.2, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0.11, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Groningen, Gemeente: Groningen, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: RAAP Noord



vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175

Bijlage 3 Natuurtoets

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175

RAPPORT

Natuurtoets Friesestraatweg 175 te Groningen

in het kader van de Wet natuurbescherming

Klant: Jaho Groningen BV

Referentie: BG3498WATRP1812061126

Status: F1.0/Finale versie

Datum: 3 november 2022



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Chopinlaan 12
9722 KE GRONINGEN
Water
Trade register number: 56515154

+31 88 348 53 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Natuurtoets Friesestraatweg 175 te Groningen

Ondertitel: in het kader van de Wet natuurbescherming
Referentie: BG3498WATRP1812061126
Status: F1.0/Finale versie
Datum: 3 november 2022
Projectnaam: Friesestraatweg 175
Projectnummer: BG3498
Auteur(s): Erik Rosendaal & Jerry Olthuis

Opgesteld door: Erik Rosendaal & Jerry Olthuis

Gecontroleerd door: Edith Dorsman

Datum/Initialen: 04-12-2018

Goedgekeurd door: Remco Drewes, Kino Elias

Datum/Initialen: 6 december 2018, 18 mei 2021, 3
november 2022

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling en scope onderzoek	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Plangebied en voorgenomen ingreep	2
2.1	Plangebied	2
2.2	Voorgenomen ingreep	4
3	Natuurtoets - Soortenbescherming	6
3.1	Gevolgde werkwijze	6
3.2	Vaatplanten	6
3.3	Grondgebonden zoogdieren	7
3.4	Vleermuizen	10
3.5	Amfibieën	12
3.6	Reptielen	13
3.7	Vissen	13
3.8	Vogels	13
3.9	Ongewervelden	14
4	Conclusie en mitigatie	15
4.1	Conclusie	15
4.2	Mitigatie	15
5	Bronvermelding	17
	Bijlage 1. Juridisch kader Wet natuurbescherming	18

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Jaho Groningen BV is voornemens om een locatie aan de Friesestraatweg 175 in Groningen te herontwikkelen. Op dit moment is er een kantoorpand aanwezig. De planvorming bestaat uit appartementen met bijbehorende parkeergelegenheid en fietsenstalling. Hiervoor moet het bestemmingsplan worden aangepast. Omdat de ontwikkeling van de locatie mogelijke effecten kan hebben op aanwezige natuurwaarden, wordt een natuurtoets in het kader van de Wet natuurbescherming (hierna Wnb) uitgevoerd. Hierbij is in november 2018 een veldbezoek verricht, daarnaast is in maart 2021 en oktober 2022 een aanvullend veldbezoek verricht ter actualisatie van de reeds uitgevoerde natuurtoets.

1.2 Doelstelling en scope onderzoek

Het doel van deze rapportage is het in kaart brengen van mogelijke effecten op beschermde soorten, die in (de nabijheid van) het plangebied voorkomen. Voor toetsing aan de Wnb wordt een natuurtoets uitgevoerd. Hierbij worden de risico's met betrekking tot beschermde soorten in kaart gebracht. De natuurtoets betreft geen gerichte volledige inventarisatie van soorten; er wordt in beeld gebracht welke soorten te verwachten zijn op basis van habitatgeschiktheid. Dit wordt gedaan op basis van een bureaustudie en een veldbezoek. Het rapport geeft zicht op noodzakelijke vervolgstappen en/of vervolgonderzoeken in kader van de soortenbescherming en hoe u dit kunt aanpakken.

Effecten op beschermde natuurgebieden zoals Natura 2000 en het Natuurnetwerk Nederland (NNN) zijn op voorhand uitgesloten. Het plangebied ligt buiten NNN-gebied. De omgevingsverordening van de provincie Groningen kent geen bepalingen ten aanzien van externe werking voor het NNN. Op grond van de vigerende omgevingsverordening van de provincie Groningen is het doorlopen van een nadere procedure niet aan de orde. Het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied ligt op circa 4 km afstand van het plangebied en het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura-2000-gebied ligt op circa 11 km van het plangebied. Op deze afstanden zijn negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura-2000 gebieden uitgesloten. Een nadere effectbeoordeling is niet nodig.

De Wet natuurbescherming beschermt geen houtopstanden binnen de bebouwde kom. Omdat het plangebied binnen de bebouwde kom van de stad Groningen ligt wordt, het onderdeel houtopstanden niet getoetst in deze rapportage. Mogelijk is wel een omgevingsvergunning kappen noodzakelijk bij het kappen van bomen.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 behandelt het plangebied en voorgenomen ingreep. Hoofdstuk 3 bevat de natuurtoetsing ten aanzien van de beschermde soorten. In hoofdstuk 4 wordt afgesloten met een conclusie en mitigatie-advies. Het juridisch kader wordt uitgebreid behandeld in bijlage 1.

2 Plangebied en voorgenomen ingreep

2.1 Plangebied

Het plangebied ligt in het stedelijke gebied van de gemeente Groningen, zie Figuur 2-1 en 2-2. Ten oosten van het plangebied loopt de watergang 'het Reitdiep'. Ten noorden van het plangebied ligt een braakliggend terrein en ten zuiden is een appartementencomplex aanwezig. Ten westen loopt de Friesestraatweg (N370) en ligt de wijk Vinkhuizen. Binnen het plangebied zijn momenteel een kantorenpand met tuin en een garage aanwezig. Daarnaast bestaat het plangebied met name uit verhard oppervlak zoals parkeerterrein, trottoir en de weg. Voor een impressie van het plangebied zie Figuur 2-3 tot en met Figuur 2-5.



Figuur 2-1: Rode arcering geeft globale ligging van het plangebied op kaart. Bron: Cyclomedia, 2022



Figuur 2-2: Luchtfoto met globale plangebied in rood. Bron: Cyclomedia, 2022



Figuur 2-3: Impressie van het plangebied met het kantoorpand voorzijde, aanwezige garage, watergang Reitdiep en de achterzijde van het kantoorpand. Deze situatie is onveranderd gebleven. Foto's RHDHV 2018.



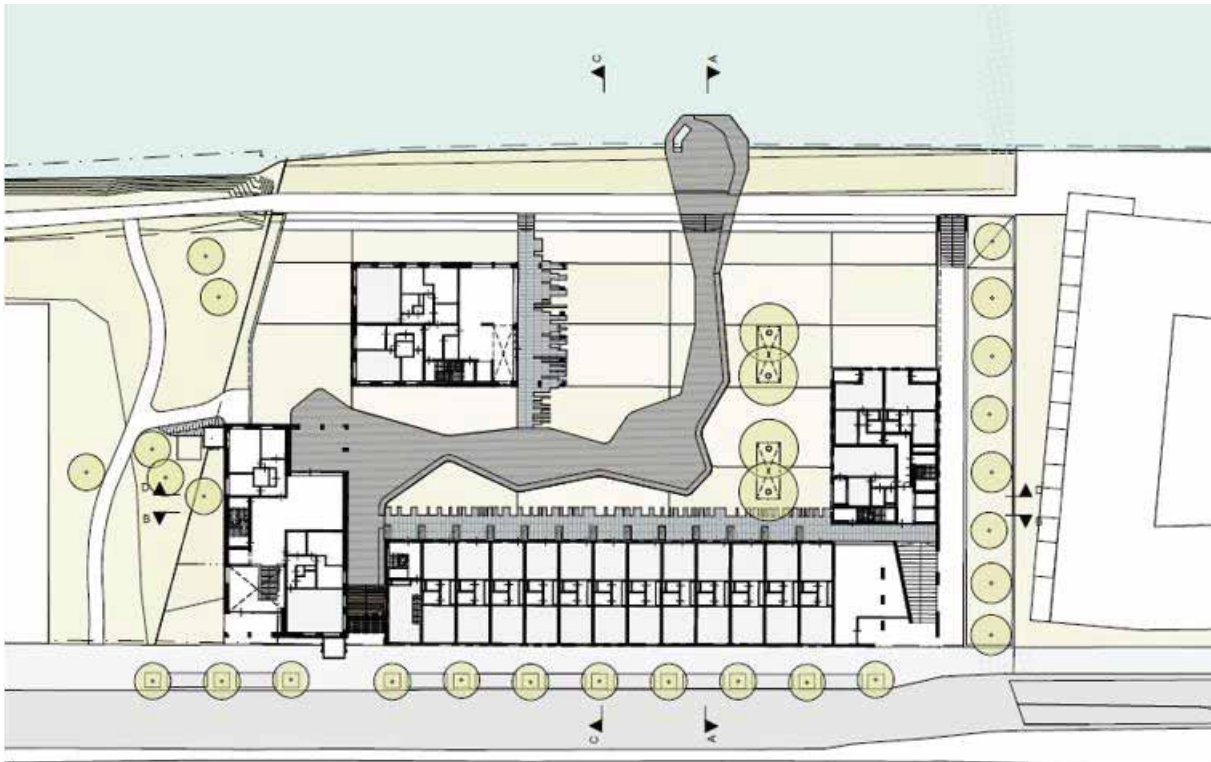
Figuur 2-4: Impressie van de watergang het Reitdiep en de achterzijde van het kantoorpand. Foto's: RHDHV, 2021.



Figuur 2-5: Impressie van de noordelijke bomenrij. Foto's: RHDHV.

2.2 Voorgenomen ingreep

Deze natuurtoets is uitgevoerd voor de herontwikkeling van een locatie aan de Friesestraatweg 175 te Groningen. Hieronder verstaat men de sloop van de bestaande bebouwing en de ontwikkeling van 157 appartementen met bijbehorende parkeermogelijkheden en een fietsenstalling. Het nieuwe gebouw bestaat uit drie tot tien verdiepingen, zie Figuur 2-6. Daarnaast wordt de kade aangepast en een steiger gerealiseerd.



Figuur 2-6: Locatie en een impressie van de herontwikkeling. Bron: AAS Architect. 2018.

Het is nog niet bekend wanneer het project zal worden uitgevoerd. Het in te zetten materieel moet nog nader worden bepaald.

3 Natuurtoets - Soortenbescherming

3.1 Gevolgde werkwijze

Met behulp van gegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFP) is allereerst een bureaustudie uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten in de omgeving van het plangebied. Deze databank geeft onder andere informatie over waarnemingen van beschermde en zeldzame planten en dieren. In de NDFP zijn alleen gevalideerde gegevens opgeslagen. Er zijn NDFP-gegevens opgevraagd van de afgelopen 10 jaar voor de kilometerhokken 230-581 t/m 230-583, 231-581 t/m 231-583 en 232-581 t/m 232-583. Daarnaast zijn voor de actualisatie van de natuurtoets in 2021 NDFP-gegevens opgevraagd van de periode 2011 tot en met 2021, voor dezelfde kilometerhokken.

Op 21 november 2018 is een veldbezoek aan het plangebied uitgevoerd door Erik Rosendaal, ecooloog in dienst van Royal HaskoningDHV. De temperatuur lag rond de 4 graden en het was bewolkt. Daarnaast is ter actualisatie van de reeds uitgevoerde natuurtoets op 17 maart 2021 en 28 oktober 2022 een tweede en derde veldbezoek uitgevoerd door Jerry Olthuis, ecooloog in dienst van Royal HaskoningDHV. De temperatuur lag op 21 november rond de 9 graden en het was licht bewolkt. Op 28 oktober was het 15 graden en was het eveneens licht bewolkt. Tijdens de eerste twee veldbezoeken is een habitatgeschiktheidsanalyse gedaan voor beschermde soorten die volgens de bureaustudie mogelijk voorkomen. Tijdens het derde veldbezoek is enkel een habitatgeschiktheidsanalyse gedaan voor de bunzing, hermelijn en haas, gezien deze sinds 1 februari 2022 niet meer op de lijst met vrijgestelde soorten binnen de provincie Groningen staan.

Tijdens het tweede aanvullende veldbezoek zijn geen grote veranderingen in het plangebied aangetroffen welke invloed hebben op de conclusies van deze rapportage. De conclusies blijven gehandhaafd.

3.2 Vaatplanten

Voorkomen

De NDFP bevat waarnemingen van het kluwenklokje op circa 650 meter van het plangebied. Daarnaast bevat de NDFP waarnemingen van wilde ridderspoor op circa 150 meter van het plangebied.

Kluwenklokje

In het wild komt het kluwenklokje oorspronkelijk in Nederland voor langs de rivieren en is verder bekend uit Zuid-Limburg. De soort komt voor op zandige kaden en oeverwallen langs de rivieren. Daarnaast wordt het kluwenklokje genoemd als zeer zeldzame blauwgraslandplant. De natuurlijke groeiplaats is op zonnige en matig vochtige bodem van kalk- of humushoudend zand, klei of leem. De gekweekte vorm is groter dan wilde exemplaren en groeit in veel tuinen. De provincie Groningen is geen onderdeel van het natuurlijke verspreidingsgebied van de plant. De waarneming in de omgeving van het plangebied betreft een niet wild exemplaar (Verspreidingsatlas, 2022a). Het voorkomen van wilde exemplaren binnen het plangebied wordt redelijkerwijs uitgesloten op basis van habitatgeschiktheid en verspreidingsgegevens.

Wilde ridderspoor

De wilde ridderspoor komt voor in Zuid-Limburg en in het oostelijke rivierengebied in Gelderland. De soort is daar zeer zeldzaam. Wilde ridderspoor is te vinden op matig voedselrijke kalkhoudende zandige klei in wintergraanakkers en op ruderaal omgewerkte terreinen op kalkgrond. De waarnemingen in de omgeving van het plangebied betreffen niet wilde exemplaren (Verspreidingsatlas, 2022b). Het voorkomen van wilde exemplaren binnen het plangebied wordt redelijkerwijs uitgesloten op basis van habitatgeschiktheid en verspreidingsgegevens.

Overige beschermde vaatplanten

Tijdens het veldbezoek zijn alleen algemene soorten aangetroffen van voedselrijke omstandigheden zoals brandnetel, smalle weegbree, braam, riet, akkerdistel. De meeste beschermde vaatplantensoorten zijn gebonden aan specifieke, veelal vochtige en min of meer voedselarme milieus. Het veldbezoek heeft uitgewezen dat dergelijk habitat niet binnen het plangebied aanwezig is. Conclusie is dan ook dat beschermde vaatplanten niet voorkomen binnen het plangebied.

Conclusie

Het voorkomen van beschermde vaatplanten wordt uitgesloten op basis van habitatgeschiktheid en verspreidingsgegevens. Overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wnb zijn uitgesloten.

3.3 Grondgebonden zoogdieren

Voorkomen

De NDFF wijst op het voorkomen van strikt beschermde zoogdieren in de omgeving van het plangebied, namelijk steenmarter en eekhoorn. Verder kunnen binnen en in de omgeving van het plangebied algemene soorten voorkomen zoals egel, konijn, ree, verschillende muizensoorten en vos. Voor deze algemene soorten geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen op basis van de 'Verordening natuurbescherming provincie Groningen', zie Tabel 3-1. Voor de soorten die onder deze verordening vallen is slechts de algemene zorgplicht van toepassing. Tijdens het veldbezoek zijn geen zwaarder beschermde grondgebonden zoogdieren waargenomen.

Tabel 3-1 Zoogdieren met een algemene vrijstelling binnen de provincie Groningen.

Zoogdiersoort	
Aardmuis	Ree
Bosmuis	Rosse woelmuis
Wezel	Tweekleurige bosspitsmuis
Dwergmuis	Veldmuis
Dwergspitsmuis	Vos
Egel	Woelrat
Gewone bosspitsmuis	
Huisspitsmuis	
Konijn	
Ondergrondse woelmuis	

Steenmarter

De steenmarter is een soort die voorkomt in en nabij grote steden, dorpen en boerenerven en lijkt zich aan de menselijke bebouwing te hebben aangepast. Van steenmarters is bekend dat ze rust- en verblijfplaatsen creëren in kruipruimtes en loze ruimtes tussen plafonds, muren en zolders in huizen en andere gebouwen. Daarnaast maken ze ook gebruik van stapels takkenhout en kreupelhout als verblijfplaats (Zoogdierverseniging, 2022).

Tijdens het veldbezoek zijn geen verblijfplaatsen van steenmarters vastgesteld. De garage heeft wel een aanbouw met rommel, die geschikt is als verblijfplaats voor een steenmarter. Er zijn echter geen sporen aangetroffen of andere aanwijzingen dat de steenmarter deze gebruikt. In de overige bebouwing worden geen rust- en verblijfplaatsen van de steenmarter verwacht. Er zijn geen sporen aangetroffen en er zijn geen meldingen van overlast bekend bij de verhuurder van het pand. Steenmarters zijn zeer

opportunistisch en gebruiken veel verschillende landschapselementen om in te foerageren. De steenmarter gebruikt het plangebied dus mogelijk om te foerageren. Het voorkomen van de steenmarter binnen en in de directe nabijheid van plangebied kan niet worden uitgesloten.



Figuur 3-1: Aanbouw bij de garage met rommel, die mogelijk kan dienen als verblijfplaats voor een steenmarter, bunzing en hermelijn. Foto RHDHV 2022.

Eekhoorn

De eekhoorn komt voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Eekhoorns bouwen nesten in bomen. Tijdens het veldbezoek zijn geen nesten aangetroffen van eekhoorns. Vaste rust en voorplantingsplaatsen van eekhoorns worden binnen het plangebied redelijkerwijs uitgesloten. De eekhoorn kan hooguit foeragerend voorkomen binnen het plangebied.

Kleine marterachtigen

Onder de kleine marterachtigen worden binnen deze rapportage de hermelijn en bunzing verstaan. De ecologie van deze soorten wordt hieronder behandeld.

De bunzing komt in allerlei landschapstypen voor. Het dier lijkt echter een voorkeur te hebben voor kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden en water in de nabijheid. Ook in een bebouwde omgeving met veel groen kan de bunzing voorkomen, evenals in open bossen (Pertoldi et al., 2006). In de winter wordt de bunzing ook wel in schuurtjes, kelders of hooizolders aangetroffen (Birks, J. D. S., 1998) aangezien deze locaties goede beschutting bieden tegen de kou.

De hermelijn komt ook in allerlei soorten habitat voor zoals akkers, bossen, duinen, houtwallen en vochtig terrein. Voor alle drie de soorten kleine marters geldt dat goede schuilmogelijkheden met voldoende rust en

de aanwezigheid van geschikt voedsel (met name woelmuizen) een vereiste is voor het voorkomen. (Zoogdierverseniging, 2022)

Tijdens het veldbezoek zijn geen vaste rust- en verblijfplaatsen van kleine marterachtigen aangetroffen. Het struweel binnen de bomenrij biedt onvoldoende dekking en rust om geschikt te zijn als vaste rust- en voortplantingsplaats. Het struweel is niet dicht genoeg en er is regelmatig verstoring aanwezig van mensen en auto's. Daarnaast zijn binnen deze strook geen sporen aangetroffen van verblijfplaatsen (vraatsporen of latrines). Het voorkomen van vaste rust- en voortplantingsplaatsen van kleine marterachtigen binnen de noordelijke bosstrook is uitgesloten. De garage heeft wel een aanbouw met rommel, die geschikt is als verblijfplaats voor de bunzing. Er zijn echter geen sporen aangetroffen of andere aanwijzingen dat de bunzing deze gebruikt. In de overige bebouwing worden geen rust- en verblijfplaatsen van de steenmarter verwacht. Daarnaast is in het gebied verstoring aanwezig van mensen en auto's. Kleine marterachtigen zijn zeer opportunistisch en gebruiken veel verschillende landschapselementen om in te foerageren. De bunzing en hermelijn gebruiken het plangebied dus mogelijk sporadisch om te foerageren. Het voorkomen van kleine marterachtigen binnen en in de directe nabijheid van plangebied is niet uitgesloten.

Haas

De haas komt voor op kleinschalig gras- en bouwland, open veld zoals akkers en weilanden en in open bos, heide en kwelders. De haas is veelal 's avonds en 's nachts actief. De haas heeft geen vaste rust- en verblijfsplaatsen, maar overdag rust de haas uit in een leger (ondiepe uithollingen). De haas heeft in de periode van eind januari tot november 4 nesten met jongen waar in de zoogperiode van ongeveer een maand, dagelijks naar wordt teruggekeerd om de jongen te zogen. (Zoogdierverseniging, 2022)

Binnen en in de directe omgeving van het plangebied is geen geschikt leefgebied van de haas aanwezig. Het ontbreekt aan open veld en ligt binnen de bebouwde omgeving. Het voorkomen van de haas binnen het plangebied is op voorhand uitgesloten.

Effectbeoordeling

Zoals eerder beschreven zijn binnen het plangebied geen nesten aangetroffen van eekhoorns. Daarnaast zijn geen bouwwerken of holten aangetroffen die recent zijn gebruikt als rust- en verblijfplaats door de steenmarter en kleine marterachtigen. Het vernietigen of beschadigen van rust- of voortplantingsplaatsen van de steenmarter en kleine marterachtigen wordt redelijkerwijs uitgesloten. Wel wordt aanbevolen om de rommel in de aanbouw z.s.m. op te ruimen. Daarnaast kunnen steenmarters, kleine marterachtigen en eekhoorns gebruik maken van het plangebied en de nabije omgeving om te foerageren. Tijdens de werkzaamheden zal de soort mogelijk uit moeten wijken naar rustigere delen van het leefgebied om te foerageren. De functionaliteit van het leefgebied gaat tijdens en na de aanlegfase niet verloren. Van het opzettelijk doden van steenmarters, kleine marterachtigen en eekhoorns is geen sprake. Overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb t.a.v. de eekhoorn en steenmarter is uitgesloten.

Conclusie en maatregelen in kader van de algemene zorgplicht

Overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb t.a.v. grondgebonden zoogdieren is uitgesloten.

In kader van de algemene zorgplicht worden onderstaande maatregelen voorgesteld:

- Z.s.m. rommel in de aanbouw verwijderen of gehele aanbouw verwijderen. Vooraf controleren of er geen steenmarters en kleine marterachtigen aanwezig zijn.
- Twee weken voorafgaande aan de werkzaamheden het terrein/oevers/bermen in het plangebied maaien zodat de vegetatie kort is. Hiermee is het plangebied onaantrekkelijk voor algemene muizensoorten en andere kleine zoogdieren.

- Bij het ongeschikt maken van het plangebied één vaste werkrichting aanhouden en naar een stuk toewerken waar vegetatie behouden blijft. Op deze manier krijgen de dieren de kans om te vluchten en worden ze niet ingesloten.

3.4 Vleermuizen

Voorkomen

In de NDFF zijn waarnemingen terug te vinden van verschillende vleermuissoorten in de omgeving van het plangebied: gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis.

Verblijfplaatsen

Tijdens het veldbezoek zijn de bomen gecontroleerd op holten, scheuren en kieren. Er zijn geen holten, scheuren en spleten in de bomen aangetroffen binnen het plangebied die als verblijfplaats voor vleermuizen kunnen dienen. Verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten worden redelijkerwijs uitgesloten.

In het kantoorpand zijn open stootvoegen aanwezig, zie Figuur 3-2. Op voorhand is niet uit te sluiten dat het kantoorpand dient als vast rust- en verblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuizen zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, meervleermuis en laatvlieger. Ook de garage is mogelijk geschikt als zomer- en paarverblijfplaats voor gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.



Figuur 3-2 Open stootvoegen in het kantoorpand. Foto RHDHV 2018.



Figuur 3-3 Opening bij golfplaat bij garage Foto's RHDHV 2018.

Vliegroutes

Verschillende vleermuissoorten maken gebruik van lijnvormige elementen als vaste vliegroute. Het Reitdiep ten noorden van het plangebied kan fungeren als vliegroute voor verschillende vleermuissoorten waaronder de watervleermuis en meervleermuis. Binnen het plangebied zijn geen bomen aanwezig die deel uitmaken van doorlopende lijnvormige elementen. Het aanwezige groen fungeert daarom niet als vliegroute voor vleermuissoorten.

Foerageergebied

De watervleermuis en meervleermuis kunnen foeragerend voorkomen boven het water van het Reitdiep. Daarnaast kunnen soorten als laatvlieger, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis foeragerend voorkomen in de nabijheid van de bomen.

Effectbeoordeling

Op voorhand kunnen verblijfplaatsen van strikt beschermde soorten als meervleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger niet worden uitgesloten in de aanwezige bebouwing. Door het slopen van bebouwing kunnen vleermuizen worden gedood, verstoord of kunnen verblijfplaatsen worden vernietigd/beschadigd. Overtreding van verbodsbepaling uit de Wnb is bij de sloop van de bebouwing niet uitgesloten.

Wanneer het Reitdiep in de toekomstige situatie wordt verlicht, kan dit leiden tot permanente verstering van vaste vliegroutes en foerageergebied van de meervleermuis en watervleermuis. Het verstoren van vaste vliegroutes en foeragerende vleermuizen is een overtreding van de Wnb.

Door het kappen van bomen en struweel wordt een deel van het foerageergebied aangetast. In de directe omgeving zijn echter voldoende alternatieven om te foerageren voor vleermuizen. Er gaat geen essentieel foerageergebied verloren van vleermuizen.

Conclusie en mitigatie:

Door middel van soortgericht onderzoek -conform de eisen van bevoegd gezag uitgevoerd volgens het zogenoemde Vleermuisprotocol – moet nagegaan worden of meervleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger gebruik maken van de bebouwing als verblijfplaats. Een dergelijk onderzoek neemt ongeveer een jaar in beslag. Wanneer vleermuizen worden vastgesteld moeten vooraf mitigerende maatregelen worden gerealiseerd om een ontheffing te kunnen verkrijgen. Deze zijn uitgewerkt in verschillende op vleermuizen gerichte kennisdocumenten. Afhankelijk van het type

verblijfplaats is sprake van een gewenningsperiode van circa 6 maanden. Het is daarom goed dergelijk onderzoek tijdig op te starten.

Daarnaast is zonder het treffen van mitigerende maatregelen overtreding van de Wnb t.a.v. vleermuizen niet uitgesloten:

Overtreding van de Wnb wordt in de aanlegfase voorkomen door:

- te werken buiten het vleermuisactieve seizoen. Het vleermuisactieve seizoen loopt grofweg van april t/m oktober.

Werkzaamheden tijdens het vleermuisactieve seizoen zijn alleen toegestaan door:

- werkzaamheden bij daglicht uit te voeren, waardoor het inzetten van kunstlicht niet nodig is of;
- na zonsondergang het gebruik van kunstlicht zoveel mogelijk beperken en uitstraling van licht naar de omgeving voorkomen of;
- na zonsondergang vleermuisvriendelijke verlichting gebruiken om de verstoring van foeragerende en trekkende vleermuizen tot een minimum te beperken. Hierbij moet gebruik gemaakt worden van korte palen, naar beneden gerichte armaturen en rood- of amberkleurig licht.

In de eindsituatie wordt overtreding van de Wnb wordt voorkomen door:

- Geen kunstverlichting te plaatsen op de kade/steiger en uitstraling van kunstlicht op het Reitdiep te voorkomen.

3.5 Amfibieën

Voorkomen

De NDFF bevat waarnemingen van beschermde amfibieën in de nabijheid van het plangebied waaronder de poelkikker. Voor soorten als de bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, meerkikker en bastaardkikker geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen op basis van de 'Verordening natuurbescherming provincie Groningen'.

Poelkikker

De poelkikker is een zon- en warmteminnende soort met een voorkeur voor onbeschaduwde wateren. De oeverzone moet bij voorkeur goed begroeid zijn. Het is een kritische soort, die houdt van voedselarm en schoon water. Hij heeft een voorkeur voor zwak zure, stilstaande wateren in bos- en heidegebieden op de hogere zandgronden. Hij komt voor in vennen, poelen en watergangen in hoogveengebieden en in uiterwaarden (Ravon. 2022).

De dichtstbijzijnde bekende voortplantingswateren van de poelkikker liggen op één kilometer afstand van het plangebied. Het gaat om wateren bij het Roege Bos ten westen van de wijk Vinkhuizen. Grenzend aan het plangebied ligt een braakliggend terrein met een poel. Deze is bijna geheel dichtgegroeid met lisdodde en riet. Op basis van verspreidingsgegevens en habitatgeschiktheid wordt de poelkikker redelijkerwijs uitgesloten binnen het plangebied.

Effectbeoordeling

De aanwezigheid van strikt beschermde amfibieën in het plangebied is uit te sluiten o.b.v. habitatgeschiktheid en verspreidingsgegevens. Overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wnb t.a.v. amfibieën zijn uitgesloten.

3.6 Reptielen

Voorkomen

Het NDFP bevat geen waarnemingen van beschermde reptielen binnen het plangebied. Geschikt leefgebied voor reptielen is in het stedelijk gebied niet aanwezig, dus ook niet in of rondom het plangebied. Het voorkomen van beschermde reptielen is uit te sluiten.

Effectbeoordeling

De aanwezigheid van reptielen in het plangebied is uit te sluiten o.b.v. verspreidingsgegevens en habitatgeschiktheid. Overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wnb t.a.v. reptielen zijn uitgesloten.

3.7 Vissen

Voorkomen

De NDFP bevat geen waarnemingen van beschermde vissen in de omgeving van het plangebied. Een strikt beschermde soort als de grote modderkruiper leeft in verlandende sloten met een rijke onderwatervegetatie en een dikke sliblaag. Het Reitdiep is ongeschikt voor deze soort. De kwabaal komt binnen de stad Groningen niet voor. Overige beschermde vissoorten zijn gebonden aan beken of rivieren. Het plangebied en de directe omgeving vormen geen geschikt leefgebied voor deze soorten.

Effectbeoordeling

De aanwezigheid van strikt beschermde vissen in het plangebied is uit te sluiten op basis van habitatgeschiktheid en verspreidingsgegevens. Overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wnb t.a.v. vissen zijn uitgesloten.

3.8 Vogels

Voorkomen

Tijdens het veldbezoek zijn verschillende vogelsoorten waargenomen zoals zwarte kraai, merel en roodborst. Tijdens het veldbezoek zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Het gebouw is ongeschikt als broedlocatie voor vogelsoorten waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is zoals de huismus en gierzwaluw vanwege het platte dak. De aanwezige bomen en struweel zijn wel geschikt als broedlocatie voor algemene vogels zoals merel, winterkoning, roodborst, houtduif, etc.

Effectbeoordeling

Op basis van de Wnb zijn alle vogels beschermd onder het beschermingsregime Vogelrichtlijnsoorten. Bij de werkzaamheden moet rekening worden gehouden met het broedseizoen van vogels. Wanneer de werkzaamheden (gedeeltelijk) worden uitgevoerd in het broedseizoen kunnen broedende vogels worden verstoord en nesten worden vernietigd. De wet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het broedseizoen varieert enigszins van soort tot soort, maar loopt globaal van 15 maart t/m 15 augustus.

Conclusie en mitigatie

Zonder het treffen van mitigerende maatregelen is overtreding van de Wnb t.a.v. broedvogels niet uitgesloten. Het betreft onderstaande maatregelen:

- Werken binnen de periode 15 augustus tot 15 maart (dus buiten het broedseizoen).
- Werkzaamheden tijdens het broedseizoen zijn alleen toegestaan door:
 - het broedbiotoop van vogels voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te maken en te houden. Struweel/bomen verwijderen en de vegetatie kort houden;
 - de werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen te laten beginnen en in een constante intensiteit te laten doorgaan gedurende het broedseizoen.

- voorafgaand aan de werkzaamheden het plangebied laten inspecteren op broedgevallen en vrijgave door een ecooloog.

3.9 Ongewervelden

Voorkomen

Het NDDFF bevat waarnemingen van grote vos, groene glazenmaker en gevlekte witsnuitlibel op een minimale afstand van één kilometer van het plangebied. Tijdens het veldbezoek zijn geen waarnemingen gedaan van beschermde ongewervelden. Tevens is tijdens het veldbezoek geen geschikt habitat (vennetjets/poelen, bloemrijke graslanden, eikenstobben, etc.) aangetroffen voor streng beschermde insecten en/of ongewervelden.

Grote vos

De grote vos is een zeldzame standvlinder die in Nederland met acuut uitsterven wordt bedreigd. De laatste jaren worden er gemiddeld ongeveer vijf exemplaren waargenomen, vermoedelijk zwervers uit het buitenland of vlinders van tijdelijke populaties (Vlinderstichting, 2022). De waarneming van een grote vos buiten het plangebied gaat zeer waarschijnlijk om een zwerver exemplaar. Populaties van grote vos binnen het plangebied zijn uitgesloten o.b.v. habitatgeschiktheid en verspreidingsgegevens.

Groene glazenmaker

De groene glazenmaker is afhankelijk van stilstaande wateren met dichte krabbenscheervelden: plassen, sloten en petgaten in laagveengebieden en sloten in veenweidegebieden (Vlinderstichting, 2022). Geschikte voorplantingsplaatsen voor de groene glazenmaker ontbreken binnen het plangebied. Het voorkomen van groene glazenmaker wordt o.b.v. habitatgeschiktheid uitgesloten.

Gevlekte witsnuitlibel

Gevlekte witsnuitlibellen zijn te vinden bij verlandingszones van laagveenmoerassen. Daarnaast kunnen ze voorkomen in bosplassen en verlandingszones van hoogveen- en heidevennen op de hoge zandgronden en randzones van hoogveen. Het water moet helder, ondiep (één meter of minder), matig voedselrijk en beschut zijn (Vlinderstichting, 2018c). Geschikt biotoop voor de gevlekte witsnuitlibel komt binnen het plangebied niet voor.

Effectbeoordeling

De aanwezigheid van strikt beschermde ongewervelden in het plangebied is uit te sluiten op basis van habitatgeschiktheid en verspreidingsgegevens. Overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wnb t.a.v. ongewervelden zijn uitgesloten.

4 Conclusie en mitigatie

4.1 Conclusie

Op basis van voorgaande hoofdstukken zijn de onderstaande conclusies te trekken.

Mogelijk voorkomende beschermde soorten in of nabij het plangebied zijn:

- steenmarter: het plangebied maakt mogelijk onderdeel uit van het foerageergebied van de steenmarter. Overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb wordt echter uitgesloten.
- kleine marterachtigen: het plangebied maakt mogelijk onderdeel uit van het foerageergebied van kleine marterachtigen. Overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb wordt echter uitgesloten.
- eekhoorn: het plangebied maakt mogelijk onderdeel uit van het foerageergebied van de eekhoorn. Overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb wordt echter uitgesloten.
- vleermuizen: verblijfplaatsen van vleermuizen. Het is mogelijk dat het kantoorpand en garage vleermuisverblijven bevat. Nader onderzoek naar gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis is noodzakelijk om verblijfplaatsen uit te kunnen sluiten. Het plangebied kan worden gebruikt als foerageergebied. Daarnaast kan het Reitdiep fungeren als vliegroute voor watervleermuis en meervleermuis. In de aanlegfase en de eindfase moet rekening worden gehouden met vleermuizen, zie 4.2 mitigatie.
- broedvogels: er kunnen algemene vogels broeden in de bomen en struweel. Verstoring of vernietiging van nesten is mogelijk als er in het broedseizoen wordt gewerkt.

Voor de overige beschermde soortgroepen zijn overtredingen van verbodsbepalingen uitgesloten.

4.2 Mitigatie

Steenmarter en grondgebonden zoogdieren

In kader van de algemene zorgplicht worden onderstaande maatregelen voorgesteld:

- Z.s.m. rommel in de aanbouw verwijderen of gehele aanbouw verwijderen. Vooraf controleren of er geen steenmarters en kleine marterachtigen aanwezig zijn.
- Twee weken voorafgaande aan de werkzaamheden de ruigte/oevers/opgaande begroeiing in het plangebied maaien zodat de vegetatie kort is. Hiermee is het plangebied onaantrekkelijk voor algemene muizensoorten en andere kleine zoogdieren.
- Bij het ongeschikt maken van het plangebied één vaste werkrichting aanhouden en naar een stuk toewerken waar vegetatie behouden blijft. Op deze manier krijgen de dieren de kans om te vluchten en worden ze niet ingesloten.

Vleermuizen

In de aanlegfase wordt overtreding van de Wnb voorkomen door:

- te werken buiten het vleermuisactieve seizoen. Het vleermuisactieve seizoen loopt grofweg van april t/m oktober.

Werkzaamheden tijdens het vleermuisactieve seizoen zijn alleen toegestaan door:

- werkzaamheden bij daglicht uit te voeren, waardoor het inzetten van kunstlicht niet nodig is of;
- na zonsondergang het gebruik van kunstlicht zoveel mogelijk beperken en uitstraling van licht naar de omgeving voorkomen of;
- na zonsondergang vleermuisvriendelijke verlichting gebruiken om de verstoring van foeragerende en trekkende vleermuizen tot een minimum te beperken. Hierbij moet gebruik gemaakt worden van korte palen, naar beneden gerichte armaturen en rood- of amberkleurig licht.

Overtreding van de Wnb in de eindfase wordt voorkomen door:

- Geen kunstverlichting te plaatsen op de kade/steiger en uitstraling van kunstlicht op het Reitdiep te voorkomen.

Broedvogels

Ontheffing voor verstoring van broedgevallen wordt in principe niet verleend, waardoor het voorkomen van verstoring van broedende vogels noodzakelijk is. Het verstoren van broedgevallen van vogels is te voorkomen door:

- buiten het broedseizoen te werken dat globaal loopt van 15 maart t/m 15 augustus, *en/of*;
- te zorgen dat buiten de verstoringsafstand van de broedgevallen gewerkt wordt, *en/of*;
- voorafgaand aan het broedseizoen het broedbiotoop voor vogels ongeschikt te maken (bijvoorbeeld oeverruigtes maaien, opgaande begroeiing/boschages/bomen verwijderen) en (gedurende het broedseizoen) te houden, *en/of*;
- de werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen te laten beginnen en in een – voor zover mogelijk – constante intensiteit te laten doorgaan gedurende het broedseizoen kan worden. Het grote voordeel van deze methode is, dat de verstoringsafstand “automatisch” wordt bepaald. Vogels zullen uit eigen beweging een nestplaats kiezen buiten hun specifieke verstoringsafstand. Nadeel is dat de constante intensiteit (zowel in tijd als in ruimte) lastig te realiseren is.

Veel methoden om tijdens het broedseizoen door te kunnen werken zijn niet “waterdicht”. Het is vaak niet te garanderen dat broedgevallen niet zullen optreden. Buiten het broedseizoen werken heeft dan ook de voorkeur om overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van broedvogels te voorkomen. Indien dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om maatregelen te treffen en het terrein kort voor aanvang van de werkzaamheden te laten inspecteren op aanwezigheid van broedende vogels. Gezien de overzichtelijkheid en de beperkt aanwezige vegetatie is het naar verwachting goed mogelijk om voorafgaand aan de werkzaamheden te zorgen dat er geen vogels binnen verstoringsafstand gaan broeden.

5 Bronvermelding

- AAS Architect. 2018. Voorlopig Ontwerp Woningbouw Friesestraatweg 175.
- Groningen, 2016. Verordening natuurbescherming provincie Groningen'
- NDFF. 2017. National Databank Flora en fauna. <https://ndff-ecogrid.nl/>.
Laatst bezocht 17 maart 2021.
- Ravon. 2022. <https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/poelkikker>
Laatst bezocht 3 november 2022
- Vlinderstichting. 2022. <https://www.vlinderstichting.nl/>
- Verspreidingsatlas. 2022a. <https://www.verspreidingsatlas.nl/0191>
Laatst bezocht 3 november 2022
- Verspreidingsatlas. 2022b. <https://www.verspreidingsatlas.nl/0396#>
Laatst bezocht 3 november 2022
- Zoogdiervereniging. 2022. <http://www.zoogdiervereniging.nl>

Bijlage 1. Juridisch kader Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (hierna Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden en heeft drie natuurwetten samengevoegd (Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 en Boswet). Het uitgangspunt van de wet is de natuur te beschermen, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van biologische diversiteit.

De provincies zijn het bevoegde gezag voor het al dan niet verlenen van vergunningen en ontheffingen in het kader van de Wet natuurbescherming. De minister van LNV is alleen in specifieke gevallen bevoegd gezag (art 1.3 lid 5). Voor de afstemming ten aanzien van de toetsing aan het NNN is de provincie tevens bevoegd gezag.

De Wnb kent naast de algemene zorgplicht (art 1.11) een viertal hoofdstukken welke relevant zijn voor dit project. De relevante hoofdstukken van de Wnb worden in de volgende paragrafen toegelicht. Verder wordt er een korte toelichting gegeven op de toetsing aan het Nationaal Natuurnetwerk (NNN).

Onderstaand wordt aandacht besteed aan de volgende onderwerpen:

1. Soortbescherming
2. Bescherming van natuurgebieden
3. Natuurnetwerk Nederland
4. Houtopstanden

A1 Soortenbescherming

Hoofdstuk 3 van de Wet natuurbescherming behandelt de bescherming van soorten. In dit hoofdstuk staat onder meer aangegeven hoe vrijstelling kan worden verkregen voor ruimtelijke ingrepen. In de wet zijn 160 soorten opgenomen die beschermd zijn in het kader van de Wnb.

Er wordt onderscheid gemaakt in internationaal beschermde soorten (Vogelrichtlijn art 3.1 en habitatrichtlijn in art 3.5) en nationaal beschermde soorten, ook wel overige soorten genoemd (art 3.10).

Voor internationaal beschermde soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn kan alleen vrijstelling worden verleend op basis van de in deze richtlijnen genoemde belangen (bijvoorbeeld openbare veiligheid of ter bescherming van flora en fauna). Deze soorten vallen onder het strengste beschermingsregime, zie ook tabel 2.1 (eerste 2 kolommen).

Nationaal beschermde soorten genieten een minder strenge bescherming. Dit uit zich bijvoorbeeld in het feit dat voorwaardelijke opzettelijke verstoring van nationaal beschermde soorten niet meer verboden is. Voor nationaal beschermde soorten - ook wel: andere soorten - gelden de verbodsbepalingen op grond van art. 3.10 van de Wnb zoals vermeld in tabel 2.1 (laatste kolom).

Onder de Wet natuurbescherming geldt voor deze soorten een ontheffingsplicht, tenzij een provincie door middel van een zogenoemde provinciale vrijstelling deze soorten vrijstelt van deze ontheffingsplicht. Deze vrijstelling kan alleen gelden voor soorten uit artikel 3.10 (nationaal beschermde soorten). Wanneer geen vrijstelling geldt, zal gebruik gemaakt moeten worden van een ontheffing. In deze rapportage maken we gebruik van de lijsten met provinciale vrijstellingen voor algemeen beschermde soorten.

Tabel 5-1: Soortenbescherming: overzicht verbodsartikelen Wnb voor flora en fauna

Verbodsbepalingen Wet Natuurbescherming Soorten Vogelrichtlijn artikel 3.1	Verbodsbepalingen Wet Natuurbescherming Soorten Habitatrichtlijn artikel 3.5	Verbodsbepalingen Wet Natuurbescherming Andere soorten artikel 3.10
Art. 3.1.1 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.	Art. 3.5.1 Het is verboden in het wild levende dieren HR IV soorten (Verdrag Bern en Bonn) in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.10.1.a Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden in het wild levende dieren, genoemd in de bijlage A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
Art. 3.1.2 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.	Art. 3.5.4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.	Art 3.10.1.b Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
Art. 3.1.3 Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.	Art. 3.5.3 Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.	Nvt.
Art. 3.1.4 Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen. Art. 3.1.5 Het verbod onder 3.1.4 geldt niet als de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	Art. 3.5.2 Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.	Nvt.
Nvt.	Art. 3.5.5 Het is verboden planten HR (en Verdrag van Bern) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art. 3.10.1.c. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden vaatplanten genoemd in de bijlage B in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
Art. 3.3 Ontheffing voorwaarden conform belangen VR	Art. 3.8 Ontheffing voorwaarden conform belangen HR	Art. 3.11 vrijstelling/ ontheffing op basis van diverse belangen

A2 Bescherming van de natuurgebieden in de Wet natuurbescherming

In het kader van gebiedsbescherming voorziet het Rijk in een Nationale Natuurvisie, waarin kaders en ambities op nationaal niveau zijn geschetst. Genoemde kaders en ambities worden door de afzonderlijke provincies vertaald in een Provinciale Natuurvisie. Deze heeft als doel om:

- instandhouding van Natuurnetwerk Nederland op eigen grondgebied te waarborgen
- beleid vast te leggen ten aanzien van bijzondere provinciale natuurgebieden
- landschap en cultuurhistorie zijn ook een integraal onderdeel van de Provinciale Natuurvisie.

Bescherming van gebieden verloopt over twee sporen, namelijk Natura 2000 via de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland (NNN) via planologische bescherming. Hieronder worden beiden beknopt toegelicht.

A2.1 Natura 2000

Natuurwaarden zijn op verschillende manieren beschermd, via het wettelijk spoor en via de ruimtelijke ordening. Internationale richtlijnen, zoals de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn, hebben een vertaling gekregen naar Nederlandse wetten. Sinds 1-1-2017 vormt de Wnb het wettelijk kader voor bescherming van zowel natuurgebieden (Natura 2000) als soorten en houtopstanden.

De Wnb beschrijft in hoofdstuk 2 de juridische basis voor de aanwijzing van Natura 2000-gebieden en stelt de kaders voor de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve effecten hebben op de

instandhoudingsdoelstellingen van deze Natura 2000-gebieden. Op grond van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn moeten Natura 2000-gebieden¹ aangewezen worden om habitats en soorten van Europees belang te beschermen. De provincie heeft de vrijheid om gebieden buiten de EHS aan te wijzen als bijzondere provinciale natuurgebieden. Hiervoor gelden vooralsnog niet de verbodsbepalingen uit de wet maar zal de provincie zelf kaders moeten stellen in beleidsregels of verordening.

De beoordeling van plannen, projecten en andere handelingen is geregeld onder Wnb art. 2.7

Artikel 2.7

1. Een bestuursorgaan stelt een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast indien is voldaan aan artikel 2.8, met uitzondering van het negende lid.
2. Het is 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.

Dit betekent dat er een passende beoordeling opgesteld dient te worden en dat het bestuursorgaan de vergunning alleen af mag geven als de zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000 gebied niet aangetast worden. Mochten er significante gevolgen zijn dan dient een ADC (alternatieve oplossingen, dwingende redenen van groot openbaar belang en compensatie) toetsing doorlopen te worden en kan vergunning alleen verleend worden als aan alle voorwaarden wordt voldaan (geen alternatieve oplossingen, dwingende reden van groot openbaar belang en compensatie). De voorwaarden staan vermeld in art 2.8 van de wet.

Conform de EU-richtlijn kan gewerkt worden met een Voortoets in de oriëntatiefase. Een Voortoets kan drie mogelijke uitkomsten hebben:

- Er is zeker geen negatief effect. Er is geen vergunning op grond van de Wnb nodig.
- Negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten, maar deze zijn zeker niet significant. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat het effect zeker niet significant is, maar wel meetbaar en merkbaar, dient daarvoor mogelijk een zogenoemde Verslechtings- en Verstoringstoets uitgevoerd te worden, aanvullend op de Voortoets.
- Significant negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant negatief effect bestaat, is een Passende beoordeling vereist, aanvullend op de Voortoets.

Ook ontwikkelingen buiten Natura 2000-gebieden kunnen onder deze wet vergunningplichtig zijn; de wet kent namelijk de zogenoemde externe werking. Hierdoor moet ook worden bekeken of ontwikkelingen buiten een Natura 2000-gebied negatieve effecten kunnen hebben op de daarbinnen vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen. De Wnb kent voor wat betreft externe werking géén grenzen en schrijft voor dat alle gebieden die mogelijk beïnvloed worden door een activiteit in de toetsing moeten worden meegenomen.

Aanwijzingsbesluiten en de Natura 2000-beheerplannen vormen naast de wet het toetsingskader bij de vergunningverlening.

¹ Per 1-1-2017 is de status 'Beschermd natuurmonument' vervallen. Deze gebieden vallen nu onder de ruimtelijke bescherming van Natuurnetwerk Nederland

A3 Natuurnetwerk Nederland

De provincie Groningen zorgt binnen haar gebied voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend ecologisch netwerk, en vormt daarmee onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De provincie heeft daartoe gebieden aangewezen die tot dit netwerk behoren. Tevens wijst de provincie aan deze gebieden natuurdoelen met specifieke wezenlijke kenmerken en waarden toe.

Gedeputeerde staten kunnen gebieden gelegen buiten het NNN aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als “bijzondere provinciale natuurgebieden” en “bijzondere provinciale landschappen”.

In geval van directe negatieve effecten op de aangewezen wezenlijke kenmerken en waarden van gebieden die onder het NNN vallen, geldt een compensatieplicht.

A4 Houtopstanden

In hoofdstuk 4 van de Wnb wordt de bescherming van houtopstanden beschreven. Houtopstanden die groter zijn dan 10 are, en met een kroonsluiting van meer dan 30%, en rijbeplantingen die uit meer dan 20 bomen bestaan vallen onder dit hoofdstuk. Er zijn diverse uitzonderingen voor onder andere kerstdennen, wegbeplantingen en beplantingen van één rij langs landbouwwegen, voor zover die bestaan uit populieren of wilgen, uitgezonderd knotwilgen. Daarnaast bestaat de verplichting om de gekapte opstand binnen drie jaar te herplanten. In bijzondere gevallen kan de herplant op een ander perceel plaatsvinden of kan een ontheffing van de herplantplicht worden aangevraagd. Vernietiging van bosoppervlak dient 1 op 1 gecompenseerd te worden.

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
112

Bijlage 4 Vleermuisonderzoek

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
113

Notitie / Memo

Aan: Jaho Groningen BV
Van: Jerry Olthuis
Datum: 17 oktober 2019
Gecontroleerd door: Arne kijk in de Vegte, 17 oktober 2019
Ons kenmerk: BG3498WATRP1812061126
Classificatie: Vertrouwelijk

Onderwerp: Nader vleermuisonderzoek Friesestraatweg 175 Groningen

1. Aanleiding

Jaho Groningen BV is voornemens om een locatie aan de Friesestraatweg 175 in Groningen te herontwikkelen. Op dit moment is er een kantoorpand aanwezig. De planvorming bestaat uit appartementen met bijbehorende parkeergelegenheid en fietsenstalling. In het kader van de voorgenomen herontwikkeling is door Royal HaskoningDHV in 2018 een natuurtoets (kenmerk: BG3498WATRP1812061126) uitgevoerd aan de Friesestraatweg 175. Uit deze natuurtoets komt naar voren dat verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen voorkomen in het kantoorpand en garage en dat het plangebied kan functioneren als vliegroute en foerageergebied van vleermuizen. Alle vleermuizen in Nederland zijn beschermd volgens artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming. Dit betekent dat het opzettelijk doden/verstoren van vleermuizen verboden is. Daarnaast mogen rust- en voortplantingsplaatsen van vleermuizen niet worden beschadigd/vernield. Door de voorgenomen ingreep is een overtreding van de Wet natuurbescherming niet uitgesloten.

Het nader vleermuisonderzoek is verricht door Royal HaskoningDHV (hierna RHDHV) waarbij Dolstra Ecologisch Advies de veldwerkzaamheden heeft verricht.

2. Doelstelling

Doelstelling van het vleermuisonderzoek is vast te stellen of:

- er binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden rust- en voortplantingsplaatsen, essentiële vliegroutes en/of essentiële foerageergebied van vleermuizen aanwezig zijn;
- de voorgenomen werkzaamheden leiden tot een overtreding van de Wet natuurbescherming;
- mitigerende/compenserende maatregelen en vervolgstappen nodig zijn.

3. Scope onderzoek

Het onderzoek heeft zich alleen gericht op het perceel van de Friesestraatweg 175 en het aangrenzende deel van het Reitdiep.

4. Situatie plangebied

Het plangebied ligt in het stedelijke gebied van de gemeente Groningen, zie figuur 1 en 2. Ten oosten van het plangebied loopt de watergang 'het Reitdiep'. Ten noorden van het plangebied ligt een braakliggend terrein en ten zuiden wordt een nieuwbouwproject gerealiseerd. Ten westen loopt de Friesestraatweg (N370) en ligt de wijk Vinkhuizen. Binnen het plangebied zijn momenteel een kantorenpand met tuin en een garage aanwezig. Daarnaast bestaat het plangebied met name uit verhard oppervlak zoals parkeerterrein, trottoir en de weg. Een deel van het plangebied is verlicht, het noordoostelijke deel is niet verlicht. Voor een impressie van het plangebied zie **Error! Reference source not found..**



Figuur 1: Rode Ster geeft globale ligging van het plangebied op kaart. Bron: Globespotter. 2018



Figuur 1: Luchtfoto met globale plangebied in rood. Bron: NDFP. 2018



Figuur 3: Impressie van het plangebied met het kantoorpand voorzijde, aanwezige garage, watergang Reitdiep en de achterzijde van het kantoorpand. Foto's RHDHV 2018.

5. Methodiek nader onderzoek

Het nader onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd aan de hand van het 'Vleermuisprotocol 2017' dat is ontwikkeld door Netwerk Groene Bureaus, Gegevensautoriteit Natuur en de Zoogdiervereniging VZZ. In dit vleermuisprotocol staat per vleermuissoort en functie beschreven hoe het onderzoek uitgevoerd dient te worden (o.a. afhankelijk van periode, tijdsduur, starttijd t.o.v. zonsondergang/opkomst en klimatologische omstandigheden).

Het onderzoek heeft zich voornamelijk gefocust op verblijfplaatsen in het kantoorgebouw, omdat hierin de meeste potenties voor vleermuizen zijn aangetroffen. In de bomen op het terrein zijn geen potentiële verblijfplaatsen aanwezig. De onderzoeksopzet voor dit project is daarom gebaseerd op de onderzoeksmethodiek van ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Hiervoor is gekozen, omdat verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis (in mindere mate), gewone dwergvleermuis en laatvlieger zich bevinden in gebouwen en deze soorten algemeen voorkomen in Nederland. Er is onderzocht op zomer-, kraam- en paarverblijfplaatsen van vleermuizen. In Tabel 1 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksmethode die volgens het 'Vleermuisprotocol 2017' gehanteerd moet worden. Onderzoeken naar vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen is gecombineerd met de onderzoeken naar verblijfplaatsen. Deze onderzoeken zijn daarom niet apart opgenomen in de tabel.

Tabel 1: Gehanteerde onderzoeksmethode volgens Vleermuisprotocol 2017

Functie		Ruige dwergvleermuis	Gewone dwergvleermuis	Laatvlieger
Kraamverblijfplaats	aantal & duur veldbezoeken	2 x 2 uur	2 x 2 uur	2 x 2 uur, 's avonds*
	periode van	15 mei - 15 jul	15 mei - 15 jul	15 mei - 15 jul
Zomerverblijfplaats	aantal & duur veldbezoeken	2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend en 1x in de kraamperiode	2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend en 1x in de kraamperiode	2 x 2 uur, 's avonds en 1x in de kraamperiode
	periode van	15 apr - 15 aug	15 apr - 15 okt	15 mei - 15 sep
Paarverblijfplaats	aantal & duur veldbezoeken	2 x 2 uur	2 x 2 uur	2 x 2 uur, waarvan tenminste 1x 's avonds
	periode van	15 aug - 1 okt	15 aug - 1 okt	1 aug - 15 okt

*: opgemerkt moet worden dat bij het vleermuisonderzoek naar laatvlieger is afgeweken van het protocol. In plaats van het benodigde avondbezoek (voor kraamverblijfplaatsen) is een ochtendbezoek uitgevoerd. Er is gekozen voor een ochtendbezoek, omdat onderzoeken in de ochtend over het algemeen meer informatie oplevert (invliegende vleermuizen zijn makkelijker waar te nemen dan uitvliegende vleermuizen). Er werd tijdens de inventarisatierondes geen enkele laatvlieger waargenomen die 'binding' had met het plangebied, enkel doortrekkend.

De veldbezoeken zijn verricht met twee personen met behulp van batdetectors (type Petterson D240x). De geluiden zijn opgenomen met een opnameapparaat en zo nodig geanalyseerd. Waar mogelijk zijn onderzoeken gecombineerd. In Tabel 2 staan de basisgegevens van de uitgevoerde onderzoeken weergegeven.

Tabel 2: Basisgegevens van de uitgevoerde onderzoeken

Type onderzoek	Datum	Zon op/ onder	Weersomstandigheden	Aantal personen
Zomerverblijfplaats/ kraamverblijfplaats/	13 juni 2019 (22:00 – 00:00 uur)	22:00 uur onder	15 °C, 2 Bft, Lichte regen tussen 23:10 en 23:40 (geen invloed), bewolkt	2
Zomerverblijfplaats/ kraamverblijfplaats/	12 juli 2019 (03:20 - 05:20 uur)	5:21 uur op	15 °C, 1 Bft, droog/enkel licht buitje (v.a. 4:19), wisselend bewolkt	2
Zomerverblijfplaats/ Paarverblijfplaats avond	4 sep 2019 (20:45 – 22:45 uur)	20:17 uur onder	14 °C, 2-3 Bft, droog, licht bewolkt	2
Zomerverblijfplaats/ Paarverblijfplaats ochtend	5 sep 2019 (05:00 – 07:00 uur)	06:55 uur op	13°C, 1-2 Bft, droog, half bewolkt	2
Zomerverblijfplaats/ Paarverblijfplaats	28 sep 2019 (20:00 – 22:05 uur & 19:19 uur onder 21:45 – 23:45 uur) **		14°C, 2-3 Bft, droog, 2° helft lichte regen, bewolkt. Om 20:00 stopte de regen.	2

** Waarnemers hebben achter elkaar aan gewerkt om zo optimaal mogelijk tussen de momenten van regen door resultaten te vergaren.

6. Resultaten veldbezoeken

13 juni 2019 (zomerverblijfplaats/ kraamverblijfplaats)

Tijdens het eerste zomerverblijfplaats/kraamverblijfplaats onderzoek zijn geen uitvliegende vleermuizen waargenomen. Langs de bomenrij bevindt zich een veelvuldig gebruikte vliegroute. Ongeveer 30 min na zonsondergang zijn de eerste doortrekkende laatvlieger en gewone dwergvleermuis vastgesteld die langs de bomenrij ten noordwesten van het kantoorgebouw vloog. Vervolgens zijn er gedurende het bezoek circa acht doortrekkende gewone dwergvleermuizen, drie laatvliegers en twee watervleermuizen vastgesteld. Enkele gewone dwergvleermuizen verschenen om 22:32 tussen de bomenrij en het kantoorgebouw, deze zijn hier jagend vastgesteld, ook zijn er enkele sociale roepen gehoord. Deze gewone dwergvleermuizen kwamen vermoedelijk vanuit de open stootvoegen in het kantoorpand. Verder zijn er gedurende de avond enkele foeragerende gewone dwergvleermuizen en op afstand, rosse vleermuizen vastgesteld. Verder wordt het plangebied, voornamelijk rondom de bomenrij, gebruikt als foerageergebied door gewone dwergvleermuis en sporadisch door rosse vleermuis. Het verlichte deel van het plangebied werd nauwelijks gebruikt door vleermuizen, waarschijnlijk door de versturende werking van verlichting op vleermuizen.

12 juli 2019 (zomerverblijfplaats/ kraamverblijfplaats)

Ruim twee uur voor zonsopkomst is rond 2:55 uur de eerste doortrekkende gewone dwergvleermuis vastgesteld langs de bomenrij ten noordwesten van het kantoorgebouw. De bomenrij is tijdens dit bezoek opnieuw veelvuldig gebruikt als vliegroute. Tot aan 4:50 zijn hier circa 18 doortrekkende gewone dwergvleermuizen, enkele rosse vleermuizen en enkele ruige dwergvleermuizen vastgesteld. Ook zijn rondom de bomenrij foeragerende gewone dwergvleermuizen vastgesteld. Om 4:29 is tussen de bomenrij en het kantoorgebouw een zwermende gewone dwergvleermuis waargenomen welke om 4:31 invloog in een open stootvoeg op de 1^e verdieping. Het verlichte deel van het plangebied werd nauwelijks gebruikt door vleermuizen, waarschijnlijk door de versturende werking van verlichting op vleermuizen.

4 en 5 september 2019 (paarverblijfplaats/zomerverblijfplaats)

Tijdens het avondbezoek zijn rond 20:50 twee uitvliegende gewone dwergvleermuizen vastgesteld vanuit de open stootvoeg op de 1^e verdieping van het kantoorgebouw. Deze zijn daarna foeragerend waargenomen. Rond 21:00 zijn circa vijf doortrekkende gewone dwergvleermuizen waargenomen langs de bomenrij ten noordwesten van het kantoorgebouw. Later op de avond zijn er rondom de bomenrij enkele foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Het verlichte deel van het plangebied werd nauwelijks gebruikt door vleermuizen, waarschijnlijk door de versturende werking van verlichting op vleermuizen. Boven het Reitdiep zijn eveneens geen vleermuizen waargenomen.

Tijdens het ochtendbezoek is 1,5 uur voor zonsopkomst de eerste gewone dwergvleermuis waargenomen, welke baltsgedrag vertoonde nabij de bomenrij. Een half uur later is weer een baltsende gewone dwergvleermuis waargenomen (waarschijnlijk hetzelfde individu) tussen het kantoorgebouw en de bomenrij. De bomenrij is deze avond weer veelvuldig gebruikt als vliegroute. Gedurende de rest van de ochtend zijn er circa vijf doortrekkende gewone dwergvleermuizen en een enkele doortrekkende ruige dwergvleermuis vastgesteld. Om 6:38 werd een invliegende gewone dwergvleermuis waargenomen in de open stootvoeg op de 1^e verdieping van het kantoorgebouw (waarschijnlijk hetzelfde individu die baltsend was waargenomen in het begin van het ochtendbezoek). Het verlichte deel van het plangebied werd nauwelijks gebruikt door vleermuizen, waarschijnlijk door de versturende werking van verlichting op vleermuizen.

28 september 2019 (paarverblijfplaats/zomerverblijfplaats)

Ongeveer 40 minuten na zonsondergang werd tussen het kantoorgebouw en de bomenrij een foeragerende gewone dwergvleermuis vastgesteld, dit was kort nadat het gestopt was met regenen. Enkele minuten later werd iets verderop langs de bomenrij een foeragerende gewone dwergvleermuis

waargenomen en tussen de bomenrij en het kantoorgebouw een (vliegende) baltsende ruige dwergvleermuis. Gedurende de avond zijn er circa 12 doortrekkende vleermuizen vastgesteld, waaronder voornamelijk gewone dwergvleermuis maar ook enkele ruige dwergvleermuizen. Bij de bomenrij zijn enkele gewone dwergvleermuizen en een ruige dwergvleermuis baltsend waargenomen. De periode van het baltsen op deze locatie in vlucht was van korte duur zonder een duidelijke richting waar het dier vervolgens naar toe gevlogen is, vermoedelijk naar de andere kant van het Reitdiep. Boven het Reitdiep en in het verlichte deel van het plangebied zijn geen vleermuizen waargenomen.

Samenvatting resultaten veldbezoeken: Het plangebied (voornamelijk rondom de bomenrij en tussen de bomenrij en het kantoorgebouw) wordt gebruikt als foerageergebied door enkele exemplaren van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. De bomenrij aan de linkerkant van het plangebied dient als vliegroute van voornamelijk gewone dwergvleermuizen, maar ook in mindere mate van: ruige dwergvleermuizen, laatvlieger en watervleermuis. Gezien de grote aantallen vleermuizen die gebruik maken van de bomenrij en de verbindende functie in het gebied kan de bomenrij worden aangemerkt als essentiële vliegroute. In het kantoorgebouw bevindt zich een zomer- en paarverblijfplaats van twee gewone dwergvleermuizen op de 1^e verdieping in de spouwmuur. Het plangebied (voornamelijk rondom de bomenrij en tussen de bomenrij en het kantoorgebouw) wordt gebruikt als foerageergebied door verschillende soorten vleermuizen. Het kan niet worden uitgesloten dat de zomer- en paarverblijfplaats ook als winterverblijfplaats wordt gebruikt door de gewone dwergvleermuis. Het verlichte deel van het plangebied werd nauwelijks gebruikt door vleermuizen, waarschijnlijk door de verstoring van verlichting op vleermuizen. Boven het Reitdiep zijn geen vleermuizen waargenomen. In figuur 4 zijn de verschillende functies in het gebied weergegeven.



Figuur 4: Verschillende functies voor vleermuizen in het plangebied. De essentiële vliegroute is aangegeven met de rode cirkel, het foerageergebied is aangegeven met een zwarte F en de zomer- en paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis is weergegeven met de rode ster. (Bron PDOK, 2019)

7. Effectbeoordeling

Bij de sloop van het kantoorgebouw gaat een zomerverblijfplaats en paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis verloren. Daarnaast kan deze verblijfplaats worden gebruikt als winterverblijfplaats (die dan ook verloren gaat). Ook kunnen de aanwezige gewone dwergvleermuizen worden gedood door de sloop. Dit is een overtreding van de Wnb. Voor het doden van de gewone dwergvleermuis en het vernielen van de verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis moet een ontheffing worden aangevraagd. Voor de ontheffingsaanvraag dient een activiteitenplan te worden meegestuurd waarin compenserende en mitigerende maatregelen worden voorgesteld om negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken.

Wanneer de bomenrij wordt gekapt, gaat er een essentiële vliegroute verloren, die voornamelijk wordt gebruikt door de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Maar ook de laatvlieger en watervleermuis maken gebruik van de vliegroute. In de directe omgeving zijn geen geschikte alternatieve vliegroutes aanwezig. Vliegroutes zijn van belang voor de verbinding tussen foerageergebied en verblijfplaatsen. Door het verdwijnen van een essentiële vliegroute kunnen verblijfplaatsen hun functionaliteit verliezen (foerageergebieden kunnen niet meer worden bereikt vanuit de verblijfplaats). Dit kan gezien worden als het verstoren en/of beschadigen/vernielen van verblijfplaatsen. Dit is een overtreding van de Wnb. Voor het vernietigen van de essentiële vliegroute moet een ontheffing worden aangevraagd. Voor de ontheffingsaanvraag dient een activiteitenplan te worden meegestuurd waarin compenserende en mitigerende maatregelen worden voorgesteld om negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken.

Door de sloop van het gebouw en de kap van de bomen verdwijnt de functie als foerageergebied van vleermuizen mogelijk. Het gaat hierbij echter niet om essentieel foerageergebied gelet op de lage aantallen foeragerende individuen. Daarnaast zijn in de omgeving voldoende alternatieven om (tijdelijk) naar uit te wijken. Op de locatie wordt een nieuw gebouw gerealiseerd met aanplant waardoor het plangebied de functie als foerageergebied weer kan vervullen. Negatieve effecten op essentieel foerageergebied zijn uitgesloten.

8. Compenserende en mitigerende maatregelen

Verblijfplaatsen gewone dwergvleermuis (zomer-, paar- en winterverblijfplaats)

Voor elke aan te tasten of te verwijderen verblijfplaats moeten meerdere alternatieve verblijfplaatsen worden gerealiseerd voor minimaal eenzelfde aantal gewone dwergvleermuizen met dezelfde functie als de oorspronkelijke plaats. De vervangende verblijfplaatsen worden bij voorkeur zo dicht mogelijk, maar altijd binnen 100 à 200 meter van de oorspronkelijke verblijfplaats geplaatst en altijd binnen het leefgebied van de gewone dwergvleermuis. Nieuwe verblijfplaatsen die na de uitvoering van de activiteiten aanwezig zullen zijn en voor lange tijd geschikt moeten blijven (permanente verblijfplaatsen). (Bij12, 2017)

Tijdens de aanlegfase moeten er meerdere geschikte (tijdelijke) vleermuisverblijfplaatsen in de omgeving gerealiseerd worden. In de gebruiksfase moeten meerdere (permanente) alternatieve verblijfplaatsen voor de gewone dwergvleermuis te worden gerealiseerd. Hiervoor zijn meerdere mogelijkheden, bijvoorbeeld in het nieuwe ontwerp een spouw realiseren met stootvoegen. Ook kan gebruik gemaakt worden van inmetsekkasten. De inbouwstenen van bijvoorbeeld Vivara Pro zijn hiervoor geschikt (<http://www.vivarapro.nl/inbouwstenen-vleermuis>). Op de locatie waar de verblijfplaatsen geplaatst worden moet ook rekening worden gehouden met verlichting. De locatie, hoeveelheid van de te plaatsen verblijfplaatsen en het type verlichting vergt maatwerk en moet worden opgenomen in een activiteitenplan. Bij het plaatsen van alternatieve (tijdelijke) paarverblijfplaatsen is sprake van een gewenningsperiode van circa 6 maanden.

Vliegroute

Er moet een alternatieve vliegroute die nabij of parallel aan de originele vliegroute worden gerealiseerd, zodanig dat energieverliezen door omvliegen wordt beperkt. De beplanting die de alternatieve route gaat vormen moet zo goed mogelijk de oorspronkelijke situatie (gaan) benaderen wat betreft hoogte, dichtheid en structuur. Op de locatie waar de vliegroute gerealiseerd gaat worden moet ook rekening worden gehouden met verlichting. Dit vergt maatwerk en moet worden opgenomen in een activiteitenplan.

Daarnaast moet rekening gehouden met de meest kwetsbare periode voor vleermuizen en de zomer- en paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis in het kantoorgebouw. Ook moet rekening gehouden met de aanwezigheid van broedvogels. Dit kan door:

- de bebouwing te slopen buiten de winterrust en paartijd van de gewone dwergvleermuis, de periode waarin gewerkt kan worden loopt grofweg van april t/m 15 augustus.
- verblijfplaatsen tijdig voorafgaand aan de sloop van het gebouw ongeschikt maken, dit kan bijvoorbeeld door tochtgaten te maken. In alle gevallen moet een vleermuisdeskundige worden ingeschakeld om de best passende methode en het beste moment te bepalen.
- de kap van de bomenrij buiten het broedseizoen te laten plaatsvinden.

Bovengenoemde maatregelen moeten specifiekere worden uitgewerkt in een activiteitenplan dat meegestuurd moet worden met de ontheffingsaanvraag. Geadviseerd wordt om de voorgestelde maatregelen af te stemmen met het bevoegde gezag (provincie Groningen).

9. Conclusie

Door de sloop van het kantoorgebouw gaat een zomer-/ paarverblijfplaats en mogelijk een winterverblijfplaats van enkele individuen van de gewone dwergvleermuis verloren. Wanneer de bomenrij wordt geroid gaat er een essentiële vliegroute van voornamelijk gewone dwergvleermuizen, maar ook in mindere mate van: ruige dwergvleermuizen, laatvlieger en watervleermuis verloren. Daarnaast kan niet worden uitgesloten dat door de sloop van het kantoorgebouw enkele individuen van gewone dwergvleermuis worden gedood. Dit is een overtreding van de Wnb. Hiervoor moet een ontheffing worden aangevraagd. Met de ontheffingsaanvraag moet een activiteitenplan worden opgesteld waarin mitigerende en compenserende maatregelen specifiek worden beschreven. Geadviseerd wordt om de voorgestelde maatregelen af te stemmen met het bevoegde gezag (provincie Groningen).

10. Literatuur

BIJ 12. 2017a. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis, 2017

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
122

Bijlage 5 Memo stikstofdepositie (incl. Aerius-berekening)

vastgesteld

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Aan: dhr. J. ten Hoor JaHo BV
Van: dhr. R. Drewes
Datum: 23 maart 2023
Kopie:
Ons kenmerk: BI4874-MI-ME-001
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Berekening stikstofdepositie bestemmingsplan Friesestraatweg 175 te Groningen

1 Inleiding

JaHo Groningen BV ontwikkelt de locatie Friesestraatweg 175 te Groningen. Op de locatie zal gebouwd worden en het omliggende gebied zal opnieuw worden ingericht. Figuur 1.1 geeft een indruk van de ontwikkelingen op de locatie.



Figuur 1.1: geplande ontwikkeling Friesestraatweg 175 Groningen

Voor aanvang van de bouwwerkzaamheden zal sloop van bestaande gebouwen plaatsvinden. Gelijktijdig met het noodzakelijk grondverzet ter voorbereiding van de bouw zal een bodemsanering plaatsvinden. Na de sloop- en bodemsaneringswerkzaamheden kan gestart worden met de bouwwerkzaamheden.

De bouwwerkzaamheden gaan plaatsvinden in de periode augustus 2024 tot december 2025. Als gevolg van de bouwactiviteiten vinden emissies van stikstofoxiden (NO_x) naar de lucht plaats. In het kader van de Wet Natuurbescherming moet onderzocht worden wat het effect van de activiteiten van stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden kan zijn.

Deze stikstofdepositieberekening voor de bouwfase is op 12 maart 2021 en 23 maart 2023 geactualiseerd met het nieuwe rekenmodel AERIUS Calculator. De berekening is alleen voor de bouwfase verricht. In de gebruiksfase zal het gebouw geen stikstofdepositie veroorzaken (gasloos). In deze notitie zijn de uitgangspunten en resultaten van het stikstofdepositieonderzoek beschreven. Er is uitgegaan dat alle activiteiten in één rekenjaar plaatsvinden (worst-case scenario).

2 Inventarisatie emissiebronnen

2.1 Verkeersaantrekkende werking

Voor de sloop, bodemsanering- en bouwwerkzaamheden is het aantrekkende wegverkeer van en naar de bouwlocatie een lokale bron van stikstofemissies. Het gaat in dit geval om een totaal van 3.800 vrachtwagens met oplegger. Verder is uitgegaan dat bedrijfsauto's/personenvervoer van en naar de bouwlocatie leidt tot 4.000 extra verkeersbewegingen. In de bijlage is per fase een onderverdeling weergegeven.

Het verkeer bereikt de locatie langs de ringweg en slaat op de kruising Friesestraatweg af richting de parallelweg (zie luchtfoto). De afstand van het kruispunt tot aan de locatie bedraagt circa 465 meter.

Voor het bovengenoemde kruispunt (aanrijroute via ringweg) is het verkeer naar en van de bouwlocatie opgenomen in het autonome verkeer.

In tabel 2.2 is een overzicht gegeven van de emissies afkomstig van personenvervoer en vrachtverkeer die de locatie zal aandoen.



Tabel 2.2: NO_x-emissie transportbewegingen via parallelweg naar locatie

Emissiebron	Transport [aantal/jaar]	Rijafstand [m/rit]	Emissievracht	
			NO _x (kg/jr.)	NH ₃ (kg/jr.)
Personenvervoer (licht wegverkeer)	4.000	465	8,9	0,1
Vrachtverkeer (zwaar vrachtverkeer)	3.800	465		

1) Emissies zijn automatisch door AERIUS Calculator berekend (verkeerstype: binnen bebouwde kom, filefactor 25%). Dit emissiepatroon past goed bij een gemiddelde snelheid van deze wegen.

2.2 Mobiele werktuigen

Als gevolg van de bouwwerkzaamheden worden op de locatie mobiele werktuigen ingezet. De werkzaamheden bestaan uit grondwerken, bouw fundering, bovenbouw en afbouw/inrichten.

Over het inzetten van materieel in de bouwfase is informatie van JaHo Groningen BV ontvangen. In de bijlage zijn meer details (o.a. inzet materieel, draaiuren en brandstofverbruik en hoeveelheid brandstof) gegeven. In tabel 2.1 is een samenvatting van de brandstofgebruik en emissievracht weergegeven.

Tabel 2.1: NO_x-emissies als gevolg van het gebruik van mobiele werktuigen

Bron	Brandstof-verbruik Totaal [liter]	Emissie-standaard	Emissievracht	
			NO _x (kg/jr.)	NH ₃ (kg/jr.)
1. Sloop				
Rupskraan	4.000	Stage 3A 130-560	61,0	0,03
2. Bodemsanering				
Rupskraan	5.000	Stage 3A 130-560	76,3	0,04
3. Bouw				
Heistelling	6.500	Stage 3A 130-560	99,2	0,05
Hydraulische graafmachine	5.300	Stage 3A 130-560	80,9	0,04
Tractor + kieper	4.575	Stage 3A 75-130	69,8	0,03
Trilplaat	200	Stage 3A 19-37	6,3	0,00
Verreiker	4.500	Stage 3A 75-130	68,7	0,03
Mobiele hijskraan	12.000	Stage 3A 130-560	183,1	0,09
Torenkraan	-	Elektrisch	-	-
Totaal			645,1	0,3

3 Resultaten depositieberekeningen en interpretatie

Uit de berekeningen blijkt dat er geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jaar zijn. Dit betekent dat er geen stikstofdepositie-effect is, van de bouwactiviteiten op de Friesestraatweg 175 te Groningen, op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Voor deze locatie zijn dat de Natura 2000-gebieden Drentse Aa en Norgerholt (op een afstand van ca. 12 km en 20 km).

De Aerius-berekening met de resultaten is apart als PDF-bestand uitgewisseld zodat inlezen in Aerius mogelijk is.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Remco Drewes
Friesestraatweg 175,
9743 AB Groningen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Locatieontwikkeling Friesestraatweg 175 Groningen
Op de locatie zal sloop van bestaande gebouwen plaatsvinden waarna bodemsanering en grondverzet ten behoeve van locatieontwikkeling gaat plaatsvinden. Tenslotte zal nieuwbouw plaatsvinden.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S5XNxQv4ipJT
23 maart 2023, 13:42
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	0,5 kg/j	652,0 kg/j

Resultaten



Situatie 1 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

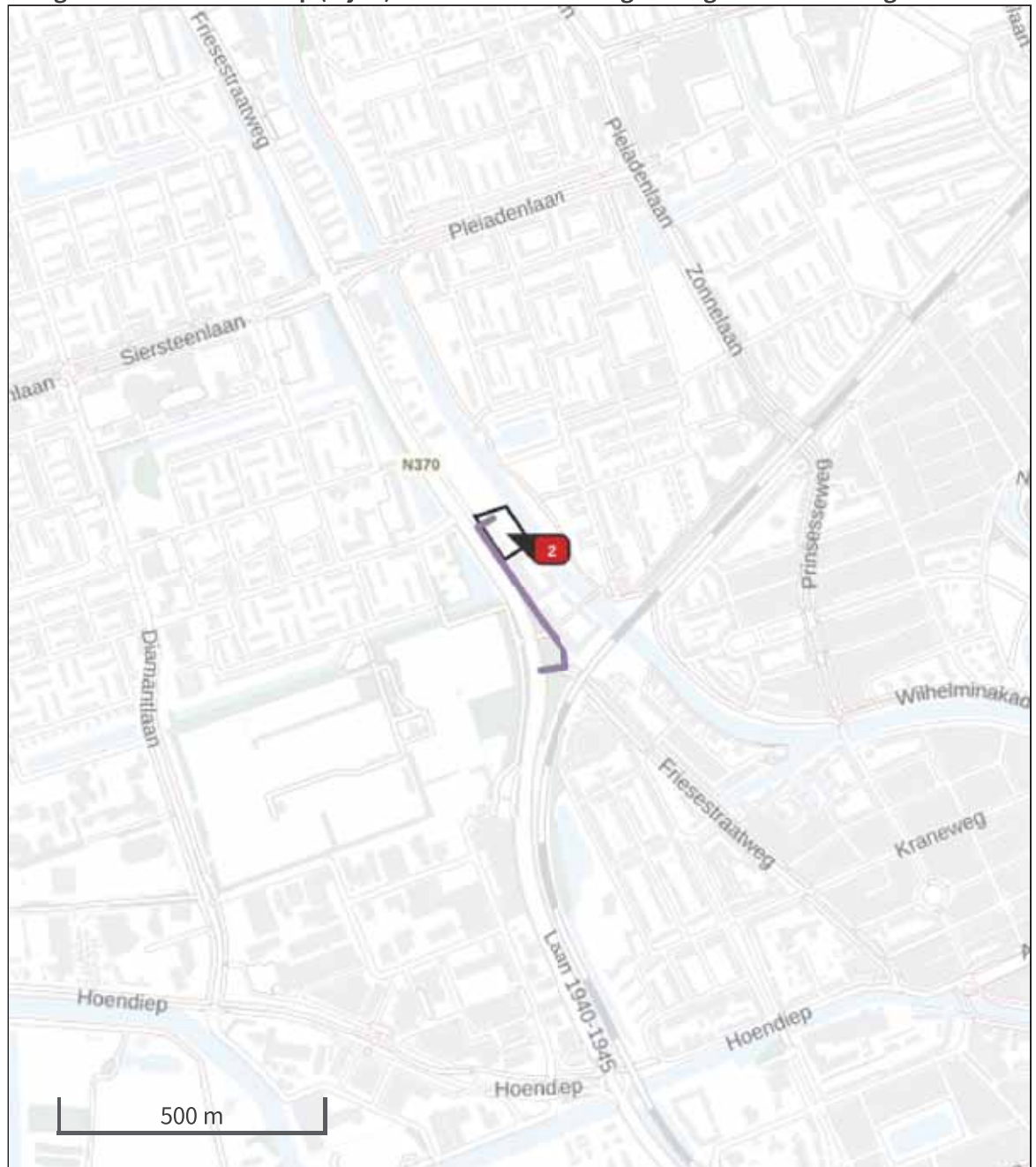


Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	0,3 kg/j	645,1 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	6,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste afname van depositie |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste toename van depositie |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totale depositie |
|  | Niet bepaald | | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Vervoer & transport	Links	Rechts	NO _x	6,8 kg/j
Locatie	X:231965,4 Y:582266,35	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,1 kg/j
Lengte	404,73 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4000 p/jaar	25,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3800 p/jaar	25,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %		

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	645,1 kg/j			
Locatie	X:231922,81 Y:582393,63	NH ₃	0,3 kg/j			
Oppervlakte	0,55 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Sloopfase - Rupskraan	Stage-III A, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	4000 l/j	205 u/j		NO _x	61,0 kg/j
					NH ₃	30,0 g/j
Bodemsanering - rupskraan	Stage-III A, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	5000 l/j	256 u/j		NO _x	76,3 kg/j
					NH ₃	37,5 g/j
Bouwfase - heistelling	Stage-III A, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	6500 l/j	333 u/j		NO _x	99,2 kg/j
					NH ₃	48,8 g/j
Bouwfase - hydraulische graafmachine	Stage-III A, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	5300 l/j	271 u/j		NO _x	80,9 kg/j
					NH ₃	39,8 g/j
Bouwfase - Tractor + Dumper	Stage-III A, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	4575 l/j	234 u/j		NO _x	69,8 kg/j
					NH ₃	34,3 g/j
Bouwfase - trilplaat	Stage-III A, 2006-2010, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	200 l/j	61 u/j		NO _x	6,3 kg/j
					NH ₃	1,5 g/j
Bouwfase - verreiker	Stage-III A, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	4500 l/j	230 u/j		NO _x	68,7 kg/j
					NH ₃	33,8 g/j
Bouwfase - mobiele hijskraan	Stage-III A, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	12000 l/j	614 u/j		NO _x	183,1 kg/j
					NH ₃	90,0 g/j



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230315_cd85399aac

Database versie 2022_cd85399aac

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175

134

Bijlage 6 Memo waterparagraaf (21 oktober 2019)

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
135

MEMO WATERPARAGRAAF FRIESESTRAATWEG 175 EN 181

Aan : Jaho Groningen b.v. en Vastgoed Groningen Projectontwikkeling BV
Contactpersoon : T.a.v. de heer J. ten Hoor en de heer. T. van Bree
Van : Ortageo Noordoost B.V.
Opgesteld door : de heer J.W. (Jan Wiebren) Visser en de heer K.J. (Johan) Haan
Betreft : Friesestraatweg 175 en 181 in Groningen
Uw kenmerk : -
Volgnummer : 207138-15/M03 / 210432
Datum : 21 oktober 2019

1 INLEIDING

Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek en het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied en de verplichting vanuit het landelijk waterbeleid, hierbij tenminste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

Doel

Het doel van deze memo is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herinrichting van het plangebied voor de waterhuishouding. In dit geval is het uitgangspunt specifiek dat er (grond)water neutraal wordt ontwikkeld. Dit betekent dat als gevolg van de ontwikkeling geen verslechtering in de waterhuishouding mag plaatsvinden. Het hemelwater mag niet versneld worden afgevoerd.

Beleid

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal- en waterschap beleid, naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te laten voeren. De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid om te komen tot een duurzaam waterbeheer.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

In december 2009 heeft het kabinet het Nationaal Waterplan vastgesteld. Dit plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Door de Nota Ruimte krijgt met name het waterbeleid een wezenlijk andere oriëntatie: van reageren naar anticiperen. De laatste jaren dient in ruimtelijke plannen steeds meer aandacht besteed te worden aan waterhuishoudkundige aspecten.

Provincies en gemeenten zorgen voor een integrale afweging en leggen deze vast in provinciale beleidsplannen en streekplannen, respectievelijk structuur- en bestemmingsplannen. De provincie geeft richting aan ruimtelijke ontwikkeling door de gebieden te benadrukken die van nature het eerst onder water komen te staan bij hevige regenval of overstromingen. De provincie wil dat deze gebieden gevrijwaard blijven van kapitaalintensieve functies.

Het beleid van waterschap Noorderzijlvest is verwoord in het Waterbeheerprogramma 2016- 2021 en in de Notitie Water en Ruimte 2013. De ruimtelijke zonering van de provincie heeft het waterschap vertaald naar een eigen zonering met water als belangrijkste element. Het waterschap ziet het zorgen voor veiligheid als één van de belangrijkste opgaven, nu en in de toekomst. In een snel veranderende omgeving als gevolg van klimatologische en demografische ontwikkelingen willen wij hier invulling aan geven.



Een stijgende zeespiegel en meer en heviger afwisselende perioden van regen en droogte vragen om robuuste oplossingen. Ons regionaal watersysteem is een zoveel mogelijk natuurlijk functionerend watersysteem dat klimaatbestendig, veerkrachtig en gezond is. Verder is dit watersysteem in staat om de belangen en functies die afhankelijk zijn van voldoende ecologisch gezond en schoon water zo goed mogelijk van dienst te kunnen zijn.

Aanpassingen in het waterbeheer creëren een omgeving waar mens en dier op een gezonde wijze gebruik van kunnen maken. Het watersysteem is onlosmakelijk onderdeel van de bebouwde omgeving én het landelijk gebied.

Uitgangspunten van het waterschap en alle betrokkenen bij het treffen van waterhuishoudkundige maatregelen zijn:

- Het vasthouden, bergen en afvoeren van water (kwantiteit)
- Het schoonhouden, scheiden en zuiveren van water (kwaliteit)

De waterbeheerders werken daarom integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en van de openbare ruimte hebben. Het waterbeleid van de gemeente Groningen is vastgelegd in 'Waterwerk', het Groninger water- en rioleringsplan 2014-2018. Daarnaast wordt gewerkt volgens de stedelijke wateropgaven van het waterschap Noorderzijlvest en Hunze en Aa's. Het beleid is vertaald in de ambities voor de gemeente Groningen.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

In de waterparagraaf wordt aandacht besteed aan de huidige bodemkundige- en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren. Door middel van een waterparagraaf wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag.

Randvoorwaarden

Door toename van verhard oppervlak stroomt regenwater, zonder extra maatregelen, sneller af richting oppervlaktewater, waardoor piekwaterstanden en afvoeren toenemen. Dit kan leiden tot wateroverlast. Bij een toename van het verhard oppervlak met meer dan 750 m² (in de bebouwde kom, binnen gemeentelijke uitbreidingsplannen en in glastuinbouwgebieden) of 2.500 m² (in overige gebieden) is compensatie door aanleg van waterberging nodig.

Aan de hand van de volgende regel kan bepaald worden hoe de waterberging berekend dient te worden. Voor plannen kleiner dan 10 hectare kan de waterberging volgens de volgende praktische vuistregel berekend worden. *Het extra te realiseren wateroppervlak is gelijk aan 10% van de toename van het verhard oppervlak in een ruimtelijk plan.*

Bij de keuze van het soort bergingsvoorziening hanteert het waterschap de volgorde van vasthouden-bergen-afvoeren. Compensatie voor versnelde afvoer van hemelwater dient bij voorkeur gerealiseerd te worden als open water binnen het betreffende peilgebied.

Tenslotte dient voorkomen te worden dat binnen het plangebied en in de omgeving wateroverlast ontstaat door de toename aan verhard oppervlak. Een nood overloopconstructie zorgt ervoor dat het water op gecontroleerde wijze wegstroomt als de voorziening door extreme omstandigheden vol is en gaat overlopen. Dit overtollige water moet naar een plek stromen waar het geen overlast kan veroorzaken.

Werkzaamheden in, aan of nabij een waterkering en/of het oppervlaktewater zijn meldings- of vergunningsplichtig omdat deze invloed hebben op de veiligheid en de water aan- en afvoer, de waterberging of het onderhoud. Hierover dient bij de uitvoering contact opgenomen te worden met de afdeling Vergunningen van Waterschap Noorderzijlvest en Hunze en Aa's.



2 WATERHUISHOUDING

Op de locatie aan de Friesestraatweg 175 is nog bebouwing en verharding aanwezig terwijl op de locatie van de voormalige betonfabriek nr. 181 de bebouwingen en verhardingen zijn verwijderd. Dit deel van de locatie ligt reeds enige jaren braak. Het totale plangebied ligt op circa -0,75 – +0,25 m. NAP. Het plangebied ligt als het ware in een kom tussen de waterkering langs het Reitdiep en de Friesestraatweg.

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, afvalwater en hemelwater.

Grondwater

Door de ligging in bebouwd gebied zijn geen grondwatertrappen te onderscheiden van het plangebied. Uit gegevens van waterschap Noorderzijlvest blijkt dat de locatie gelegen is in het peilgebied 'Dolomiet'. In de wijk Vinkhuizen bevindt zich een stuw. Via het gemaal de Helden wordt het water verpompt naar het Hoendiep als onderdeel van de Electraboezem 3e schil.

Het oppervlaktewaterpeil in het plangebied en omgeving wordt op een hoogte van circa 0,93 m –NAP gehouden. Om inzicht te verkrijgen in de optredende waterstanden zijn op perceel nr. 175 een aantal peilbuizen geplaatst. Deze worden periodiek gemonitord.

Tabel 1: Gemeten grondwaterstanden perceel 175 op 15 januari en 18 juli 2019 (selectie ondiepe peilbuizen)

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Hoogte bkpb (mNAP)	15-1-2019		18-7-2019	
			Gemeten gws (m-bkpb)	Gemeten gws (mNAP)	Gemeten gws (m-bkpb)	Gemeten gws (mNAP)
Peilbuizen in teen van dijk (westzijde)						
512	1,7 - 2,7	0,35	0,61	-0,26	1,14	-0,79
511	1,7 - 2,7	0,84	1,21	-0,37	1,76	-0,92
Peilbuizen centraal op het perceel						
408	1,95 - 2,95	0,13	0,95	-0,82	1,20	-1,07
510	1,7 - 2,7	0,41	1,1	-0,69	niet terug gevonden	
Peilbuizen aan de zijde Friesestraatweg						
101	1,6 - 2,6	0,53	1,32	-0,79	1,66	-1,13

Het plangebied wordt gekenmerkt door een bepaalde grondwaterstand. De drooglegging van het gebied is hiervoor medebepalend. In de watertoets is door het waterschap indicatieve drooglegging aangegeven.

- woningen met een kruipruimte, drooglegging minimaal 1.30 m
- woningen zonder kruipruimte, drooglegging minimaal 1.00 m
- gebiedontsluitingswegen, drooglegging minimaal 0.80 m
- erftoegangswegen, drooglegging minimaal 0.80 m
- groenstroken/ecologische zones, minimaal 0.50 m

Voldoende drooglegging en ontwatering ter plaatse is nodig om grondwateroverlast te voorkomen. Ter plaatse van de locatie is geen grondwateroverlast te verwachten. Voor de nieuwe panden is een bouwpeil gelijk of hoger dan de weg geadviseerd. Hierdoor wordt aan de drooglegging voldaan.

Oppervlaktewater (Reitdiep)

Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater (vijverpartijen, sloten e.d.) aanwezig. Direct ten oosten aangrenzend aan het plangebied is het Reitdiep gelegen. Dit boezemwater is gelegen in het gebied van Waterschap Hunze en Aa's en maakt onderdeel uit van de Eemskanaal-Dollardboezem. Het Reitdiep heeft een vast peil van +0,53 m NAP. Naast een afvoerende, heeft het Reitdiep ook een belangrijke aanvoerfunctie van water voor Oost-Groningen en Oost-Drenthe. Tijdens hoogwatersituaties moet er rekening mee worden gehouden dat de waterstand incidenteel (frequentie T=100) kan oplopen tot +1,50 m NAP.

De oevers van het Reitdiep zijn in beheer van Waterschap Noorderzijlvest en hebben een waterkerende functie.



Rondom deze regionale kering is een veiligheids- en beschermingszone aanwezig. Deze beschermingszone geldt tot 4.00 meter buiten het centrale deel van de waterkering. Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient nadrukkelijk met deze kering rekening gehouden te worden. Voor het uitvoeren van werkzaamheden binnen de kern- en beschermingszone is een Watervergunning nodig.

Aan de overzijde van de Friesestraatweg is de Vinkhuizergraft aanwezig. Via een stuw en gemaal wordt het water verpompt naar het Hoendiep, dat onderdeel uitmaakt van de 3e schil van de Electraboezem met een streefpeil van -0,93 m NAP. Tot dit peilgebied behoort ook de locatie.

Afvalwater

De nog bestaande gebouwen op perceel nr.175 zijn aangesloten op het gemeentelijk gemengd rioolstelsel. De gebouwen op het voormalig terrein van de betonfabriek (nr. 181) zijn gesloopt en derhalve afgekoppeld van het rioolstelsel.

Bij de realisatie van de nieuwbouw moet een gescheiden riolsysteem aangelegd worden, waarbij hemelwater gescheiden wordt van het afvalwater. Het huishoudelijk afvalwater van onder meer toilet, douche en keuken wordt aangesloten op het DWA-stelsel. Het nieuwe vuilwaterriool kan op het bestaande rioolstelsel in de Friesestraatweg worden aangesloten.

Daken, plan- en perceeldelen waarbij het vloerpeil hoger is dan **1.60+ NAP** kunnen in principe aangesloten worden op het Reitdiep. In de situaties waarbij gebieden met een lager vloerpeil c.q. maaiveld dan 1.60+ NAP, is afwateren naar het Reitdiep niet mogelijk en dienen volgens de uitgangspunten van het waterschap Noorderzijlvest te worden afgevoerd. Scheiden (HWA), vasthouden, bergen en afvoeren.

Als lozing op het Reitdiep mogelijk is, is daarvoor afstemming noodzakelijk met de beheerder van het boezemgebied waaronder het Reitdiep valt, in dit geval Waterschap Hunze en Aa's.

Aansluiting op het hemelwaterriool is mogelijk. Onder de Friesestraatweg is tot nummer 185 een hemelwaterriool aanwezig van 315 mm. Deze is in eigendom van de gemeente Groningen en voert af naar de Vinkhuizergraft.

Hemelwater

In de huidige situatie wordt op perceel nr. 175 de neerslag deels opgenomen door het aanwezige groen en deels afgevoerd naar het gemeentelijk gemengd rioolstelsel.

Op het braakliggend terrein van de voormalige betonfabriek, perceel nr. 181 zijn de afvoeren naar het rioolstelsel afgekoppeld en infiltreert de neerslag in de ondergrond.

In de toekomstige situatie moet het hemelwater van de nieuwbouw gescheiden worden en mag niet meer geloosd worden op het gemengd rioolstelsel. Bij herontwikkelingsplannen dient het schone water middels een HWA-stelsel of rechtstreeks naar het oppervlaktewater te worden afgevoerd.

In de nieuwe situatie moet getracht worden om zoveel mogelijk hemelwater rechtstreeks naar het nabijgelegen oppervlaktewater af te voeren. Hiervoor is nog nader overleg noodzakelijk (zie ook hoofdstuk 3). Voor het aanbrengen van afvoeren door de achterliggende kering van het Reitdiep dient wel een vergunning bij het betreffende waterschap aangevraagd te worden.



3. AFWEGING EN REALISATIE

De gemeente Groningen wil het langgerekte bedrijventerrein tussen de Friesestraatweg en het Reitdiep geleidelijk omvormen tot een gebied met hoofdzakelijk woningen. Vanaf het Reitdiep moet in principe een strook van twaalf meter breed worden vrijgehouden. Deze ruimte wordt benut voor een kaderoute. Aan de kant van de Friesestraatweg/westelijke ringweg moet een keuze worden gemaakt tussen open laten, bebouwen of het plaatsen van een geluidsscherm.

Ter plaatse van de locatie 175 is nog bebouwing en verharding aanwezig. Het overige terrein, locatie voormalige GEM-beton (nr. 181) is braakliggend.

Hoewel er sprake is van afname (-998 m²) van de oppervlakte aan verharding op het perceel nr. 175 blijft toch, dat in de toekomstige situatie de totale verharding van het oppervlak binnen het plangebied (175 – 181) toeneemt.

Dit ten gevolge van de periode van braakligging (≥ 5 jaar) van het voormalig terrein GEM-beton.

Totaal verhard oppervlak in de toekomstige situatie wordt 2.640 m² (nr. 175) + 6.040 m² (nr.181).

De toename aan verhard oppervlak ten opzichte van de bestaande situatie bedraagt 8.680 minus 3.638 is 5.042 m². Hieruit volgt een opgave voor het realiseren van extra wateroppervlak van 10%, zijnde **504 m²**.

Opgemerkt wordt dat enkele gegevens gemeten zijn op basis van het planontwerp. Bij wijzigingen aan het definitief stedenbouwkundig ontwerp dient de uiteindelijke retentie hierop aangepast en her-berekend te worden.

Het is noodzakelijk de afvoer van afgekoppeld hemelwater naar de bergings- en infiltratievoorziening goed te dimensioneren. Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering kan wateroverlast ontstaan. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een infiltratie en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

Afkoppeling van de neerslag is goed mogelijk. Aan de (milieuhygiënische) randvoorwaarden kan worden voldaan (zie ook hoofdstuk 4). De gemeente ontmoedigt het gebruik van uitlogende materialen. Ook in de Kaderrichtlijn Water en de bouwverordening zijn aanvullende richtlijnen opgenomen om het gebruik van uitlogende bouwmaterialen terug te dringen (zie ook hoofdstuk 4).

Het is alleen mogelijk om verhard oppervlak, aangemerkt als schoon, af te koppelen. Dit wordt in overleg met waterschap Noorderzijlvest en Hunze en Aa's bepaald. Maatregelen om vervuiling te voorkomen dan wel te verminderen kunnen noodzakelijk zijn. In sommige gevallen mag hemelwater van vervuild verhard oppervlak via een voorzuivering, zoals een bodempassage (groenstrook), helofytenfilter of afscheider worden afgevoerd naar het oppervlaktewater of grondwater. Bij ernstiger vervuild oppervlak dient een verbeterd gescheiden rioolsysteem te worden toegepast.

Ter plaatse van de planontwikkeling is geen grondwateroverlast te verwachten. Voor nieuwe panden in de omgeving is een vloerpeil van minimaal 0,15 m +NAP benodigd om een goede waakhoogte te voorzien. Voor de nieuwe bebouwing dient een gelijkwaardig bouwpeil als de bestaande bebouwing aangehouden te worden.

Het afvalwater van de nieuwbouw wordt geloosd op het gemeentelijk rioelstelsel. Door de bestemmingswijziging neemt de hoeveelheid afvalwater toe. Dit zal naar verwachting zonder veel aanpassingen afgevoerd kunnen worden naar het bestaande gemeentelijke rioelstelsel. De wijzigingen dienen nader overlegd te worden met de gemeente.

Daar waar mogelijk wordt ter overweging meegegeven om op de gebouwen vegetatiedaken toe te passen. Dit geeft een verminderde en vertraagde afvoer van afgekoppelde neerslag en verhoogt de isolatiewaarde maar vraagt om hogere investeringskosten. Groene daken worden concreet gezien niet meegeteld bij de toename van verharde oppervlakken omdat deze vertraagd afvoeren. Daarmee kan (indien de berging aantoonbaar is) het oppervlak aan te realiseren oppervlaktewater verkleind worden. Hierover moet in dat geval nader overleg worden gevoerd met beide waterschappen voor het bepalen van de reductiecoëfficiënt.

Het hemelwater op/van het toekomstig verhard oppervlak kan rechtstreeks infiltreren via waterpasserende bestrating met daaronder een infiltratielaag en afstromen naar het nabijgelegen oppervlaktewater (voorkeur), retentievoorziening of een regenwaterstelsel. De dakafvoeren dienen voorzien te zijn van blad- en zandvangers. Het dakwater en het overige regenwater dient in principe geloosd te worden op het naastgelegen oppervlaktewater, in dit geval het Reitdiep. Gezien de hoogte van de toekomstige bebouwing is dit naar verwachting deels mogelijk. Bij lozing op het Reitdiep is tevens afstemming noodzakelijk met waterschap Hunze en Aa's.



Conform het beleid bedraagt de benodigde compensatie bij toename aan verhard oppervlak minimaal 10%. De hoeveelheid verhard oppervlak kan vermindert worden door het gebruik van waterpasserende bestrating/verharding. Compensatie vindt bij voorkeur plaats middels de aanleg van open water. Andere mogelijkheden van waterretentie (vertraagd afvoeren) zijn hieronder opgesomd.

Retentiemogelijkheden binnen het plangebied:

Totaal oppervlak van de percelen 175 en 181:	16.312 m ²	
<u>Totaal verhard oppervlak:</u>	<u>12.128 m²</u>	<u>100%</u>
Afvoer dakoppervlak via dakvegetatie naar Reitdiep:	4.722 m ²	39%
Afvoer dakoppervlak via Wadi:	809 m ²	7%
Afvoer naar riool via waterpasserende verharding:	2.879 m ²	24%
Dakafvoer rechtstreeks naar gemeentelijk rioolstelsel:	2.075 m ²	17%
Afvoer via groenstroken/-voorzieningen (infiltratie):	1.643 m ²	13%
<u>Totaal onverhard oppervlak:</u>		
Oppervlakte groen (rechtstreeks infiltratie):	4.184 m ²	

Voor de toename aan verhard oppervlak is een opgave gekoppeld voor het realiseren van extra wateroppervlak van 10%. In dit geval 504 m². In de bestaande situatie voert 3.638 m² (perceel nr. 175) en 0 m² (perceel nr. 181) aan verhard oppervlak af naar het gemeentelijk rioolstelsel. In de nieuwe situatie wordt voorzien in een totaal afvoer van 2.075 m² (percelen 175 + 181) op het rioolstelsel. Dit is een ruime afname aan verhard oppervlak en een verbetering ten opzichte van de huidige waterhuishoudkundige situatie. Het toekomstige plan voorziet nagenoeg in 'hydraulisch/water neutraal' ontwikkelen. Op dit moment is rekening gehouden, dat 'slechts' 17% van het totaal aan verhard oppervlak rechtstreeks afvoert naar het gemeentelijk riool.

Nader overleg tussen de initiatiefnemers, de gemeente Groningen en beide waterschappen met betrekking tot de voorgestelde maatregelen is noodzakelijk.

Dit betreft met name:

- aansluiting gedeelte dakwater rechtstreeks op Reitdiep. Dit is mogelijk bij perceel nr. 175 en deels bij perceel nr. 181. Waar niet direct kan worden afgevoerd naar het Reitdiep, is het toepassen van groene daken een mogelijkheid, waarbij hemelwater deels wordt opgenomen en deels vertraagd tot afvoer komt
- waterpasserende verharding. De parkeerplaatsen inclusief wegen, worden uitgevoerd met waterpasserende bestrating/verharding, met daaronder een waterbergende funderingslaag in combinatie met drainage in een grindkoffer. Eventueel kan ook een DT-riool worden toegepast (combinatie regenwater- en drainleiding)
- afwateren op de te realiseren Wadi en bestaande en nieuwe groenstroken in het plan
- aansluiting resterend oppervlak op hemelwaterriool.

Door deze maatregelen wordt het verhard oppervlak gecompenseerd in het plangebied.

In het kader van de watertoets dient dit plan samen met het bestemmingsplan voorgelegd te worden aan de gemeente Groningen en de Waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's. Voorafgaand hierop is de digitale watertoets doorlopen en heeft een planoverleg plaatsgevonden. De aanbevelingen zijn opgenomen in deze waterparagraaf.

Hieronder zijn nog enkele aandachtspunten voor het vervolg opgenomen:

- tijdig aangeven waar aansluitingen op het DWA- en RWA-stelsel gewenst zijn aangezien het RWA in de Friesestraatweg nog verlengd moet worden voor een juiste aansluiting
- bij de uitwerking van het watersysteem moet rekening worden gehouden met de voorwaarde dat een bui van 60 mm gedurende 1 uur binnen 24-uur de bergingscapaciteit opnieuw beschikbaar komt
- bij voorkeur zoveel mogelijk verharding uitvoeren in een infiltrerende/bergende variant
- afschot infiltrerende (waterpasserende) verharding 2% is toegestaan
- houd rekening met voldoende ontwatering onder verharding en pas eventueel een DT-riool toe (combi regenwater- en drainleiding).



Bij de verdere invulling en uitwerking van het plangebied dienen de gemeente Groningen, Waterschap Noorderzijlvest en Hunze en Aa's betrokken te blijven en dient rekening gehouden te worden met de in dit document aangegeven adviezen.

Opgemerkt wordt dat binnen het plangebied weinig infiltratie naar de diepere ondergrond zal optreden door de aanwezige klei. Tevens dient rekening gehouden te worden met de diverse grond- en grondwaterverontreinigingen. Bergingsvoorzieningen mogen niet in de verontreinigingen geplaatst worden tenzij deze gesaneerd of afgedekt zijn met ondoorlatend materiaal.

De uiteindelijke leegloop zal net als in de bestaande situatie plaatsvinden op het (hemelwater)riool onder de Friesestraatweg. Geadviseerd wordt om het terrein zo aan te leggen dat water van het pand wegstroomt en om eventueel voorzieningen te treffen als de grondwaterstand niet gegarandeerd kan worden. Een combinatie van voorzieningen om zo een robuust stelsel te verkrijgen is zeker mogelijk. Door een goed ontwerp, nadere uitwerking van het toekomstig profiel en de aanleg van retentie in het plangebied is geen (grond)wateroverlast binnen het plangebied te verwachten en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

Voor eventuele wijzigingen in/nabij het oppervlaktewater is mogelijk een melding of een watervergunning noodzakelijk is.

In deze watervergunning of melding kunnen nadere technische eisen aan het plan gesteld worden. Geadviseerd wordt om het definitief planvoornemen voor te leggen aan de Afdeling Vergunningen van het betreffende Waterschap. Dit is de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer.



4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

In de stedenbouwkundige uitwerking dient de definitieve uitwerking vastgesteld te worden. Geadviseerd wordt de toekomstige waterstelsels gedetailleerder uit te werken in overleg met het bevoegd gezag. Dit betekent dat naast de ruimteclaim ook de maatvoering van de verschillende waterhuishoudkundige aspecten wordt uitgewerkt (dwarsprofielen met water-, bouw- en wegpeilen, ligging riolering).

Een goede combinatie van meerdere soorten voorzieningen om de locatie hydrologisch neutraal te ontwikkelen is altijd mogelijk. Aan de hand van de aan te leggen afvoerstelsels én lokale wensen of voorkeuren én uit een kostenberekening etc. kan een beslissing hierover worden genomen. Ook de landschappelijke invulling en veiligheid vervullen een belangrijke rol. Preventieve maatregelen, zoals waterkerende muren en/of waterdichte folie tegen vochtdoorslag e.d. kunnen noodzakelijk zijn.

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van beton of keramisch materiaal
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink alle gecoat
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van niet-uitlogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

In het afwateringssysteem van de afgekoppelde daken en overige verhardingen moeten voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, andere sedimenten en dergelijke achter te houden, zodat het systeem niet verstopt raakt of dichtslibt in de tijd. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven om ze regelmatig te reinigen en te onderhouden (minimaal 2x per jaar).

Voorts dienen voldoende ont- en beluchtingspunten aanwezig te zijn zodat bij vulling van een stelsel de lucht weg kan. Om eventuele verontreiniging tegen te houden, kan een bodemfilter of andere bodempassage gebruikt om afstromende zware metalen en/of minerale olie vast te houden.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij de woningen en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de infiltratievoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een infiltratie- en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde "buitenverhardingen" mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Verder dienen bestrijdingen tegen gladheid of sneeuwval door middel van zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating(en) e.d. beperkt of zo effectief mogelijk gebruikt te worden.

De eigenaar van het perceel is verantwoordelijk voor eventuele voorzieningen en eventuele schade die ontstaat door wateroverlast vanuit zijn terrein.

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175

144

Bijlage 7 Verslag overleg waterparagraaf (18 juli 2019)

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
145

Verslag overleg waterparagraaf Friesestraatweg 175 en 181 in Groningen

Datum: 18 juli 2019
Tijdstip: 13:00 – 14:15
Locatie: Waterschap Noorderzijlvest in Groningen
Kenmerk Ortageo: 207138-15 en 210432
Versie: 1.0
Status: concept

Aanwezig:
Edwin Rittersma (Waterschap Noorderzijlvest)
Richard Walters (Gem. Groningen)
Jan Wiebren Visser en Johan Haan (Ortageo)

Algemeen


- Eerste overleg in deze samenstelling. Initiatiefnemers (Jaap ten Hoor / nr. 175 en Thijs van Bree / nr. 181) van de plannen hebben in eerder stadium startoverleg gehad met waterschap en gemeente waarbij o.a. de waterparagraaf is besproken. Gemeente heeft recent summier document ontvangen met voorstel invulling waterparagraaf. Auteur niet bekend, invulling niet zoals gemeente en waterschap voor ogen hebben. Actie: gemeente deelt document met Ortageo. Ortageo zoekt verder uit en stemt af met initiatiefnemers.
- Edwin geeft aan dat het wenselijk is om digitaal de watertoets in te vullen. Start van proces. Geeft ook handvaten en kaders. Actie: Ortageo.
- Beide initiatieven/projecten kunnen en mogen als één waterparagraaf worden uitgewerkt. Voor iedereen wel zo efficiënt en praktisch. Waterschap en gemeente beide akkoord.
- Hoofdvraag bij elke initiatief is wat is er maximaal mogelijk (redelijkerwijs) op de locatie om hemelwater zo lang mogelijk vast te houden?

Afname of toename verhard oppervlak?

- bij nr. 175 is er sprake van een afname (op basis van ontwerp inclusief tuin op het dek);
- nr. 181 was grotendeels verhard voordat het werd opgeschoond. In vergelijking met de nieuwe situatie is ook hier sprake van een afname. Gemeente en Waterschap kijken echter naar de situatie zoals deze maximaal vijf jaar geleden was. Vijf jaren geleden lag de locatie braak. Ortageo merkt op dat opschoning in dat opzicht nu nadelig zou kunnen werken. Er is wel enige nuance mogelijk. Feit blijft wel dat volledig lozen op stelsel van gemeente niet mogelijk is. De hoofdvraag die beantwoord moet worden is welke mogelijkheden er zijn binnen de plannen om maximaal te zorgen voor een vertraagde afvoer.
- Ortageo vraagt wat maximaal mag worden afgevoerd op het stelsel van de gemeente, zodat duidelijk is voor welke hoeveelheid naar oplossingen moet worden gezocht en onderzocht op haalbaarheid binnen het plan.

Input voor invulling waterparagraaf

- Verharding: tip van Edwin de mate waarin verharding water afvoert mag je meenemen in de berekeningen. Indien het niet versneld, telt de verharding niet mee.
- Vuistregel is dat elke vierkante meter toename voor 10% moet worden gecompenseerd. Dit wordt nog niet uitgedrukt in kuubs. Berekening is als volgt: vierkante meter x 60 mm, hiervan mag 20 mm naar het riool. Voor de resterende 40 mm moet een oplossing binnen het plan komen.
- Noorderzijlvest heeft principe profiel van 160 +NAP, incl. bui T= 100 en bui 58 mm/uur. 175 geen probleem, Woldring locatie wel (zorgt dit voor problemen bij 175 en/of 181?)
- Suggestie gemeente en waterschap: koppel de daken af op het Reitdiep. Dat scheelt enorm in de opgave. Deze invulling betekent wel dat het Waterschap Hunze en Aa een oppervlakte compensatie vraagt in het boezemgebied van het waterschap Hunze en Aa of een financiële compensatie vraagt om maatregelen te financieren in het boezemgebied. Om wateroppervlak in het boezemgebied van het waterschap Hunze en Aa te compenseren wil het waterschap Noorderzijlvest meedenken in de mogelijkheid of de waterkering smaller kan worden uitgevoerd met als randvoorwaarde dat aan de



landzijde voldoende waterkering aanwezig blijft. Wat voldoende waterkering is wordt in overleg met het waterschap Noorderzijlvest besproken. Actie: Ortageo moet uitrekenen en afstemmen met initiatiefnemers. Afweging maken wat kan, afstemmen en vaststellen of dit financieel haalbaar is. Indien gewenst voorleggen aan Waterschap Aa en Hunze om te laten vaststellen wat dit betekent. Kanttekening: piekbuien in de zomer, kunnen juist voor het waterschap in de zomermaanden aantrekkelijk zijn om te ontvangen.

- Wat is klimaatbestendig? Actie Ortageo.

Overig

- www.geo.noorderzijlvest.nl dwarsprofielen ter plaatse van plangebied (2 stuks)
- Data uitwisselen van grondwatermonitoring (actie Richard en Ortageo)
- Langsleiding (mediumvoerende leiding) parallel aan Reitdiep heeft niet de voorkeur / niet wenselijk. Dan liever extra doorsteek. Indien mogelijk bij voorkeur onder de steiger (minder kans op beschadiging)
- De gemeente verstrekt een concept bestekstekening voor de herinrichting van de Friesestraatweg. Op deze tekening zijn riooluitleggers naar de percelen aangegeven. De gemeente vraagt of het aantal, diameter en situering akkoord is. Afstemmen met architect / planvormers (actie Ortageo)
- Voorstel om voorzet te maken te van de invulling (actie Ortageo) en deze in dezelfde samenstelling te bespreken.

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
148

Bijlage 8 Memo waterparagraaf (8 juni 2021)

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
149

MEMO WATERPARAGRAAF FRIESESTRAATWEG 175 EN 181

Aan : Jaho Groningen b.v. en Vastgoed Groningen Projectontwikkeling BV
Contactpersoon : T.a.v. de heer J. ten Hoor en de heer T. van Bree
Van : Ortageo Noordoost B.V.
Opgesteld door : de heer J.W. (Jan Wiebren) Visser en de heer K.J. (Johan) Haan
Betreft : Friesestraatweg 175 en 181 in Groningen
Uw kenmerk : -
Volgnummer : 214800/M01
Datum : 8 juni 2021

1 INLEIDING

Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek en het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied en de verplichting vanuit het landelijk waterbeleid, hierbij tenminste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

Doel

Het doel van deze memo is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herinrichting van het plangebied voor de waterhuishouding. In dit geval is het uitgangspunt specifiek dat er (grond)water neutraal wordt ontwikkeld. Dit betekent dat als gevolg van de ontwikkeling geen verslechtering in de waterhuishouding mag plaatsvinden. Het hemelwater mag niet versneld worden afgevoerd.

Beleid

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal- en waterschap beleid, naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te laten voeren.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

In december 2009 heeft het kabinet het Nationaal Waterplan vastgesteld. Dit plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Door de Nota Ruimte krijgt met name het waterbeleid een wezenlijk andere oriëntatie: van reageren naar anticiperen. De laatste jaren dient in ruimtelijke plannen steeds meer aandacht besteed te worden aan waterhuishoudkundige aspecten.

Provincies en gemeenten zorgen voor een integrale afweging en leggen deze vast in provinciale beleidsplannen en streekplannen, respectievelijk structuur- en bestemmingsplannen. De provincie geeft richting aan ruimtelijke ontwikkeling door de gebieden te benadrukken die van nature het eerst onder water komen te staan bij hevige regenval of overstromingen. De provincie wil dat deze gebieden gevrijwaard blijven van kapitaalintensieve functies.

Het beleid van waterschap Noorderzijlvest is verwoord in het Waterbeheerprogramma 2016- 2021 en in de Notitie Water en Ruimte 2013. De ruimtelijke zonering van de provincie heeft het waterschap vertaald naar een eigen zonering met water als belangrijkste element. Het waterschap ziet het zorgen voor veiligheid als één van de belangrijkste opgaven, nu en in de toekomst. In een snel veranderende omgeving als gevolg van klimatologische en demografische ontwikkelingen willen wij hier invulling aan geven.



Een stijgende zeespiegel en meer en heviger afwisselende perioden van regen en droogte vragen om robuuste oplossingen. Ons regionaal watersysteem is een zoveel mogelijk natuurlijk functionerend watersysteem dat klimaatbestendig, veerkrachtig en gezond is. Verder is dit watersysteem in staat om de belangen en functies die afhankelijk zijn van voldoende ecologisch gezond en schoon water zo goed mogelijk van dienst te kunnen zijn.

Aanpassingen in het waterbeheer creëren een omgeving waar mens en dier op een gezonde wijze gebruik van kunnen maken. Het watersysteem is onlosmakelijk onderdeel van de bebouwde omgeving én het landelijk gebied.

Uitgangspunten van het waterschap en alle betrokkenen bij het treffen van waterhuishoudkundige maatregelen zijn:

- Het vasthouden, bergen en afvoeren van water (kwantiteit)
- Het schoonhouden, scheiden en zuiveren van water (kwaliteit)

De waterbeheerders werken daarom integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en van de openbare ruimte hebben. Het waterbeleid van de gemeente Groningen is vastgelegd in de beleidsnotitie klimaatbestendig Groningen 2020-2024 en het GWRP. Daarnaast wordt gewerkt volgens de stedelijke wateropgaven van het waterschap Noorderzijlvest en Hunze en Aa's. Het beleid is vertaald in de ambities voor de gemeente Groningen.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

In de waterparagraaf wordt aandacht besteed aan de huidige bodemkundige- en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren. Door middel van een waterparagraaf wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag.

Randvoorwaarden

Door toename van verhard oppervlak stroomt regenwater, zonder extra maatregelen, direct of indirect sneller af richting oppervlaktewater, waardoor piekwaterstanden en afvoeren toenemen. Dit kan leiden tot wateroverlast. Bij een toename van het verhard oppervlak met meer dan 750 m² (in de bebouwde kom, binnen gemeentelijke uitbreidingsplannen en in glastuinbouwgebieden) of 2.500 m² (in overige gebieden) is compensatie door aanleg van waterberging nodig.

Aan de hand van de volgende regel kan in algemene zin bepaald worden hoe de waterberging berekend dient te worden. Voor plannen kleiner dan 10 hectare kan de waterberging volgens de volgende praktische vuistregel berekend worden. *Het extra te realiseren wateroppervlak is gelijk aan 10% van de toename van het verhard oppervlak in een ruimtelijk plan.* Omdat de gestelde eisen ten aanzien van bergingscapaciteit en vertraagde afvoer vanuit de gemeente Groningen "strenger" zijn om wateroverlast te voorkomen zijn deze maatgevend gesteld voor het plan. Bovendien ontbreekt (extra ruimte voor) open water binnen het plangebied. Toelichting:

Door een veranderd klimaat wordt het weer extremer. De neerslag neemt naar verwachting zomers af waardoor het droger wordt terwijl de buien heviger worden. De gemeente acteert hier ook op door een nieuw regenwaterriool te realiseren met een grotere capaciteit.

Bij de ontwikkelingen binnen het plangebied dient aangetoond te worden dat er klimaatbestendig gebouwd wordt. Dit betekent onder andere dat er een bui van 73 mm in een uur kan worden afgevoerd zonder dat er wateroverlast ontstaat. Waterschap Noorderzijlvest sluit zich hierbij aan. Waterschap Hunze en Aa's stelt als voorwaarde dat regenwater wat op het Reitdiep wordt geloosd vanuit de bergingsvoorziening vertraagd wordt afgegeven.

Werkzaamheden in, aan of nabij een waterkering en/of het oppervlaktewater zijn vergunningsplichtig omdat deze invloed hebben op de waterveiligheid, de water aan- en afvoer, de waterberging of het onderhoud. Hierover dient bij de uitvoering contact opgenomen te worden met de afdeling Vergunningen van Waterschap Noorderzijlvest en Hunze en Aa's.

2 WATERHUISHOUDING

Op de locatie aan de Friesestraatweg 175 is nog bebouwing en verharding aanwezig terwijl op de locatie van de voormalige betonfabriek nr. 181 de bebouwingen en verhardingen zijn verwijderd. Dit deel van de locatie ligt reeds enige jaren braak. Het totale plangebied ligt op circa -0,75 – +0,25 m NAP. Het plangebied ligt als het ware in een kom tussen de waterkering langs het Reitdiep en de Friesestraatweg.

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, afvalwater en hemelwater.

Grondwater

Door de ligging in bebouwd gebied zijn geen grondwatertrappen te onderscheiden van het plangebied. Uit gegevens van waterschap Noorderzijvest blijkt dat de locatie gelegen is in het peilgebied 'Dolomiet'. In de wijk Vinkhuizen bevindt zich een stuw. Via het gemaal de Helden wordt het water verpompt naar het Hoendiep als onderdeel van de Electraboezem 3e schil.

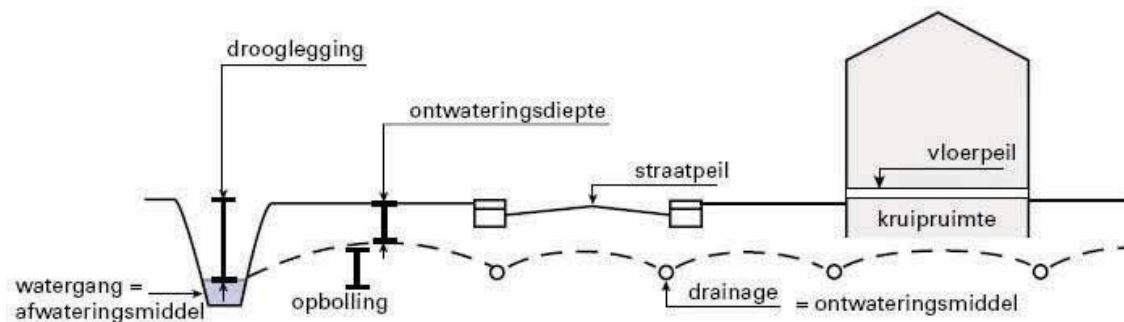
Het oppervlaktewaterpeil in het peilgebied waarbinnen het plangebied zich bevindt, wordt op een hoogte van circa -0,93 m NAP gehouden. In het plangebied zelf is geen oppervlaktewater aanwezig.

Het plangebied wordt gekenmerkt door een bepaalde relatief hoge grondwaterstand welke varieert afhankelijk van het seizoen en neerslag (ter indicatie op basis van meetgegevens Ortago uit 2019 op perceel nr. 175 varieert dit van in de winter -0,26 m NAP tot in de zomer -1,07 m NAP). De drooglegging (ontwateringsdiepte) en uiteraard daarmee de aanleghoogte van het gebied is hiervoor medebepalend. In de watertoets is door het waterschap indicatieve drooglegging (ontwateringsdiepte) aangegeven.

- woningen met een kruipruimte, drooglegging minimaal 1.30 m
- woningen zonder kruipruimte, drooglegging minimaal 1.00 m
- gebiedsontsluitingswegen, drooglegging minimaal 0.80 m
- erftoegangswegen, drooglegging minimaal 0.80 m
- groenstroken/ecologische zones, minimaal 0.50 m

Voldoende drooglegging en ontwatering ter plaatse is nodig om grondwateroverlast te voorkomen (zie afbeelding 1). In dit geval zorgt de kweldruk van het hogere waterpeil in het Reitdiep, dat standaard hoger ligt dan het maaiveld van het plangebied zorgt voor een verdere opbolling van het grondwater. Geadviseerd wordt om drainage toe te passen om aan de geadviseerde ontwateringsdiepten te voldoen. Gezien de analyse van de te verwachten water-op-straat situaties dient voor de nieuwe panden het bouwpeil minimaal 30 cm hoger dan de weg te worden aangehouden.

Afbeelding 1: visualisatie principes van drooglegging en ontwatering algemeen (bron: gemeente Groningen)



Oppervlaktewater (Reitdiep)

Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater (vijverpartijen, sloten e.d.) aanwezig. Direct ten oosten aangrenzend aan het plangebied is het Reitdiep gelegen. Dit boezemwater is gelegen in het beheergebied van waterschap Hunze en Aa's en maakt onderdeel uit van de Eemskanaal-Dollardboezem. Het Reitdiep heeft een vast peil van +0,53 m NAP. Naast een afvoerende, heeft het Reitdiep ook een belangrijke aanvoerfunctie van water voor Oost-Groningen en Oost-Drenthe. Tijdens hoogwatersituaties moet er rekening mee worden gehouden dat de waterstand incidenteel (frequentie T=100) kan oplopen tot +1,50 m NAP.

De oevers van het Reitdiep zijn in beheer van Waterschap Noorderzijvest en hebben een waterkerende functie.

Rondom deze regionale kering is een veiligheids- en beschermingszone aanwezig. Deze beschermingszone geldt tot 4.00 meter buiten het centrale deel van de waterkering. Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient nadrukkelijk met deze kering rekening gehouden te worden. Voor het uitvoeren van werkzaamheden binnen de kern- en beschermingszone is een Watervergunning nodig.

Aan de overzijde van de Friesestraatweg is de Vinkhuizergraft aanwezig. Via een stuw en gemaal wordt het water verpompt naar het Hoendiep, dat onderdeel uitmaakt van de 3e schil van de Electraboezem met een streefpeil van -0,93 m NAP.

Afvalwater

De nog bestaande gebouwen op perceel nr.175 zijn aangesloten op het gemeentelijk gemengd rioolstelsel. De gebouwen op het voormalig terrein van de betonfabriek (nr. 181) zijn gesloopt en derhalve afgekoppeld van het rioolstelsel.

Bij de realisatie van de nieuwbouw moet een gescheiden riolsysteem aangelegd worden, waarbij hemelwater gescheiden wordt van het afvalwater. Het huishoudelijk afvalwater van onder meer toilet, douche en keuken wordt aangesloten op het DWA-stelsel. Het nieuwe vuilwaterriool kan op het bestaande rioolstelsel in de Friesestraatweg worden aangesloten.

Naast het bestaande gemengde rioleringsstelsel wordt een nieuw regenwaterriool aangelegd. Door het afkoppelen van de regenwater afvoer van het gemengd riool draagt deze bij aan extra capaciteit in het gemengd riool waardoor voldoende ruimte wordt geboden voor het extra afvalwater van de nieuw te realiseren gebouwen voor de naar schatting 830 bewoners.

Hemelwater

In de huidige situatie wordt op perceel nr. 175 de neerslag deels opgenomen door het aanwezige groen en deels afgevoerd naar het gemeentelijk gemengd rioolstelsel. Op het braakliggend terrein van de voormalige betonfabriek, perceel nr. 181 zijn de afvoeren naar het rioolstelsel afgekoppeld en infiltreert de neerslag in de ondergrond.

In de toekomstige situatie moet het hemelwater van de nieuwbouw gescheiden worden en mag niet meer geloosd worden op het gemengd rioolstelsel. Bij herontwikkelingsplannen dient het schone water middels een HWA-stelsel of rechtstreeks naar het oppervlaktewater te worden afgevoerd.

Om water-op-straat situaties te voorkomen zal in de nieuwe situatie getracht worden om zoveel mogelijk hemelwater rechtstreeks naar het nabijgelegen oppervlaktewater af te voeren dan wel vertraagd af te voeren op het regenwaterstelsel van de gemeente. De klimaatstresstest van de gemeente heeft aangetoond dat er ter hoogte van het plangebied een water-op-straat-situatie ten tijde van een bui van 73 mm in een uur is te verwachten. Hierdoor dienen er bij de ontwikkeling maatregelen getroffen te worden. Door de aanleg van een nieuw regenwaterriool in de Friesestraatweg met een grotere afvoercapaciteit (35 mm in een uur) wordt de kans op overlast verkleind maar blijft er een opgave van ca. 40 mm waarvoor binnen het plangebied maatregelen dienen te worden getroffen

Daken, plan- en perceeldelen waarbij het vloerpeil hoger is dan **+1.60 m NAP** kunnen in principe aangesloten worden op het Reitdiep. In de situaties waarbij gebieden met een lager vloerpeil c.q. maaiveld dan +1.60 m NAP, is afwateren naar het Reitdiep niet mogelijk en dienen volgens de uitgangspunten van het waterschap Noorderzijlvest te worden afgevoerd. Scheiden (HWA), vasthouden, bergen en afvoeren.

In de gevallen waarbij hemelwater van daken, plan- en perceeldelen met een vloerpeil hoger dan +1.60 m NAP, vertraagd worden afgevoerd is een compensatieverplichting in het peilgebied Eemskanaal-Dollardboezem of elders in het waterschap Hunze en Aa's niet nodig. Om deze compensatieverplichting in het stroomgebied van het waterschap Hunze en Aa's te voorkomen stelt het waterschap een bergingseis van 80 mm/m² verhardoppervlak. In deze situatie mag deze verminderd worden met 10 mm/m² verhard oppervlak vanwege het feit dat het regenwater anders afstroomt via het rioolstelsel naar de RWZI Garmerwolde, waarvan het effluent wordt geloosd op het Eemskanaal. Het Eemskanaal maakt, net als het Reitdiep, onderdeel uit van de Eemskanaal-Dollardboezem van waterschap Hunze en Aa's.

Als lozing op het Reitdiep technisch mogelijk is, is daarvoor afstemming noodzakelijk met waterschap Hunze en Aa's. Aansluiting op het hemelwaterriool is mogelijk. Onder de Friesestraatweg is tot nummer 185 een hemelwaterriool aanwezig van 315 mm. Deze is in eigendom van de gemeente Groningen en voert af naar de Vinkhuizergraft.

3. AFWEGING EN REALISATIE

De gemeente Groningen wil het langgerekte bedrijventerrein tussen de Friesestraatweg en het Reitdiep geleidelijk omvormen tot een gebied met hoofdzakelijk woningen. Vanaf het Reitdiep moet in principe een strook van twaalf meter breed worden vrijgehouden. Deze ruimte wordt benut voor een kaderoute. Aan de kant van de Friesestraatweg/westelijke ringweg moet een keuze worden gemaakt tussen open laten, bebouwen of het plaatsen van een geluidsscherm.

Ter plaatse van de locatie 175 is nog bebouwing en verharding aanwezig. Het overige terrein, locatie voormalige GEM-beton (nr. 181) is braakliggend.

Aangezien in deze situatie geen oppervlaktewater in het peilgebied van het waterschap Noorderzijlvest aanwezig is, is de realisatie van 10% extra oppervlakte water niet van toepassing. Leidend in de afweging en realisatie zijn de beleidsstukken van de gemeente Groningen.

Het is noodzakelijk de afvoer van afgekoppeld hemelwater naar de bergings- en infiltratievoorziening goed te dimensioneren. Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering kan wateroverlast ontstaan. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een infiltratie en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

Afkoppeling van de neerslag is goed mogelijk. Aan de (milieuhygiënische) randvoorwaarden kan worden voldaan (zie ook hoofdstuk 4). De gemeente ontmoedigt het gebruik van uitlogende materialen. Ook in de Kaderrichtlijn Water en de bouwverordening zijn aanvullende richtlijnen opgenomen om het gebruik van uitlogende bouwmaterialen terug te dringen (zie ook hoofdstuk 4).

Het is alleen mogelijk om verhard oppervlak, aangemerkt als schoon, af te koppelen. Dit wordt in overleg met waterschap Noorderzijlvest en Hunze en Aa's bepaald. Maatregelen om vervuiling te voorkomen dan wel te verminderen kunnen noodzakelijk zijn. In sommige gevallen mag hemelwater van vervuild verhard oppervlak via een voorzuivering, zoals een bodempassage (groenstrook), helofytenfilter of afscheider worden afgevoerd naar het oppervlaktewater of grondwater. Bij ernstiger vervuild oppervlak dient een verbeterd gescheiden rioolsysteem te worden toegepast.

Ter plaatse van de planontwikkeling Friesestraatweg is grondwateroverlast en zijn water-op-sstraat situaties te verwachten. Voor nieuwe panden in de omgeving is een vloerpeil van minimaal 0,30 m boven straatpeil benodigd om wateroverlast ten gevolge van water-op-sstraat te voorkomen.

Het afvalwater van de nieuwbouw wordt geloosd op het gemeentelijk rioelstelsel. Door de bestemmingswijziging neemt de hoeveelheid afvalwater toe. Dit zal naar verwachting zonder veel aanpassingen afgevoerd kunnen worden naar het bestaande gemeentelijke rioelstelsel. De wijzigingen dienen nader overlegd te worden met de gemeente.

Daar waar mogelijk wordt ter overweging meegegeven om op de gebouwen vegetatiedaken toe te passen. Dit geeft een verminderde en vertraagde afvoer van afgekoppelde neerslag en verhoogt de isolatiewaarde maar vraagt om hogere investeringskosten. Groene daken worden concreet gezien niet meegeteld bij de toename van verharde oppervlakken omdat deze vertraagd afvoeren. Daarmee kan (indien de berging, van minimaal 60 mm/m² verhard oppervlak, aantoonbaar is) het oppervlak aan te realiseren oppervlaktewater verkleind worden. Hierover moet in dat geval nader overleg worden gevoerd met beide waterschappen voor het bepalen van de reductiecoëfficiënt.

Het hemelwater op/van het toekomstig verhard oppervlak kan rechtstreeks infiltreren via waterpasserende bestrating met daaronder een infiltratielaag en afstromen naar het nabijgelegen oppervlaktewater (voorkeur), retentievoorziening of een regenwaterstelsel. De dakafvoeren dienen voorzien te zijn van blad- en zandvangsers. Het dakwater en het overige regenwater dient in principe geloosd te worden op het naastgelegen oppervlaktewater, in dit geval het Reitdiep. Gezien de hoogte van de toekomstige bebouwing is dit naar verwachting deels mogelijk.



Conform het beleid bedraagt de benodigde compensatie bij toename aan verhard oppervlak minimaal 10%. Versnelde afvoer kan vermindert worden door het gebruik van waterpasserende bestrating/verharding. Compensatie vindt bij voorkeur plaats middels de aanleg van open water. Andere mogelijkheden van waterretentie (vertraagd afvoeren) zijn hieronder opgesomd.

Retentiemogelijkheden binnen het plangebied:

Totaal oppervlak van de percelen 175 en 181:	16.312 m ²	
<u>Totaal verhard oppervlak:</u>	<u>12.128 m²</u>	<u>100%</u>
Afvoer daken via dakvegetatie met berging naar Reitdiep:	4.722 m ²	39%
Afvoer dakoppervlak via Wadi:	450 m ²	4%
Afvoer dakoppervlak via berging (tijdelijke berging)	2.434 m ²	20%
Afvoer naar riool via waterpasserende verharding:	2.879 m ²	24%
Afvoer via groenstroken/-voorzieningen (infiltratie):	1.643 m ²	13%
<u>Totaal onverhard oppervlak:</u>		
Oppervlakte groen (rechtstreeks infiltratie):	4.184 m ²	

Bovenstaande is uitgewerkt en gevisualiseerd in bijlage 1.



4. CONCLUSIE – RESUME 175 EN 181

Voor de toename aan verhard oppervlak is een bergingsopgave, van minimaal 60 mm/m² verhard oppervlak, te realiseren conform de beleidsvoorwaarden van de gemeente Groningen. In dit geval 346 m³ (7.406 m²) in het beheergebied van het waterschap Noorderzijvest en 331 m³ (4.722 m²) in het beheergebied van waterschap Hunze en Aa's.

De voorgestelde maatregelen betreffen voor **perceel 175**:

- aansluiting gedeelte dakwater rechtstreeks op Reitdiep
- om de compensatie verplichting, door de toename van het afwateringsoppervlak op het lozingsgebied van het Reitdiep, te voorkomen dient minimaal 70 mm/m² verhard afwateringsoppervlak te worden geborgen in de daktuin en vervolgens vertraagd afgevoerd naar het Reitdiep.

De voorgestelde maatregelen betreffen voor **perceel 181**:

- aansluiting gedeelte dakwater rechtstreeks op Reitdiep
- om de compensatie verplichting, door de toename van het afwateringsoppervlak op het lozingsgebied van het Reitdiep, te voorkomen dient minimaal 70 mm/m² verhard afwateringsoppervlak te worden geborgen in de daktuin van de fietsenstalling en vervolgens vertraagd afgevoerd naar het Reitdiep
- waterpasserende verharding. De parkeerplaatsen inclusief wegen, worden uitgevoerd met waterpasserende bestrating/verharding, met daaronder een waterbergende funderingslaag in combinatie met drainage in een grindkoffer. Eventueel kan ook een DT-riool worden toegepast (combinatie regenwater- en drainleiding)
- deels afwateren daken in de te realiseren tijdelijke berging in het plan
- deels afwateren daken op de te realiseren Wadi en bestaande en nieuwe groenstroken in het plan.

Door deze maatregelen wordt versnelde afvoer van al het verhard oppervlak van nr. 175 en 181 gecompenseerd in het plangebied.

In het kader van de watertoets dient dit plan samen met het bestemmingsplan voorgelegd te worden aan de gemeente Groningen en de Waterschappen Noorderzijvest en Hunze en Aa's. Voorafgaand hierop is de digitale watertoets doorlopen en heeft een planoverleg plaatsgevonden. De aanbevelingen zijn opgenomen in deze waterparagraaf.

Hieronder zijn nog enkele aandachtspunten voor het vervolg opgenomen:

- tijdig aangeven waar aansluitingen op het DWA- en RWA-stelsel gewenst zijn aangezien het RWA in de Friesestraatweg nog verlengd moet worden voor een juiste aansluiting
- bij de uitwerking van het watersysteem moet rekening worden gehouden met de voorwaarde dat een bui van 60 mm gedurende 1 uur binnen minimaal 10 uur en maximaal 24-uur de bergingscapaciteit opnieuw beschikbaar komt van de bergingsvoorziening
- bij voorkeur zoveel mogelijk verharding uitvoeren in een infiltrerende/bergende variant
- afschot infiltrerende (waterpasserende) verharding 2% is toegestaan
- het rioleringsplan toetsten aan de hand van twee buien: 58 en 73 mm in een uur, zodat deze hoeveelheden water moeten kunnen worden afgevoerd zonder dat er water op straat ontstaat
- houd rekening met voldoende ontwatering onder verharding en pas eventueel een DT-riool toe (combi regenwater- en drainleiding).

Met betrekking tot de toets met een bui van 73 mm in een uur kan het volgende gesteld worden. Aangezien het nieuwe regenwaterriool in de Friesestraatweg een afvoer capaciteit heeft van 35 mm/m² verhard oppervlak resteert een bergingsopgave binnen het plan van 38 mm/m² verhard oppervlak. Dit betekent dat in het plangebied minimaal 281 m³ (7406 m² x 38 mm) geborgen dient te worden. Als eis voor de berging van het vertraagd afvoeren van regenwater is gesteld 60 mm/m² (7406 m² x 60 mm), hetgeen neerkomt op 346 m³. Aangezien 281 m³ minder is dan 346 m³ voldoet het plan aan de toets met een bui van 73 mm in een uur als omschreven in de beleidsnotitie Klimaatbestendig Groningen 2020-2024.

Bij de verdere invulling en uitwerking van het plangebied dienen de gemeente Groningen, Waterschap Noorderzijvest en Hunze en Aa's betrokken te blijven en dient rekening gehouden te worden met de in dit document aangegeven adviezen.

Opgemerkt wordt dat binnen het plangebied weinig infiltratie naar de diepere ondergrond zal optreden door de aanwezige klei. Tevens dient rekening gehouden te worden met de diverse grond- en grondwaterverontreinigingen. Bergingsvoorzieningen mogen niet in de verontreinigingen geplaatst worden tenzij deze gesaneerd of afgedekt zijn met ondoorlatend materiaal.



De uiteindelijke leegloop zal net als in de bestaande situatie plaatsvinden op het (hemelwater)riool onder de Friesestraatweg. Geadviseerd wordt om het terrein zo aan te leggen dat water van het pand wegstroomt en om eventueel voorzieningen te treffen als voldoende drooglegging niet gegarandeerd kan worden. Een combinatie van voorzieningen om zo een robuust stelsel te verkrijgen is zeker mogelijk. Door een goed ontwerp, nadere uitwerking van het toekomstig profiel en de aanleg van retentie in het plangebied is geen (grond)wateroverlast binnen het plangebied te verwachten en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

Voor eventuele wijzigingen in/nabij het oppervlaktewater is mogelijk een melding of een watervergunning noodzakelijk is.

In deze watervergunning of melding kunnen nadere technische eisen aan het plan gesteld worden. Geadviseerd wordt om het definitief planvoornemen voor te leggen aan de afdeling Vergunningen van het betreffende waterschap. Dit is de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer.



5. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

In de stedenbouwkundige uitwerking dient de definitieve uitwerking vastgesteld te worden. Geadviseerd wordt de toekomstige waterstelsels gedetailleerder uit te werken in overleg met het bevoegd gezag. Dit betekent dat naast de ruimteclaim ook de maatvoering van de verschillende waterhuishoudkundige aspecten wordt uitgewerkt (dwarsprofielen met water-, bouw- en wegpeilen, ligging riolering).

Een goede combinatie van meerdere soorten voorzieningen om de locatie hydrologisch neutraal te ontwikkelen is altijd mogelijk. Aan de hand van de aan te leggen afvoerstelsels én lokale wensen of voorkeuren én uit een kostenberekening etc. kan een beslissing hierover worden genomen. Ook de landschappelijke invulling en veiligheid vervullen een belangrijke rol. Preventieve maatregelen, zoals waterkerende muren en/of waterdichte folie tegen vochtdoorslag e.d. kunnen noodzakelijk zijn.

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van beton of keramisch materiaal
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink alle gecoat (geen koper, lood of zink)
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van niet-uitlogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

In het afwateringssysteem van de afgekoppelde daken en overige verhardingen moeten voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, andere sedimenten en dergelijke achter te houden, zodat het systeem niet verstopt raakt of dichtslibt in de tijd. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven om ze regelmatig te reinigen en te onderhouden (minimaal 2x per jaar).

Voorts dienen voldoende ont- en beluchtingspunten aanwezig te zijn zodat bij vulling van een stelsel de lucht weg kan. Om eventuele verontreiniging tegen te houden, kan een bodemfilter of andere bodempassage gebruikt om afstromende zware metalen en/of minerale olie vast te houden.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij de woningen en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de infiltratievoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een infiltratie- en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde "buitenverhardingen" mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Verder dienen bestrijdingen tegen gladheid of sneeuwval door middel van zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating(en) e.d. beperkt of zo effectief mogelijk gebruikt te worden.

De eigenaar van het perceel is verantwoordelijk voor eventuele voorzieningen en eventuele schade die ontstaat door wateroverlast vanuit zijn terrein.



Oppervlaktes nr. 175 en 181

	Bestand	Nieuw
Verharding	3638 m ²	12128 m ²
Water	0 m ²	0 m ²
Groen	12674 m ²	4184 m ²
TOTAAL	16312 m²	16312 m²

Bergringsvoorzieningen

Bergringsvoorzieningen verhoogd afvoer polder Vinhuizen/gemeenschappelijk rioolstelsel

Verharding met lozing op:

- wadi	450 m ² x 60 mm =	27 m ³	>	Wadi met minimaal 90 m ² wateroppervlak en waterdiepte van 30cm
- infiltratie via maasveld	1613 m ² x 0 mm =	0 m ³	>	geen maatregel
- infiltrerende verharding	2879 m ² x 60 mm =	173 m ³	>	Waterbergende fundering, laagdikte 250 mm, 30% holle ruimte minimaal benodigd oppervlak 2303 m ² >
- permeo units	2434 m ² x 60 mm =	146 m ³	>	Bergringskraten, hoogte 0,60 m minimaal benodigd oppervlak 256 m ² >
TOTAAL	7406 m²	346 m³		De benodigde berging is binnen het ontwerp met de voorgestelde maatregelen technisch haalbaar

Bergringsvoorzieningen verhoogd afvoer Reitdiep

Eventueel te nemen maatregel

Verharding met lozing op:

- permeo units in dakkuin	4722 m ² x 70 mm =	331 m ³	>	Te realiseren oppervlak met waterdiepte 28 cm
TOTAAL VERHOOGD OPPERVLAK	4722 m²	331 m³		1836 m ² In dakkuin met bergingskraten

De benodigde berging is met de voorgestelde maatregelen technisch haalbaar binnen het oppervlak van de dakkuin

Resume	7406 m ²
Loost op polder Vinhuizen	4722 m ²
Loost verhoogd op Reitdiep	12128 m²
TOTAAL	12128 m²

Compensatie lozing Reitdiep

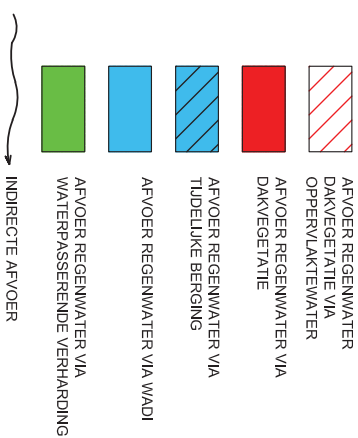
Compensatie verplichting vervalt indien de ontvankelijk 70mm kan bergen afvoert naar het Reitdiep

Toets plan aan de 73 mm bui

Het plan dient conform de beleidsnotitie Klimaat bestendig Groenplan 2020-2024 te voldoen aan de bui met een intensiteit van 73 mm. Het gemeenschappelijk rioolstelsel kan maximaal 35 mm afvoeren, rest van het regenwater dient op eigen terrein te kunnen worden geborgen.

Minimaal benodigde berging totaal	7406 m ² x 73 mm	541 m ³
Capaciteit afvoer rioolstelsel	7406 m ² x 35 mm	259 m ³
Minimaal benodigde berging op eigen terrein	7406 m ² x 38 mm	281 m ³
Gerealiseerde berging op eigen terrein		346 m ³

Conclusie: Plan voldoet aan toets bui met 73 mm



vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
160

Bijlage 9 Visualisatie afwateringsvoorstel

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
161



Oppervlakte nr. 175 en 181

	Bestand	Nieuw
Verharding	3638 m ²	12128 m ²
Water	0 m ²	0 m ²
Groen	12674 m ²	4184 m ²
TOTAAL	16312 m²	16312 m²

Bergringsvoorzieningen

Bergringsvoorzieningen verhoogd afvoer polder Vinhuizen/gemeenschappelijk rioolstelsel

Verharding met lozing op:

- wadi	450 m ² x 60 mm =	27 m ³	>	Wadi met minimaal 90 m ² wateroppervlak en waterdiepte van 30cm
- infiltratie via maasveld	1613 m ² x 0 mm =	0 m ³	>	geen maatregel
- infiltrerende verharding	2879 m ² x 60 mm =	173 m ³	>	Waterbergende fundering, laagdikte 250 mm, 30% holle ruimte minimaal benodigd oppervlak 2303 m ² >
- permeo units	2434 m ² x 60 mm =	146 m ³	>	Bergringskragen, hoogte 0,60 m minimaal benodigd oppervlak 256 m ² >
TOTAAL	7406 m²	346 m³		De benodigde berging is binnen het ontwerp met de voorgestelde maatregelen technisch haalbaar

Bergringsvoorzieningen verhoogd afvoer Reitdiep

Verharding met lozing op:

- permeo units in dakkuin	4722 m ² x 70 mm =	331 m ³	>	Te realiseren oppervlak met waterdiepte 28 cm
TOTAAL VERHOOGD OPPERVLAK	4722 m²	331 m³		1836 m ² In dakkuin met bergingskragen

De benodigde berging is met de voorgestelde maatregelen technisch haalbaar binnen het oppervlak van de dakkuin

Resume

Loost op polder Vinhuizen	7406 m ²
Loost verhoogd op reitdiep	4722 m ²
TOTAAL	12128 m²

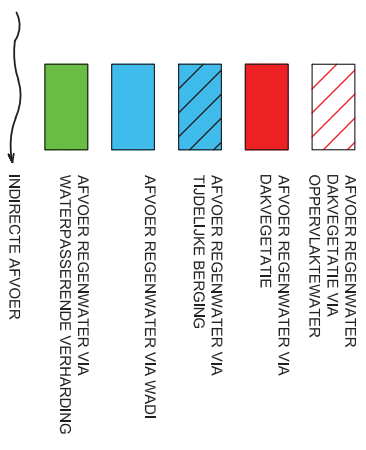
Compensatie lozing Reitdiep
Compensatie verplichting vervalt indien de ontvankelijk 70mm kan bergen afvoers naar het Reitdiep

Toets plan aan de 73 mm bui

Het plan dient conform de beleidsnotitie Klimaat bestendig Groenplan 2020-2024 te voldoen aan de bui met een intensiteit van 73 mm. Het gemeenschappelijk rioolstelsel kan maximaal 35 mm afvoeren, rest van het regenwater dient op eigen terrein te kunnen worden geborgen.

Minimaal benodigde berging totaal	7406 m ² x 73 mm	541 m ³
Capaciteit afvoer rioolstelsel	7406 m ² x 35 mm	259 m ³
Minimaal benodigde berging op eigen terrein	7406 m ² x 38 mm	281 m ³
Gerealiseerde berging op eigen terrein		346 m ³

Conclusie: Plan voldoet aan de 73 mm bui met 73 mm



Bijlage 10 Aanmeldnotitie (m.e.r.-beoordeling)

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
163

RAPPORT

**Aanmeldnotitie woningbouw
Friesestraatweg 175**

Referentie: T&PBG3498R001F01

Status: Finale versie/01

Datum: 26 april 2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Chopinlaan 12
9722 KE GRONINGEN
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 53 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Aanmeldnotitie woningbouw Friesestraatweg 175

Ondertitel:
Referentie: T&PBG3498R001F01
Status: 01/Finale versie
Datum: 26 april 2019
Projectnaam: Friesestraatweg 175 Groningen
Projectnummer: BG3498
Auteur(s): Kino Elias

Opgesteld door: Kino Elias

Gecontroleerd door: Jan-Willem Geuke

Datum/Initialen: 26 april 2019 JWG

Goedgekeurd door: Remco Drewes

Datum/Initialen: 26 april 2019 RD

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Initiatiefnemer	1
1.2	Doel van aanmeldnotitie	1
1.3	Voorgenomen activiteit	1
1.4	Locatie	2
2	Motivering activiteit	3
2.1	Aanleiding activiteit	3
2.2	Motivatie activiteit	3
3	Kenmerken van de activiteit	3
3.1	Effecten op milieu	3
4	Conclusie	5

1 Inleiding

1.1 Initiatiefnemer

De initiatiefnemer van dit project is Kwest BV. De ontwikkelingen van het perceel aan de Friesestraatweg 175 worden aan het particulier initiatief overgelaten.

1.2 Doel van aanmeldnotitie

Als gevolg van de wijziging van het Besluit m.e.r. dient, voor elk initiatief (tenzij het bevoegd gezag de initiatiefnemer is) dat onder de drempelwaarde blijft, een aanmeldnotitie te worden opgesteld. Met deze aanmeldnotitie wordt inzicht verschaft in het voorgenomen initiatief op het perceel Friesestraatweg 175. Hierbij wordt ingegaan op de kenmerken van het initiatief, de locatie en de belangrijkste gevolgen voor het milieu. Op basis van deze aanmeldnotitie kan het bevoegd gezag (gemeente Groningen) besluiten om geen milieueffectrapportage uit te laten voeren.

1.3 Voorgenomen activiteit

Het perceel Friesestraatweg 175 is van oudsher een locatie waar lak- en verffabriek Kiewiet de Jonge jarenlang gevestigd was. Kwest BV heeft nu het plan opgevat om ter plaatse drie nieuwe woongebouwen te realiseren. Op het perceel worden circa 160 nieuwe wooneenheden gerealiseerd. Deze zijn verdeeld over drie verschillende gebouwen. Op het terrein achter de gebouwen worden 118 parkeerplaatsen gerealiseerd. Hierna zijn impressies van enkele gevelaanzichten van de gebouwen weergegeven.



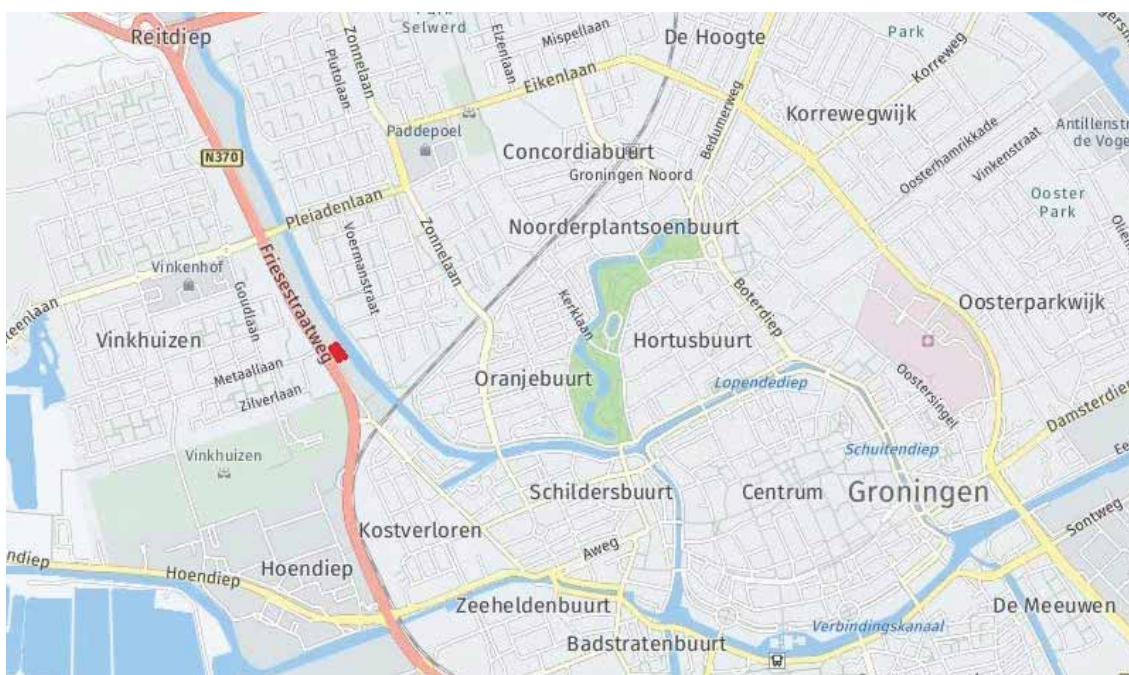
Figuur 1: aanzicht vanaf Friesestraatweg



Figuur 2: aanzicht vanuit Reitdiep

1.4 Locatie

Het plangebied ligt in het westen van de stad Groningen. Aan de oostkant van het perceel loopt het Reitdiep. Aan de westzijde zijn de Friesestraatweg en de Westelijke ringweg gesitueerd. Momenteel is er bebouwing op het perceel met de functie dienstverlening (Dental Clinics). Het plangebied ligt niet in of nabij een gevoelig gebied, zoals een Natura 2000-gebied of een verbindingzone binnen het Natuurnetwerk Nederland. De locatie ligt binnen de stedelijke structuur van Groningen, op een locatie die in het verleden voor industrie in gebruik is geweest.



Figuur 3: ligging plangebied op stadsniveau

2 Motivering activiteit

2.1 Aanleiding activiteit

De gemeente Groningen heeft met de (update) Ontwikkelstrategie Reitdiepzone (ingestemd 24 april 2017) aangegeven dat woningbouwontwikkeling in deze zone noodzakelijk is om te voorzien in de sterke toename naar woningen in de stad. Kwest BV neemt het initiatief om het perceel Friesestraatweg 175 te ontwikkelen tot woningbouw.

2.2 Motivatie activiteit

De komende jaren blijft de stad Groningen groeien qua inwonersaantal. De stad telde in 2015 zo'n 200.000 inwoners. De verwachting is dat dit in 2030 zo'n 235.000 betreft. Om aan de toenemende vraag naar woningen te voldoen, is het van belang dat er voldoende nieuwe woningen worden gerealiseerd. Daarnaast wordt met deze herontwikkeling voorzien in een nieuwe stedelijke invulling die bijdraagt aan een transitie van de Reitdiepzone.

3 Kenmerken van de activiteit

3.1 Effecten op milieu

Ecologie

Het plangebied bevindt zich niet in of binnen de invloedssfeer van een Natuur Netwerk Nederland-gebied (NNN) of Natura 2000-gebied. Er is een aantal beschermde diersoorten die zich in of nabij het plangebied kunnen bevinden, zoals de steenmater, eekhoorn, vleermuizen en broedvogels. Er wordt nader onderzoek naar vleermuizen uitgevoerd. Door voorafgaand en tijdens de bouw een aantal maatregelen te treffen, is het effect op de flora en fauna gering en daarmee wordt aan de Wet natuurbescherming voldaan. Daarbij moet onder meer aan de volgende maatregelen worden gedacht:

- werkzaamheden afstemmen op het broedseizoen en vleermuisactieve seizoenen;
- werkzaamheden uitvoeren zonder gebruik van kunstlicht, tenzij vleermuisvriendelijke verlichting;
- terrein ongeschikt of onaantrekkelijk maken en houden om als broed- of leefgebied te fungeren van beschermde soorten, bijvoorbeeld door maaien van gras, verwijderen van struiken en het opruimen van rommel.

Cultuurhistorie en archeologie

Het gebied tussen het Reitdiep en de Friesestraatweg werd vanaf de late Middeleeuwen bebouwd door de eerste (pre) industriële activiteiten, zoals pannbakkerijen, werven etc. De oudste archeologische waarden bevinden zich waarschijnlijk in en onder de Reitdiepdijk (die ook cultuurhistorische waarden heeft). Op de kadastrale minuut van 1830 is te zien dat direct ten zuiden van het plangebied een archeologisch perceel gelegen is.

De strook tussen de Friesestraatweg en Reitdiep werd, vanwege de economische betekenis van het Reitdiep, op enkele plaatsen bebouwd. Het Reitdiep is van zichzelf al ouder dan de bebouwing die eraan lag. Uit archeologisch onderzoek in de buurt van Zernike is de verbinding op deze plek dichtbij de stad hoogstwaarschijnlijk al in de eerste helft van de 13e eeuw gegraven. Het zal dan niet meer dan een bevaarbare sloot zijn geweest. In de loop der tijd wordt dit gegraven stuk van het Reitdiep uitgebreid en van een dijk voorzien. Het wordt een belangrijke aanvoeroute van en naar de stad en er vestigde zich vanaf de zestiende eeuw dan ook enige bedrijvigheid aan.

De weg die op enige afstand van het Reitdiep loopt en later de Friesestraatweg is gaan heten, wordt op de kaart van Hottinger uit 1792 al aangegeven. Ook op de kaarten van Van Deventer (1565) wordt er al een weg langs het Reitdiep aangegeven.

Op de bonnenbladen van het Kadaster is te zien dat er kalkovens waren op het plangebied. De fundamenten hiervan kunnen zich nog in de ondergrond bevinden.

Niet uitgesloten kan worden dat zich in de bodem nog archeologisch waardevolle resten bevinden. Door de eeuwen heen is het gebied meerdere malen bebouwd en bewerkt, waardoor verwacht mag worden dat eventuele archeologische resten voor een deel niet gaaf zullen zijn. Er wordt niettemin nader onderzoek verleend naar de aanwezigheid van archeologische relictten. Indien deze worden aangetroffen zullen deze, indien mogelijk, in situ worden bewaard, dan wel worden veiliggesteld door middel van opgraving.

Bodem

Er is een bodemonderzoek uitgevoerd in het plangebied. Uit de resultaten blijkt dat de bodem verontreinigd is door bedrijvigheid in het verleden. Sanerende werkzaamheden zijn dan ook noodzakelijk voorafgaand aan de bouw. De bouw en ontwikkeling van de gebouwen heeft geen negatief effect op de bodem.

Luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit geldt dat verkeer een belangrijke factor is. In de wet luchtkwaliteit zijn normen opgenomen voor stikstofdioxide en fijnstof. Gezien de omvang en aard van de ontwikkeling aan Friesestraatweg 175, draagt deze in niet betekenende mate bij aan de luchtverontreiniging.

Het besluit 'Gevoelige Bestemming' beschermt bijvoorbeeld scholen of verpleeghuizen voor slechte luchtkwaliteit. Bij deze ontwikkeling is geen sprake van een dergelijke gevoelige bestemming.

Water

Door het aanbrengen van verhard oppervlak, kan regenwater moeilijker in de bodem verdwijnen en spoelt het sneller watergangen in. Doordat water versneld in watergangen stroomt, is het risico op overstromen van deze watergangen groter. Tegelijkertijd kan de ondergrond verdrogen doordat er minder water in de bodem komt, als gevolg van de verharding. Door een aantal maatregelen te nemen wordt het waterhuishouden in en rond het plangebied gereguleerd, namelijk:

- er wordt gebruik gemaakt van watervertragende bestrating;
- toepassen van groene daken, waardoor hemelwater vertraagd afgevoerd wordt en een deel verdampt in de atmosfeer (optioneel);
- hemelwater wordt op parkeerdek opgevangen en vertraagd afgevoerd;
- de ambitie om een wadi te creëren om hemelwater tijdelijk op te vangen en vervolgens vertraagd in de bodem te laten zakken;
- er worden compenserende maatregelen getroffen om waterberging op een andere locatie op te vangen middels een afkoopsom.

Het plangebied grenst aan de waterkering van het Reitdiep, hierdoor is een watervergunning vereist bij Noorderzijlvest. Uit de eerste overleggen met het waterschap blijkt dat het project uit oogpunt van waterhuishouding gerealiseerd kan worden, mits - als gezegd - een aantal waterhuishoudkundige maatregelen worden getroffen.

Verkeer

Het plan leidt niet tot aanpassingen van de verkeersstructuur in de omgeving. Het bestaande wegennet, inclusief aansluiting op de ringweg, kan de door de ontwikkelingen langs de parallelweg van de Westelijke Ringweg gegenereerde hoeveelheid verkeer aan.

Geluid

De belangrijkste geluidsbron is de Westelijke Ringweg. De weg zorgt voor overschrijving van de maximale ontheffingswaarde van $L_{den} = 53$ dB. De inzet van de projectontwikkelaar is om de hoogbelaste gevels te voorzien van adequate geluidafschermdende en/of -dempende constructies. Hierdoor is het uiteindelijke effect van de Westelijke Ringweg op de woningen aanvaardbaar.

4 Conclusie

Deze woningbouwlocatie heeft geen belangrijke uitstraling van milieueffecten naar de omgeving. Te verwachten effecten hangen samen met de verkeersaantrekkende werking en mogelijk veranderingen in de waterhuishouding. Het bereik van het effect van een woningbouwlocatie is lokaal en heeft zeker niet een grensoverschrijdend karakter. Directe effecten zijn alleen aan de orde in de directe omgeving van het plangebied en op de ontsluitende wegen, tot aan de hoofdinfrastructuur. Significante effecten op het milieu zijn niet te verwachten. De kenmerken van de effecten van het project noodzaken niet tot het volgen van een volledige m.e.r.-procedure.

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
172

Bijlage 11 Akoestisch onderzoek wegverkeer

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
173



Akoestisch onderzoek Wegverkeer

Nieuwbouw
Friesestraatweg 175
Groningen

Opdrachtgever:	Jaho Groningen B.V.
Uitvoering:	Adviesbureau WMA
Versie:	6 december 2018



Verantwoording

Titel : "Akoestisch onderzoek nieuwbouw Friesestraatweg 175 Groningen

Datum versie : 6 december 2018

Uitvoering : adviesbureau WMA
Ludemaborg 26, 9722 WE Groningen
M 06 – 499 344 34
E info@westramilieu.nl
I www.westramilieu.nl

Opdrachtgever: Jaho Groningen B.V.

INHOUD

1. INLEIDING.....	4
2. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN	5
2.1 LIGGING EN OMGEVING	5
2.2 UITGANGSPUNT BEBOUWING.....	6
3. WEG EN VERKEERSSITUATIE.....	7
3.1 WEGSITUATIE	7
3.2 WEGDEK	7
3.3 SNELHEID	7
3.4 VERKEERSINTENSITEIT	8
4. BEOORDELINGSKADER.....	10
4.1 GELUIDSNORMEN WEGVERKEER	10
4.2 ISOLATIE BUITENGEVEL.....	10
5. ONDERZOEKSMETHODE	11
5.1 BEREKENINGSMETHODE	11
5.2 GELUIDSBELASTING	12
5.2.1 <i>Dosismaat L_{den}</i>	12
5.2.2 <i>Aftrek artikel 3.4 RMG</i>	12
6. RESULTATEN.....	13
6.1 GELUIDSBELASTING WESTELIJKE RINGWEG	13
6.2 GELUIDSBELASTING PARALLELWEG.....	14
6.3 GELUIDSBELASTING METAALLAAN	14
6.4 CUMULATIEVE GELUIDSBELASTING	14
7. CONCLUSIE.....	15

BIJLAGEN

1. Algemene modelgegevens
2. Overzichtskaart situatie
3. Kaart algemene modelgegevens
4. Kaart met rekenpunten
5. Tabel met rekenpunten
6. Kaart Wegen en verkeer
7. Tabel Wegen en verkeer
8. Geluidsbelasting Westelijke Ringweg
9. Geluidsbelasting Parallelweg
10. Geluidsbelasting Metaallaan
11. Geluidsbelasting cumulatief alle wegen

1. Inleiding

In opdracht van Jaho Groningen B.V. is akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bouw van appartementen op de locatie van de Friesestraatweg 175 in Groningen. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de planontwikkeling en de vaststelling van het bestemmingsplan.

Onderzocht is welke geluidsbelasting het verkeer op de Westelijke Ringweg en andere nabijgelegen wegen veroorzaakt op de gevels van het nieuwbouwplan.



Figuur 1: Huidige situatie

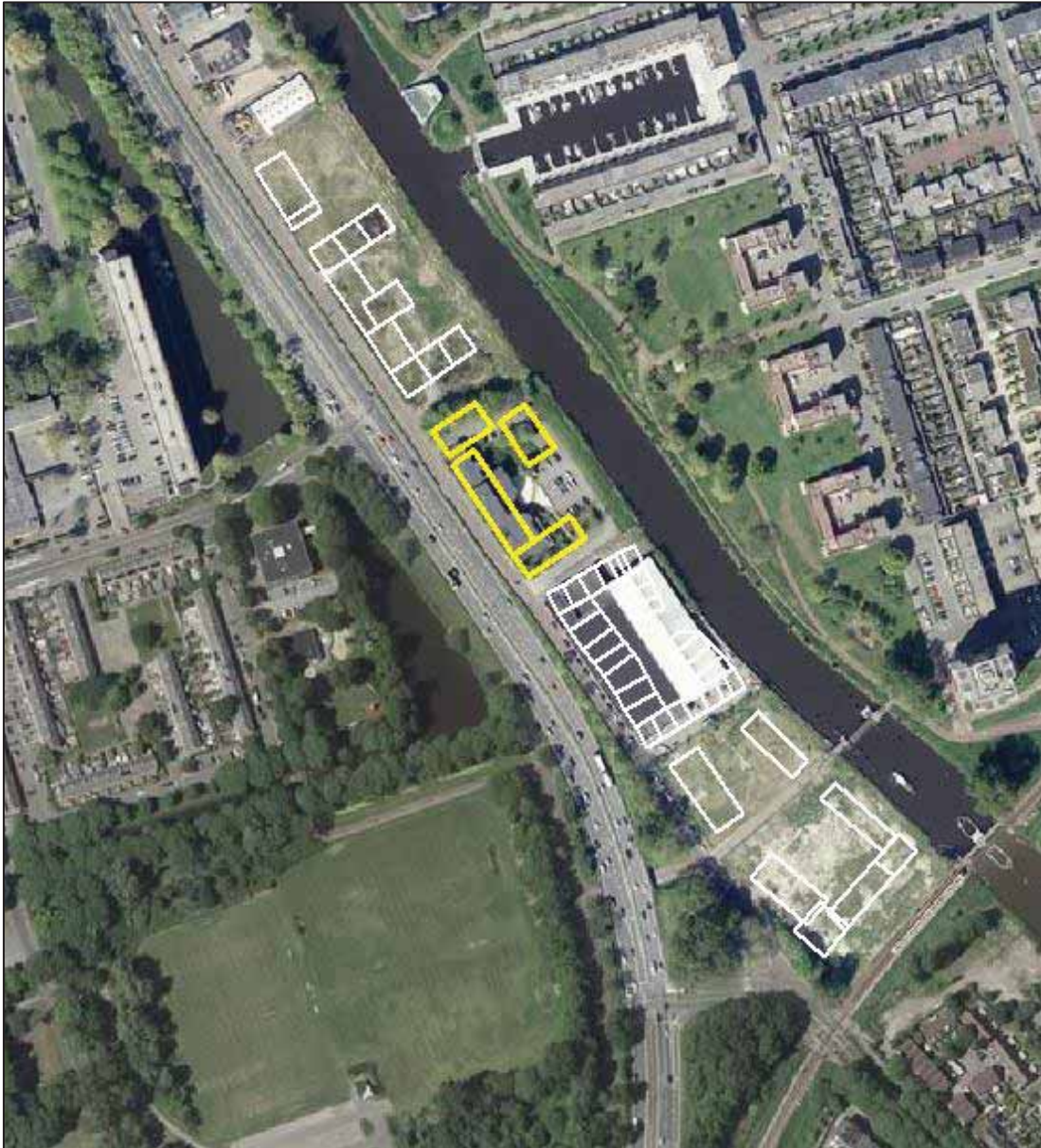
Het onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012”.

In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde onderzoek.

2. Situatie en uitgangspunten

2.1 Ligging en omgeving

Het akoestisch onderzoek heeft betrekking op de locatie van de Friesestraatweg 175 in Groningen. Daar staat momenteel een kantoor. De onderstaande luchtfoto en bijlage 2 geeft een overzicht van het plangebied, de wegen en de omgeving.



Figuur 2: Ligging van het plangebied in de omgeving

2.2 Uitgangspunt bebouwing

Uitgangspunt voor de bebouwing is het stedenbouwkundig plan van AAS. In het onderzoek is rekening gehouden met de bouw van een appartementencomplex met 11 verdiepingen met een verdiepingshoogte van 3 meter en een maximale hoogte van 38 meter. Zie hiervoor bijlage 2. De rekenpunten op de gevel liggen op 2/3 van de hoogte van elke etage. Zie hiervoor bijlage 4 en 5.



Figuur 3: Impressie van het bouwplan

3. Weg en verkeerssituatie

Voor de bepaling van de geluidsbelasting langs wegen zijn de volgende factoren van belang:

- a. verkeersintensiteit (totaal aantal motorvoertuigen per etmaal);
- b. verkeerssamenstelling (aandeel auto's, middelzware voertuigen, zware voertuigen);
- c. verkeersverdeling over een etmaal (dag, avond en nacht);
- d. verkeerssnelheid;
- e. soort wegdek (normaal asfalt of geluidsarm);
- f. wegligging en hoogte;
- g. eventueel aanwezige afscherming.

Deze gegevens zijn geïnventariseerd.

3.1 Wegsituatie

In het onderzoek is uitgegaan van de huidige wegligging. Het is nog te onzeker hoe de weg er na de geplande wegconstructie in de toekomst uit gaat zien.

3.2 Wegdek

Momenteel ligt er een wegdek van het type Dicht-Asfalt-Beton (DAB) op de Westelijke Ringweg. De wegbeheerder heeft het voornemen de Westelijke Ringweg in 2022 te voorzien van een stiller wegdek. Bron hiervoor is het Actieplan wegverkeerlawaaï d.d. 3 juli 2018 van de Provincie Groningen (vastgesteld door GS). In het onderzoek is daarom rekening gehouden met een stiller wegdek van het type SMA NL8G+.

Op de Metaallaan ligt een wegdek van het type Dicht-Asfalt-Beton (DAB) en op de parallelweg een klinkerweg in keperverband. In het onderzoek is ermee rekening gehouden dat vanwege de nieuwbouw binnen de Reitdiepzone de parallelweg drukker bereden gaat worden en dat deze binnen 10 jaar vervangen wordt door asfalt met type SMA NL5.

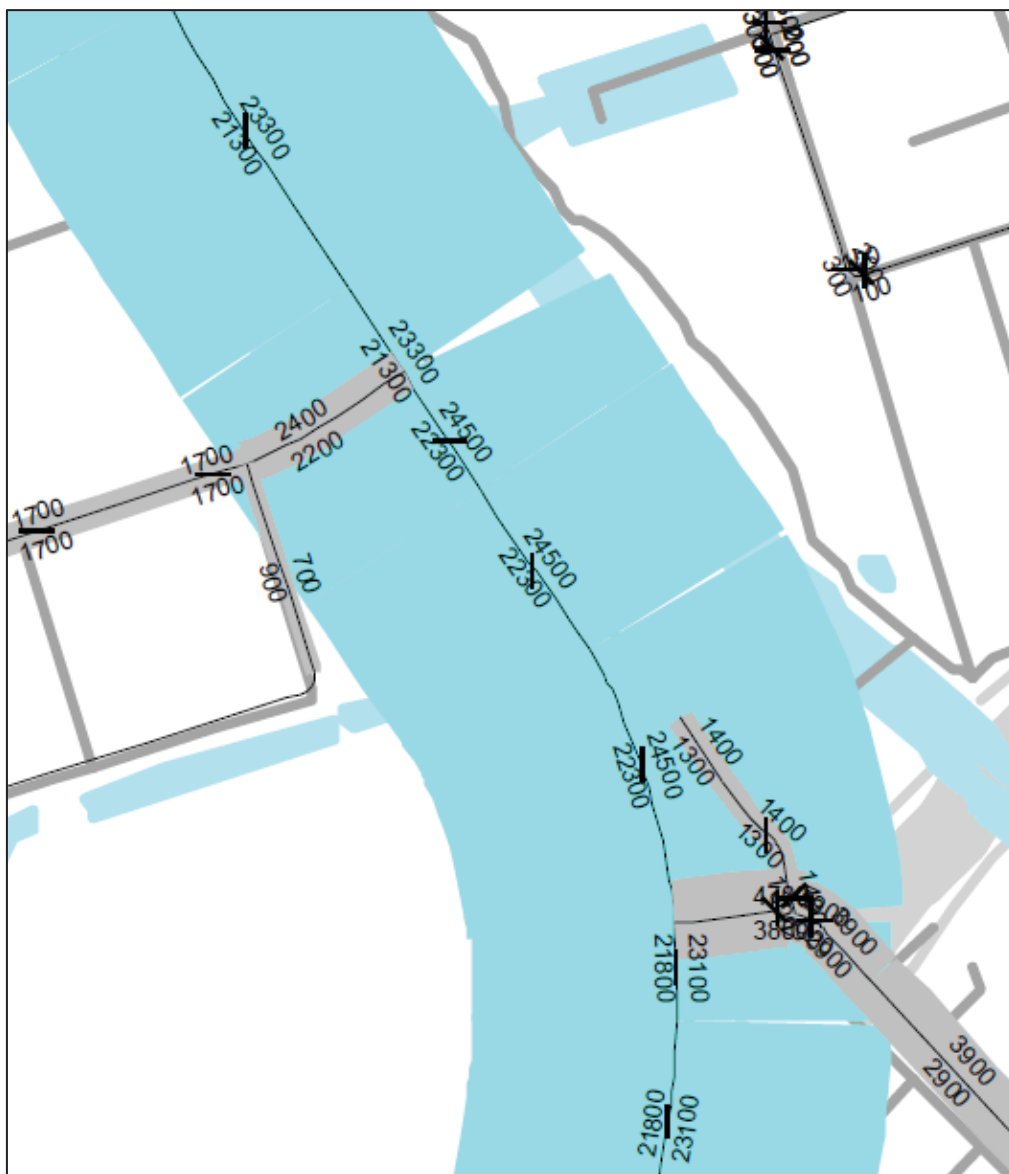
3.3 Snelheid

De maximale wettelijke verkeerssnelheid is 70 km/uur op de Westelijke Ringweg N370 en 50 km/uur op de naastgelegen parallelweg Friesestraatweg en de Metaallaan. De N370 is een autoweg.

3.4 Verkeersintensiteit

De maatgevende verkeersintensiteit is het weekdaggemiddelde in de toekomst. Voor de verkeerssituatie wordt rekening gehouden met de autonome ontwikkeling over minimaal 10 jaar. Dit is de redelijkerwijs te verwachten ontwikkeling die zich zal voordoen op grond van vastgestelde besluiten en/of overheidsbeleid.

In het onderzoek is uitgegaan van een verkeersprognose van de gemeente Groningen in het jaar 2030. Deze prognose komt uit het verkeersmodel Groningen-Plus waarin rekening is gehouden met verkeerskundige, sociale, economische en woningbouwontwikkelingen.



Figuur 4: Verkeersprognose jaar 2030 weekdag

Weg	jaan wegvak	2030 GroningenPlus weekdag mvt/etmaal
Westelijke Ringweg	Siersteenlaan > Metaallaan	21.300
	Metaallaan > Pleiadenlaan	23.300
	Metaallaan > Friesestraatweg	22.300
	Friesestraatweg > Metaallaan	24.500
	Friesestraatweg > Hoendiep	21.800
	Hoendiep > Friesestraatweg	23.100
Friesestraatweg (parallelweg)	Langs het plangebied	2.700
Metaallaan	De wijk Vinhuizen in en uit	4.600

Tabel 1: Verkeersintensiteiten in 2030

Behalve de etmaalintensiteit is het voor de geluidsemisatie van belang hoe het gemotoriseerde verkeer is verdeeld over de dag en de verschillende voertuigcategorieën. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen: personenauto's en bestelauto's;
- middelzware motorvoertuigen: autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen;
- zware motorvoertuigen: vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger.

In het onderzoek is uitgegaan van de verkeersverdeling uit de eerder genoemde verkeersstudie. De gehanteerde voertuigverdeling is opgenomen in bijlage 7.

4. Beoordelingskader

Om een goed woon- en leefklimaat qua geluid te bevorderen zijn er voorkeurs- en maximale waarden vastgesteld door de wetgever. Deze hebben zowel betrekking op het geluidsniveau “buiten” als “binnen” de woning. Een goed woon- en leefklimaat wordt bepaald door een combinatie van veel factoren waarbij geluid er één is. Als er buiten een verhoogd geluidsniveau heerst, kan er door het nemen van maatregelen (zoals bijvoorbeeld gevelisolatie en geluidsluwe buitenruimtes) toch sprake zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat. Het bevoegd gezag bezit enige mate van beoordelingsvrijheid om de hoogte van het beschermingsniveau te bepalen.

4.1 Geluidsnormen wegverkeer

In de Wet geluidhinder is per situatie bepaald wat de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare geluidsbelasting is. De geluidsnormen voor wegverkeer zijn samengevat opgenomen in de onderstaande tabel.

Situatie		Voorkeurs- waarde	Maximale waarde
Functie	Geluidsbron		
Nieuwe woning	Westelijke ringweg	48 dB	53 dB
Nieuwe woning	Parallelweg en de Metaallaan	48 dB	63 dB

Tabel 2: Voorkeurs- en maximaal toelaatbare waarden voor wegverkeer

Omdat de Westelijke Ringweg een autoweg is geldt er een strengere geluidsnorm op de buitengevel (normstelling voor buitenstedelijk gebied). Bij een geluidsbelasting van > 53 dB op de gevel van een verblijfsruimte kan alleen gebouwd worden met een “dove gevel”.

Bij de geluidsbelasting vanwege de Westelijke ringweg moet rekening gehouden worden met de verschillen in aftrek art 3.4 RMG. Zie hiervoor paragraaf 5.2.2.

$L_{den} < 56 \text{ dB} \rightarrow \text{aftrek } 2 \text{ dB} \rightarrow 53 \text{ dB maximaal};$

$L_{den} = 56 \text{ dB} \rightarrow \text{aftrek } 3 \text{ dB} \rightarrow 53 \text{ dB}$

$L_{den} = 57 \text{ dB} \rightarrow \text{aftrek } 4 \text{ dB} \rightarrow 53 \text{ dB}$

$L_{den} = 58 \text{ dB} \rightarrow \text{aftrek } 2 \text{ dB} \rightarrow 56 \text{ dB}$

Bij een geluidsbelasting zonder aftrek van > 57 dB komt de geluidsbelasting inclusief aftrek boven de norm van 53 dB uit.

4.2 Isolatie buitengevel

In het Bouwbesluit is geregeld, dat gevels van geluidsgevoelige gebouwen voldoende geïsoleerd moeten zijn, zodat het buitengeluid niet te veel binnendringt. Als een hogere geluidsbelasting dan de voorkeurswaarde op de gevel van een woning wordt toegestaan is een goede geluidwering van de gevel noodzakelijk om een aanvaardbaar binnenklimaat te houden. Het maximaal toelaatbare binnenniveau bedraagt 33 dB voor nieuw te bouwen woningen. De benodigde isolatie zal bij de behandeling van de aanvraag om een omgevingsvergunning worden getoetst.

5. Onderzoeksmethode

Het onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012”. Dit is de regeling als bedoeld in artikel 110e van de Wet geluidhinder. Onderzoeksmethode is samengevat als volgt:

- onderzoek naar de wegligging, verkeerintensiteiten, snelheden, soort wegdek;
- inventarisatie van de omgevings situatie tussen de weg en de nieuwbouw in verband met afschermingen en reflecties;
- modellering van de weg-, verkeers- en omgevings situatie;
- berekening en presentatie van de geluidsbelasting;
- toetsing aan normen

5.1 Berekeningsmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens Standaardrekenmethode II van het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012”. Van de situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld aan de hand van de plaatselijke kenmerken, hoogteverschillen, de GBKN-ondergrond en luchtfoto's. Voor de geluidsberekening is gebruik gemaakt van het softwareprogramma Geomilieu. Aan het model zijn de rijlijnen van de wegen, de hoogtelijnen, gebouwen, rekenpunten en de bodemvlakken toegevoegd. Zie hiervoor bijlage 3.



Figuur 5: Rekenmodel

In het rekenmodel is rekening gehouden met de overige geplande nieuwbouw binnen de Reitdiepzone.

Beoordelingspunt op een gevel betreft het midden van de gevel van geluidsgevoelige ruimten. Voor de hoogte van het beoordelingspunt wordt 2/3 van de hoogte van elke etage aangehouden. De rekenpunten zijn aangegeven in bijlage 4. Vanwege bodem-, afstand en afschermende effecten varieert de geluidsbelasting per verdiepingshoogte.

5.2 Geluidsbelasting

5.2.1 Dosismaat L_{den}

Voor wegverkeer wordt de geluidsbelasting uitgedrukt in de dosismaat L_{den} . De dosismaat L_{den} staat voor 'Level day-evening-night'. Voor de bepaling van L_{den} wordt het etmaal in drie periodes verdeeld:

- dagperiode 07.00-19.00 uur
- avondperiode 19.00-23.00 uur
- nachtperiode 23.00-07.00 uur

Een bepaald geluidsniveau in de avond en de nacht wordt door het verminderen van geluiden uit de omgeving als hinderlijker ervaren dan het geluid van overdag. Daarom wordt het niveau dat voor de avond wordt bepaald verhoogd met een 'straffactor' van 5 dB en het nachtniveau met een factor van 10 dB. L_{den} is het gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Dit betekent dat de duur van elke periode wordt meegewogen.

Op grond van het artikel 1.3. van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" wordt de door berekening bepaalde L_{den} waarde afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het even getal.

5.2.2 Aftrek artikel 3.4 RMG

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, moet een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidbelastingen alvorens deze aan de grenswaarden worden getoetst (art. 110g van de Wgh, en art. 3.4 van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"). De aftrek geldt tot 1 juli 2018 en bedraagt:

- a. bij wegen waarvoor de representatieve achtensnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt:
 - o 4 dB bij een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh.
 - o 3 dB bij een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - o 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- b. 5 dB voor de overige wegen;
- c. 0 dB bij toepassing van artikel 3.2 van het Bouwbesluit (bij bepaling verschil tussen binnen en buitenwaarde).

Toelichting:

Voor de geluidsbelasting op de gevel wordt er uitgegaan van een waarde incl aftrek om te voorkomen dat er op stedenbouwkundig niveau te veel maatregelen worden genomen zoals bijvoorbeeld het aanhouden van grote afstanden tot wegen (niet efficiënt met de beperkte ruimte omgaan) en ter voorkoming van hele hoge schermen. Bij de bepaling van de benodigde gevelisolatie wordt geen rekening gehouden met de aftrek omdat het nog lang kan duren voordat het verkeer daadwerkelijk stiller wordt (dit is afhankelijk van de vervangingsgraad van het Nederlandse wagenpark). Hierdoor wordt voorkomen dat er in woningen nog 10-20 jaar te hoge binnenwaarden heersen.

6. Resultaten

Op basis van de uitgangspunten zoals weergegeven in Hoofdstuk 2, 3, 4 en 5 is de geluidsbelasting op de gevels van het bouwplan per verdieping berekend. In dit hoofdstuk wordt hiervan een samenvatting gegeven. De uitgebreide rekenresultaten zijn opgenomen in de bijlagen 8 tot en met 11. De geluidsbelasting wordt per afzonderlijke weg bepaald en getoetst aan de geluidsnorm. De westelijke ringweg, de naastgelegen parallelweg en de Metaallaan zijn drie afzonderlijke wegen.

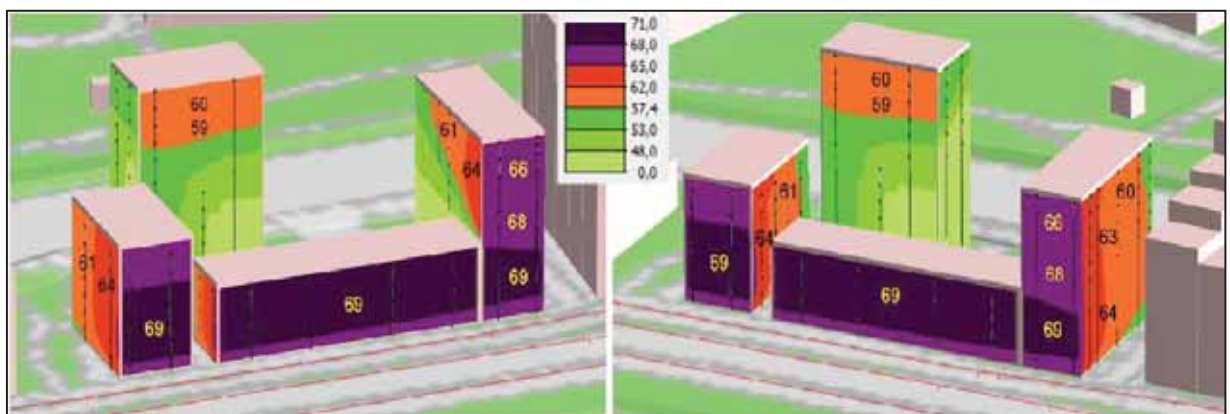
6.1 Geluidsbelasting Westelijke Ringweg

Uit het onderzoek is gebleken dat de geluidsbelasting vanwege het verkeer op de Westelijke Ringweg boven de maximale grenswaarde van de Wet geluidhinder uitkomt (=53 dB). De geluidsbelasting is maximaal 69 in Lden zonder aftrek en 67 dB inclusief 2 dB aftrek.

Om het bouwplan te kunnen realiseren moet een groot deel van de gevels worden voorzien van zogenaamde “dove gevels” of afscherpende constructies aan de gevel die ervoor zorgt dat de geluidsbelasting op het daarachter liggende raam of balkondeur aan de voorkeurswaarde of een hogere grenswaarde voldoet. Het gaat om alle geveldelen waar een geluidsbelasting van > 57 dB heerst in Lden zonder aftrek ($57-4 = 53$ dB).

Tot en met een waarde van 53 dB op de gevel kan de gemeente een hogere grenswaarde geluid vaststellen.

In de onderstaande figuur is een impressie gegeven van de geluidsbelasting op de gevels.



Figuur 6: Geluidsbelasting Westelijke ringweg in Lden zonder aftrek

6.2 Geluidsbelasting Parallelweg

Uit het onderzoek is gebleken dat de geluidsbelasting vanwege het verkeer op de nabijgelegen Parallelweg boven de voorkeurswaarde van 48 dB uitkomt. De geluidsbelasting op de gevels van de appartementen is maximaal 61 dB in Lden zonder aftrek en 56 in Lden incl. aftrek. De geluidsbelasting blijft onder de maximale waarde van 63 dB. De geluidsbelastingen op alle rekenpunten zijn opgenomen in bijlage 9.

Om het bouwplan mogelijk te maken dient de gemeente een hogere grenswaarde voor geluid vast te stellen op grond van de Wet geluidhinder.

6.3 Geluidsbelasting Metaallaan

Uit het onderzoek is gebleken dat de geluidsbelasting vanwege het verkeer op de Metaallaan niet boven de voorkeurswaarde van 48 dB uitkomt. De geluidsbelastingen op alle rekenpunten zijn opgenomen in bijlage 10.

6.4 Cumulatieve geluidsbelasting

De geluidsbelastingen van alle wegen samen is opgenomen in bijlage 11

De cumulatieve geluidsbelasting zal als uitgangspunt dienen voor de geluidwering van de gevels. Hierdoor is een goed binnenklimaat verzekerd.

7. Conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat de geluidsbelasting vanwege het verkeer op de Westelijke Ringweg boven de maximale grenswaarde van de Wet geluidhinder uitkomt (=53 dB). De geluidsbelasting is maximaal 69 in Lden zonder aftrek en 67 dB inclusief 2 dB aftrek.

Om het bouwplan te kunnen realiseren moet een groot deel van de gevels worden voorzien van zogenaamde “dove gevels” of afscherpende constructies aan de gevel die ervoor zorgt dat de geluidsbelasting op het daarachter liggende raam of balkondeur aan de voorkeurswaarde of een hogere grenswaarde voldoet. Het gaat om alle geveldelen waar een geluidsbelasting van > 57 dB heerst in Lden zonder aftrek ($57-4 = 53$ dB). Tot en met een waarde van 53 dB op de gevel kan de gemeente een hogere grenswaarde geluid vaststellen.

Uit het onderzoek is gebleken dat de geluidsbelasting vanwege het verkeer op de nabijgelegen Parallelweg boven de voorkeurswaarde van 48 dB uitkomt. De geluidsbelasting op de gevels van de appartementen is maximaal 61 dB in Lden zonder aftrek en 56 in Lden incl. aftrek. De geluidsbelasting blijft onder de maximale waarde van 63 dB. Om het bouwplan mogelijk te maken dient de gemeente een hogere grenswaarde voor geluid vast te stellen op grond van de Wet geluidhinder.

De geluidsbelasting vanwege het verkeer op de Metaallaan komt niet boven de voorkeurswaarde van 48 dB uit.

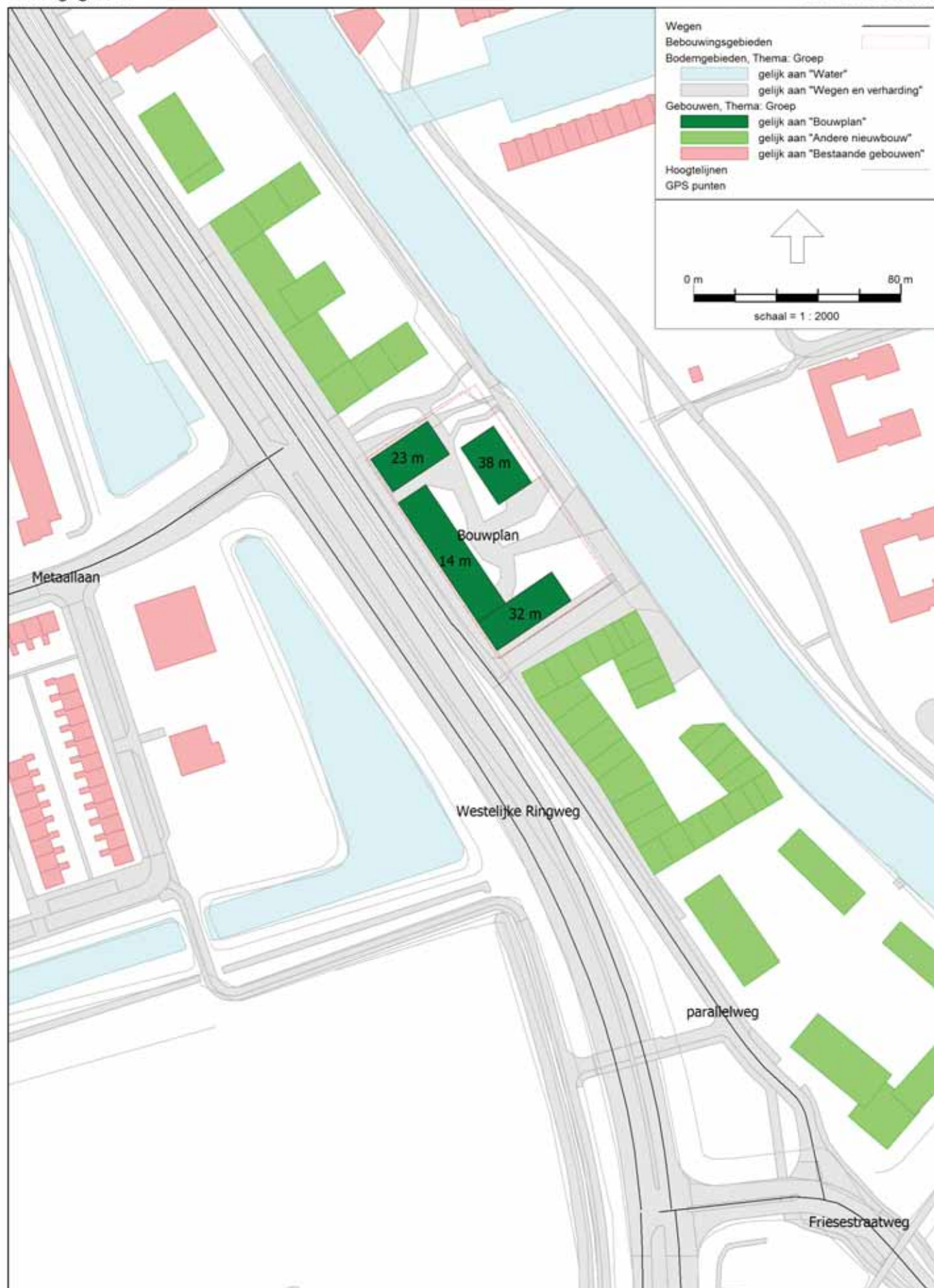
Bijlagen

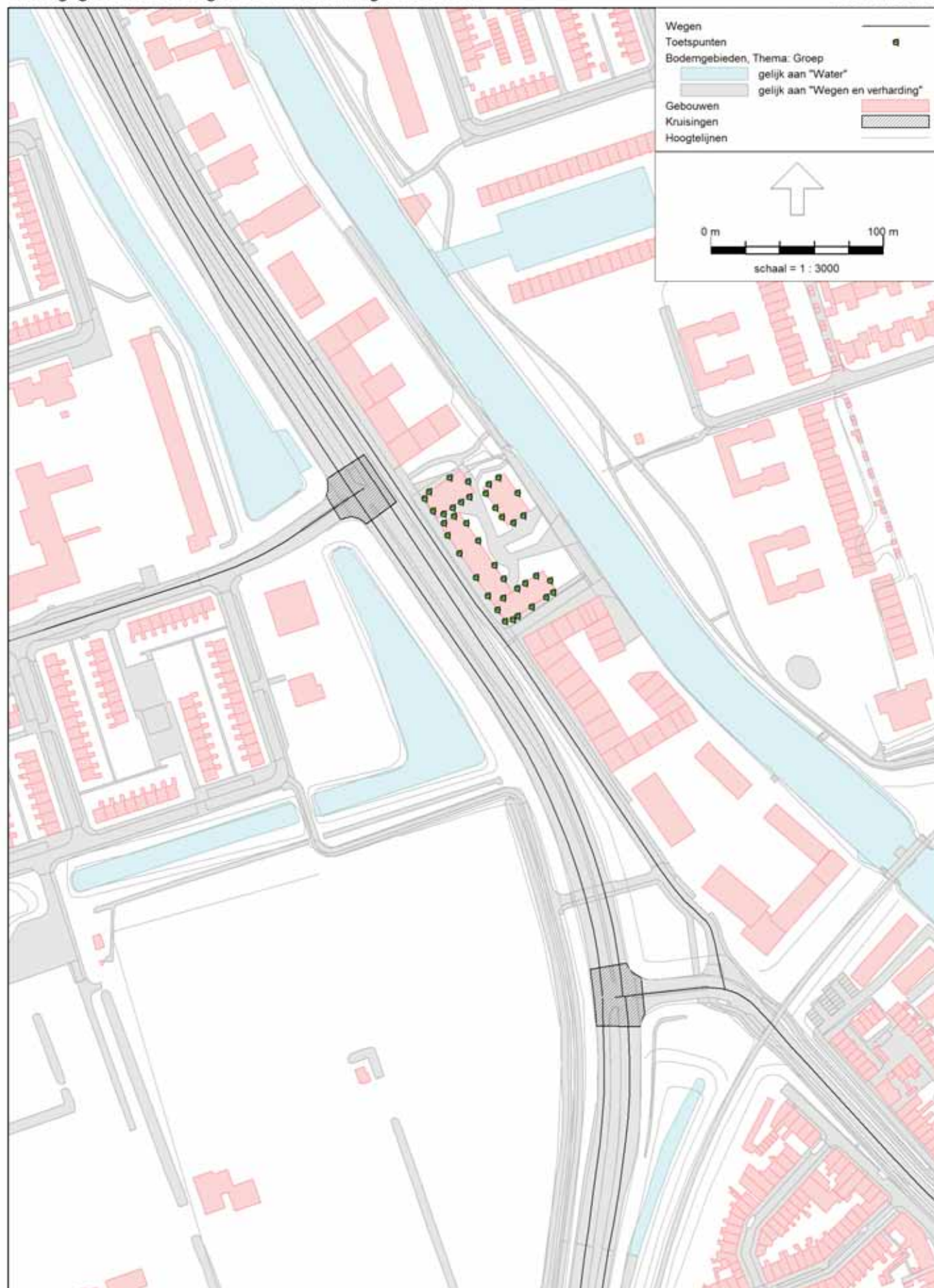
1. Algemene modelgegevens
2. Overzichtskaart situatie
3. Kaart algemene modelgegevens
4. Kaart met rekenpunten
5. Tabel met rekenpunten
6. Kaart Wegen en verkeer
7. Tabel Wegen en verkeer
8. Geluidsbelasting Westelijke Ringweg
9. Geluidsbelasting Parallelweg
10. Geluidsbelasting Metaallaan
11. Geluidsbelasting cumulatief alle wegen

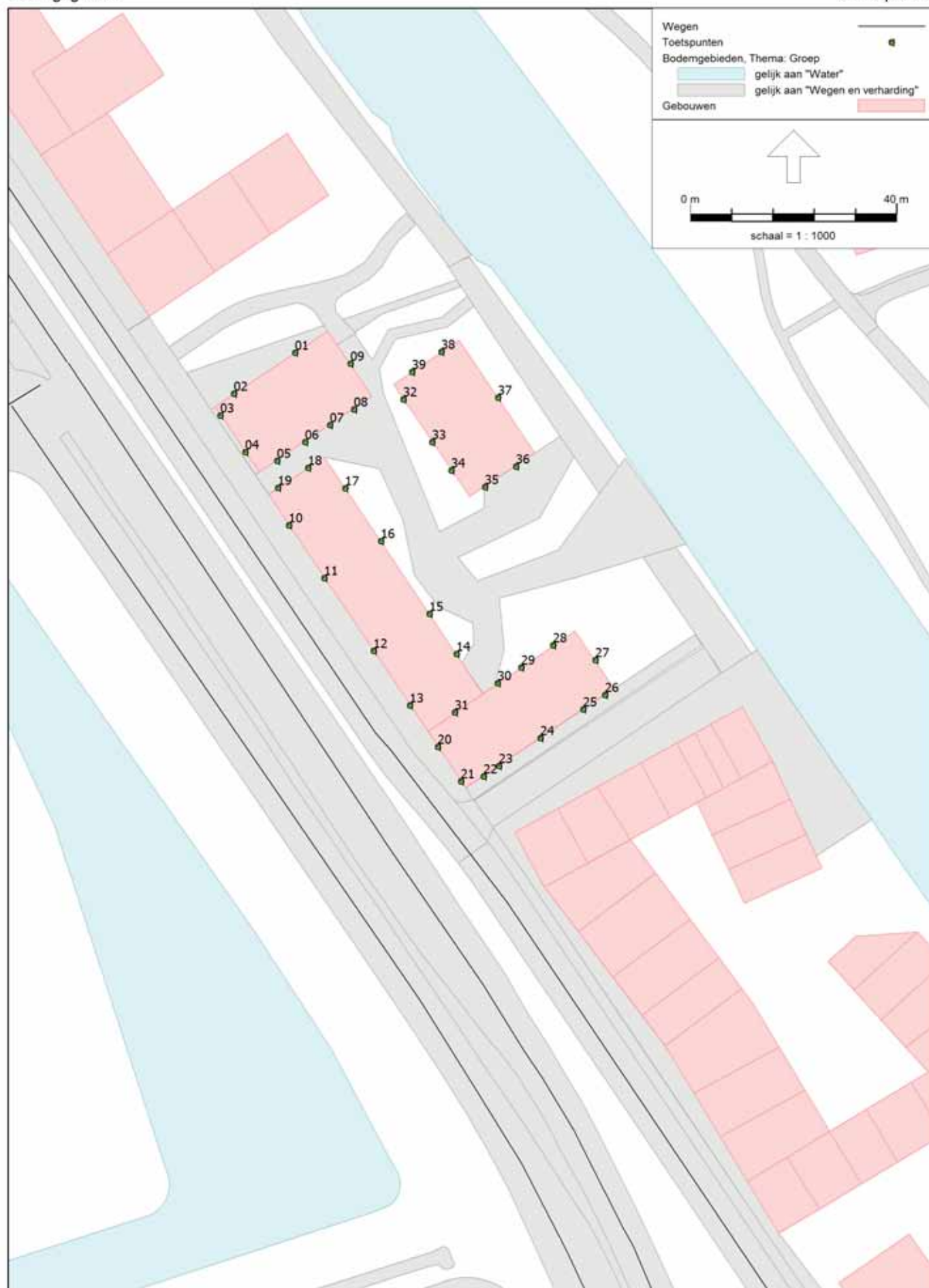
Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt

Model eigenschap

Omschrijving	Westelijke Ringweg met stil asfalt
Verantwoordelijke	Ate Westra
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaa RMW-2012
Aangemaakt door	ate op 25-9-2013
Laatst ingezien door	Ate Westra op 9-12-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.30
Origineel project	Diverse projecten
Originele omschrijving	met stil asfalt
Geïmporteerd door	Ate Westra op 8-12-2018
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

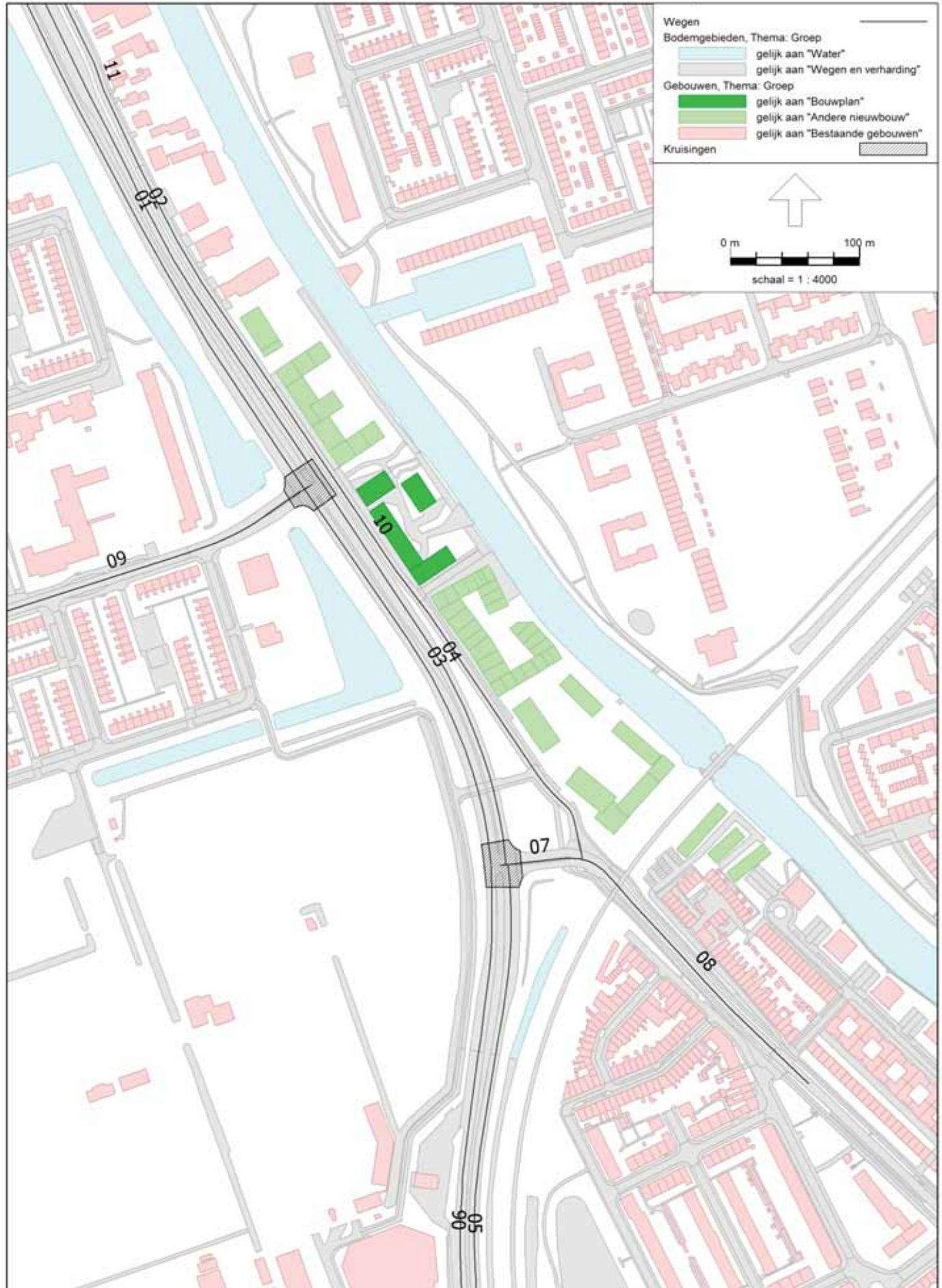






Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	rekenpunt	2,00	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	Ja
02	rekenpunt	2,00	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	Ja
03	rekenpunt	2,00	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	Ja
04	rekenpunt	2,00	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	Ja
05	rekenpunt	2,00	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	Ja
06	rekenpunt	2,00	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	Ja
07	rekenpunt	2,00	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	Ja
08	rekenpunt	2,00	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	Ja
09	rekenpunt	2,00	5,00	8,00	11,00	17,00	20,00	Ja
10	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
11	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
12	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
13	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
14	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
15	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
16	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
17	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
18	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
19	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
20	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
21	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
22	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
23	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
24	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
25	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
26	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
27	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
28	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
29	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
30	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
31	rekenpunt	16,00	19,00	22,00	25,00	28,00	31,00	Ja
32	rekenpunt	21,00	25,00	28,00	31,00	34,00	37,00	Ja
33	rekenpunt	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	Ja
34	rekenpunt	21,00	25,00	28,00	31,00	34,00	37,00	Ja
35	rekenpunt	21,00	25,00	28,00	31,00	34,00	37,00	Ja
36	rekenpunt	21,00	25,00	28,00	31,00	34,00	37,00	Ja
37	rekenpunt	21,00	25,00	28,00	31,00	34,00	37,00	Ja
38	rekenpunt	21,00	25,00	28,00	31,00	34,00	37,00	Ja
39	rekenpunt	21,00	25,00	28,00	31,00	34,00	37,00	Ja



Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Wegdek
01	Westelijke ringweg N370	Westelijke ringweg N370	21300,00	70	70	70	W26
02	Westelijke ringweg N370	Westelijke ringweg N370	23300,00	70	70	70	W26
03	Westelijke ringweg N370	Westelijke ringweg N370	22300,00	70	70	70	W26
04	Westelijke ringweg N370	Westelijke ringweg N370	24500,00	70	70	70	W26
05	Westelijke ringweg N370	Westelijke ringweg N370	21800,00	70	70	70	W26
06	Westelijke ringweg N370	Westelijke ringweg N370	23100,00	70	70	70	W26
07	Friesestraatweg	Friesestraatweg	8600,00	50	50	50	W0
08	Friesestraatweg	Friesestraatweg	7100,00	50	50	50	W0
09	Metaallaan	Metaallaan	5400,00	50	50	50	W0
10	parallelweg Friesestraatweg	Parallelweg Friesestraatweg	2700,00	50	50	50	W4a
11	parallelweg Friesestraatweg	Parallelweg Friesestraatweg	2700,00	50	50	50	W4a

Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Wegdek	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)
01	SMA-NL8G+	6,63	3,26	0,93	91,74	95,62	88,51	5,70	2,69	5,48	2,55
02	SMA-NL8G+	6,63	3,26	0,93	91,74	95,62	88,51	5,70	2,69	5,48	2,55
03	SMA-NL8G+	6,63	3,27	0,92	92,05	95,79	88,93	5,49	2,58	5,28	2,46
04	SMA-NL8G+	6,63	3,27	0,92	92,05	95,79	88,93	5,49	2,58	5,28	2,46
05	SMA-NL8G+	6,63	3,27	0,92	92,08	95,80	88,96	5,47	2,57	5,27	2,45
06	SMA-NL8G+	6,63	3,27	0,92	92,08	95,80	88,96	5,47	2,57	5,27	2,45
07	Referentiewegdek	6,74	2,99	0,90	90,66	95,70	90,83	7,48	3,41	6,76	1,86
08	Referentiewegdek	6,74	2,96	0,91	89,30	95,04	89,49	8,57	3,94	7,75	2,13
09	Referentiewegdek	6,62	3,78	0,68	98,16	99,12	98,72	1,15	0,56	0,94	0,70
10	SMA-NL5	6,63	3,76	0,68	97,22	98,66	98,06	1,73	0,84	1,42	1,05
11	SMA-NL5	6,63	3,76	0,68	97,22	98,66	98,06	1,73	0,84	1,42	1,05

Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%ZV(A)	%ZV(N)
01	1,70	6,00
02	1,70	6,00
03	1,63	5,78
04	1,63	5,78
05	1,63	5,77
06	1,63	5,77
07	0,89	2,41
08	1,03	2,76
09	0,33	0,34
10	0,50	0,52
11	0,50	0,52

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Westelijke ringweg N370
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	rekenpunt	2,00	59	55	51	60
01_B	rekenpunt	5,00	60	56	52	61
01_C	rekenpunt	8,00	60	57	52	61
01_D	rekenpunt	11,00	60	57	52	61
01_E	rekenpunt	17,00	60	56	52	61
01_F	rekenpunt	20,00	60	56	52	61
02_A	rekenpunt	2,00	63	59	55	64
02_B	rekenpunt	5,00	63	60	55	64
02_C	rekenpunt	8,00	63	60	55	64
02_D	rekenpunt	11,00	63	60	55	64
02_E	rekenpunt	17,00	63	59	55	64
02_F	rekenpunt	20,00	63	59	55	64
03_A	rekenpunt	2,00	67	63	59	68
03_B	rekenpunt	5,00	67	64	60	69
03_C	rekenpunt	8,00	67	64	60	69
03_D	rekenpunt	11,00	67	64	59	68
03_E	rekenpunt	17,00	67	63	59	68
03_F	rekenpunt	20,00	66	63	59	68
04_A	rekenpunt	2,00	67	63	59	68
04_B	rekenpunt	5,00	68	64	60	69
04_C	rekenpunt	8,00	67	64	60	69
04_D	rekenpunt	11,00	67	64	59	68
04_E	rekenpunt	17,00	67	63	59	68
04_F	rekenpunt	20,00	66	63	59	68
05_A	rekenpunt	2,00	62	59	54	63
05_B	rekenpunt	5,00	63	59	55	64
05_C	rekenpunt	8,00	63	59	55	64
05_D	rekenpunt	11,00	62	59	54	63
05_E	rekenpunt	17,00	62	59	54	63
05_F	rekenpunt	20,00	63	59	55	64
06_A	rekenpunt	2,00	59	56	51	60
06_B	rekenpunt	5,00	60	56	52	61
06_C	rekenpunt	8,00	60	56	52	61
06_D	rekenpunt	11,00	60	56	52	61
06_E	rekenpunt	17,00	59	56	52	61
06_F	rekenpunt	20,00	60	57	52	61
07_A	rekenpunt	2,00	57	53	49	58
07_B	rekenpunt	5,00	58	54	50	59
07_C	rekenpunt	8,00	58	54	50	59
07_D	rekenpunt	11,00	58	54	50	59
07_E	rekenpunt	17,00	58	54	50	59
07_F	rekenpunt	20,00	58	54	50	59
08_A	rekenpunt	2,00	55	52	47	56
08_B	rekenpunt	5,00	56	53	48	57
08_C	rekenpunt	8,00	56	53	48	57
08_D	rekenpunt	11,00	56	53	48	57
08_E	rekenpunt	17,00	56	53	48	57
08_F	rekenpunt	20,00	56	52	48	57
09_A	rekenpunt	2,00	30	27	22	31
09_B	rekenpunt	5,00	33	29	25	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Westelijke ringweg N370
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
09_C	rekenpunt	8,00	34	31	26	35
09_D	rekenpunt	11,00	35	32	27	36
09_E	rekenpunt	17,00	36	32	28	37
09_F	rekenpunt	20,00	35	32	27	36
10_A	rekenpunt	3,00	67	64	60	69
10_B	rekenpunt	6,00	68	64	60	69
10_C	rekenpunt	9,00	68	64	60	69
10_D	rekenpunt	12,00	67	64	59	68
11_A	rekenpunt	3,00	67	64	59	68
11_B	rekenpunt	6,00	68	64	60	69
11_C	rekenpunt	9,00	67	64	60	69
11_D	rekenpunt	12,00	67	64	59	68
12_A	rekenpunt	3,00	67	64	59	68
12_B	rekenpunt	6,00	68	64	60	69
12_C	rekenpunt	9,00	67	64	59	68
12_D	rekenpunt	12,00	67	64	59	68
13_A	rekenpunt	3,00	67	64	59	68
13_B	rekenpunt	6,00	67	64	59	68
13_C	rekenpunt	9,00	67	64	59	68
13_D	rekenpunt	12,00	67	64	59	68
14_A	rekenpunt	3,00	33	29	25	34
14_B	rekenpunt	6,00	33	30	25	34
14_C	rekenpunt	9,00	34	30	26	35
14_D	rekenpunt	12,00	34	30	26	35
15_A	rekenpunt	3,00	31	27	23	32
15_B	rekenpunt	6,00	31	28	23	32
15_C	rekenpunt	9,00	32	28	24	33
15_D	rekenpunt	12,00	32	29	24	33
16_A	rekenpunt	3,00	31	28	23	32
16_B	rekenpunt	6,00	33	29	25	34
16_C	rekenpunt	9,00	34	30	26	35
16_D	rekenpunt	12,00	34	30	26	35
17_A	rekenpunt	3,00	41	37	33	42
17_B	rekenpunt	6,00	42	39	34	43
17_C	rekenpunt	9,00	43	39	35	44
17_D	rekenpunt	12,00	43	39	35	44
18_A	rekenpunt	3,00	60	57	52	61
18_B	rekenpunt	6,00	60	57	52	61
18_C	rekenpunt	9,00	60	57	52	61
18_D	rekenpunt	12,00	60	57	52	61
19_A	rekenpunt	3,00	64	60	56	65
19_B	rekenpunt	6,00	64	60	56	65
19_C	rekenpunt	9,00	64	60	56	65
19_D	rekenpunt	12,00	64	60	56	65
20_A	rekenpunt	16,00	67	63	59	68
20_B	rekenpunt	19,00	66	63	58	67
20_C	rekenpunt	22,00	66	63	58	67
20_D	rekenpunt	25,00	66	62	58	67
20_E	rekenpunt	28,00	65	62	57	66
20_F	rekenpunt	31,00	65	62	57	66

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Westelijke ringweg N370
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_A	rekenpunt	16,00	67	63	59	68
21_B	rekenpunt	19,00	66	63	58	67
21_C	rekenpunt	22,00	66	63	58	67
21_D	rekenpunt	25,00	66	62	58	67
21_E	rekenpunt	28,00	65	62	57	66
21_F	rekenpunt	31,00	65	62	57	66
22_A	rekenpunt	16,00	63	59	55	64
22_B	rekenpunt	19,00	63	59	55	64
22_C	rekenpunt	22,00	62	59	54	63
22_D	rekenpunt	25,00	62	59	54	63
22_E	rekenpunt	28,00	62	59	54	63
22_F	rekenpunt	31,00	62	58	54	63
23_A	rekenpunt	16,00	62	59	54	63
23_B	rekenpunt	19,00	62	58	54	63
23_C	rekenpunt	22,00	62	58	53	63
23_D	rekenpunt	25,00	61	58	53	62
23_E	rekenpunt	28,00	61	58	53	62
23_F	rekenpunt	31,00	62	58	54	63
24_A	rekenpunt	16,00	59	56	51	60
24_B	rekenpunt	19,00	59	56	51	60
24_C	rekenpunt	22,00	59	55	51	60
24_D	rekenpunt	25,00	59	55	51	60
24_E	rekenpunt	28,00	59	55	51	60
24_F	rekenpunt	31,00	59	56	51	60
25_A	rekenpunt	16,00	57	54	49	58
25_B	rekenpunt	19,00	57	54	49	58
25_C	rekenpunt	22,00	57	54	49	58
25_D	rekenpunt	25,00	57	53	49	58
25_E	rekenpunt	28,00	57	53	49	58
25_F	rekenpunt	31,00	57	53	49	58
26_A	rekenpunt	16,00	56	53	48	57
26_B	rekenpunt	19,00	56	53	48	57
26_C	rekenpunt	22,00	56	53	48	57
26_D	rekenpunt	25,00	56	53	48	57
26_E	rekenpunt	28,00	56	52	48	57
26_F	rekenpunt	31,00	56	52	48	57
27_A	rekenpunt	16,00	30	26	22	31
27_B	rekenpunt	19,00	28	24	20	29
27_C	rekenpunt	22,00	26	23	18	27
27_D	rekenpunt	25,00	23	20	15	24
27_E	rekenpunt	28,00	23	20	15	25
27_F	rekenpunt	31,00	24	21	16	25
28_A	rekenpunt	16,00	48	44	40	49
28_B	rekenpunt	19,00	50	46	41	51
28_C	rekenpunt	22,00	51	47	42	52
28_D	rekenpunt	25,00	54	50	46	55
28_E	rekenpunt	28,00	55	52	47	56
28_F	rekenpunt	31,00	56	53	48	57
29_A	rekenpunt	16,00	49	45	41	50
29_B	rekenpunt	19,00	51	47	43	52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Westelijke ringweg N370
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_C	rekenpunt	22,00	54	50	46	55
29_D	rekenpunt	25,00	57	53	49	58
29_E	rekenpunt	28,00	58	54	50	59
29_F	rekenpunt	31,00	59	55	51	60
30_A	rekenpunt	16,00	50	46	42	51
30_B	rekenpunt	19,00	53	49	44	54
30_C	rekenpunt	22,00	57	53	49	58
30_D	rekenpunt	25,00	59	55	51	60
30_E	rekenpunt	28,00	60	56	52	61
30_F	rekenpunt	31,00	60	56	52	61
31_A	rekenpunt	16,00	55	51	47	56
31_B	rekenpunt	19,00	61	57	53	62
31_C	rekenpunt	22,00	62	58	54	63
31_D	rekenpunt	25,00	62	58	53	63
31_E	rekenpunt	28,00	61	58	53	62
31_F	rekenpunt	31,00	61	58	53	62
32_A	rekenpunt	21,00	53	50	45	54
32_B	rekenpunt	25,00	55	51	47	56
32_C	rekenpunt	28,00	57	53	49	58
32_D	rekenpunt	31,00	58	55	50	59
32_E	rekenpunt	34,00	59	55	51	60
32_F	rekenpunt	37,00	59	56	51	60
33_A	rekenpunt	3,00	48	44	39	49
33_B	rekenpunt	6,00	49	45	41	50
33_C	rekenpunt	9,00	49	45	41	50
33_D	rekenpunt	12,00	49	46	41	50
33_E	rekenpunt	15,00	50	46	42	51
33_F	rekenpunt	18,00	51	47	43	52
34_A	rekenpunt	21,00	49	46	41	50
34_B	rekenpunt	25,00	53	50	45	54
34_C	rekenpunt	28,00	56	53	48	57
34_D	rekenpunt	31,00	58	54	50	59
34_E	rekenpunt	34,00	59	55	51	60
34_F	rekenpunt	37,00	59	56	51	60
35_A	rekenpunt	21,00	43	39	35	44
35_B	rekenpunt	25,00	47	43	39	48
35_C	rekenpunt	28,00	52	48	44	53
35_D	rekenpunt	31,00	53	50	45	54
35_E	rekenpunt	34,00	55	51	47	56
35_F	rekenpunt	37,00	56	53	48	57
36_A	rekenpunt	21,00	42	38	34	43
36_B	rekenpunt	25,00	44	40	36	45
36_C	rekenpunt	28,00	47	43	39	48
36_D	rekenpunt	31,00	51	48	43	52
36_E	rekenpunt	34,00	53	49	45	54
36_F	rekenpunt	37,00	54	51	46	55
37_A	rekenpunt	21,00	35	31	27	36
37_B	rekenpunt	25,00	23	19	15	24
37_C	rekenpunt	28,00	23	19	15	24
37_D	rekenpunt	31,00	23	19	15	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Westelijke ringweg N370
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	37_E	rekenpunt	34,00	22	19	14	23
	37_F	rekenpunt	37,00	22	19	15	24
	38_A	rekenpunt	21,00	49	46	41	50
	38_B	rekenpunt	25,00	50	47	42	51
	38_C	rekenpunt	28,00	51	48	43	52
	38_D	rekenpunt	31,00	52	49	44	53
	38_E	rekenpunt	34,00	53	49	45	54
	38_F	rekenpunt	37,00	53	50	45	54
	39_A	rekenpunt	21,00	44	41	36	45
	39_B	rekenpunt	25,00	47	44	39	48
	39_C	rekenpunt	28,00	51	47	43	52
	39_D	rekenpunt	31,00	53	50	45	54
	39_E	rekenpunt	34,00	54	50	46	55
	39_F	rekenpunt	37,00	54	50	46	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Parallelweg Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	01_A	rekenpunt	2,00	49	46	39	50
	01_B	rekenpunt	5,00	50	47	40	50
	01_C	rekenpunt	8,00	50	47	40	50
	01_D	rekenpunt	11,00	49	47	39	50
	01_E	rekenpunt	17,00	49	46	39	49
	01_F	rekenpunt	20,00	49	46	39	49
	02_A	rekenpunt	2,00	55	52	44	55
	02_B	rekenpunt	5,00	55	52	44	55
	02_C	rekenpunt	8,00	54	52	44	55
	02_D	rekenpunt	11,00	54	51	44	54
	02_E	rekenpunt	17,00	53	50	43	53
	02_F	rekenpunt	20,00	52	50	42	53
	03_A	rekenpunt	2,00	60	57	50	60
	03_B	rekenpunt	5,00	59	57	49	60
	03_C	rekenpunt	8,00	59	56	49	59
	03_D	rekenpunt	11,00	58	55	48	59
	03_E	rekenpunt	17,00	57	54	47	57
	03_F	rekenpunt	20,00	56	53	46	57
	04_A	rekenpunt	2,00	60	57	50	60
	04_B	rekenpunt	5,00	59	57	49	60
	04_C	rekenpunt	8,00	59	56	49	59
	04_D	rekenpunt	11,00	58	55	48	59
	04_E	rekenpunt	17,00	57	54	47	57
	04_F	rekenpunt	20,00	56	53	46	57
	05_A	rekenpunt	2,00	54	51	44	54
	05_B	rekenpunt	5,00	54	51	44	54
	05_C	rekenpunt	8,00	53	50	43	54
	05_D	rekenpunt	11,00	53	50	42	53
	05_E	rekenpunt	17,00	51	48	41	51
	05_F	rekenpunt	20,00	50	47	39	50
	06_A	rekenpunt	2,00	50	47	40	51
	06_B	rekenpunt	5,00	50	47	40	50
	06_C	rekenpunt	8,00	50	47	40	50
	06_D	rekenpunt	11,00	49	47	39	50
	06_E	rekenpunt	17,00	48	46	38	49
	06_F	rekenpunt	20,00	47	44	37	48
	07_A	rekenpunt	2,00	48	45	38	48
	07_B	rekenpunt	5,00	48	45	38	48
	07_C	rekenpunt	8,00	47	45	37	48
	07_D	rekenpunt	11,00	47	44	37	48
	07_E	rekenpunt	17,00	46	44	36	47
	07_F	rekenpunt	20,00	46	43	36	46
	08_A	rekenpunt	2,00	46	43	36	46
	08_B	rekenpunt	5,00	46	43	36	46
	08_C	rekenpunt	8,00	46	43	36	46
	08_D	rekenpunt	11,00	46	43	36	46
	08_E	rekenpunt	17,00	45	42	35	45
	08_F	rekenpunt	20,00	45	42	35	45
	09_A	rekenpunt	2,00	17	14	7	17
	09_B	rekenpunt	5,00	18	16	8	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Parallelweg Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
09_C	rekenpunt	8,00	19	16	9	20
09_D	rekenpunt	11,00	20	17	10	20
09_E	rekenpunt	17,00	20	17	10	20
09_F	rekenpunt	20,00	20	17	10	20
10_A	rekenpunt	3,00	60	57	50	61
10_B	rekenpunt	6,00	60	57	50	60
10_C	rekenpunt	9,00	59	56	49	59
10_D	rekenpunt	12,00	58	55	48	59
11_A	rekenpunt	3,00	60	57	50	61
11_B	rekenpunt	6,00	60	57	50	60
11_C	rekenpunt	9,00	59	56	49	59
11_D	rekenpunt	12,00	58	55	48	59
12_A	rekenpunt	3,00	60	57	50	61
12_B	rekenpunt	6,00	60	57	50	60
12_C	rekenpunt	9,00	59	56	49	59
12_D	rekenpunt	12,00	58	55	48	59
13_A	rekenpunt	3,00	60	58	50	61
13_B	rekenpunt	6,00	60	57	50	60
13_C	rekenpunt	9,00	59	56	49	59
13_D	rekenpunt	12,00	58	55	48	59
14_A	rekenpunt	3,00	21	18	11	21
14_B	rekenpunt	6,00	21	19	11	22
14_C	rekenpunt	9,00	22	19	12	22
14_D	rekenpunt	12,00	22	19	12	22
15_A	rekenpunt	3,00	18	15	8	18
15_B	rekenpunt	6,00	19	16	9	19
15_C	rekenpunt	9,00	20	17	10	20
15_D	rekenpunt	12,00	20	17	10	21
16_A	rekenpunt	3,00	20	17	10	20
16_B	rekenpunt	6,00	21	18	11	21
16_C	rekenpunt	9,00	21	18	11	22
16_D	rekenpunt	12,00	21	18	11	22
17_A	rekenpunt	3,00	30	27	19	30
17_B	rekenpunt	6,00	31	28	21	31
17_C	rekenpunt	9,00	31	28	21	31
17_D	rekenpunt	12,00	31	28	21	31
18_A	rekenpunt	3,00	51	48	41	51
18_B	rekenpunt	6,00	51	48	41	51
18_C	rekenpunt	9,00	50	48	40	51
18_D	rekenpunt	12,00	50	47	40	50
19_A	rekenpunt	3,00	56	53	46	56
19_B	rekenpunt	6,00	55	53	45	56
19_C	rekenpunt	9,00	55	52	45	55
19_D	rekenpunt	12,00	54	51	44	54
20_A	rekenpunt	16,00	57	55	47	58
20_B	rekenpunt	19,00	57	54	47	57
20_C	rekenpunt	22,00	56	53	46	56
20_D	rekenpunt	25,00	55	53	45	56
20_E	rekenpunt	28,00	55	52	45	55
20_F	rekenpunt	31,00	54	52	44	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Parallelweg Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_A	rekenpunt	16,00	57	55	47	58
21_B	rekenpunt	19,00	57	54	47	57
21_C	rekenpunt	22,00	56	53	46	56
21_D	rekenpunt	25,00	55	53	45	56
21_E	rekenpunt	28,00	55	52	45	55
21_F	rekenpunt	31,00	54	52	44	55
22_A	rekenpunt	16,00	54	51	44	54
22_B	rekenpunt	19,00	53	50	43	53
22_C	rekenpunt	22,00	52	50	42	53
22_D	rekenpunt	25,00	52	49	42	52
22_E	rekenpunt	28,00	51	49	41	52
22_F	rekenpunt	31,00	51	48	41	52
23_A	rekenpunt	16,00	52	49	42	52
23_B	rekenpunt	19,00	51	48	41	52
23_C	rekenpunt	22,00	51	48	40	51
23_D	rekenpunt	25,00	50	47	40	50
23_E	rekenpunt	28,00	49	47	39	50
23_F	rekenpunt	31,00	49	46	39	49
24_A	rekenpunt	16,00	49	47	39	50
24_B	rekenpunt	19,00	49	46	39	49
24_C	rekenpunt	22,00	48	46	38	49
24_D	rekenpunt	25,00	48	45	38	48
24_E	rekenpunt	28,00	48	45	37	48
24_F	rekenpunt	31,00	47	44	37	48
25_A	rekenpunt	16,00	47	44	37	47
25_B	rekenpunt	19,00	47	44	37	47
25_C	rekenpunt	22,00	46	44	36	47
25_D	rekenpunt	25,00	46	43	36	47
25_E	rekenpunt	28,00	46	43	36	46
25_F	rekenpunt	31,00	45	43	35	46
26_A	rekenpunt	16,00	46	43	36	46
26_B	rekenpunt	19,00	46	43	36	46
26_C	rekenpunt	22,00	46	43	35	46
26_D	rekenpunt	25,00	45	43	35	46
26_E	rekenpunt	28,00	45	42	35	45
26_F	rekenpunt	31,00	45	42	35	45
27_A	rekenpunt	16,00	17	14	7	17
27_B	rekenpunt	19,00	17	14	7	17
27_C	rekenpunt	22,00	16	13	6	16
27_D	rekenpunt	25,00	14	11	4	14
27_E	rekenpunt	28,00	14	11	4	14
27_F	rekenpunt	31,00	14	11	4	15
28_A	rekenpunt	16,00	33	31	23	34
28_B	rekenpunt	19,00	33	30	23	34
28_C	rekenpunt	22,00	33	31	23	34
28_D	rekenpunt	25,00	34	31	24	34
28_E	rekenpunt	28,00	34	31	24	35
28_F	rekenpunt	31,00	34	32	24	35
29_A	rekenpunt	16,00	34	32	24	35
29_B	rekenpunt	19,00	33	31	23	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Parallelweg Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_C	rekenpunt	22,00	34	31	24	34
29_D	rekenpunt	25,00	35	32	24	35
29_E	rekenpunt	28,00	35	32	25	36
29_F	rekenpunt	31,00	36	33	26	36
30_A	rekenpunt	16,00	35	32	25	36
30_B	rekenpunt	19,00	34	31	24	34
30_C	rekenpunt	22,00	35	32	24	35
30_D	rekenpunt	25,00	35	33	25	36
30_E	rekenpunt	28,00	37	34	26	37
30_F	rekenpunt	31,00	38	35	28	38
31_A	rekenpunt	16,00	37	34	27	37
31_B	rekenpunt	19,00	39	36	29	39
31_C	rekenpunt	22,00	44	41	34	44
31_D	rekenpunt	25,00	49	46	39	49
31_E	rekenpunt	28,00	50	47	40	50
31_F	rekenpunt	31,00	50	47	40	50
32_A	rekenpunt	21,00	42	39	32	42
32_B	rekenpunt	25,00	42	39	32	42
32_C	rekenpunt	28,00	42	39	32	43
32_D	rekenpunt	31,00	42	40	32	43
32_E	rekenpunt	34,00	43	40	33	43
32_F	rekenpunt	37,00	43	40	33	43
33_A	rekenpunt	3,00	37	35	27	38
33_B	rekenpunt	6,00	38	35	28	38
33_C	rekenpunt	9,00	38	35	28	38
33_D	rekenpunt	12,00	38	35	28	38
33_E	rekenpunt	15,00	38	35	28	38
33_F	rekenpunt	18,00	38	35	28	38
34_A	rekenpunt	21,00	32	29	21	32
34_B	rekenpunt	25,00	34	31	24	34
34_C	rekenpunt	28,00	37	34	27	37
34_D	rekenpunt	31,00	38	36	28	39
34_E	rekenpunt	34,00	39	37	29	40
34_F	rekenpunt	37,00	40	37	30	41
35_A	rekenpunt	21,00	27	24	17	27
35_B	rekenpunt	25,00	28	25	18	28
35_C	rekenpunt	28,00	28	25	18	29
35_D	rekenpunt	31,00	29	26	19	29
35_E	rekenpunt	34,00	30	27	20	31
35_F	rekenpunt	37,00	31	29	21	32
36_A	rekenpunt	21,00	28	25	18	28
36_B	rekenpunt	25,00	27	24	17	27
36_C	rekenpunt	28,00	27	24	17	28
36_D	rekenpunt	31,00	28	25	18	28
36_E	rekenpunt	34,00	29	26	18	29
36_F	rekenpunt	37,00	29	27	19	30
37_A	rekenpunt	21,00	23	20	13	23
37_B	rekenpunt	25,00	13	10	3	13
37_C	rekenpunt	28,00	12	9	2	13
37_D	rekenpunt	31,00	12	9	2	12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Parallelweg Friesestraatweg
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
37_E	rekenpunt	34,00	12	9	2	12
37_F	rekenpunt	37,00	11	9	1	12
38_A	rekenpunt	21,00	37	34	27	37
38_B	rekenpunt	25,00	38	35	28	38
38_C	rekenpunt	28,00	39	36	29	39
38_D	rekenpunt	31,00	39	36	29	39
38_E	rekenpunt	34,00	39	36	29	39
38_F	rekenpunt	37,00	40	37	30	40
39_A	rekenpunt	21,00	29	26	19	30
39_B	rekenpunt	25,00	34	31	24	34
39_C	rekenpunt	28,00	36	33	26	37
39_D	rekenpunt	31,00	39	36	28	39
39_E	rekenpunt	34,00	40	37	30	40
39_F	rekenpunt	37,00	41	38	31	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Metaallaan
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	rekenpunt	2,00	49	46	39	49
01_B	rekenpunt	5,00	50	47	40	50
01_C	rekenpunt	8,00	50	48	40	51
01_D	rekenpunt	11,00	50	48	40	51
01_E	rekenpunt	17,00	50	48	40	51
01_F	rekenpunt	20,00	50	48	40	51
02_A	rekenpunt	2,00	51	48	41	51
02_B	rekenpunt	5,00	52	49	42	52
02_C	rekenpunt	8,00	52	49	42	53
02_D	rekenpunt	11,00	52	49	42	53
02_E	rekenpunt	17,00	52	49	42	52
02_F	rekenpunt	20,00	52	49	42	52
03_A	rekenpunt	2,00	51	48	41	51
03_B	rekenpunt	5,00	52	50	42	53
03_C	rekenpunt	8,00	52	50	42	53
03_D	rekenpunt	11,00	52	50	42	53
03_E	rekenpunt	17,00	52	50	42	53
03_F	rekenpunt	20,00	52	50	42	53
04_A	rekenpunt	2,00	50	47	40	50
04_B	rekenpunt	5,00	51	49	41	52
04_C	rekenpunt	8,00	51	49	41	52
04_D	rekenpunt	11,00	52	49	42	52
04_E	rekenpunt	17,00	51	49	41	52
04_F	rekenpunt	20,00	51	49	41	52
05_A	rekenpunt	2,00	43	40	33	43
05_B	rekenpunt	5,00	45	42	35	45
05_C	rekenpunt	8,00	45	42	35	45
05_D	rekenpunt	11,00	45	42	35	45
05_E	rekenpunt	17,00	6	4	-4	7
05_F	rekenpunt	20,00	7	4	-3	8
06_A	rekenpunt	2,00	43	40	33	44
06_B	rekenpunt	5,00	44	42	34	45
06_C	rekenpunt	8,00	45	43	35	46
06_D	rekenpunt	11,00	46	43	36	46
06_E	rekenpunt	17,00	6	3	-4	7
06_F	rekenpunt	20,00	7	4	-3	7
07_A	rekenpunt	2,00	42	40	32	43
07_B	rekenpunt	5,00	43	40	33	43
07_C	rekenpunt	8,00	43	41	33	44
07_D	rekenpunt	11,00	44	41	34	44
07_E	rekenpunt	17,00	20	17	10	20
07_F	rekenpunt	20,00	28	25	18	28
08_A	rekenpunt	2,00	41	38	31	41
08_B	rekenpunt	5,00	41	39	31	42
08_C	rekenpunt	8,00	42	39	32	42
08_D	rekenpunt	11,00	42	39	32	43
08_E	rekenpunt	17,00	22	19	12	22
08_F	rekenpunt	20,00	28	25	18	28
09_A	rekenpunt	2,00	11	9	1	12
09_B	rekenpunt	5,00	13	11	3	14

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Metaallaan
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
09_C	rekenpunt	8,00	16	13	6	16
09_D	rekenpunt	11,00	21	18	11	21
09_E	rekenpunt	17,00	7	5	-3	8
09_F	rekenpunt	20,00	8	5	-2	8
10_A	rekenpunt	3,00	48	46	38	49
10_B	rekenpunt	6,00	50	47	40	50
10_C	rekenpunt	9,00	50	47	40	50
10_D	rekenpunt	12,00	50	47	40	51
11_A	rekenpunt	3,00	47	44	37	47
11_B	rekenpunt	6,00	48	45	38	48
11_C	rekenpunt	9,00	49	46	39	49
11_D	rekenpunt	12,00	49	46	39	49
12_A	rekenpunt	3,00	45	42	35	45
12_B	rekenpunt	6,00	46	43	36	46
12_C	rekenpunt	9,00	47	44	37	47
12_D	rekenpunt	12,00	47	44	37	47
13_A	rekenpunt	3,00	43	41	33	44
13_B	rekenpunt	6,00	44	42	34	45
13_C	rekenpunt	9,00	45	43	35	46
13_D	rekenpunt	12,00	46	43	36	46
14_A	rekenpunt	3,00	14	11	4	14
14_B	rekenpunt	6,00	15	12	5	15
14_C	rekenpunt	9,00	16	13	6	17
14_D	rekenpunt	12,00	18	15	8	18
15_A	rekenpunt	3,00	15	12	5	16
15_B	rekenpunt	6,00	16	13	6	17
15_C	rekenpunt	9,00	17	14	7	17
15_D	rekenpunt	12,00	19	16	9	19
16_A	rekenpunt	3,00	20	17	10	20
16_B	rekenpunt	6,00	21	19	11	22
16_C	rekenpunt	9,00	24	21	14	24
16_D	rekenpunt	12,00	27	24	17	28
17_A	rekenpunt	3,00	19	16	9	19
17_B	rekenpunt	6,00	19	16	9	20
17_C	rekenpunt	9,00	20	17	10	20
17_D	rekenpunt	12,00	21	18	11	21
18_A	rekenpunt	3,00	44	41	34	44
18_B	rekenpunt	6,00	45	42	34	45
18_C	rekenpunt	9,00	45	43	35	46
18_D	rekenpunt	12,00	46	43	36	46
19_A	rekenpunt	3,00	49	46	39	50
19_B	rekenpunt	6,00	50	47	40	51
19_C	rekenpunt	9,00	50	48	40	51
19_D	rekenpunt	12,00	50	48	40	51
20_A	rekenpunt	16,00	45	43	35	46
20_B	rekenpunt	19,00	46	43	36	46
20_C	rekenpunt	22,00	46	43	36	46
20_D	rekenpunt	25,00	46	43	36	46
20_E	rekenpunt	28,00	46	43	36	46
20_F	rekenpunt	31,00	46	43	36	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Metaallaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_A	rekenpunt	16,00	45	42	35	45	
21_B	rekenpunt	19,00	45	42	35	46	
21_C	rekenpunt	22,00	45	43	35	46	
21_D	rekenpunt	25,00	45	43	35	46	
21_E	rekenpunt	28,00	46	43	36	46	
21_F	rekenpunt	31,00	45	43	36	46	
22_A	rekenpunt	16,00	7	4	-3	7	
22_B	rekenpunt	19,00	8	5	-2	9	
22_C	rekenpunt	22,00	10	7	0	10	
22_D	rekenpunt	25,00	13	10	3	13	
22_E	rekenpunt	28,00	11	9	1	12	
22_F	rekenpunt	31,00	8	5	-2	8	
23_A	rekenpunt	16,00	6	3	-4	6	
23_B	rekenpunt	19,00	7	4	-3	7	
23_C	rekenpunt	22,00	8	5	-2	9	
23_D	rekenpunt	25,00	10	7	0	10	
23_E	rekenpunt	28,00	7	4	-3	7	
23_F	rekenpunt	31,00	4	1	-6	4	
24_A	rekenpunt	16,00	37	34	27	37	
24_B	rekenpunt	19,00	37	34	27	37	
24_C	rekenpunt	22,00	37	34	27	37	
24_D	rekenpunt	25,00	37	34	27	37	
24_E	rekenpunt	28,00	37	34	27	37	
24_F	rekenpunt	31,00	13	10	3	13	
25_A	rekenpunt	16,00	31	29	21	32	
25_B	rekenpunt	19,00	32	29	22	32	
25_C	rekenpunt	22,00	32	30	22	33	
25_D	rekenpunt	25,00	34	31	24	34	
25_E	rekenpunt	28,00	35	33	25	36	
25_F	rekenpunt	31,00	20	17	10	20	
26_A	rekenpunt	16,00	24	22	14	25	
26_B	rekenpunt	19,00	25	23	15	26	
26_C	rekenpunt	22,00	27	24	17	27	
26_D	rekenpunt	25,00	28	26	18	29	
26_E	rekenpunt	28,00	32	29	22	32	
26_F	rekenpunt	31,00	30	28	20	31	
27_A	rekenpunt	16,00	19	17	9	20	
27_B	rekenpunt	19,00	14	11	4	14	
27_C	rekenpunt	22,00	13	10	3	13	
27_D	rekenpunt	25,00	9	7	-1	10	
27_E	rekenpunt	28,00	10	7	0	11	
27_F	rekenpunt	31,00	14	11	3	14	
28_A	rekenpunt	16,00	37	34	27	37	
28_B	rekenpunt	19,00	42	39	32	42	
28_C	rekenpunt	22,00	43	41	33	44	
28_D	rekenpunt	25,00	44	42	34	45	
28_E	rekenpunt	28,00	44	42	35	45	
28_F	rekenpunt	31,00	45	42	35	45	
29_A	rekenpunt	16,00	39	36	29	39	
29_B	rekenpunt	19,00	43	41	33	44	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Metaallaan
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_C	rekenpunt	22,00	44	42	34	45
29_D	rekenpunt	25,00	45	42	35	45
29_E	rekenpunt	28,00	45	43	35	46
29_F	rekenpunt	31,00	45	43	35	46
30_A	rekenpunt	16,00	40	38	30	41
30_B	rekenpunt	19,00	44	42	34	45
30_C	rekenpunt	22,00	45	42	35	46
30_D	rekenpunt	25,00	45	43	35	46
30_E	rekenpunt	28,00	45	43	35	46
30_F	rekenpunt	31,00	45	43	35	46
31_A	rekenpunt	16,00	44	41	34	45
31_B	rekenpunt	19,00	46	43	36	46
31_C	rekenpunt	22,00	46	43	36	46
31_D	rekenpunt	25,00	46	43	36	46
31_E	rekenpunt	28,00	46	43	36	46
31_F	rekenpunt	31,00	46	43	36	46
32_A	rekenpunt	21,00	33	30	23	33
32_B	rekenpunt	25,00	39	36	29	40
32_C	rekenpunt	28,00	43	41	33	44
32_D	rekenpunt	31,00	45	42	35	46
32_E	rekenpunt	34,00	46	43	36	47
32_F	rekenpunt	37,00	47	44	37	47
33_A	rekenpunt	3,00	22	19	12	22
33_B	rekenpunt	6,00	24	21	13	24
33_C	rekenpunt	9,00	26	23	16	26
33_D	rekenpunt	12,00	30	27	20	30
33_E	rekenpunt	15,00	39	36	29	39
33_F	rekenpunt	18,00	44	41	34	44
34_A	rekenpunt	21,00	45	43	35	46
34_B	rekenpunt	25,00	46	43	36	46
34_C	rekenpunt	28,00	46	43	36	46
34_D	rekenpunt	31,00	46	43	36	46
34_E	rekenpunt	34,00	46	43	36	47
34_F	rekenpunt	37,00	46	44	36	47
35_A	rekenpunt	21,00	38	35	28	38
35_B	rekenpunt	25,00	39	37	29	40
35_C	rekenpunt	28,00	40	37	30	40
35_D	rekenpunt	31,00	40	38	30	41
35_E	rekenpunt	34,00	40	38	30	41
35_F	rekenpunt	37,00	40	38	30	41
36_A	rekenpunt	21,00	37	34	27	38
36_B	rekenpunt	25,00	39	37	30	40
36_C	rekenpunt	28,00	40	38	30	41
36_D	rekenpunt	31,00	41	38	31	41
36_E	rekenpunt	34,00	41	38	31	41
36_F	rekenpunt	37,00	41	38	31	41
37_A	rekenpunt	21,00	9	7	-1	10
37_B	rekenpunt	25,00	9	6	-1	9
37_C	rekenpunt	28,00	10	7	0	10
37_D	rekenpunt	31,00	11	8	0	11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Metaallaan
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	37_E	rekenpunt	34,00	4	1	-6	4
	37_F	rekenpunt	37,00	5	2	-5	5
	38_A	rekenpunt	21,00	28	25	18	28
	38_B	rekenpunt	25,00	35	33	25	36
	38_C	rekenpunt	28,00	41	38	31	41
	38_D	rekenpunt	31,00	43	40	33	43
	38_E	rekenpunt	34,00	44	42	34	45
	38_F	rekenpunt	37,00	46	43	36	46
	39_A	rekenpunt	21,00	28	25	18	29
	39_B	rekenpunt	25,00	37	34	27	37
	39_C	rekenpunt	28,00	42	39	32	42
	39_D	rekenpunt	31,00	44	41	34	44
	39_E	rekenpunt	34,00	45	42	35	45
	39_F	rekenpunt	37,00	46	44	36	47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	rekenpunt	2,00	59	56	51	60
01_B	rekenpunt	5,00	61	57	52	62
01_C	rekenpunt	8,00	61	58	53	62
01_D	rekenpunt	11,00	61	58	53	62
01_E	rekenpunt	17,00	61	57	52	62
01_F	rekenpunt	20,00	61	57	52	62
02_A	rekenpunt	2,00	64	60	55	64
02_B	rekenpunt	5,00	64	61	56	65
02_C	rekenpunt	8,00	64	61	56	65
02_D	rekenpunt	11,00	64	61	56	65
02_E	rekenpunt	17,00	64	60	55	65
02_F	rekenpunt	20,00	63	60	55	64
03_A	rekenpunt	2,00	68	64	60	69
03_B	rekenpunt	5,00	68	65	60	69
03_C	rekenpunt	8,00	68	65	60	69
03_D	rekenpunt	11,00	68	65	60	69
03_E	rekenpunt	17,00	67	64	59	68
03_F	rekenpunt	20,00	67	64	59	68
04_A	rekenpunt	2,00	68	64	60	69
04_B	rekenpunt	5,00	68	65	60	69
04_C	rekenpunt	8,00	68	65	60	69
04_D	rekenpunt	11,00	68	65	60	69
04_E	rekenpunt	17,00	67	64	59	68
04_F	rekenpunt	20,00	67	64	59	68
05_A	rekenpunt	2,00	63	59	55	64
05_B	rekenpunt	5,00	63	60	55	64
05_C	rekenpunt	8,00	63	60	55	64
05_D	rekenpunt	11,00	63	59	55	64
05_E	rekenpunt	17,00	63	59	55	64
05_F	rekenpunt	20,00	63	60	55	64
06_A	rekenpunt	2,00	60	56	52	61
06_B	rekenpunt	5,00	60	57	52	61
06_C	rekenpunt	8,00	60	57	52	61
06_D	rekenpunt	11,00	60	57	52	61
06_E	rekenpunt	17,00	60	56	52	61
06_F	rekenpunt	20,00	60	57	52	61
07_A	rekenpunt	2,00	57	54	49	58
07_B	rekenpunt	5,00	58	55	50	59
07_C	rekenpunt	8,00	58	55	50	59
07_D	rekenpunt	11,00	58	55	50	59
07_E	rekenpunt	17,00	58	55	50	59
07_F	rekenpunt	20,00	58	55	50	59
08_A	rekenpunt	2,00	56	52	48	57
08_B	rekenpunt	5,00	57	54	49	58
08_C	rekenpunt	8,00	57	54	49	58
08_D	rekenpunt	11,00	57	54	49	58
08_E	rekenpunt	17,00	57	53	49	58
08_F	rekenpunt	20,00	56	53	48	57
09_A	rekenpunt	2,00	31	27	23	32
09_B	rekenpunt	5,00	33	29	25	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	09_C	rekenpunt	8,00	34	31	26	35
	09_D	rekenpunt	11,00	35	32	27	36
	09_E	rekenpunt	17,00	36	32	28	37
	09_F	rekenpunt	20,00	35	32	27	36
	10_A	rekenpunt	3,00	68	65	60	69
	10_B	rekenpunt	6,00	68	65	60	69
	10_C	rekenpunt	9,00	68	65	60	69
	10_D	rekenpunt	12,00	68	65	60	69
	11_A	rekenpunt	3,00	68	65	60	69
	11_B	rekenpunt	6,00	68	65	60	69
	11_C	rekenpunt	9,00	68	65	60	69
	11_D	rekenpunt	12,00	68	64	60	69
	12_A	rekenpunt	3,00	68	65	60	69
	12_B	rekenpunt	6,00	68	65	60	69
	12_C	rekenpunt	9,00	68	65	60	69
	12_D	rekenpunt	12,00	68	64	60	69
	13_A	rekenpunt	3,00	68	65	60	69
	13_B	rekenpunt	6,00	68	65	60	69
	13_C	rekenpunt	9,00	68	65	60	69
	13_D	rekenpunt	12,00	68	64	59	69
	14_A	rekenpunt	3,00	33	30	25	34
	14_B	rekenpunt	6,00	34	30	25	35
	14_C	rekenpunt	9,00	34	31	26	35
	14_D	rekenpunt	12,00	34	31	26	35
	15_A	rekenpunt	3,00	31	28	23	32
	15_B	rekenpunt	6,00	32	28	24	33
	15_C	rekenpunt	9,00	32	29	24	33
	15_D	rekenpunt	12,00	33	29	25	34
	16_A	rekenpunt	3,00	32	29	24	33
	16_B	rekenpunt	6,00	33	30	25	34
	16_C	rekenpunt	9,00	34	31	26	35
	16_D	rekenpunt	12,00	35	32	27	36
	17_A	rekenpunt	3,00	41	38	33	42
	17_B	rekenpunt	6,00	43	39	35	44
	17_C	rekenpunt	9,00	43	40	35	44
	17_D	rekenpunt	12,00	43	40	35	44
	18_A	rekenpunt	3,00	61	57	53	62
	18_B	rekenpunt	6,00	61	58	53	62
	18_C	rekenpunt	9,00	61	57	53	62
	18_D	rekenpunt	12,00	61	57	53	62
	19_A	rekenpunt	3,00	64	61	56	65
	19_B	rekenpunt	6,00	65	61	56	66
	19_C	rekenpunt	9,00	65	61	56	65
	19_D	rekenpunt	12,00	64	61	56	65
	20_A	rekenpunt	16,00	67	64	59	68
	20_B	rekenpunt	19,00	67	63	59	68
	20_C	rekenpunt	22,00	67	63	58	67
	20_D	rekenpunt	25,00	66	63	58	67
	20_E	rekenpunt	28,00	66	62	58	67
	20_F	rekenpunt	31,00	66	62	57	67

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_A	rekenpunt	16,00	67	64	59	68
21_B	rekenpunt	19,00	67	63	59	68
21_C	rekenpunt	22,00	66	63	58	67
21_D	rekenpunt	25,00	66	63	58	67
21_E	rekenpunt	28,00	66	62	58	67
21_F	rekenpunt	31,00	65	62	57	66
22_A	rekenpunt	16,00	63	60	55	64
22_B	rekenpunt	19,00	63	60	55	64
22_C	rekenpunt	22,00	63	60	55	64
22_D	rekenpunt	25,00	63	59	54	64
22_E	rekenpunt	28,00	62	59	54	63
22_F	rekenpunt	31,00	62	59	54	63
23_A	rekenpunt	16,00	62	59	54	63
23_B	rekenpunt	19,00	62	59	54	63
23_C	rekenpunt	22,00	62	59	54	63
23_D	rekenpunt	25,00	62	58	53	63
23_E	rekenpunt	28,00	62	58	53	63
23_F	rekenpunt	31,00	62	59	54	63
24_A	rekenpunt	16,00	60	56	51	61
24_B	rekenpunt	19,00	59	56	51	60
24_C	rekenpunt	22,00	59	56	51	60
24_D	rekenpunt	25,00	59	56	51	60
24_E	rekenpunt	28,00	59	56	51	60
24_F	rekenpunt	31,00	59	56	51	60
25_A	rekenpunt	16,00	58	54	49	59
25_B	rekenpunt	19,00	57	54	49	58
25_C	rekenpunt	22,00	57	54	49	58
25_D	rekenpunt	25,00	57	54	49	58
25_E	rekenpunt	28,00	57	54	49	58
25_F	rekenpunt	31,00	57	54	49	58
26_A	rekenpunt	16,00	57	53	48	58
26_B	rekenpunt	19,00	57	53	48	58
26_C	rekenpunt	22,00	56	53	48	57
26_D	rekenpunt	25,00	56	53	48	57
26_E	rekenpunt	28,00	56	53	48	57
26_F	rekenpunt	31,00	56	53	48	57
27_A	rekenpunt	16,00	30	27	22	31
27_B	rekenpunt	19,00	28	25	20	29
27_C	rekenpunt	22,00	27	24	19	28
27_D	rekenpunt	25,00	24	21	16	25
27_E	rekenpunt	28,00	24	21	16	25
27_F	rekenpunt	31,00	25	22	17	26
28_A	rekenpunt	16,00	48	45	40	49
28_B	rekenpunt	19,00	50	47	42	51
28_C	rekenpunt	22,00	51	48	43	52
28_D	rekenpunt	25,00	54	51	46	55
28_E	rekenpunt	28,00	55	52	47	56
28_F	rekenpunt	31,00	56	53	48	57
29_A	rekenpunt	16,00	49	46	41	50
29_B	rekenpunt	19,00	51	48	43	52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	29_C	rekenpunt	22,00	54	51	46	55
	29_D	rekenpunt	25,00	57	54	49	58
	29_E	rekenpunt	28,00	58	55	50	59
	29_F	rekenpunt	31,00	59	55	51	60
	30_A	rekenpunt	16,00	50	47	42	51
	30_B	rekenpunt	19,00	53	50	45	54
	30_C	rekenpunt	22,00	57	54	49	58
	30_D	rekenpunt	25,00	59	56	51	60
	30_E	rekenpunt	28,00	60	57	52	61
	30_F	rekenpunt	31,00	60	57	52	61
	31_A	rekenpunt	16,00	55	52	47	56
	31_B	rekenpunt	19,00	61	58	53	62
	31_C	rekenpunt	22,00	62	59	54	63
	31_D	rekenpunt	25,00	62	59	54	63
	31_E	rekenpunt	28,00	62	58	54	63
	31_F	rekenpunt	31,00	62	58	53	62
	32_A	rekenpunt	21,00	54	50	46	55
	32_B	rekenpunt	25,00	55	52	47	56
	32_C	rekenpunt	28,00	57	54	49	58
	32_D	rekenpunt	31,00	58	55	50	59
	32_E	rekenpunt	34,00	59	56	51	60
	32_F	rekenpunt	37,00	60	56	51	61
	33_A	rekenpunt	3,00	48	45	40	49
	33_B	rekenpunt	6,00	49	46	41	50
	33_C	rekenpunt	9,00	49	46	41	50
	33_D	rekenpunt	12,00	49	46	41	50
	33_E	rekenpunt	15,00	50	47	42	51
	33_F	rekenpunt	18,00	52	48	43	53
	34_A	rekenpunt	21,00	51	48	42	52
	34_B	rekenpunt	25,00	54	51	46	55
	34_C	rekenpunt	28,00	57	53	49	58
	34_D	rekenpunt	31,00	58	55	50	59
	34_E	rekenpunt	34,00	59	56	51	60
	34_F	rekenpunt	37,00	60	56	52	61
	35_A	rekenpunt	21,00	44	41	36	45
	35_B	rekenpunt	25,00	47	44	39	48
	35_C	rekenpunt	28,00	52	49	44	53
	35_D	rekenpunt	31,00	54	50	45	55
	35_E	rekenpunt	34,00	55	51	47	56
	35_F	rekenpunt	37,00	56	53	48	57
	36_A	rekenpunt	21,00	43	40	35	44
	36_B	rekenpunt	25,00	45	42	37	46
	36_C	rekenpunt	28,00	48	44	39	49
	36_D	rekenpunt	31,00	52	48	43	53
	36_E	rekenpunt	34,00	53	50	45	54
	36_F	rekenpunt	37,00	54	51	46	55
	37_A	rekenpunt	21,00	35	32	27	36
	37_B	rekenpunt	25,00	24	20	15	25
	37_C	rekenpunt	28,00	23	20	15	24
	37_D	rekenpunt	31,00	23	20	15	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Westelijke Ringweg met stil asfalt
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wegen
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
37_E	rekenpunt	34,00	23	19	15	24
37_F	rekenpunt	37,00	23	19	15	24
38_A	rekenpunt	21,00	50	46	41	51
38_B	rekenpunt	25,00	50	47	42	51
38_C	rekenpunt	28,00	52	48	43	53
38_D	rekenpunt	31,00	53	50	45	54
38_E	rekenpunt	34,00	54	50	45	54
38_F	rekenpunt	37,00	54	51	46	55
39_A	rekenpunt	21,00	44	41	36	45
39_B	rekenpunt	25,00	48	44	40	49
39_C	rekenpunt	28,00	51	48	43	52
39_D	rekenpunt	31,00	54	50	45	55
39_E	rekenpunt	34,00	54	51	46	55
39_F	rekenpunt	37,00	55	51	46	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 12 Actualisatie akoestisch onderzoek wegverkeer

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
219

Aan: gemeente Groningen

Van: Ate Westra

Datum: 26 april 2023

Onderwerp: Verkeersontwikkeling Westelijke Ringweg i.v.m. bouwplan Friesestraatweg 175

Adviesbureau WMA

M 06 – 499 344 34

E info@westramilieu.nl

www.westramilieu.nl

Aanleiding

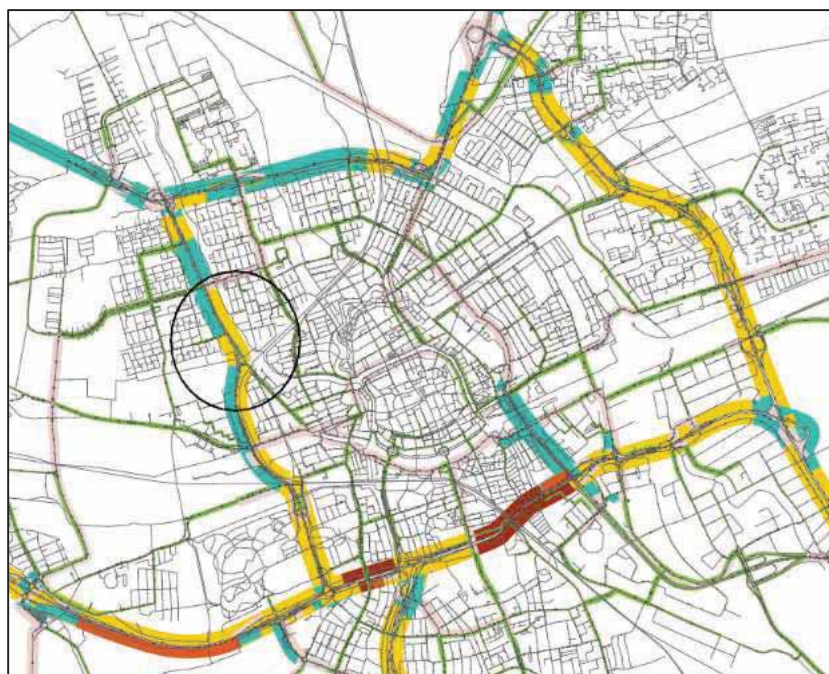
In verband met de vaststelling van het ontwerp-bestemmingsplan voor het bouwplan aan de Friesestraatweg 175 is er door de gemeente een vraag gesteld over de verkeersuitgangspunten van het reeds uitgevoerd akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaai.

In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van de verkeersprognose voor het jaar 2030 dat is gebaseerd op het verkeersmodel Groningen-Plus. Dat is enige jaren geleden opgesteld door bureau GoudAppel Coffeng waarbij rekening is gehouden met diverse verkeerskundige, sociale, economische en woningbouwontwikkelingen.

Onlangs heeft de gemeente een nieuw verkeersmodel laten opstellen door Sweco/4Cast. Hiermee zijn opnieuw prognoses gemaakt voor de jaren 2030 en 2040 en daarin zijn ook recente inzichten verwerkt over de mobiliteitsontwikkeling.

Ontvangen Verkeersgegevens

WMA heeft van de gemeente verkeersprognoses ontvangen op basis van het nieuwe verkeersmodel van Sweco/4Cast. Er zijn prognoses aangeleverd voor de jaren 2030 en 2040 waarbij is uitgegaan van een hoog en laag scenario.



Hoog scenario

Dit combineert een hoge economische groei, sterke bevolgingsaanwas en succesvolle internationale samenwerking.

Laag scenario

Dit gaat uit van een beperkte economische groei en demografische ontwikkelingen en meer internationale spanningen.

Figuur 1: Impressie van het verkeersmodel

Groningse ontwikkelingen

Daarnaast is rekening gehouden met lokale ontwikkelingen zoals woningbouw, de demografische bevolkingsopbouw in de Stad en het mobiliteitsgebruik.

Wat is maatgevend

Maatgevend voor de geluidsbelasting op een bouwplan is de autonome ontwikkeling. Dat is de redelijkerwijs te verwachten verkeersontwikkeling die zich binnen 10 jaar zal voordoen op grond van vastgestelde overheidsbesluiten en plannen die enigszins concreet zijn en met enige zekerheid zullen plaatsvinden binnen afzienbare tijd.

Samengevat: wèl rekening houden met bestemmingsplannen waarvoor procedures lopen en die binnen afzienbare tijd worden gerealiseerd. Maar bijvoorbeeld niet met de geplande reconstructie van de Westelijke Ringweg. Deze is nog niet concreet genoeg en de eventuele negatieve effecten als gevolg van de aanzuigende werking moet bij dat plan worden opgelost.

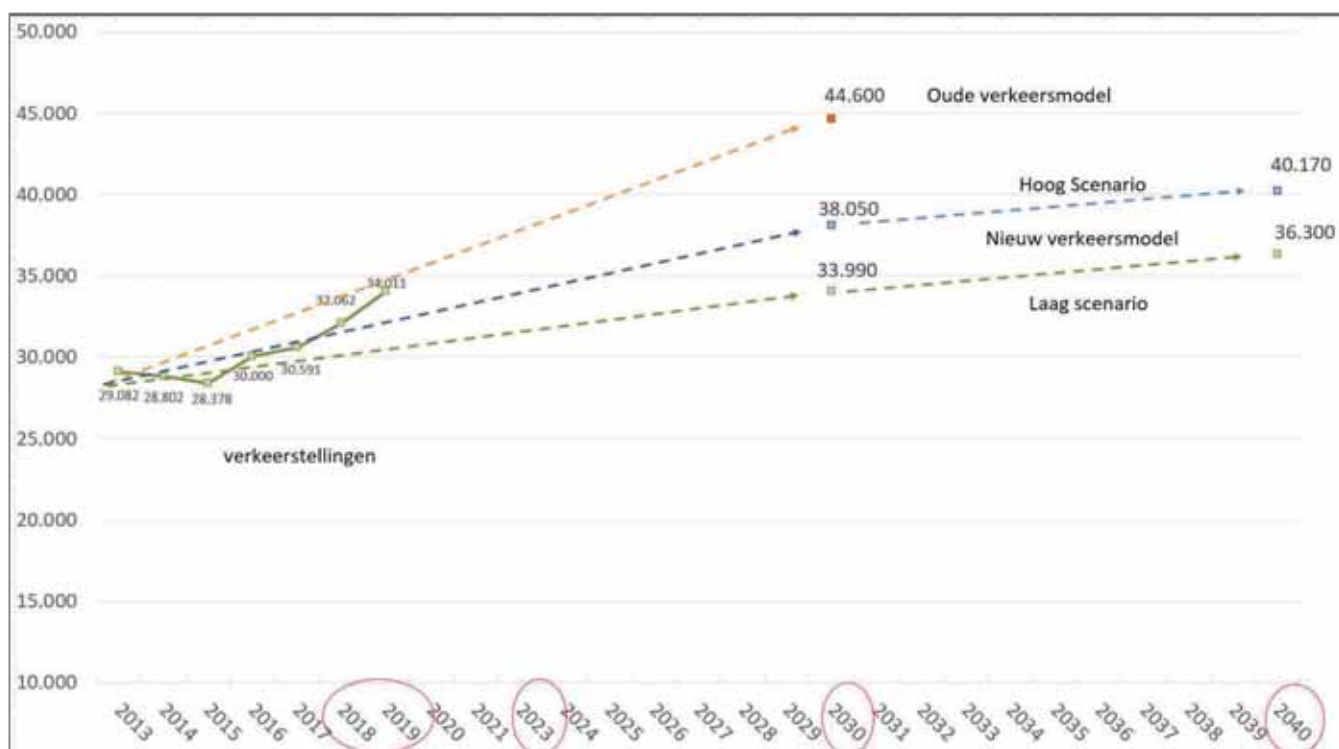
Analyse verkeerscijfers

De ontvangen verkeerscijfers zijn vergeleken met het eerdere verkeersmodel. Daarnaast zijn verkeerstellingen geïnventariseerd om een goed beeld te krijgen van de huidige situatie.

In de onderstaande figuur is de bestaande verkeersintensiteit op de Westelijke Ringweg en de verwachte verkeersontwikkeling opgenomen. Het gaat om het wegvak tussen de Pleiadenlaan en de Metaallaan omdat daar een verkeerstelpunt is opgenomen.

De **oranjelijn** geeft de oude verkeersprognose weer voor het jaar 2030.

De **blauwe** en **groene** lijn geeft de nieuwe verkeersprognose weer voor het jaar 2030 en 2040 op basis van het hoge en lage scenario.



Figuur 2: Verkeersontwikkeling in etmaalintensiteit motorvoertuigen (weekdag)

De verkeerstellingen voor de jaren 2018 en 2019 laten een relatief sterke stijging zien maar dat komt doordat de werkzaamheden op de Zuidelijke Ringweg toen van start zijn gegaan. De Westelijke Ringweg wordt daardoor als omleidingsroute gebruikt waardoor de verkeerstelwaarden substantieel hoger liggen.

In de grafiek is te zien dat het nieuwe verkeersmodel een substantiële lagere verkeersintensiteit verwacht op de Westelijke Ringweg dan het oude model.

Conclusie

Er wordt nog wel een groei op de Westelijke Ringweg verwacht vanwege:

- Bevolkingsaanwas / woningbouw in de stad zoals Suikerzijde en De Held
- groei van werkgelegenheid zoals op Zernike
- doordat het Ommeland voor voorzieningen en werk sterk van de Stad afhankelijk blijft

Maar er wordt niet meer een dusdanige verkeersgroei verwacht zoals het oude verkeersmodel liet zien.

Naast bevolkings/economische groei zijn er namelijk ook ontwikkelingen die het autogebruik beperken. Te noemen zijn:

- Hybride werken (meer thuiswerken)
- Opkomst e-bike
- Jongeren (groot deel van de bevolking) hebben andere mobiliteitsvoorkeuren
- Verschuiving autobezit naar betalen voor gebruik en Autodelen

Ook in het hoge scenario blijft de verkeersintensiteit ruim onder de eerder gehanteerde prognose.

Daarmee zal tevens de geluidsbelasting minder hoog zijn dan eerder verwacht.

Bijlage 13 Overzicht geluidsmaatregelen

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
223



Overzicht Geluidsmaatregelen

Voorlopig ontwerp
Appartementen
Friesestraatweg 175

Opdrachtgever:
Uitvoering:
Versie:

Ontwikkelaar Jaho
adviesbureau WMA
19 juni 2019



Verantwoording

Titel : “Overzicht geluidsmaatregelen voor het voorlopig ontwerp Friesestraatweg 175”

Datum versie : 19 juni 2019

Uitvoering : adviesbureau *WMA*
Ludemaborg 26 9722 WE Groningen
M 06 – 499 344 34
E info@westramilieu.nl
I www.westramilieu.nl

Opdrachtgever: Ontwikkelaar Jaho

INHOUD

1. INLEIDING.....	6
2. UITGANGSPUNTEN.....	7
2.1 BOUWPLAN.....	7
2.2 OMGEVINGSGELUID.....	7
2.3 NORMEN GELUIDSWERING BUITENGEVEL	8
2.4 NORMEN INTERNE GELUIDSWERING	9
2.5 NORMEN BEPERKING GALM	11
2.6 NORMEN INSTALLATIEGELUID.....	12
2.6.1 <i>Bouwbesluit</i>	12
2.6.2 <i>Buiten opgestelde warmtepompen en airco's</i>	13
3. BEOORDELINGS- EN ONDERZOEKSMETHODE.....	14
3.1 INTERN GELUID	14
3.2 BUITENGEVEL	14
3.3 GELIJKWAARDIGE KWALITEIT.....	15
3.4 GELUIDSISOLATIEWAARDEN VAN MATERIALEN.....	15
4. BUITENRUIMTES EN GELUIDSAFSCHEMING.....	18
4.1 BALKON.....	20
4.2 LOGGIA	22
4.3 GELUIDSDEMPENDE VENTILATIEROOSTERS VOOR TE OPENEN RAAM.....	24
4.4 DUBBELE RAAM- EN DEURCONSTRUCTIES.....	26
4.5 DICHT RAMEN	28
4.6 GEMEENSCHAPPELIJKE BUITENRUIMTES EN DAKTERRASSEN.....	29
5. BUITENGEVEL	30
5.1 GLAS.....	30
5.1.1 <i>Minimum</i>	30
5.1.2 <i>Extra geluidswering</i>	32
5.2 KOZIJNEN	34
5.2.1 <i>Minimum</i>	34
5.2.2 <i>Extra geluidswering</i>	34
5.3 KIER- EN NAADAFDICHTING	35
5.3.1 <i>Minimum</i>	35
5.4 GESLOTEN GEVELDELEN: BEPERKING FLANKEREND GELUID	36
5.4.1 <i>Spouwmuren van steen bij woongebouwen (stapelbouw)</i>	36
5.4.2 <i>Volledige HSB-gevels</i>	36
5.4.3 <i>Stenen buitengevel- HSB binnengevel G8,G16</i>	37
5.4.4 <i>Dilataties</i>	37
5.5 GESLOTEN GEVELDELEN: GELUIDSWERING VANWEGE OMGEVINGSGELUID	38
5.5.1 <i>HSB-geveldelen</i>	38
6. DAKEN.....	39
6.1 DAKEN	39
6.1.1 <i>Plat dak met een steenachtige basisconstructie</i>	39
6.1.2 <i>Extra geluidswering daken met houten opbouw</i>	40
7. VLOEREN	41
7.1 BETONVLOEREN.....	41

7.1.1	Woningscheidende vloeren.....	41
7.1.2	Begane grondvloer.....	41
7.1.3	Aandachtspunten bij de uitvoering.....	42
8.	WANDEN.....	43
8.1	WONINGSCHIEDENDE WANDEN	43
8.1.1	Steenachtige wanden bij woongebouwen/appartementen	43
8.1.2	Een metalstud wand.....	43
8.2	AANSLUITENDE BINNENWANDEN.....	44
8.2.1	Steenachtige binnenwanden.....	44
8.2.2	Aansluitende Metalstud wanden	45
8.3	BINNENWANDEN IN ÉÉN WOONEENHEID	45
9.	VERKEERSRUIMTES, GANGEN EN TRAPPEN	46
9.1	ENTREEHALLEN	46
9.1.1	Beperking galm	46
9.1.2	Beperking luchtgeluid.....	47
9.1.3	Beperking contactgeluid.....	47
9.2	TRAPPENHUIS	48
9.2.1	Beperking galm	48
9.2.2	Beperking luchtgeluid.....	48
9.2.3	Contactgeluid	49
9.3	VERKEERSRUIMTES EN GANGEN	50
9.3.1	Beperking galm	50
9.3.2	Beperking luchtgeluid.....	50
9.3.3	Beperking contactgeluid.....	50
10.	LIFTEN, SCHACHTEN EN INSTALLATIERUIMTES.....	51
10.1	LIFTEN.....	51
10.1.1	Liftmachine en geleiderail	51
10.1.2	Liftschacht bouwkundig.....	51
10.1.3	Installatietechnisch.....	52
10.2	SCHACHTEN	53
10.2.1	Uitgangspunten	53
10.2.2	Uitvoering schachten.....	53
10.2.3	Uitvoering horizontale leiding kokers	54
10.3	INSTALLATIERUIMTE PER WONING.....	55
10.4	INSTALLATIERUIMTE GEMEENSCHAPPELIJK	55
11.	DEUREN.....	56
11.1	APPARTEMENT: TOEGANGSDEUR WONING MET HAL	56
11.2	DEUREN INSTALLATIERUIMTES	57
12.	INSTALLATIEGELUID.....	58
12.1	KLIMAATINSTALLATIES BUITEN EN/OF OP HET DAK	58
12.2	SANITAIRE INSTALLATIES	59
12.2.1	Vuilwaterafvoer, standleidingen	59
12.2.2	Hemelwaterafvoer	60
12.2.3	Closet.....	60
12.2.4	Leidingwater.....	60
12.2.5	Bad en douchebak	60
12.2.6	Waterdruk/hydrofoorinstallatie	60
12.3	VENTILATIE WONINGEN.....	61

12.3.1	Voorwaarden installatietechnisch	61
12.3.2	Voorwaarden bouwkundig	63
12.4	VERWARMINGSINSTALLATIE	64
12.5	LEIDINGDOORVOERINGEN EN CONTACTDOZEN	64
12.6	OVERIGE GEMEENSCHAPPELIJKE INSTALLATIES	64
13.	PARKEERGARAGE EN FIETSENKELDER	65
13.1	PARKEERGARAGE AUTO'S.....	65
13.1.1	<i>Beperking galm</i>	<i>65</i>
13.1.2	<i>Geluidseisen plafond/vloer naar bovenliggende appartementen</i>	<i>67</i>
13.1.3	<i>Vloer parkeergarage</i>	<i>67</i>
13.1.4	<i>Ventilatie-installatie</i>	<i>67</i>
13.1.5	<i>Automatische deuren parkeergarage.....</i>	<i>68</i>
13.2	FIETSENKELDER.....	69
13.2.1	<i>Beperking galm</i>	<i>69</i>
13.2.2	<i>Isolatie fietsenkelder naar bovengelegen woningen.....</i>	<i>69</i>
13.2.3	<i>Toegangsdeur.....</i>	<i>69</i>

BIJLAGEN

1. Overzicht geluidsbelasting per geveldeel
2. Berekeningen balkonafscherming
3. Loggia als geluidsbuffer
4. Geluidsdempend ventilatierooster voor een te openen raam
5. Dubbele raam- en deurconstructie
6. Glastypen per geveldeel (volgt nog)
7. Geluidsisolatie DnTA minimaal 52 dB(A)
8. Aanbrengen absorptie

1. Inleiding

In opdracht van Ontwikkelaar Jaho is onderzoek uitgevoerd naar de benodigde geluidsmaatregelen voor het bouwplan aan de Friesestraatweg 175 te Groningen plaatsgevonden.

In de voorliggende rapportage wordt ingegaan op de geluidsmaatregelen voor de volgende aspecten:

- Geluidswering van de gevel
- Interne geluidswering
- Installatiegeluid
- Beperking van galm

De maatregelen zijn uitgewerkt op basis van berekeningen en de NEN 5070, NEN 5086, NTR 5076. Details van aansluitingen zijn nog niet uitgewerkt. *Zodra die gemaakt zijn kan ik ze beoordelen.*

In dit document zijn de maatregelen weergegeven om aan de minimum-eisen van het Bouwbesluit te voldoen en daarnaast enkele aanbevelingen voor meer wooncomfort. Het is aan de opdrachtgever om deze extra maatregelen uit te laten voeren.

2. Uitgangspunten

2.1 Bouwplan

Voor de uitwerking van de maatregelen en de beoordeling is uitgegaan van het gebouwwontwerp van AAS. Daarin staat de plattegronden en functie-indeling per verdieping aangegeven.

2.2 Omgevingsgeluid

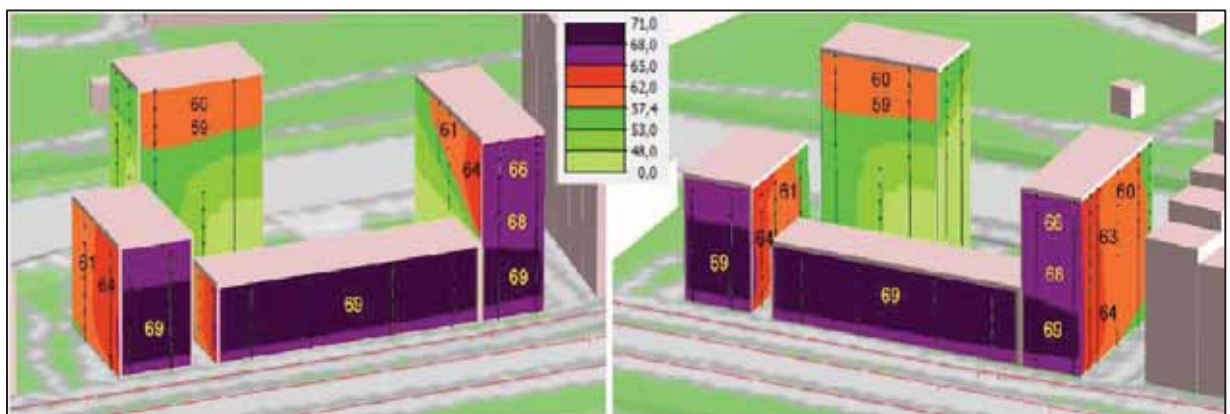
Akoestisch onderzoek is uitgevoerd naar de geluidsbelasting op de gevels van het geplande bouwplan.

Uit het onderzoek is gebleken dat op de meest nabijgelegen gevels een geluidsbelasting heerst van maximaal 69 dB in L_{den} excl aftrek.

Voor de volledige resultaten wordt verwezen naar het Akoestisch onderzoek d.d. 6 december 2018. De geluidsbelasting uit dat onderzoek is als uitgangspunt genomen voor het onderzoek naar de benodigde geluidwering van de gevels.

Aan de hand van situering van het bouwplan ten opzichte van de geluidsbron is de geluidverdeling ten opzichten van de gevelvlakken en de verblijfsruimtes bepaald.

In de onderstaande figuur is een impressie gegeven van de geluidsbelasting op de gevels.



Figuur 1: Geluidsbelasting Westelijke ringweg in L_{den} zonder aftrek

2.3 Normen Geluidswering buitengevel

De eisen met betrekking tot geluid van buiten voor nieuw te bouwen woningen worden beschreven in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012. Conform artikel 3.1. lid 1 biedt een te bouwen bouwwerk in een verblijfsgebied bescherming tegen geluid van buiten.

Een verblijfsgebied is gedefinieerd als een besloten ruimte, bestaande uit één of meer met elkaar in verbinding staande, op dezelfde bouwlaag gelegen verblijfsruimten en andere afzonderlijke ruimten anders dan een toilet- of badruimte, technische ruimte of een verkeersruimte. Een verblijfsruimte is een besloten ruimte, bestemd voor het verblijven van mensen.

Voor het bouwplan gelden de volgende voorwaarden:

- a. De karakteristieke geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie moet, ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die scheidingsconstructie en 33 dB met een minimum van 20 dB;
- b. De karakteristieke geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte is maximaal 2 dB lager dan hierboven beschreven.

G_{Ak} voor verblijfsgebieden = geluidsbelasting – 33 dB. De geluidsbelasting varieert per verdieping en geveldeel (vanwege de oriëntatie ten opzichte van de geluidsbron) is de benodigde geluidswering ook variabel.

De benodigde geluidswering wordt uitgedrukt in één getal “De karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A,k}$)”. Deze grootte geeft het verschil aan tussen het niveau van het invallende geluid aan de buitenzijde van een uitwendige scheidingsconstructie en het geluidniveau in een ruimte achter deze scheidingsconstructie, herleid naar gestandaardiseerde afmetingen van de ontvangruimte.

Op basis van artikel 3.2 geldt een minimale geluidswering van 20 dB voor een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied (gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen). Deze minimumeis geldt (op basis van tabel 3.1) voor nieuwbouw van gebouwen met een woonfunctie.

2.4 Normen Interne geluidswering

De eisen met betrekking tot de interne geluidsisolatie zijn opgenomen in afdeling 3.4 van het Bouwbesluit 2012. Het kwaliteitsniveau dat in het Bouwbesluit is vastgelegd betreft het basiskwaliteitsniveau. Dit niveau komt overeen met geluidsweringsklasse 3 (zie toelichting in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Zie hiervoor de onderstaande tabel.

Situatie	Tussen	Luchtgeluid DnTA;k dB	Contactgeluid LnTA dB
Woonfuncties	verblijfsgebied <> verblijfsgebied	52	54
	verblijfsruimte <> gemeenschappelijke verkeersruimte	52	54
	verblijfsruimte <> besloten ruimte	47	59
	verblijfsgebied <> overige gebruiksfuncties	52	59
Binnen dezelfde woonfunctie	tussen verblijfsruimtes ¹	32	79

Tabel 1: Overzicht normen interne geluidswering Bouwbesluit

De eisen uit het Bouwbesluit 2012 en de NPR 5070 zijn onderling als volgt te vertalen:

- $DnTA;k = l_{lu;k} + 52$ (een hogere $DnTA;k$ geeft meer akoestisch comfort);
- $LnTA = 59 - l_{co}$ (een lagere $LnTA$ geeft meer akoestisch comfort).

¹Deze voorschriften gelden niet indien de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of indien de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening.

Een verblijfsgebied is gedefinieerd als een besloten ruimte, bestaande uit één of meer met elkaar in verbinding staande, op dezelfde bouwlaag gelegen verblijfsruimten en andere afzonderlijke ruimten anders dan een toilet- of badruimte, technische ruimte of een verkeersruimte. Een verblijfsruimte is een besloten ruimte, bestemd voor het verblijven van mensen.

Het Bouwbesluit geeft alleen minimumeisen aan zodat het kwaliteitsniveau niet door een ondergrens zakt.

Het kwaliteitsniveau vastgelegd in het Bouwbesluit betreft het basiskwaliteitsniveau. Dit niveau komt overeen met geluidsweringsklasse III uit NEN 1070:1999. Hierbij kan er bij circa 25 % van de bewoners sprake zijn van geluidsoverlast. Geluidsklasse 2 uit betreft een 5 dB betere geluidswering dan het basiskwaliteitsniveau. Geluidsklasse 1 komt uit op een 10 dB betere geluidswering.

Op basis van de huidige praktijkervaringen kunnen er diverse akoestische kwaliteitsniveaus onderscheiden worden.

Kwaliteits-klasse	Omschrijving	Gehinderden gem. populatie	Isolatie DnT;A	Contact-geluid LnT;A
1 superieur	Een hoge mate van bescherming en rust. Geluiden van buiten zijn nauwelijks waarneembaar. Zeer luide spraak is in het algemeen niet verstaanbaar, gewone spraak en muziek niet hoorbaar; luide muziek en feestjes wel hoorbaar maar nauwelijks hinderlijk. Loopgeluiden zijn niet storend waarneembaar en installatiegeluid slechts zelden storend	< 5%	62	43
2 comfort	Onder normale omstandigheden een goede bescherming zonder al teveel beperkingen aan bewonersgedrag. Gewone spraak niet hoorbaar, hardere spraak en muziek soms hoorbaar maar niet verstaanbaar. Zeer luide spraak en muziek, feestjes duidelijk hoorbaar, maar spraak niet verstaanbaar. Loopgeluiden in het algemeen niet storend hoorbaar. Installatiegeluiden soms storend.	5-10%	57	48
3 Standaard Bouwbesluit	Bescherming tegen ontoelaatbare storing, uitgaande van een gedrags-/leefpatroon waarbij men rekening houdt met elkaar. Spraak soms waarneembaar, maar niet verstaanbaar. Zeer luide spraak verstaanbaar, harde muziek goed hoorbaar. Loopgeluiden e.d. soms storend. Ontoelaatbare storing door installatiegeluid wordt in het algemeen voorkomen.	10-25%	52	53
4	Ook bij gelijksoortige leefpatronen en aangepast gedrag, zal regelmatig storing optreden. Spraak en muziek is vaak hoorbaar. Zeer luide spraak goed verstaanbaar en muziek storend. Loopgeluiden zijn veelal hinderlijk. Regelmatig storing van installatiegeluiden.	25-50%	47	58
5	Er wordt feitelijk geen bescherming geboden tegen geluiden. Gewone spraak is vaak verstaanbaar, muziek en luide spraak, loopgeluiden en installatiegeluid veelvuldig hinderlijk	>50%	42	63

Tabel 2: Kwaliteitsklassen

2.5 Normen Beperking galm

Voor woonfuncties zijn in het Bouwbesluit afdeling 3.3. Beperking galm alleen eisen gesteld aan de akoestiek van gemeenschappelijke verkeersruimtes. Zonder geluidsabsorberende maatregelen klinken geluiden harder en zullen langer doorklinken. Bij lange nagalmtijden gaan mensen harder praten om zich verstaanbaar te maken. Zonder absorberende maatregelen worden de geluiden duidelijk waarneembaar in de naastgelegen woon- en slaapkamers. Indien een centrale hal echter niet zou grenzen aan een woonruimte is het overigens wel aan te bevelen om dan wel aandacht te besteden aan de akoestiek.

Een aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie grenzende besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor het ontsluiten van een woonfunctie gelegen in een woongebouw, heeft een volgens NEN 5078 bepaalde totale geluidsabsorptie met een getalwaarde, uitgedrukt in m^2 "open raam", die niet kleiner is dan $1/8$ van de getalwaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in m^3 , in elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz. Alhoewel dat wel het doel is, is de eis *niet geformuleerd in de vorm van een maximum van de nagalmtijd vanwege de uiteenlopende vormen van verkeersruimten omdat in dat geval uitgebreide berekeningen uitgevoerd zouden moeten worden. Daarom is de rekenmethode versimpeld.*

Samengevat betekent dit dat de nagalmtijd maximaal 1,2 seconden is ($T_{250-2000}$). Hierbij is rekening gehouden met het feit dat de absorptie in de 250 Hz vaak maatgevend is.

2.6 Normen Installatiegeluid

2.6.1 Bouwbesluit

Geluidsnormen waaraan minimaal moet worden voldaan ter voorkomen van overlast van installaties staan in artikel 3.8 en 3.9 Afdeling 3.2 van het Bouwbesluit. Het gaat om de installaties van een aangrenzende woning, gemeenschappelijke gebouw-installaties en de eigen installaties.

Een:

- toilet met waterspoeling, kraan
- mechanische voorziening voor luchtverversing
- warmwatertoestel
- installatie voor verhoging van waterdruk
- lift

Veroorzaakt:

- in een aangrenzende woning (een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied)
- in de eigen woning (een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie)

een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau $L_{i,A,k}$ van ten hoogste 30 dB.

Een:

- mechanische voorziening voor luchtverversing
- warmteopwekking of warmteterugwinning

Veroorzaakt:

- in de eigen woning (een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van de gebruiksfunctie)

een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau $L_{i,A,k}$ van ten hoogste 30 dB.

Advies

Voor het ontwerp van de afzonderlijke installaties **25 dB(A)** aanhouden. Dit geeft een verhoogd comfortniveau. 30 dB(A) zal een deel van de mensen nog hinderlijk vinden. Vooral in woningen waarbij een verhoogde geluidswering van de gevel is gerealiseerd zal minder maskering door buitengeluid plaats vinden. Daarnaast geldt de norm voor het totale installatiegeluidsniveau. Dus indien bepaalde installaties gelijktijdig in werking zijn dient voor elke installatie een lager niveau dan 30 dB te worden aangehouden.

2.6.2 Buiten opgestelde warmtepompen en airco's

Per 1-1-2020 geluidseisen Bouwbesluit.

Om problemen later te voorkomen wordt sterk aangeraden hierop te anticiperen indien ze er komen.

Voor buiteninstallaties voor warmte of koudeopwekking zoals warmtepompen en airco's een maximale geluidsbelasting van 40 dB(A): *in de praktijk 35 dB(A) vanwege toeslag van 5 dB voor tonaalgeluid* ter plaatsen van aangrenzende woningen, tuinen, balkons, te openen ramen en buitenruimtes.

Wettekst zal waarschijnlijk worden:

“Een installatie voor warmte- of koudeopwekking, die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt

- op de perceelgrens met een andere woonfunctie
- ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijke verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB, bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.”

De Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI) houdt rekening met eventuele tonaliteit van een geluidsbron. Bij buitenunits zal veelal sprake zijn van tonaliteit en dan vooral in het lage geluidsspectrum. Uit de HMRI volgt dan dat de gemeten waarden moet worden verhoogd met 5 dB. Aan de grenswaarde van 40 dB wordt dan pas voldaan als de gemeten waarde maximaal 35 dB is.

3. Beoordelings- en Onderzoeksmethode

3.1 Intern geluid

De ontworpen constructies binnen het plan zijn getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit. Hierbij is gebruik gemaakt van de praktijkrichtlijnen NPR 5070 en NPR 5086. Deze praktijkrichtlijnen geven ontwerpvoorwaarden voor de lucht- en contactgeluidisolatie van een aantal veel toegepaste scheidingsconstructies in de woningbouw.

Met uitvoering van de maatregelen genoemd in dit rapport kan nooit 100 % zekerheid verschaffen omtrent de te verkrijgen prestaties. Het resultaat is, behalve van het ontwerp, ook afhankelijk van het uitvoeringsniveau.

De feitelijke isolatie-indices kunnen slechts door meting volgens NEN 5077 of NEN-EN-ISO 140 worden bepaald. De aanwijzingen die in deze praktijkrichtlijn worden gegeven, gaan daarbij uit van een goede en correcte uitvoering. Maar zelfs dan kan niet met zekerheid worden gesteld dat aan de vermelde prestaties wordt voldaan. Immers, behalve de in deze praktijkrichtlijn behandelde scheidingsconstructies en hun aansluitingen, kunnen andere factoren een rol spelen, zoals maattoleranties, variaties in uitvoering, (zeer) ongebruikelijke afmetingen, meetnauwkeurigheid en keuzes met betrekking tot 'gelijkwaardige' producten, die op akoestisch gebied echter niet gelijkwaardig zijn. De praktijkrichtlijn is echter zo opgesteld, dat de daarin beschreven constructies in de woningbouw met grote waarschijnlijkheid zullen leiden tot de bij die constructie vermelde isolatie-indices. Hierbij is als uitgangspunt de 80%/20%-regel toegepast, waarbij 80 % van de populatie voldoet aan de eis met een gebruikersrisico van 20 %. Voor een nadere beschrijving van dit uitgangspunt wordt verwezen naar NPR 5092:1999.

3.2 Buitengevel

Het onderzoek naar de benodigde geluidwering van de gevel is uitgevoerd conform NEN 5077. Verder zijn de aanwijzingen gevolgd van de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5272 over de toepassing van de NEN 5077.

Eerst is de karakteristieke geluidwering bepaald aan de hand van het basisontwerp van de appartementen. Indien deze geluidswering onvoldoende is zijn aanvullende geluidwerende voorzieningen bepaald en doorgerekend.

De geluidwering van de gevel ten opzichte van het buitengeluid wordt uitgedrukt in één getal en geeft het verschil aan tussen het niveau van het invallende geluid aan de buitenzijde van een uitwendige scheidingsconstructie en het geluidniveau in een ruimte achter deze scheidingsconstructie. Deze kan uitgedrukt worden in twee grootheden.

De berekening van de geluidwering van de gevels is uitgevoerd in overeenstemming met de NEN 5077. Verder zijn de aanwijzingen gevolgd van de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5272 over de toepassing van de NEN 5077.

Voor de berekening van de geluidwering is gebruik gemaakt van rekensoftware BOA dat ontwikkeld is door dirActivity Software. Dit rekenmodel berekent conform NPR 5272.

3.3 Gelijkwaardige kwaliteit

Andere materialen of constructies kunnen worden toegepast indien ze minimaal aan de in dit rapport gestelde waarden voldoen. Deze moeten eerst ter goedkeuring aan de akoestisch adviseur worden voorgelegd.

Bepaalde maatregelen verbeteren de geluidssituatie wel, maar zijn soms niet genoeg om te voldoen aan de eisen zoals deze zijn gesteld in het Bouwbesluit. Er kan dan een beroep gedaan op het gelijkwaardigheidsartikel (artikel 1.3 van het Bouwbesluit). Dit artikel stelt dat niet letterlijk aan de eisen van het Bouwbesluit behoeft te worden voldaan als wordt aangetoond dat met een gelijkwaardige oplossing dezelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu wordt behaald, zoals is beoogd met het betrokken voorschrift.

3.4 Geluidsisolatiewaarden van materialen

De geluidsprestatie van bouwelementen wordt uitgedrukt in de éénsgetalsaanduiding R_w (C , C_{tr}) volgens NEN-EN-ISO 717-1. Hierbij wordt de isolatie per frequentie vergeleken met een referentiecurve.

De basis voor de te hanteren gegevens over de akoestische prestatie van bouwelementen wordt gevormd door gestandaardiseerde laboratoriummetingen aan dergelijke elementen. Voor de meeste gevelementen die in Nederland in de bouw wordt toegepast zijn dat metingen conform NEN-EN-ISO 140-3 en voor kleine gevelementen, zoals suskasten, conform NEN-EN-ISO 140-10. In beide gevallen worden de metingen uitgevoerd in laboratoria volgens NEN-EN-ISO 140-1.

Bij de berekeningen van de geluidwering van de gevelconstructies is uitgegaan van de geluidsisolatiewaarden komend uit de volgende bronnen:

- Productcertificaten van fabrikanten
- Bijlage A van de NPR 5273
- VROM-publicatie 112, Herziening rekenmethode geluidwering gevels, 1989;

Bij de keuze van elementen moet een veiligheidsmarge worden toegepast ten opzichte van de laboratoriumwaarden. Reden hiervoor is:

Spectrum

Omdat de geluidsisolatie afhankelijk van het soort geluid dat op het gevelement valt zijn de toevoegingen C en Ctr. De C staat voor een spectrum van kenmerkend buurgeluid. Ctr staat voor verkeersgeluid. Hiervoor wordt ook wel de R_{AV} waarde gebruikt en deze is vergelijkbaar met de waarde $R_w - Ctr$.

Flankerende geluidsoverdracht

Als gevolg van flankerende wegen via aansluitende bouwelementen vindt ook geluidsoverdracht plaats.

Uitvoeringsniveau

In het onderzoek is uitgegaan van een goed uitvoeringsniveau zonder ongewenste geluidskoppelingen en lekken.

Ruimteafmetingen

Een groot scheidingsvlak in vergelijking met het ruimtevolumen geeft lagere isolatiewaarden.

Verschil laboratorium-praktijk

Fabrikanten testen gevelement in het laboratorium onder gestandaardiseerde ideale omstandigheden. Voor de meeste elementen die in Nederland in de bouw wordt toegepast zijn dat metingen conform NEN-EN-ISO 140-3 en 140-10. In de praktijk is de geluidsisolatiewaarde lager vanwege de onderstaande factoren.

Afmetingen

In het laboratorium worden producten getest met standaard afmetingen

- Glas 1,2 x 1,5 m
- Wandconstructie 3,75 x 2,65 m
- Vloerconstructies circa 3,15 x 3,15 m

Bij andere afmetingen is de isolatiewaarde anders.

Invalsrichting

In het laboratorium wordt het product getest met een diffuus geluidsveld. Indien het geluid voornamelijk onder een hoek invalt op het element is de isolatiewaarde veelal lager.

Aantal geteste exemplaren

Fabrikanten geven aan dat de geluidsisolatiewaarde kan verschillen doordat er bijvoorbeeld maar één proefexemplaar is gemeten en dat door verschil in productvariëaties en laboratoriumomstandigheden de geluidsisolatiewaarde in de praktijk kan verschillen. Het is bekend dat beglazing met eenzelfde opbouw een spreiding van 1 à 2 dB vertonen in de meetresultaten.

In het onderzoek naar de geluidswering van de gevel is gerekend met een 2 dB lagere isolatiewaarden.

Bij keuze van wanden en vloeren wordt geadviseerd bij de selectie op de door leveranciers verstrekte geluidswaarden R_w ;lab rekening te houden met de correcties uit de onderstaande tabel.

			lichte gips wanden	zware steenachtige wanden
gewenst geluidsverschil	tussen twee ruimtes	DnTA	52	52
correcties	spectrum buurgeluid		4	2
	flankerende geluidsoverdracht		4	2
	slechte koppelingen		0	0
	geluidstekken		0	0
	ruimte afmetingen		0	0
	verschil laboratorium-praktijk		2	2
	totale correctie		10	6
Geluidswering	deelementen	R_w ;lab	62	58

Tabel 3: Correctie bij gebruik van Geluidsisolatiewaarden uit het laboratorium

4. Buitenruimtes en geluidsafscherming

Het bouwplan bevat buitenruimtes zoals een binnentuin, balkons, loggia en *dakterrassen*?. Een buitenruimte is een ruimte waar licht en verse lucht vrijelijk in en uit kunnen stromen en ligt buiten de thermische schil.

Niet bij alle bouwprojecten is een buitenruimte verplicht. Uitgezonderd zijn bijvoorbeeld woonzorgprojecten, studentenhuysvesting en kleinere woningen (<40m² verblijfsruimte).

Aanleiding voor de realisatie van de buitenruimtes is enerzijds de wens om bewoners meer comfort te bieden en anderzijds fungeert deze buitenruimte als bufferruimte voor het heersende omgevingsgeluid.

Vanwege het hoge omgevingsgeluid moeten er extra maatregelen getroffen te worden om ervoor te zorgen dat de geluidsbelasting op te openen ramen en balkondeuren in de gevel aan de maximale grenswaarde van de Wet geluidhinder voldoet. Het gaat om alle geveldelen waar een geluidsbelasting van > 57 dB heerst in Lden zonder aftrek ($57-4 = 53$ dB). Tot en met een waarde van 53 dB incl aftrek op de gevel kan de gemeente een hogere grenswaarde geluid vaststellen.

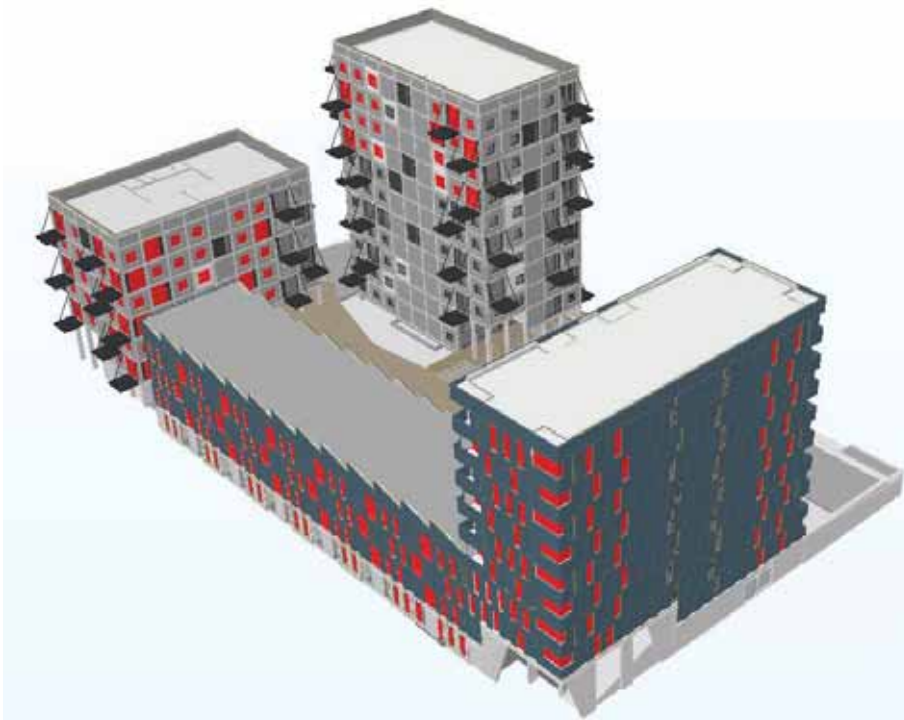
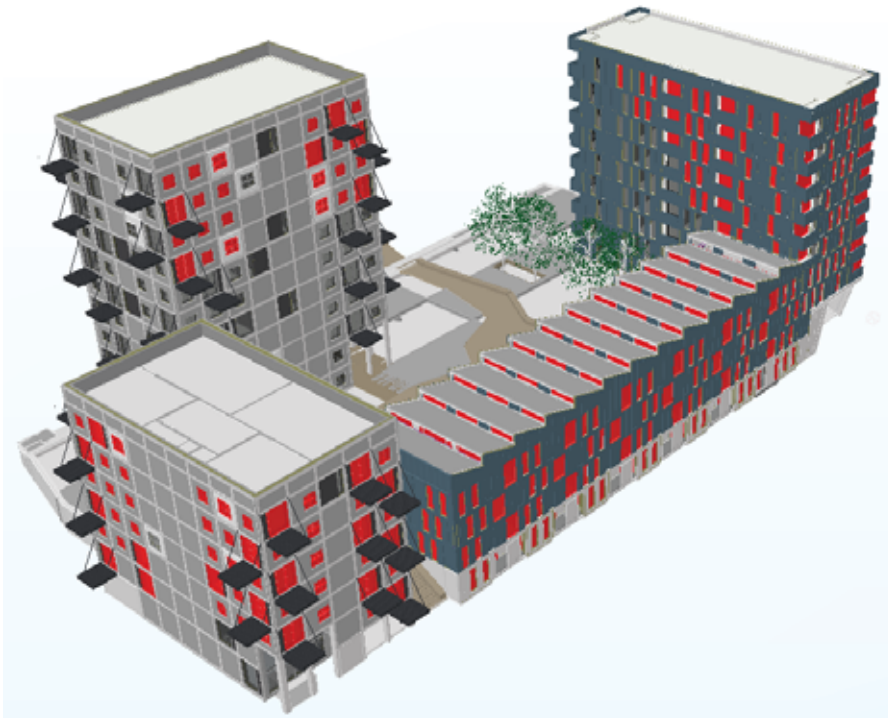
In de figuren op de navolgende pagina staat aangegeven om welke geveldelen dit gaat.

	Maatregel
1	balkonafscherming toe te passen
2	loggia's als bufferruimte voor het geluid in der richten
3	geluidsdempende ventilatieroosters toe te passen
4	dubbele raam/deurconstructie toe te passen
5	een vast raam te plaatsen (geen te openen deel)

Tabel 4: Maatregelen

Vanuit het Bouwbesluit zijn er geen geluideisen voor de inrichting van een buitenruimte. In het bestemmingsplan kan de gemeente hierover wel voorwaarden opnemen. Om te fungeren als geluidsbufler dienende buitenruimtes wel aan bepaalde voorwaarden te voldoen. Die zijn in deze rapportage uitgewerkt. Daarnaast kan het vanuit hinderbeperking van collectieve buitenruimtes wenselijk zijn maatregelen te treffen.

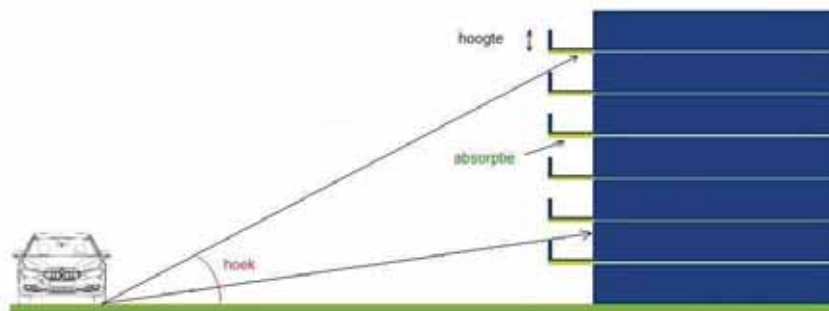
In de onderstaande figuren staan de ramen en deuren als rood gearceerd weergegeven waar een geluidsbelasting heerst van > 57 dB en die grenzen aan verblijfsruimtes. Daar moeten één van de genoemde maatregelen uit *Tabel 4* getroffen worden.



Figuur 2: Geluidsbelasting > 57 dB

4.1 Balkon

Een mogelijkheid om de geluidsbelasting op de gevel te verminderen is via de balkons. Vanwege de afscherpende werking van dichte balkonconstructies ontvangen de achterliggende gevels van de verblijfsruimtes een lager geluidsniveau. De afscherpende werking van balkons is afhankelijk van de invalshoek van het geluid afkomstig van de weg en de hoogte van de balkonafscherming. De onderstaande figuur geeft daarvan een impressie.



Figuur 3: Afscherpende werking van balkons

Trefpunt van de zichtlijn op de gevel vanaf de bron. Als de zichtlijn op de gevel hoog is (er is weinig gevel te zien) is de geluidsreductie van het balkon goed. Met behulp van de formule $h_z = h_b + \frac{H}{D} d_b$ uit de NPR 5272 kan de hoogte van de zichtlijn berekend worden en vervolgens de geluidsreductie. De berekening is opgenomen in bijlage 2 (*volgt bij de definitieve rapportage*).



Figuur 4: Afschermende werking van balkons

Bij de lichtblauwe balkons is een geluidsreductie nodig van 1-3 dB om op de daarachter liggende gevel een geluidsbelasting ≤ 57 dB te halen. Deze geluidsreductie kan behaald worden met een 1,2 meter hoge glazen afscherming van het balkon aan drie zijden.

Bij de donkerblauwe balkons is een geluidsreductie nodig van 3-7 dB om op de daarachter liggende gevel een geluidsbelasting ≤ 57 dB te halen. Deze geluidsreductie kan behaald worden met een 2,8 meter hoge glazen afscherming van het balkon aan één zijde van het balkon (wegzijde).

Bij de paarse balkons is een geluidsreductie nodig van 10-12 dB om op de daarachter liggende gevel een geluidsbelasting ≤ 57 dB te halen. Deze geluidsreductie kan behaald worden met een 2,8 meter hoge glazen afscherming aan drie zijden van het balkon.

Indien hier niet voor gekozen wordt dient één van de andere maatregelen getroffen te worden.

4.2 Loggia

Hierbij fungeert de loggia als bufferruimte voor het geluid. Deze loggia kan geheel worden afgeschermd voor het geluid met draaiende of schuivende ramen. Via een geluidsgedempte ventilatievoorziening wordt de loggia bij volledig gesloten ramen van voldoende frisse lucht voorzien waardoor daar een buitenluchtconditie heerst. Het glas en de geluidsgedempte ventilatie wordt zodanig gedimensioneerd dat de geluidsbelasting in de loggia op de achterliggende te openen ramen en deuren van verblijfsruimtes aan de maximale grenswaarde voldoen.

In de slaapkamer achter de loggia kan men met de ramen open slapen.

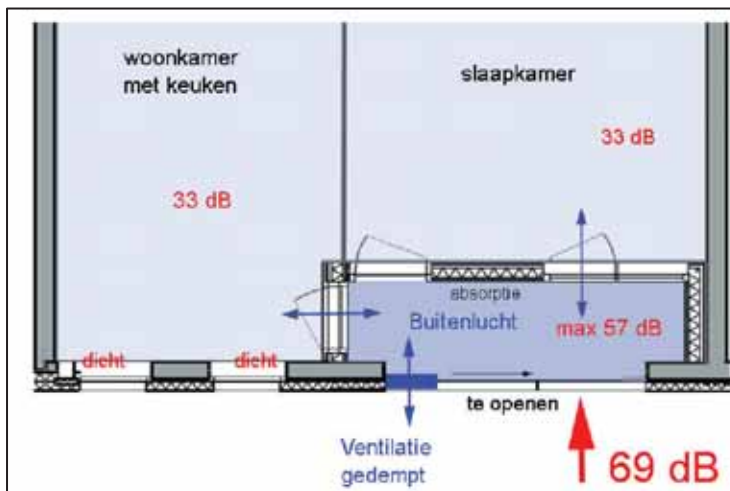
Het doorlichten/spuien van de achter de loggia bevindende verblijfsruimtes vindt plaats door de ramen van zowel de verblijfsruimtes als die van de loggia gelijktijdig open te zetten.

Door de galm te beperken wordt het geluidsniveau in de loggiaruimte extra gedempt. Dit vindt plaats door het aanbrengen van absorptiemateriaal aan het plafond en de wanden van de loggia.

In de onderstaande figuur staat het principe aangegeven.

Het gaat daarbij om:

- te openen glas (bijvoorbeeld systeem van solarlux): enkel glas 8 mm
- geluid-gedempte ventilatievoorziening (bouwkundige suskast)
- absorptie in de loggia (volledig plafond en één wand)

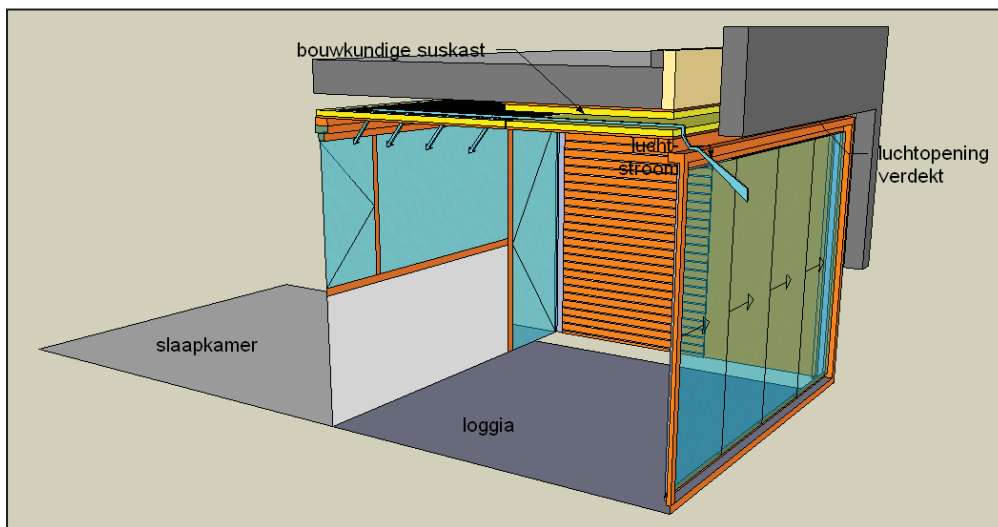


Figuur 5: Principe van de loggia

Deze maatregelen moeten genomen worden bij de loggia zoals aangegeven in het rood op de onderstaande figuur.



Figuur 6: Loggia's met maatregelen

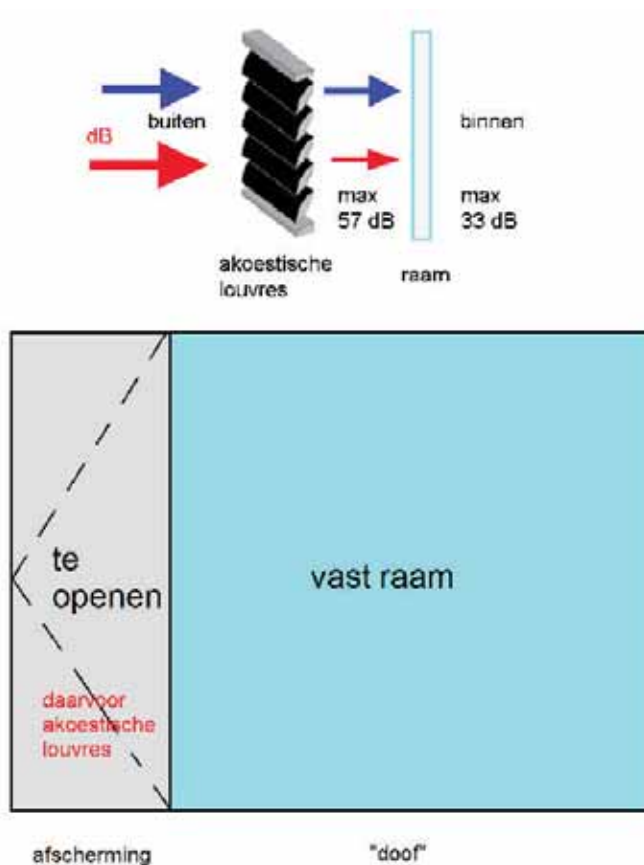


Figuur 7: Overzicht maatregelen loggia's

Een voorlopig ontwerp is opgenomen in bijlage 3 (volgt bij de definitieve rapportage).

4.3 Geluidsdempende ventilatieroosters voor te openen raam

Hierbij wordt een geluidsdempend ventilatierooster voor het te openen raam geplaatst “akoestische louvre”. Het geheel wordt zodanig gedimensioneerd dat er voldoende luchtdoorlaat is om te kunnen doorlichten (spuicapaciteit) en er tevens voldoende geluid worden tegen gehouden. Achter de akoestische louvre heerst een buitenluchtconditie en het bevindt zich buiten de thermische schil. De geluidsbelasting op het achterliggende te openen raam voldoet aan de maximale grenswaarde. Het achterliggende raam is de “gevel” waarop de geluidsbelasting wordt getoetst. De overige geveldelen worden als “doof” oftewel als vast raam uitgevoerd. In de onderstaande figuur is het principe weergegeven.



Figuur 8: Principe geluidsdempend ventilatierooster

Om 12 dB verkeersgeluid te reduceren met een rooster zijn geluidsdempende lamellen nodig van absorptiemateriaal en is een minimale diepte nodig van 300 mm.

Standaardproducten:

- Merfort AKR 300
- Duco Acoustic Panel 300
- ALARA Lucagro AL-R 300



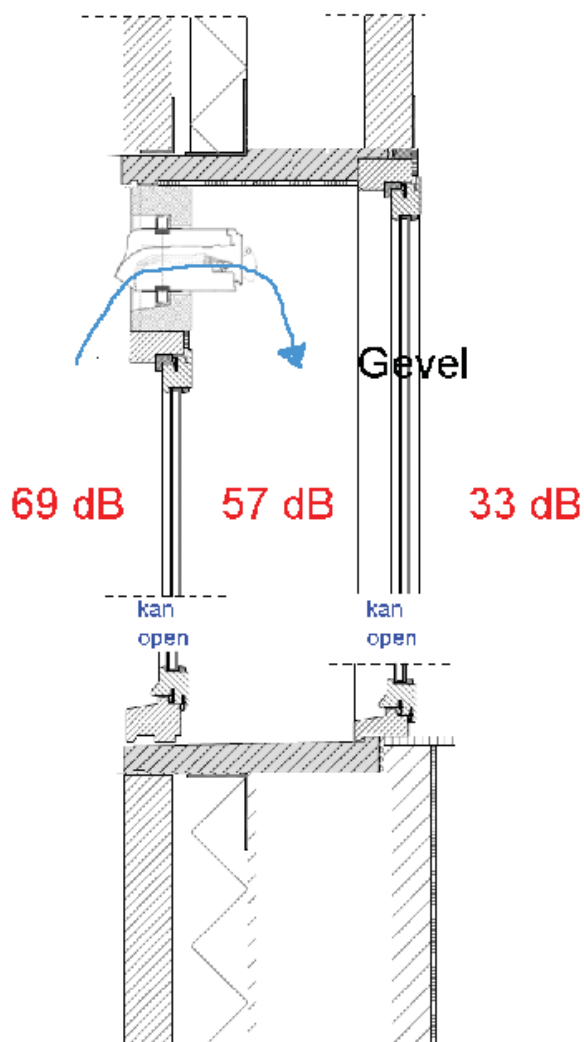
Een voorlopig ontwerp is toegevoegd in bijlage 4.

Roosteroppervlak i.v.m. luchtcapaciteit

De benodigde luchtcapaciteit is afhankelijk van de grootte van de kamer, aantal ramen en de luchtdoorlaat van het rooster. **De berekening hiervan moet nog plaatsvinden.**

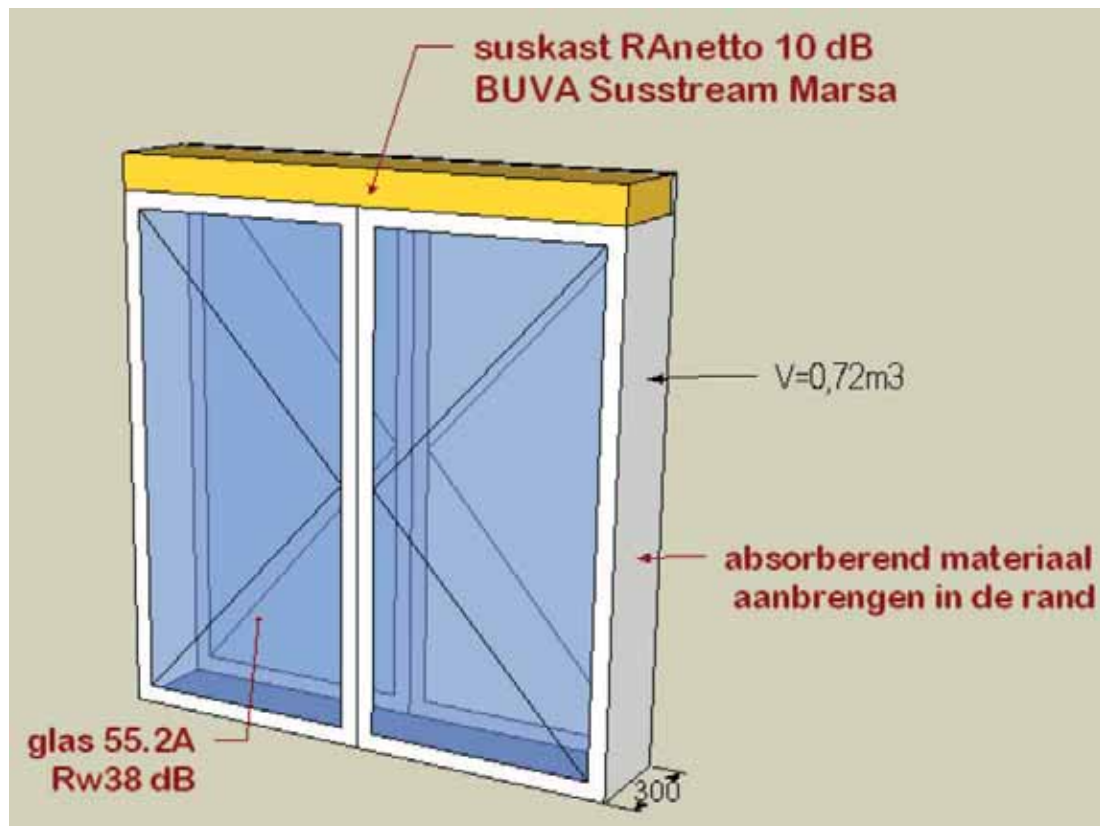
4.4 Dubbele raam- en deurconstructies

Er wordt een dubbel raam/deur constructie geplaatst. Beiden ramen/deuren kunnen open voor de doorluchting. Het buitenste raam fungeert als geluidsafscherming. Het binnenste raam fungeert als buitengevel en is de thermische schil. De spouw tussen de beide ramen voor geventileerd zodat daar buitenluchtcondities heersen. De ventilatie vindt plaats via een (bouwkundige) suskast zodat het binnenkomende geluid gedempt wordt en het geluid in de tussenruimte aan de grenswaarde voldoet.



Figuur 9: Principe dubbele raam/deur constructie

Een voorlopig ontwerp:



Figuur 10: Voorlopig ontwerp dubbele raam/deur constructie

4.5 Dichte ramen

De overblijvende ramen waar geen van de eerder genoemde maatregelen worden toegepast zullen als vast raam worden uitgevoerd. Dit maakt onderdeel uit van de geveldelen die als “doof” worden uitgevoerd en waarop een hogere geluidsbelasting dan 57 dB mag heersen. Dit zolang de binnenwaarde van 33 dB maar gehaald wordt.

Uit oogpunt van comfort voor de bewoners zou voor bepaalde ramen wel een geluidsdempende ventilatierooster, of dubbele raamconstructie toegepast kunnen worden maar dat is aan de opdrachtgever.

4.6 Gemeenschappelijke buitenruimtes en dakterrassen

Voor dakterrassen en collectieve buitenruimtes zijn er geen geluidseisen opgenomen in het Bouwbesluit. Eventueel kunnen er in het bestemmingsplan voorwaarden staan over de locatie en inrichting hiervan. Het gebruik van gemeenschappelijke dakterrassen en collectieve buitenruimtes kan wel hinder opleveren voor nabijgelegen bewoners. Te denken valt aan

- vlakbij gelegen slaapkamers die uitkijken op het dakterras (pratende mensen op het terras).
- contactgeluid via de vloer van het terras naar onderliggende woon- en slaapkamers

Geadviseerd wordt:

- de dakterrassen niet heel dicht nabij slaap- en woonkamers te plannen
- stenen tegels te plaatsen op flexibele onderlaag of rubberen tegeldraggers
- houten dakterrassen ook akoestisch ontkoppeld van de constructie van het dak aan te brengen. Geluidsisolerende terrasdragers/-voetjes toepassen of rubberen vierkantjes eronder leggen.

Dit komt niet in het plan voor, is niet van toepassing.

5. Buitengevel

Er zijn diverse elementen die de geluidsisolatie van de gevel bepalen. Belangrijke onderdelen zijn:

- eventuele ventilatieroosters
- Kierdichting en aansluiting draaiende delen van ramen
- Glas
- Daken met een houten constructie
- HSB-panelen in de borstwering

Hoe groter het oppervlak aan lichte geveldelen hoe “zwakker” de wering voor geluid. Ook de grootte en vorm van de ruimte speelt een rol. In kleine ruimtes met een relatief groot buitenoppervlak heersen hogere geluidsniveaus dan in grote langwerpige ruimtes met een klein gevel-oppervlak (andere verhouding tussen het volume van de ruimte en het geveloppervlak).

5.1 Glas

5.1.1 Minimum

Met standaard dubbele beglazing HR++
4 - 15 - 6 mm R_w (Ctr) = 32 (-4).

Is een geluidsisolatiewaarde van 28 dB voor verkeersgeluid te halen.
Bijvoorbeeld SGG Climaplust 25/32

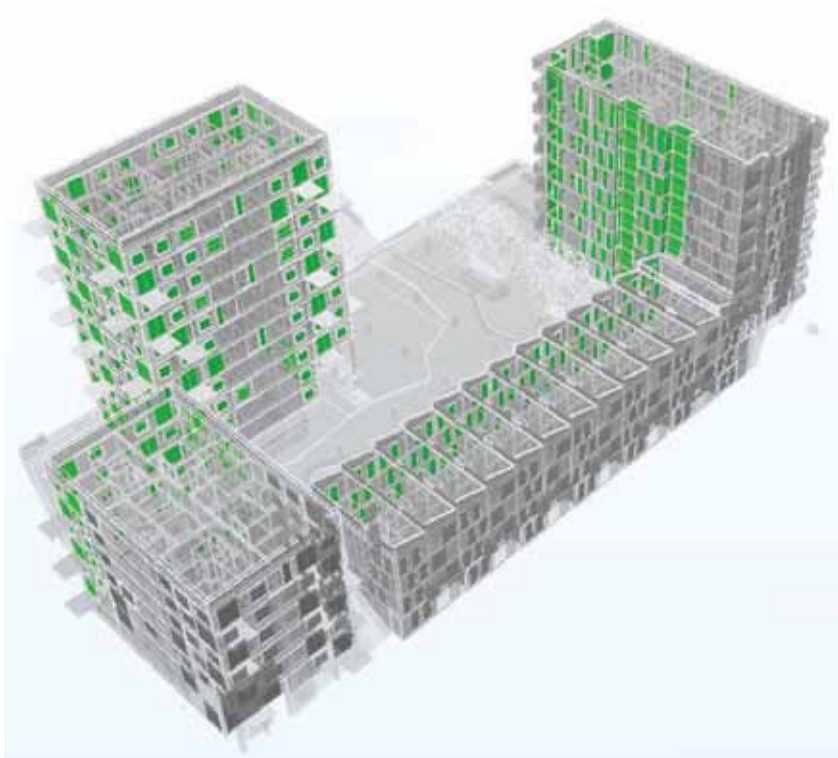
Triple glas van vergelijkbare kwaliteit is:

6 – 12 – 4 – 12 - 4 mm

Bijvoorbeeld SGG Climaplust 38/35 of Trisolide©Phon I 36/38

Maximale binnenwaarde = 33 dB. Dit glas is toepasbaar bij alle gevels met een geluidsbelasting van tot **61 dB** uitgaande van goede kierdichting en zonder ventilatieroosters

In de onderstaande figuur zijn de ramen en deuren opgenomen (groen gearceerd) waarin standaard glas kan worden opgenomen.



Figuur 11: Groen gearceerde ramen/deuren kan volstaand worden met standaard glas

5.1.2 Extra geluidswering

Bij de overige ramen dient geluidswerend glas te worden geplaatst. Een detailberekening per appartement volgt nog. Op de kaart in bijlage 6 staat aangegeven welk glastype waar moet worden toegepast. **Dit volgt nog na detailberekening per appartement.**

Voor de hoogst geluidsbelaste kamers (69 dB op de gevel) is een glas nodig met een minimale geluidsisolatie waarde 40 dB voor verkeersgeluid =

- Rw van 44 dB (Ctr -4) of
- Rw van 46 dB (Ctr -6).

Bij uitvoering in dubbel glas bijvoorbeeld:

12 – 20sp - 44.2A in mm Totale dikte van dit glas is 41 mm (met 2x4mm celband = 49 mm)

Toelichting 44.2A glas = gelamineerd glas met 2 lagen verbeterd akoestische PVB folie

Bijvoorbeeld: SGG Climaplus Silence 41/44 AST

Zonder gelamineerd glas met 2 lagen verbeterd akoestische PVB folie wordt de spouw > 60 mm: past niet in kozijn.

Bij uitvoering in triple glas bijvoorbeeld:

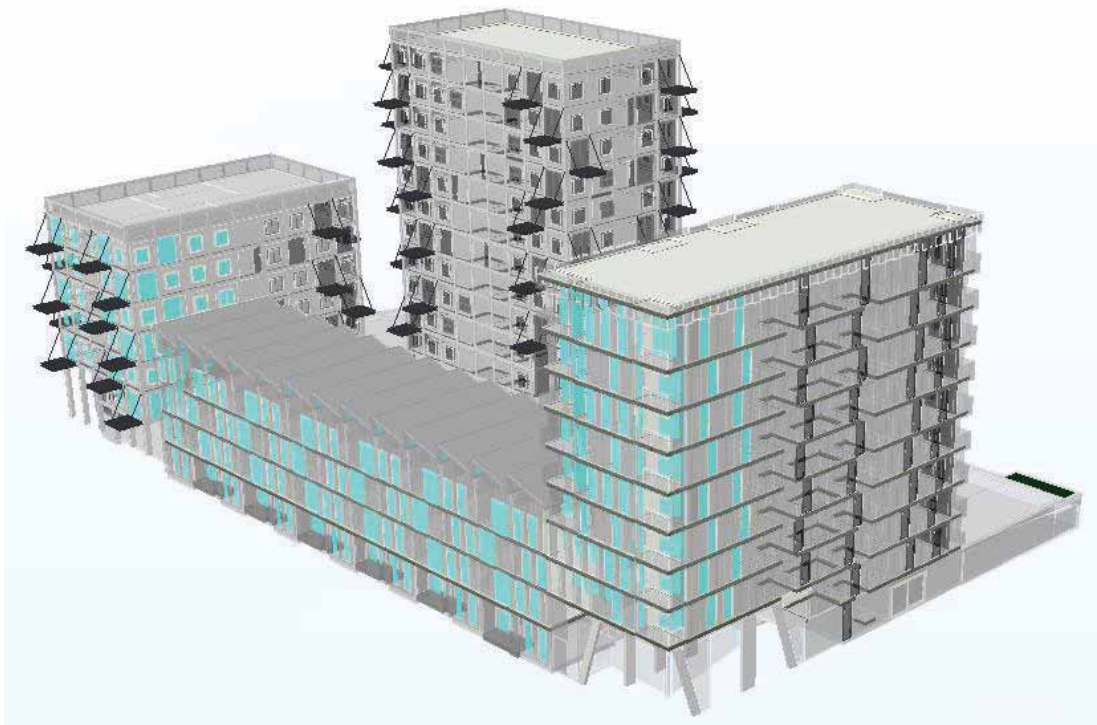
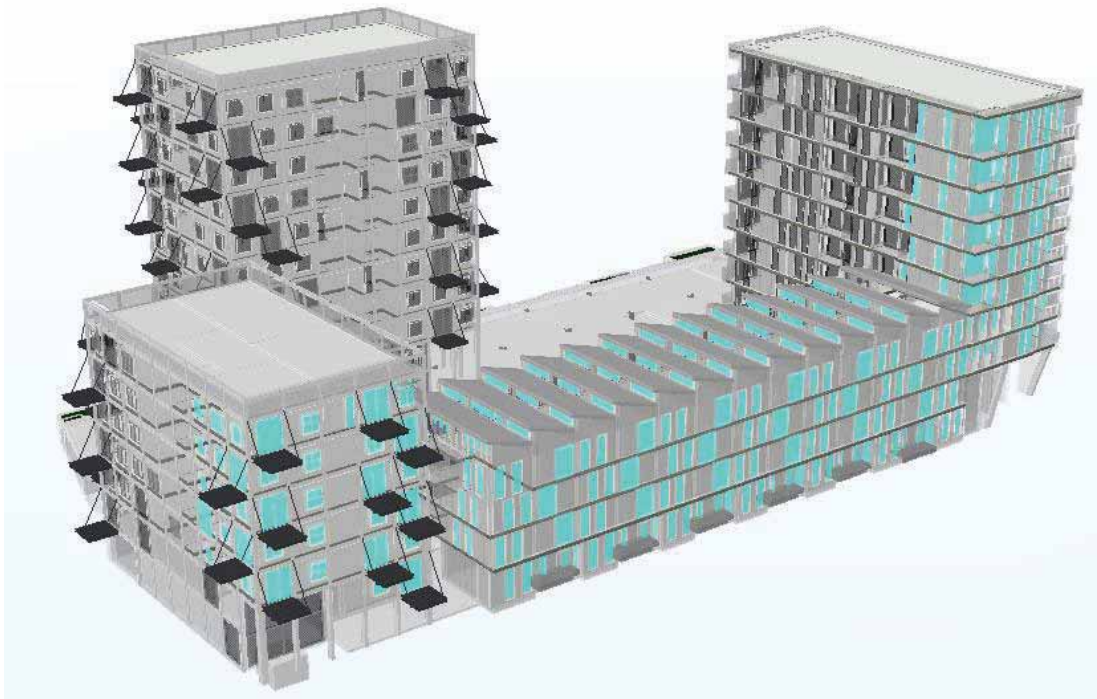
10 – 12sp - 6 – 12sp - 44.2A in mm dikte glas = 49 mm (met 2x4mm celband = 57 mm)

geluidsisolatie waarde van Rw van 46 dB (Ctr -6)

Bijvoorbeeld: SGG Climaplus Silence 49/46 AST

Bij de berekening is uitgegaan van:

- Dubbele kierdichting met prestatie 45 dB
- Kozijnen met een geluidsisolatie waarde van 37 dB voor verkeerslawaai
- Vaste geveldelen met een isolatie waarde van 44 dB voor verkeerslawaai
- Geen ventilatieroosters (*bij de dubbele raamconstructie is het anders*)



Figuur 12: lichtblauw gearceerde ramen/deuren: geluidwerend glas

Toelichting bij de dubbele ramen/deuren en loggia's is een andere glasopbouw mogelijk. Dit volgt nog.

5.2 Kozijnen

In het bouwplan wordt uitgegaan van aluminium kozijnen.

5.2.1 Minimum

Indien de geluidsisolatie waarde van het glas < 35 dB in R_w of 33 dB R_{Atr} heeft het raamkader geen noemenswaardige invloed op de totale geluidsisolatie indien het oppervlak van het raamkader $< 30\%$ is van het totale oppervlak van het kozijn + raam. Standaard kozijnen zijn voldoende (geen bijzondere geluidseisen).

5.2.2 Extra geluidswering

Bij glasisolatie \Rightarrow van R_w (Ctr) = 38 (-3)

De kozijnen moeten voor geluid een minimale isolatiewaarde hebben van R_w (Ctr) = 36 (-3).

Dit kan behaald worden met:

- aluminiumprofielen met dikte van minimaal 50 mm met thermische onderbreking

Bij glasisolatie \Rightarrow van R_w (Ctr) = 43 (-4)

De kozijnen moeten voor geluid een minimale isolatiewaarde hebben van R_w (Ctr) = 39 (-2).

Dit kan behaald worden met:

- aluminiumprofielen met dikte van minimaal 80 mm met thermische onderbreking
- hardhout met minimaal 75 mm dikte

5.3 Kier- en naadafdichting

5.3.1 Minimum

Kierdichting draaiende delen

In het onderzoek is voor het basispakket uitgegaan van een goede dubbele kierdichting met een prestatie van 45 dB(A).

Dit moet al minimaal worden toegepast om warmteverlies tot een minimum te beperken. Hiervoor is een bepaalde luchtdichtheid gewenst. Dit heeft positieve gevolgen voor de geluidwering.

Extra aandacht is nodig voor detaillering, hang- en sluitwerk, keuze van het afdichtingsmateriaal en de uitvoering. Naast aandacht voor de details en de materiaalkeuze is controle tijdens de bouw noodzakelijk. Bij de uitvoering dienen de volgende uitvoeringsrichtlijnen in acht te worden genomen:

- De kierdichtingsprofielen volgens de aanwijzingen van de fabrikant toepassen, waarbij vooral de aansluitingen in de hoeken de nodige aandacht vragen;
- De bewegende delen afhangen binnen de maattoleranties, zoals die door de fabrikant van het kierdichtingsprofiel worden opgegeven;
- Goede sluitingen toepassen zodat de ramen en deuren in het dichtingsprofiel wordt gedrukt;

Naden

De naden betreffen de aansluiting tussen de vaste bouwdelen. Het gaat daarbij om de aansluiting tussen de kozijnen en de steenachtige gevelmuren.

In het onderzoek is ervan uitgegaan dat de naden rondom de kozijnen en andere op elkaar aansluitende vaste bouwdelen minimaal eenzijdig worden gekit (elastisch blijvende kit). De isolatiewaarde R_{AV} hiervan is 55,4 dB(A).

5.4 Gesloten geveldelen: beperking flankerend geluid

Het gaat daarbij om de geveldelen van steen, hout en samengestelde panelen.

Voor het realiseren van voldoende geluidisolatie tussen woningen en appartementen dient flankerende geluidoverdracht via aansluitende constructies beperkt te worden. Hiertoe worden eisen gesteld aan de massa van de aansluitende constructies en de detaillering van de aansluitingen. Samengevat: hoe lichter het geveldeel > meer flankerend geluid: eerder flexibele aansluitingen en dilataties toepassen.

5.4.1 Spouwmuren van steen bij woongebouwen (stapelbouw)

NPR 5070

1. Een dragend binnenspouwblad in een woongebouw met een massa van \Rightarrow 350 kg/m². (bijvoorbeeld 150 mm beton of 214 mm kalkzandsteen), mogen de binnenspouwbladen star aangesloten worden op zowel de woningscheidende wanden en de verdiepingsvloeren
2. Lichtere binnenspouwbladen met een massa van $<$ 250 kg/m² (bijvoorbeeld 90 mm beton) moeten met een flexibele aansluiting akoestisch ontkoppeld worden van aangrenzende wanden en bovenliggende vloerconstructies.
3. Extra: Voor een iets hogere geluidsisolatie de buitenspouwbladen dilateren in verticale richting ter plaatse van de woningscheidende wanden.

5.4.2 Volledige HSB-gevels

De onderstaande punten zijn van belang voor de beperking van de flankerende geluidsoverdracht tussen woningen en appartementen. Indien de geluidsbelasting op de gevel vanwege weg- of spoorwegverkeer hoog is kunnen er aanvullende eisen zijn. Zie hiervoor paragraaf 5.5 op pagina 38.

1. De massa van de binnenplaat moet minimaal 20 kg/m² zijn. Dit kan gerealiseerd worden met dubbele gipsplaten 2 x 12,5 mm als binnenwand (gipsplaten type A: massa 740 kg/m³).
2. Voor 5 dB(A) extra geluidswering moet de massa van de binnenplaat moet minimaal 35 kg/m² zijn. Dit kan gerealiseerd worden met dubbele gipsvezelplaten 2 x 15 mm als binnenwand (gipsvezelplaten Fermacell of Rigidur).
3. De buitenplaten dilateren in verticale richting ter plaatse van de woningscheidende wanden: Zie ook SBR detail 204.2.2.01 en 301.0.2.01. of detail G5, G13 van de NPR 5070.

5.4.3 Stenen buitengevel- HSB binnengevel G8,G16

1. De massa van de binnenplaat moet minimaal 20 kg/m² zijn. Dit kan gerealiseerd worden met dubbele gipsplaten 2 x 12,5 mm als binnenwand (gipsplaten type A: massa 740 kg/m³).
2. Voor 5 dB(A) extra geluidswering moet de massa van de binnenplaat moet minimaal 30 kg/m² zijn. Dit kan gerealiseerd worden met dubbele gipsvezelplaten 2 x 12,5 mm als binnenwand (gipsvezelplaten Fermacell of Rigidur).
3. Voor een iets hogere isolatie een dilatatie aanbrengen in verticale richting ter plaatse van de woningscheiding.

5.4.4 Dilataties

De buitenspouwbladen dilateren ter plaatse van de woningscheidende wanden in de volgende situaties:

- bij een relatief licht binnenspouwblad < 250 kg/m²: zie details G3, G10a, G11a
- bij plaatmateriaal als buitengevelbekleding: zie details G5, G7, G13, G15
- bij houtachtig binnenspouwblad en stenen buitenspouwblad: G8, G16
- Bij buitenpleisterwerk op harde isolatie: zie detail G4a, G12a
- Voor een verhoogde geluidsprestatie

5.5 Gesloten geveldelen: Geluidswering vanwege omgevingsgeluid

De geluidswering van stenen geveldelen zijn voldoende voor de wering van het omgevingsgeluid. De andere gevelelementen zoals de ramen e.d. zijn bepalend voor de geluidswering. Zie hiervoor hoofdstuk 5. Alleen bij de lichtere geveldelen met plaalementen zijn aanvullende eisen van belang.

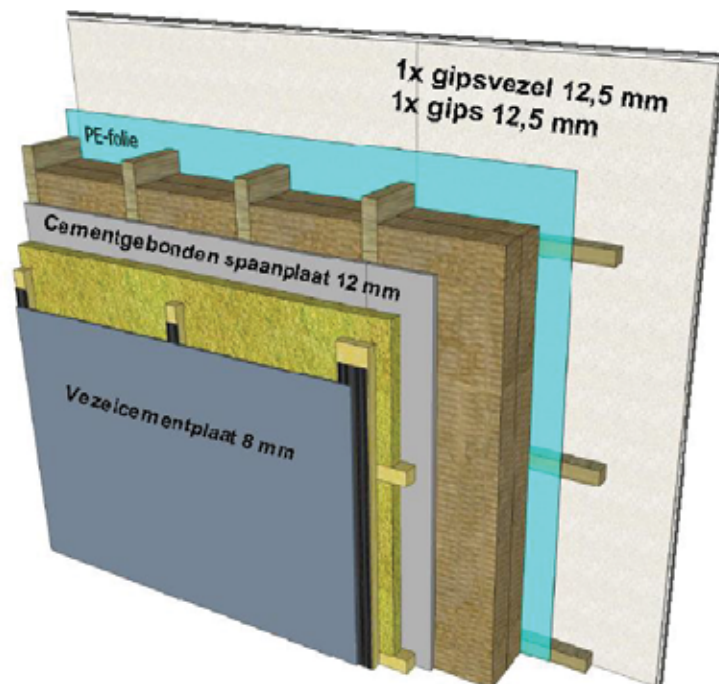
5.5.1 HSB-geveldelen

De gesloten geveldelen aan de geluidsbelaste zijde moeten een geluidsisolatiewaarde hebben van minimaal 40 dB(A) voor verkeerslawaai (R_{wCtr}).

Dit kan bijvoorbeeld bereikt worden met de volgende opbouw, van binnen naar buiten:

- 1 x 12,5 mm gipsvezelplaat (Siniat LaDura Premium, Fermacell of Rigidur)
- 1 x 12,5 mm gipsplaat type A
- op horizontale houten latten
- daarachter PE-folie
- Spouw van circa 200 mm gevuld met minerale wol
- verticale houten stijlen h.o.h. 600 mm
- 12 mm cementgebonden spaanplaat bijvoorbeeld Duripanel (15 kg/m²)
- hierop een kruiselings (horizontaal/verticaal) houten lattenwerk aangebracht wordt, intern geïsoleerd met glaswol, als drager voor de:
- gevelbekleding (8 mm vezelcementplaat 14 kg/m²) bijvoorbeeld Equitone.

Bij dit principe wordt de lijnkoppeling beperkt door toepassing van puntkoppelingen (gekruiste latten).



6. Daken

Aandachtspunten bij daken zijn:

- a. flankerende geluidsoverdracht tussen woningen en appartementen onderling
- b. geluidswering bij geluidsbelasting vanwege bedrijven en (spoor)wegverkeer

In deze paragraaf wordt de flankerende geluidsoverdracht tussen woningen en appartementen behandeld. Voor het realiseren van voldoende geluidisolatie tussen woningen en appartementen dient flankerende geluidsoverdracht via aansluitende constructies beperkt te worden. Hiertoe worden eisen gesteld aan de massa en de detaillering van de aansluitingen.

Als de geluidsbelasting op de woning vanwege bedrijven en (spoor)wegverkeer meer is dan 50 dB(A) zijn aanvullende eisen van toepassing. Deze worden behandeld in paragraaf 6.1.2.

6.1 Daken

6.1.1 Plat dak met een steenachtige basisconstructie

1. Bij een massieve steenachtige woning-scheidende wand moet de massa van het steenachtige massieve dak => 300 kg/m² zijn bijvoorbeeld 130 mm beton. *Bij een lichtere massa dient het dak ter plaatse van de woningscheidende constructie te worden gedilateerd.*
2. Bij een spouwmuur als woningscheiding moet de massa van het steenachtige dak minimaal 250 kg/m² zijn = 110 mm beton
 - a. de constructie ter plaatse van de woningscheiding dilateren
 - b. uitvoering conform detail D12
3. Bij een lichte wandconstructie (metalstud) moet de massa van het steenachtige massieve dak => 500 kg/m² zijn bijvoorbeeld 220 mm beton. Zie hiervoor detail D1 uit de NPR 5086. Indien een lichtere massa wordt toegepast een verlaagd plafond toepassen van 1 gipsplaat 12,5 mm type A en 70 mm minerale wol in de spouw. Zie hiervoor detail D2 uit de NPR 5086.

Voor extra 5 dB(A) geluidsisolatie:

4. Bij een massieve steenachtige woningscheidende wand moet de massa van het steenachtige massieve dak minimaal 500 kg/m² zijn = 210 mm beton.

In het bouwplan wordt voor het platte dak uitgegaan van een betonnen constructie. Deze heeft voldoende geluidsisolatie voor verkeerslawaai (R_{wCtr}).

6.1.2 Extra geluidwering daken met houten opbouw



Figuur 13: Daken met extra geluidswering

Op de aangegeven daken heerst een hogere geluidsbelasting. Daar dient de volgende dakconstructie te worden toegepast met een geluidsisolatie van 38 dB voor verkeerslawaaï (R_{wCtr}).

Over het algemeen zijn de R_{wCtr} waarden 6 dB lager dan de R_w -waarden.

Dit kan bereikt worden met de volgende opbouw:

1. Bovenplaat 12 mm cementgebonden spaanplaat
2. Minimale spouw tussen beide beplating: 150 mm
3. Isolatie in de spouw: glaswol (geen hardschuim!)
4. Afwerking met 2 lagen elkaar overlappende gipskartonplaten
 - 1 x 12,5 mm gipsvezelplaat (Siniat LaDura Premium, Fermacell of Rigidur)
 - 1 x 12,5 mm gipsplaat type A
5. De akoestische lijkoppeling beperken tussen de binnen- en buitenplaat via de ribben:
 - a. geen lijkoppeling maar puntkoppeling realiseren: horizontale latten op de verticale ribben of
 - b. veerregels toepassen

De door de aannemer voorgestelde dakconstructie eerst laten toetsen door de akoestisch adviseur.

7. Vloeren

7.1 Betonvloeren

7.1.1 Woningscheidende vloeren

Uitvoering door massieve betonvloer + zwevende dekvloer met de volgende opbouw:

- 70 mm zandcement (125 kg/m²) op
- 20 mm verende laag met een dynamische stijfheid tussen 8 MN/m³ en 20 MN/m³,
- 280 mm betonvloer (draagvloer) met een massa van circa 610 kg/m²

Deze opbouw voldoet qua contactgeluid aan het Bouwbesluit en er is een comfortniveau haalbaar (+5 dB).

Deze vloeren zijn in de woning nodig en in verkeersruimtes schuin boven woningen.

7.1.2 Begane grondvloer

Aandachtspunt hierbij is de horizontale (contact)geluidsoverdracht via de vloer tussen naast elkaar gelegen verblijfsruimtes en tussen verkeersruimtes en verblijfsruimtes. Bij voldoende massa van de vloer in combinatie met een zware wand zijn geen aanvullende maatregelen nodig.

Zie ook paragraaf 13.1.2 op pagina 67 voor geluidsisolatie tussen woonruimte en parkeergarage.

1. Alleen bij een massa van \Rightarrow 800 kg/m² (350 mm beton) kan een vloer doorlopen van de ene naar de andere ruimte zonder dilatatie bij de woningscheiding. Daarbij is ervan uitgegaan dat een massieve muur van de woningscheidende wand een massa heeft van \Rightarrow 575 kg/m².
2. Bij lichte tussenwanden dilatatie bij de woningscheiding toepassen: hiervoor detail maken.
3. In andere gevallen een zwevende dekvloer aan beide kanten, of een dilatatie toepassen.
4. Een begane grondvloer met een massa van \Rightarrow 350 kg/m² = 150 mm beton en een woningscheidende wand met een massa van \Rightarrow 575 kg/m² kan "star" plaatsvinden zonder akoestische oplegging. Waarbij de vloer tegen de wand wordt gelegd. Er is daarbij geen sprake van een doorlopende vloer. In alle overige gevallen: lichtere vloeren of wanden moet wel ont koppeling plaats vinden en akoestische opleggingen.

7.1.3 Aandachtspunten bij de uitvoering

Bij een zwevende dekvloer dient zeer veel aandacht te worden besteed aan de uitvoering. Contactbruggen tussen de zwevende dekvloer en de andere constructies kunnen de uiteindelijke geluidisolatie sterk verslechteren. Er dient rekening te worden gehouden te worden met het volgende:

1. Woningscheidende wanden dienen geplaatst te worden voordat de zwevende dekvloeren worden aangebracht;
2. Oneffenheden in de draagvloer voorkomen. Van groot belang dat de basisvloer voldoende vlak is om eventuele akoestische koppelingen te voorkomen. Oneffenheden mogen absoluut niet hoger zijn dan 0,3 maal de dikte van de verende laag
3. De platen van de verende laag goed op elkaar en op de kantstroken laten aansluiten;
4. Op de verende laag een waterdichte laag aanbrengen met PE folie (tussen de akoestische tussenlaag en de cementdekvloer)
5. De zwevende dekvloer moet rondom door middel van kantstroken los worden gehouden van de opgaande steenachtige wanden; minimaal 5 mm dikte en minimaal 30 mm uitsteken boven de bovenzijde van de dekvloer.
6. Indien er tegels werden aangebracht deze vrijhouden van het opgaande werk (10 mm);
7. Plinten rondom vrijhouden van de dekvloeren, inclusief harde vloerafwerkingen;
8. Leidingen die verticaal door de vloer laag worden gevoerd, dienen zorgvuldig te worden omhuld met isolatie (leidingtubes of gelijkwaardig) om akoestische kortsluitingen te voorkomen;
9. Leidingen bij voorkeur alleen via leidingschachten door de woningscheidende vloerconstructie worden afgevoerd;
10. Sanitaire units, keukenblokken e.d. worden op de dekvloer geplaatst, en moeten dus (met inbegrip van het aanrechtblad) los worden gehouden van de wand(en). Let hierbij ook op een flexibele aansluiting van leidingen en afvoeren;
11. Ten aanzien van de eisen omtrent luchtgeluidisolatie en contactgeluidisolatie van woningscheidende vloeren dient voorkomen te worden dat er hele grote bundeling plaats vindt van lucht- en afvalwaterkanalen die worden ingestort in de vloeren om te voorkomen dat er een te hoge plaatselijke reductie van de vloermassa ontstaat.

8. Wanden

8.1 Woningscheidende wanden

Bij het aangeven van diktes is uitgegaan van een soortelijk gewicht:

- beton 2.340 kg/m³
- kalkzandsteen: 1.750 kg/m³

Zie ook de kaart in bijlage 7.

8.1.1 Steenachtige wanden bij woongebouwen/appartementen

De volgende opbouw geeft voldoende geluidswering:

1. Een massieve wand van minimaal 250 mm beton.

Hiermee wordt voldaan aan de geluidseisen van het Bouwbesluit.

Voor 5 dB extra geluidswering (comfort-klasse)

Een massieve enkelvoudige wand met een massa van 650 kg/m², bijvoorbeeld 280 mm beton of 300 mm Calduran Hoogbouwelement (zware kalkzandsteen massa 2.200 kg/m³)

8.1.2 Een metalstud wand

Advies

Sterk wordt geadviseerd een wand te kiezen met een 5 dB hogere geluidsisolatie waarde (comfort klasse) = $R_w (C) = 66 (-3) \text{ dB}$.

Dit kan gerealiseerd worden door uit te gaan van een wandbouw zoals hierboven genoemd maar dan de onderstaande beplating toe te passen:

- a. 2 x gipsvezelbeplating met een volumemassa => 1.150 kg/m³ en een oppervlaktemassa van => 14,4 kg/m², bijvoorbeeld Fermacell of Rigidur
- b. 3 x gipsplaten type A

Bijvoorbeeld wand 185 van Gyproc of wand W115/3 van Knauf

Toelichting: Dit heeft te maken met het feit dat "standaard" metal-studwand in de hogere frequenties wel goed presteren maar in de lagere frequenties minder. Hierdoor dringen dreunengeluiden en muziek met bassen makkelijker de aangrenzende woning binnen. Betonnen wanden zijn zwaarder en presteren in de lage frequenties wel goed. Om ook in de lagere frequentie goed te presteren moeten de gipswanden zwaarder worden uitgevoerd. Keuze is aan de opdrachtgever

Minimum bouwbesluit

Bij de selectie van het bouwelement voor de woningscheiding uitgaan van een wand met een geluidsisolatiewaarde van $R_w(C) = 62(-4)$ dB $C = \text{correctie voor buurgeluid}$. Dit is met verschillende soorten wandopbouw te realiseren. Onderstaand wordt een mogelijkheid hiervoor weergegeven. Andere mogelijkheid van vergelijkbare kwaliteit eerst ter goedkeuring voorleggen aan de akoestische adviseur.

Opbouw:

- 2 x 12,5 mm gipsplaten type A met een volumieke massa $\Rightarrow 740 \text{ kg/m}^3$.
- Gescheiden stijl en regelwerk met 10 mm tussenruimte, bijvoorbeeld
 - 2 x Metalstudprofielen 75 mm
 - afstand tussen de stijlwerk 600 mm h.o.h.
- Spouw
 - minimale spouwbreedte 160 mm
 - gevuld met $\Rightarrow 70$ mm minerale wol:
 - glaswol $\Rightarrow 16 \text{ kg/m}^3$
 - steenwol $\Rightarrow 30 \text{ kg/m}^3$
- 2 x 12,5 mm gipsplaten type A met een volumieke massa $\Rightarrow 740 \text{ kg/m}^3$.
- Totale dikte 210 mm

*Bijvoorbeeld wand 156 van Gyproc: GF 205/2.75*75.2.A*

Aanbrengen en aansluitingen met vloeren, plafonds en wanden conform details NPR 5086 en de verwerkingsrichtlijn van de wandleverancier. *Daarbij de geluidsdetails toepassen. Bijvoorbeeld (niet uitputtend): Dilataties ter plaatse van doorlopende woningscheidende wanden. Bij dubbele beplating naden verspringend aanbrengen. De wanden moeten lopen vanaf de vloer tot het bouwkundig plafond (boven eventueel verlaagde plafonds). De wanden moeten op de constructieve betonvloer worden geplaatst voordat de zwevende dekvloer wordt aangebracht.*

8.2 Aansluitende binnenwanden

Aandachtspunt hierbij is de beperking van de flankerende geluidsoverdracht.

8.2.1 Steenachtige binnenwanden

NPR 5070: standaarddetails W1,W2,W3,W4,W8,W9,W10,W11

Bij woongebouwen

1. Aansluitende dragende binnenwanden hebben een massa van ten minste $350 \text{ kg/m}^2 = 214 \text{ mm kalkzandsteen}$ of 150 mm beton .
2. Aansluitende lichte niet-dragende steenachtige binnenwanden met een massa van $< 170 \text{ kg/m}^2$ alleen toepassen mits deze flexibel aangesloten worden tegen de onderzijde van de verdiepingsvloer, woningscheidende wandconstructies, de dragende

binnenwanden en dragende binnenspouwbladen (met flexibel veeranker, flexibele montageschuim of iets met vergelijkbare kwaliteit).

8.2.2 Aansluitende Metalstud wanden

W5

1. Aansluitende metal-stud wanden flexibel en luchtdicht aansluiten. Zie hiervoor ook de verwerkingsrichtlijn van de wandleverancier

8.3 Binnenwanden in één wooneenheid

Bouwbesluit: Tussen verblijfsruimtes binnen één wooneenheid: $D_nTA = 32$ dB.

1. Een wandelement toepassen met een minimale geluidsisolatie waarde van $R_w(C) \Rightarrow 42$ (-3) dB. Homogene monolithische wanden: massa van $\Rightarrow 75$ kg/m² of metal-stud wanden.

Dit kan gerealiseerd worden met de volgende constructies:

- 100 mm Ytong G5/800
- 100 mm GIBO GN
- 70 mm GIBO GZ (zware gipsblokken)
- Metalstud wand met opbouw:
 - 1 x 12,5 mm gipsplaten type A met een volumieke massa $\Rightarrow 740$ kg/m³.
 - Metalstudprofielen 70 mm
 - met minerale wol in de spouw
 - 1 x 12,5 mm gipsplaten type A
 - Totale dikte 100 mm

Bijvoorbeeld wand 13 van Gyproc:

De binnenwanden akoestisch ontkoppeld aanbrengen van de woning-scheidende wand en het plafond.

2. Naden wandaansluitingen goed afdichten met bijvoorbeeld elastisch blijvende kit
3. Niet-dragende binnenwanden flexibel aansluiten flexibel aangesloten worden tegen de onderzijde van de verdiepingsvloer, woningscheidende wandconstructies, de dragende binnenwanden en dragende binnenspouwbladen (met flexibel veeranker, flexibele montageschuim of iets met vergelijkbare kwaliteit).

9. Verkeersruimtes, gangen en trappen

Het gaat hierbij om:

- entreehal
- trappenhuizen
- verkeersruimtes en gangen
- voorportaal bij liften

Aandachtspunten zijn daarbij:

- beperking galm door aanbrengen absorptie
- beperking geluidhinder naar aanliggende verblijfsruimtes
- beperking contactgeluid naar aanliggende verblijfsruimtes

9.1 Entreehallen

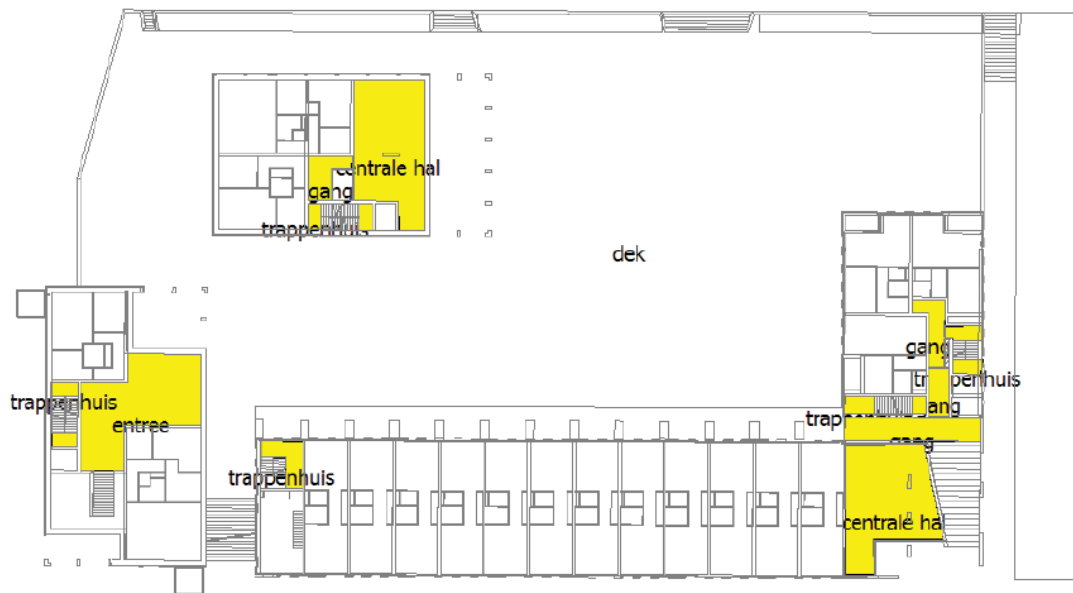
9.1.1 Beperking galm

Ter beperking van galm moeten er absorptiepanelen aangebracht worden. De bestaande basisuitvoering van de wanden, trappen en plafonds geeft te veel galm. Berekeningen zijn uitgevoerd om de eis van het Bouwbesluit te halen.

De entreehal heeft een volume van circa 524 m³ en een plafondoppervlak van 85m². Om de galm te beperken dient er een oppervlak van minimaal 65 m² "open raam" = 100% absorptie aanwezig te zijn. Dit geeft een nagalmtijd van circa 1,2 sec. Omdat elementen nooit 100% absorptie geven dient een groter oppervlak aan materiaal te worden aangebracht. De hoeveelheid m² is afhankelijk van het soort absorptiemateriaal.

Maatregel

Uitgaande van een materiaal met een geluidsabsorptie-coëfficiënt α van 0,8 in de octaafband met een middenfrequentie van 250 Hz komt dat neer op een totaal oppervlak van het hele plafond. Het absorptiemateriaal kan worden aangebracht op zowel de plafonds als de wanden en dient zo gelijkmatig mogelijk over de ruimte verdeelt te worden.



Figuur 14: Overzicht geluidsabsorptie

Zie ook de kaart in bijlage 8.

9.1.2 Beperking luchtgeluid

Wanden tussen de entreehal en aanliggende verblijfsruimtes moeten voldoen aan paragraaf 8.1.

9.1.3 Beperking contactgeluid

Ter beperking van contactgeluid tussen verkeersruimtes en verblijfsruimtes moet de vloer voldoen aan paragraaf 7.1.2

9.2 Trappenhuis

Tussen een trappenhuis- en woningen gelden dezelfde geluideisen als tussen woonfuncties onderling.

9.2.1 Beperking galm

Ter beperking van galm moeten er absorptiepanelen aangebracht worden. De bestaande basisuitvoering van de wanden, trappen en plafonds geeft te veel galm.

Het trappenhuis heeft per verdieping een volume van circa 41m³ en dat komt neer op minimaal 5,1 m² "open raam" = 100% absorptie. Dit geeft een nagalmtijd van circa 1,2 sec.

De bestaande basisconstructie vloeren, trappen en wanden geven enige absorptie en verstrooiing ter hoogte van 0,8 m² "open raam" = 100% absorptie. Minimaal 4,3 m² meter aan "open raam" 100% absorptie moet er extra aangebracht worden. Omdat elementen nooit 100% absorptie geven dient een groter oppervlak aan materiaal te worden aangebracht.

Uitgaande van een materiaal met een geluidsabsorptie-coëfficiënt α van 0,7 in de octaafband met een middenfrequentie van 250 Hz komt dat neer op een totaal oppervlak van 6,3 m² aan absorptiemateriaal in het trappenhuis. Het absorptiemateriaal kan worden aangebracht op zowel de wanden en/of de plafonds en dient zo gelijkmatig mogelijk over de ruimte verdeelt te worden.

Elk bordes heeft een oppervlak van 3,25m². Uitgaande van 2 bordessen komt dat neer op een oppervlak van 6,5m² per verdieping.

Op het plafond van elk bordes (platvorm tussen twee traparmen) geperste minerale wol panelen van 40 mm dikte Ecophon Master SQ . Dit kan direct op het plafond worden aangebracht.

9.2.2 Beperking luchtgeluid

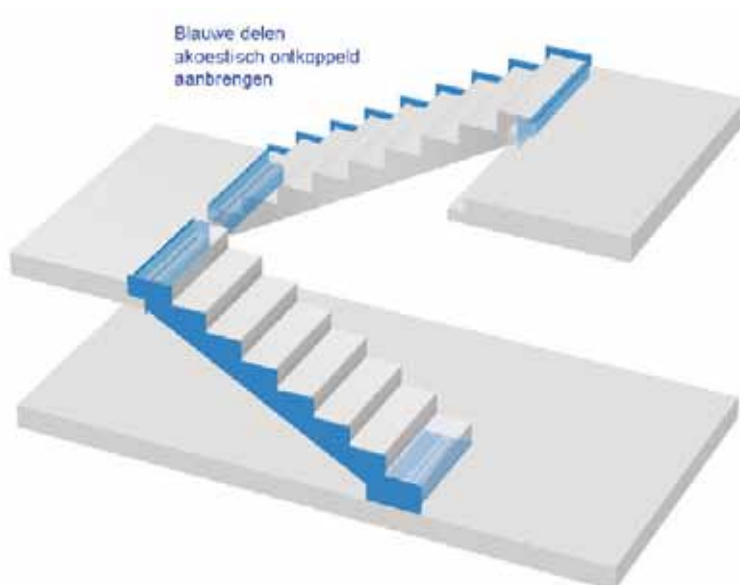
Als het trappenhuis grenst aan woonfuncties dienen de wanden tussen het trappenhuis en de woonfuncties aan dezelfde eisen te voldoen als tussen de woonfuncties onderling. Zie hiervoor het hoofdstuk woning-scheidende wanden.

Wanden tussen trappenhuisen en aangrenzende verblijfsruimtes moeten voldoen aan paragraaf 8.1.

9.2.3 Contactgeluid

Voorkomen dat het geluid van het lopen op betonnen trappen hinderlijk overgedragen wordt via de constructie.

1. De trappen akoestisch ontkoppeld aanbrengen op de aangrenzende vloeren en bordes. Mogelijkheden hiervoor zijn oplegging met op vilt of ander dempingsmateriaal met voldoende demping. De soort en dikte van het vilt of ander dempingsmateriaal moet afgestemd worden met de leverancier hiervan i.v.m. de belasting, drukverdeling en mate van indrukking. Aan de wandzijde is kleine sparing voldoende (wand kan daarna wel afgewerkt worden).
2. Indien een trap dragend aan de wand moet worden vastgemaakt hierdoor een dragende akoestische onderbreking toepassen. Bijvoorbeeld met Schöck Tronsole type Z of vergelijkbare kwaliteit.



Figuur 15: Overzicht trappen

9.3 Verkeersruimtes en gangen

9.3.1 Beperking galm

Ter beperking van galm moeten er absorptiepanelen aangebracht worden. De bestaande basisuitvoering van de wanden en plafonds geeft te veel galm. Berekeningen zijn uitgevoerd om de eis van het Bouwbesluit te halen.

Uitgaande van een materiaal met een geluidsabsorptie-coëfficiënt α van 0,8 in de octaafband met een middenfrequentie van 250 Hz komt dat neer op een totaal oppervlak van het **hele plafond**. Het absorptiemateriaal kan worden aangebracht op zowel de plafonds als de wanden en dient zo gelijkmatig mogelijk over de ruimte verdeelt te worden.



Figuur 16: Overzicht geluidsabsorptie

9.3.2 Beperking luchtgeluid

Wanden tussen verkeersruimtes en aanliggende verblijfsruimtes moeten voldoen aan paragraaf 8.1. Voor deuren tussen verkeersruimtes en verblijfsruimtes zie paragraaf 11.1 en **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** Om overlast van dichtslaan de deuren in de gemeenschappelijke verkeersruimten te voorkomen wordt geadviseerd om in de sponning van deuren rubberen dopjes aan te brengen.

9.3.3 Beperking contactgeluid

Ter beperking van contactgeluid tussen verkeersruimtes en verblijfsruimtes moet de vloer voldoen aan paragraaf 7.1.2

10. Liften, schachten en installatieruimtes

10.1 Liften

De liftinstallatie brengt onder normaal functioneren een hoeveelheid lucht- en contactgeluid voort. De bouwkundige constructie dient het geluidsniveau van de lift (lucht- en contactgeluid) voldoende te dempen tot het maximale niveau van de geluidsbelasting die voor verblijfsgebieden zijn toegestaan.

Doel: Een lift veroorzaakt in een aangrenzende verblijfsruimte niet meer dan 30 dB(A)=
Bouwbesluit.

De Nederlandse Praktijklijn NPR 5073 dateert van 1991 en is verouderd (ingetrokken sinds 11-10-2017). Tegenwoordig wordt de Duitse norm VDI 2566 gevolgd. In de onderstaande paragrafen worden de voorwaarden weergegeven. Liftsystemen waarmee aan de gewenste maximaal geluidniveaus kan worden voldaan zijn bijvoorbeeld Gen2 van fabricaat Otis en de Schindler 3300. Geadviseerd wordt om met de liftleverancier duidelijke garantieafspraken te maken in dit kader zodat de kans op hinder wordt geminimaliseerd.

10.1.1 Liftmachine en geleiderail

1. De liftmotor en geleiderail niet aan zijde van de verblijfsruimte monteren.
2. De liftmachine dient trillingsisolerend te zijn opgesteld, zodanig dat de opstelling een eigenfrequentie heeft van ten hoogste 35 Hz. De eigenfrequentie moet bovendien lager zijn dan 0,8 maal de nominale motorrotatiefrequentie en, wanneer dit niet haalbaar is, groter dan 1,2 maal de nominale motorrotatiefrequentie. De aanschaf en plaatsing van de trillingisolerende elementen vindt plaats in overleg met de leverancier.

10.1.2 Liftschacht bouwkundig

Bij voorkeur liften zodanig situeren dat ze niet direct grenzen aan een appartement maar dat de verkeersruimten fungeren als bufferzone.

Indien de liftschacht wel grenst aan een verblijfsruimte

1. Bij een enkelvoudige wandconstructie: De wanden van de liftschacht hebben een massa van minimaal $580 \text{ kg/m}^2 = 250 \text{ mm}$ beton. *VDI 2566-2, tabel 2, situatie B1*
Aanvullend daarop een voorzetconstructie met 2 gipsplaten aan de woningzijde aan te brengen met een spouw van 100 mm gevuld met minerale wol, losstaand van de muur.
opbouw: 10 mm vrijstaand van de wand, Metalstudprofiel, 2 gipsplaten type A.

2. Bij een spouwconstructie: Ankerloos uitgevoerd en de beide wanden van de liftschacht hebben een massa van minimaal $380 \text{ kg/m}^2 = 2 \times 220 \text{ mm}$ kalkzandsteen of $2 \times 160 \text{ mm}$ beton, spouw 50 mm. *VDI 2566-2, tabel 2, situatie B2*

Indien de liftschacht is opgenomen in een trappenhuis en niet grenst aan een verblijfsruimte

3. De wanden van de liftschacht hebben een massa van minimaal $490 \text{ kg/m}^2 = 210 \text{ mm}$ beton. De wanden van het trappenhuis hebben een massa van minimaal $380 \text{ kg/m}^2 = 160 \text{ mm}$ beton.
VDI 2566-2, tabel 2, situatie A

Indien de liftschacht grens aan een ruimte niet zijnde een verblijfsruimte

4. De wanden van de liftschacht hebben een massa van minimaal $490 \text{ kg/m}^2 = 210 \text{ mm}$ beton. *VDI 2566-2, tabel 2, situatie C*
5. De putvloer van de liftschacht heeft een massa van $\Rightarrow 600 \text{ kg/m}^2$

Bij een aparte machinekamer voor de liftmotor

6. De vloer van een eventuele machinekamer heeft een massa van minimaal 600 kg/m^2 .
De liftmachine kan ook in de liftschacht worden geplaatst.
7. De wanden van een eventuele machinekamer hebben een massa van minimaal $580 \text{ kg/m}^2 = 250 \text{ mm}$ beton

10.1.3 Installatietechnisch

Met betrekking tot de installatietechnische uitvoering van de liftinstallatie dienen de volgende aspecten in het ontwerp te worden opgenomen:

Toelichting: deze maatregelen komen voort uit de NPR 5073.

1. De besturingsapparatuur van de liftinstallatie dient trillingsgeïsoleerd te worden opgehangen. De opstelling dient zo te worden uitgevoerd dat deze een eigenfrequentie heeft van maximaal 35 Hz.
2. De geleiding van de liftkooi en van het tegengewicht langs geleiderails moet plaatsvinden met leidstoffen voorzien van kunststofvoering of eventueel geleiderollen met rubber of kunststof loopvlak. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de bevestiging en het stellen van de geleiderails. De geleiderails moeten nastelbaar worden uitgevoerd.
3. Indien metaalplaat wordt toegepast voor de vloer en wanden van de liftkooi dient deze te worden gedempt ("ontdreund"), voor zover directe aanstoting van de metaalplaat vanuit de kooi mogelijk is.
4. Als liftdeuren (kooi- en schachtdeuren) dienen schuifdeuren te worden toegepast. Voor het sluiten en vergrendelen van de deuren moeten systemen worden toegepast die geen overmatig geluid produceren. Het sluitsysteem van de deuren dient een geleidelijk snelheidsverloop te hebben.

10.2 Schachten

Aandachtspunt bij de schachten is:

- Beperking installatiegeluid afvoerleidingen naar naastgelegen verblijfsruimtes
- Beperking omloopgeluid via de schachten van de ene naar de andere verblijfsruimte

10.2.1 Uitgangspunten

De volgende leidingen lopen door de schachten:

- Vuilwaterafvoer
- Hemelwaterafvoer
- Ventilatiebuizen
- Waterleiding aanvoer koud

1. In de woningscheidende wand zelf mogen geen leidingen en/of sanitaire afvoeren worden opgenomen.
2. De schacht met (stand)leidingen dient bij voorkeur niet te grenzen aan verblijfsruimtes. Indien dat wel het geval is de schacht uitvoeren zoals aangegeven in § 10.2.2. *Indien een keuze moet worden gemaakt liever langs een woonkamer dan een slaapkamer.*
3. Verslepingen ter plaatse van verblijfsruimtes zoveel mogelijk vermijden. Indien dat wel gewenst is de schacht nog zwaarder uitvoeren dan aangegeven in § 10.2.2. Hiervoor is eerst een aanvullende berekening nodig met SoundSpotSim: dit aan de akoestisch adviseur verzoeken.

10.2.2 Uitvoering schachten

De schachten die grenzen aan verblijfsruimte zoals woon- en slaapkamers:

1. Een steenachtige wand met een massa van => 150 kg/m² bijvoorbeeld:
 - 100 mm kalkzandsteen (=175 kg/m²)
2. In metal-studuitvoering:
 - a. 2 x 12,5 mm gipsvezelbeplating met een volumemassa =>1150 kg/m³ en een oppervlaktemassa van =>14,4 kg/m², bijvoorbeeld Fermacell of Rigidur en minerale wol laag met een dikte van 40 mm aan de kant van de schacht
3. De schachtwand aan de binnenzijde voorzien van absorberend materiaal van 50 mm dikte. Dit beperkt het geluidsniveau in de schacht en eventuele omloopgeluiden.
4. De naden tussen de schachtwanden en bovenliggende vloer wordt afgedicht met een elastisch materiaal.

5. De schachtwand akoestisch ontkoppelen van bouwmuren.

Toelichting

*Hierbij is uitgegaan van de uitvoering van een standleiding conform **paragraaf 12.2.1**. Bij uitvoering van een standleiding die meer geluid maakt dient een zwaardere wand te worden toegepast. Dit eerst overleggen met de akoestische adviseur. Er kan alleen van lichtere wandconstructies worden uitgegaan na aantoning via een berekening met SoundSpotSim dat er lagere geluidsniveau heersen in de schacht.*

6. Ter beperking van omloopgeluid en extra wooncomfort de leidingschachten:
 - a. op vloerniveau dichtstorten (daarbij mantelbuizen toepassen voor de akoestische onderbreking) en de overblijvende stelruimte dichtzetten met minerale wol of
 - b. een minerale wol barrière van 200 mm dikte op vloerniveau.
7. Wanden rondom een schacht die niet grenzen aan een verblijfsruimte mogen uitgevoerd worden in 70 mm gipsblokken.

10.2.3 Uitvoering horizontale leiding kokers

De horizontale leidingkokers die grenzen aan verblijfsruimtes zoals woon- en slaapkamers:

8. Leidingkoker en plafondopbouw:
 - b. Leidingisolatie 20 mm glaswol + massafolie
 - c. Omkokering 2 x 12,5 mm gipsvezelbeplating met een volumemassa =>1150 kg/m³ en een oppervlaktemassa van =>14,4 kg/m², bijvoorbeeld Fermacell of Rigidur
 - d. Gelaagde plafondconstructie: glaswol 50 mm + gipsplaat 12,5 mm

10.3 Installatieruimte per woning

Elk appartement krijgt een eigen installatieruimte met daarin:

- Ventilatie wtw-unit
- warmtepomp
- circulatiepomp voor de vloerverwarming

De geluidproductie in deze installatie-opstelruimte zal met name worden veroorzaakt door de WTW-unit. De andere installaties hebben een geluidvermogen dat meer dan 10 dB lager is en zijn daarmee te verwaarlozen.

De bouwkundige inrichting van de installatie-ruimte is opgenomen in § 12.3.2. op pagina 63.

10.4 Installatieruimte gemeenschappelijk

Het appartementsgebouw krijgt een gemeenschappelijke installatieruimte met daarin:

- Waterdrukinstallatie zie hiervoor § 12.2.6
- Lift zie § 10.1

11. Deuren

11.1 Appartement: Toegangsdeur woning met hal

Om geluidsoverlast in de woning te beperken is er een eis gesteld aan de geluidwering tussen de gemeenschappelijke verkeersruimte en een verblijfsruimte in de woning. Het gaat daarbij om de totale geluidswering voordeur>hal>deur slaap- of woonkamer. De hal is een bufferruimte en draagt bij aan geluidwering. De entreedeur dient aan de volgende voorwaarden te voldoen:

1. De deur moet een geluidisolatiewaarde $RW;p$ -waarde hebben van ten minste 37 dB(A). *De $RW;p$ -waarde is het in het laboratorium bepaalde geluidisolatie van de deur inclusief kozijn en kierdichting. Geluidskategorie 2 van de GND. Dit zijn deuren met verschillende massieve lagen en een gewicht van circa 30 kg/m². De geluidswering van het deurblad zelf R_w is circa 40 dB.*
2. De deur moet een goede kierdichting rondom hebben. Middels rubberprofielen wordt de kier tussen deur en kozijn afgedicht. Deze rubberprofielen lopen rondom de deur. Aan de onderzijde van de deur is ook een valdorpel mogelijk. Een valdorpel klemt tussen de deur en de vloer als de deur gesloten is.
3. De deur moet goed sluiten. Pas een deur toe met knevelende driepuntssluiting. Dit betekent dat er naast het nachtslot ook boven- en onderin de deur een haak vanuit de deur in het kozijn steekt bij het op slot draaien van de deur.
4. Voor de 2^e deur naar de woon- of slaapkamer kan een standaard binnendeur toegepast worden. *Omdat de woningtoegangsdeur wat zwaarder is dan de praktijkrichtlijn 5070 voorschrijft zijn er geen bijzondere voorzieningen meer nodig aan de binnendeuren en de bovenlichten binnen de woningen.*
5. Bij toepassing van een bovenlicht of glasstrook naast de toegangsdeur dient de beglazing tenminste:
 - Glasoppervlakte \leq 0,5 m², geluidisolatie RA , buitengeluid 34 dB(A), bijvoorbeeld 6 mm enkelglas-40 mm spouw-8 mm enkelglas of gelijkwaardig.
 - Glasoppervlakte \leq 2,0 m²: geluid isolatie RA , buitengeluid 37 dB(A), bijvoorbeeld dubbelglas bestaande uit: 8 mm en 6 mm enkelglas met daartussen 0,76 mm akoestische folie-24 mm Argon gevulde spouw-2x 4 mm met daartussen 0,76 mm akoestische folie of gelijkwaardig.
 - Glasoppervlakte \leq 4,0 m²: geluidisolatie RA , buitengeluid 40 dB(A), bijvoorbeeld dubbelglas bestaande uit: 8 mm en 6 mm enkelglas met daartussen 0,76 mm akoestische folie-24 mm Argon gevulde spouw-2x 6 mm met daartussen 0,76 mm akoestische folie of gelijkwaardig.

Toelichting RA is de praktijkwaarde voor buitengeluid.

11.2 Deuren installatieruimtes

Deur van WTW-installatieruimte binnen de woning zie paragraaf 12.3.2 op pagina 63.

12. Installatiegeluid

Alle maatregelen om aan de nieuwbouwkwaliteit te voldoen staan aangegeven in de NTR 5076. In dit rapport staan enkele aandachtspunten aangegeven.

Installaties ten behoeve van:

- Ventilatie woningen
- Sanitair, leidingwater
- Verwarming
- Koeling
- Warmtapwater
- Parkeren auto's

12.1 Klimaatinstallaties buiten en/of op het dak

De volgende installaties worden buiten en/of op het dak geplaatst:

- Ventilatoren voor de afzuigkappen keukens worden op het dak geplaatst.
- Ventilatoren voor de ventilatie van de parkeergarage
- ventilatoren voor de warmtepomp per appartement (bij individuele systeem worden dat er heel veel). Ben benieuwd of dit doorgaat.

Norm

Maximaal 40 dB(A) op de gevel van een appartement of naastgelegen woning

Bij een hoog dak geeft de de dakrand geluidsafscherming naar omliggende woningen die lager zijn gelegen.

1. Bij een geluidsemissie lwr van maximaal .. dB(A) van de ventilator op het dak ten behoeve van de afzuigkap van de keukens wordt hinder voorkomen. Geef ik nog aan.

12.2 Sanitaire installaties

Bij voorkeur badkamers en toiletten boven elkaar situeren en niet direct grenzend aan verblijfsruimtes van een andere woning.

Bij het ontwerp en het beheer de NTR 3216 "Riolering van bouwwerken" volgen. In dit hoofdstuk worden enkele aandachtspunten nader uitgewerkt.

12.2.1 Vuilwaterafvoer, standleidingen

De uitvoering van de standleiding heeft invloed op de benodigde isolatie van de schachtwand. Bij de schachtwand zoals aangegeven in § 10.2.2 is uitgegaan van de volgende uitvoering van de standleiding:

Soort standleiding	Geluidsarme kunststofleiding van Dyka Sono of vergelijkbare kwaliteit	
Versleping	geen	Bij versleping 5-11 dB meer geluid
Valhoogte	> 10 meter	Bij kleinere valhoogte minder geluid
Debiet	3 l/sec	Bij groter debiet meer geluid
Diameter	110 mm	Bij grotere diameter meer geluid
Leidingisolatie	geen	
Oppervlak schachtwand grenzend aan verblijfsruimte	3 m ²	
Beugels	Met rubberen inlage	

Tabel 5: Uitvoering standleidingen

1. Indien een andere wijze van uitvoering gewenst is dan aangegeven in *Tabel 5* dit eerst voorleggen aan de akoestisch adviseur om te bepalen of er aanvullende isolatiemaatregelen nodig zijn.
2. De standleiding alleen vastbeugelen aan een vloer of wand met een grote massa. Bij voorkeur aan de betonvloer en anders tegen de woningscheidende wand met een massa van $\Rightarrow 350 \text{ kg/m}^2$. De beugels niet vastmaken aan wanden met een geringe massa (massa < 200 kg/m^2)

12.2.2 Hemelwaterafvoer

1. Indien de hemelwaterafvoerleidingen niet aan de buitenzijde van het gebouw worden aangelegd maar inpandig: deze in de geïsoleerde leidingschachten opnemen.

12.2.3 Closet

1. Leid bij appartementen de aansluiting van het closet op de standleiding altijd zoveel mogelijk boven de vloer. *Toelichting: Dit geldt met name voor verend opgelegde dekvloeren daar de aansluiting dan niet door de dekvloer en basisvloer heen hoeft en dus ook geen contactbrug kan veroorzaken.*
2. De toiletpot dient trillingisolerend te zijn bevestigd aan de bouwkundige constructie.
3. De afvoerleiding van het toilet trilling-geïsoleerde/akoestisch flexibele doorvoerschachtwand in combinatie met brandmanchet.

12.2.4 Leidingwater

4. Het kenmerkende watergeluid LA;p van alle toestellen en appendages mag niet hoger zijn dan 20 dB(A);
5. De stroomsnelheid dient gereduceerd te worden tot maximaal 2 m/s;
6. Beperking waterslag: Bij tappunten die snel gesloten kunnen worden dient de diameter te worden afgestemd op een maximale stroomsnelheid van 1,5 m/s
7. De aansluiting tussen kraan en leiding dient flexibel te worden uitgevoerd.

12.2.5 Bad en douchebak

8. Baden, douchebakken en wastafels dienen met een elastische kitnaad ontkoppeld te worden van de woningscheidende wand.
9. Een badkuip of douchebak van metaalplaat dient te worden ontdreund met een trillingsdempend materiaal van > 1 kg/m². Bij een ingebouwde badkuip kan dit achterwege worden gelaten, maar dient de badkuip voorzien te worden van minerale wol met een dichtheid van > 30 kg/m.

12.2.6 Waterdruk/hydrofoorinstallatie

Een hydrofoor veroorzaakt voornamelijk geluid via trillingen.
Maatregelen conform NTR 5076 zie onderstaand.

1. De statische gebruiksdruk van tappunten mag niet hoger zijn 0,5 MPa. Pas zo nodig een reduceerventiel toe dat voldoet aan $L_{ap} \leq 20$ dB; *Het toepassen van drukreducerventielen wordt wel sterk ontraden vanwege de kans op te hoge geluidniveaus in de woningen die dat tot gevolg heeft. Hier dus niet van uitgaan.*
2. De opstelruimte: de wanden en vloeren dienen dezelfde geluidsisolatie waarde als die voor woningscheiding. Zie hiervoor § 8.1 en 7.1.
3. De drukverhogingsinstallatie dient verend te worden opgesteld (op trillingsdempers) met een eigen frequentie die lager is dan 10 Hz. Bij rubberen elementen dient de statische inverting ten gevolge van de drukverhogingsinstallatie ten minste 2,5 mm te bedragen, zie afbeelding
4. De leidingen naar en van de drukverhogingsinstallatie dienen via compensatoren of een andere vorm van een flexibele leiding op de drukverhogingsinstallatie te worden aangesloten;
5. De leidingen tussen de compensatoren bij de drukverhogingsinstallatie niet vastzetten aan constructies met starre beugels maar met beugels met voldoende elastische rubberinlage. Anders zouden op deze wijze de trillingen van de pompen als nog kunnen worden overgedragen op de bouwconstructies.

12.3 Ventilatie woningen

Bij de uitwerking van de maatregelen is uitgegaan van het volgende ventilatiesysteem: Mechanische Balansventilatie.

Aandachtspunten:

- geluidsproductie van de ventilatie unit:
 - L_{wr} kastuitstraling
 - L_{wr} in de aan- en afvoerkanalen
- uitstralingsgeluid via de kanalen zelf
- ventilatorgeluid door de kanalen
- stromingsgeluid door:
 - de kanalen en bochten e.d.
 - het toe- en afvoerventiel
- omloopgeluid
- geluidswering opstelruimte

12.3.1 Voorwaarden installatietechnisch

De voorwaarden komen voort uit NTR 5076 en ISSO publicatie 111.

Indien het ventilatiesysteem wordt toegepast met drie standen (1= afwezigheidsstand, 2= middenstand en 3= koken of douchen) wordt er vanuit gegaan dat in de middenstand

voldaan wordt aan de ventilatie-eisen uit het Bouwbesluit. In deze stand moet dan ook voldaan worden aan de eisen in het Bouwbesluit aan het karakteristieke installatiegeluidniveau van max. 30 dB(A).

Om aan de eisen uit het Bouwbesluit ten aanzien van installatiegeluid te kunnen voldoen dienen de volgende installatietechnische maatregelen worden getroffen:

1. Het geluidvermogen van de ventilator in de WTW-unit wordt bepaald door de benodigde ventilatiecapaciteit en de druk die in het ventilatiesysteem wordt opgebouwd. De weerstand in het systeem dient zo laag mogelijk te worden gehouden. Aanbeveling: kies een geluidsarme ventilatie-unit.

Maximaal geluidsniveau bij een capaciteit van 275m³/uur voor de toe- en afvoer:

- o perszijde: LWA max 65
 - o aanzuig: LWA max 45
 - o afstraling kastunit max 50 dB(A)
2. De WTW-unit dient voorzien te zijn van geluiddempende slangen aan zowel toevoer- en afvoorzijden van de WTW-unit. In verband met het hogere geluidvermogen aan de perszijde dient voor de mechanische luchttoevoer een langere geluiddempende slang toegepast te worden. Bij de keuze voor een geluiddempende slang dient erop gelet te worden dat deze zowel een hoge wandisolatie heeft (tenminste 25 mm minerale wol) als een hoge afstandsdemping. De geluiddempende slangen dienen zonder bochten te worden gemonteerd. De lengte van de geluiddempende slangen is afhankelijk van het geluidsvermogen van de ventilatie-unit en de situatie: zie hiervoor NTR 5076.
 3. Stromingssnelheden in kanalen dienen de volgende waarden niet te overschrijden:
 - o 4,0 m/s in hoofdkanalen;
 - o 3,0 m/s in aftakkingen voor de toevoer
 - o 3,5 m/s in de aftakkingen voor de afvoer;

Toelichting: De luchtsnelheid heeft een zeer grote invloed op de het ontstaan van stromingsgeluiden door turbulentie bij regelkleppen, volumeregelaars, brandkleppen, in bochten en uiteindelijk bij de luchtroosters. Door voldoende diameter van de kanalen aan te houden kunnen de luchtsnelheden laag worden gehouden. Daarnaast door voldoende aftakkingen het geluidsvermogen verdelen over het leidingensysteem.

Voor extra comfort wordt een luchtsnelheid van 2 m/sec aanbevolen in het laatste kanaal naar het ventilatierooster.

4. Luchtkanalen en bochten toepassen die qua materiaal en vormgeving weinig weerstand geven en stromingsgeluid veroorzaken. Bevestiging kanalen aan zware wanden en vloeren. Bevestigingen akoestisch ontkoppelt. Ophangbeugels met soepele voeringen en trilling gedempte ophanging.
5. Haakse bochten en grote overgangen in kanaalafmetingen dienen vermeden te worden; Geleidelijke richting- en grootte verandering.

6. Ventilatiecapaciteit van ventielen en kleppen dienen te worden ingesteld bij een zo laag mogelijk drukverschil over het ventiel. Het werkpunt van een afvoerventiel dient onder de 50 Pa te liggen en die van toevoerventielen onder de 20 Pa;
7. Per afzuigventiel en per toevoerventiel mag respectievelijk maximaal 75m³/h en 50 m³/h stromen;
8. LWA afzuig- en toevoerventielen < 26 dB.

12.3.2 Voorwaarden bouwkundig

Deze voorwaarden komen voort uit NTR 5076.

1. De WTW-unit dient aan een constructie bevestigd te worden met een massa van tenminste 200 kg/m² (kalkzandsteenwanden vanaf 120 mm of betonmuren 90 mm);

Opstelruimte

Hierbij is rekening gehouden met een maximaal geluidsniveau van L_{pA} van 57 dB(A) in de opstellingsruimte van de WTW-installatie. Dit geluidsniveau wordt bepaald door de kastafstraling van de unit en het afstraalgeluid van de kanalen. Geluidsverschil wand = 32 dB(A) = binnen waarde 25 dB(A).

2. De wand tussen de opstelruimte en een verblijfsruimte:
 - a. In metal-studuitvoering:
 - o 1 x 12,5 mm gipsplaten type A.
 - o Metalstudprofiel 70 mm
 - o Spouw: 50 mm minerale wol
 - o 1 x 12,5 mm gipsplaat type A
 - o Totale dikte 100 mm
 - b. Een steenachtige wand met een massa van => 160 kg/m² bijvoorbeeld:
 - o 100 mm kalkzandsteen
 - o 130 mm zware gipsblokken
3. Bij opstelling van de WTW-unit in een opstelruimte die direct vanuit de woon-, slaapkamer of keuken kan worden bereikt
 - a. dient een deur te worden toegepast met een D_{nT}A_k van 32 dB met kierdichting, aanslagdorpel of een valdorpel met rubberprofiel. Dit is een GND klasse 1 deur. Het deurblad heeft een massa van circa 24 kg/m² en een dikte van circa 40 mm
 - b. De opstelruimte moet geventileerd worden: de ventilatieopening moet gedempt worden voor geluid. In de deur een spleet is niet mooi. Een ventilatieopening in de muur maken. Een geschikte geluidsdemper hiervoor wordt nog uitgezocht en berekend. Voorlopig uitgaan van een BUVA Susstream Luna met een lengte van 1 meter.

4. Bij opstelling van de WTW-unit in een opstelruimte die niet direct vanuit een verblijfsruimte kan worden bereikt maar via een gang:
Afgeleide geluidseis: Maximaal geluidsniveau in de verkeersruimte $L_{pA} = 37 \text{ dB(A)}$ =
Geluidsverschil wand + deur = 20 dB(A)
 - a. De deur van de opstelruimte heeft een geluidsisolatie van 20 dB :
Deurbladwaarde $R_w 25 \text{ dB(A)}$: massief hout, kanalen spaan, volspaan, multiplex + kierdichting 3-zijden rondom + kier onder deur maximaal 5 mm)
 - b. de deuren van slaapkamers/woonkamer die op de gang uitkomen hebben een geluidsisolatie van minimaal 12 dB(A) = standaard honingraad binnendeur

12.4 Verwarmingsinstallatie

Geluidsmaatregelen zijn afhankelijk van het gekozen systeem. Dit nog afwachten.

12.5 Leidingdoorvoeringen en contactdozen

1. Leidingdoorvoeringen geluidsdicht afwerken.
2. Inbouwdozen ten behoeve van de elektrische installatie dienen met een wanddikte verspringend ten opzichte van elkaar te worden aangebracht.
Dus geen wandcontactdozen aan weerszijden van (woning)scheidende wanden aanbrengen die tegenover elkaar zitten.

12.6 Overige gemeenschappelijke installaties

Voor installaties parkeergarage zie paragraaf 13.1 op pagina 65.
Voor de bouwkundige uitvoering van de schachten zie paragraaf 10.2.
Voor de bouwkundige uitvoering van installatieruimtes zie paragraaf 12.2.6.
Voor de liftinstallaties zie hoofdstuk 10.1.

13. Parkeergarage en fietsenkelder

13.1 Parkeergarage auto's

13.1.1 Beperking galm

Doelstelling

Conform NEN 2443 een maximale nagalmtijd van 1,5 sec in parkeergarages onder of naast woningen.

De NEN 2443 wordt niet aangestuurd door het Bouwbesluit 2012 en heeft derhalve geen publiekrechtelijke status maar wordt wel door bijna alle toetsende instanties gebruikt als toetsingskader.

Waarom:

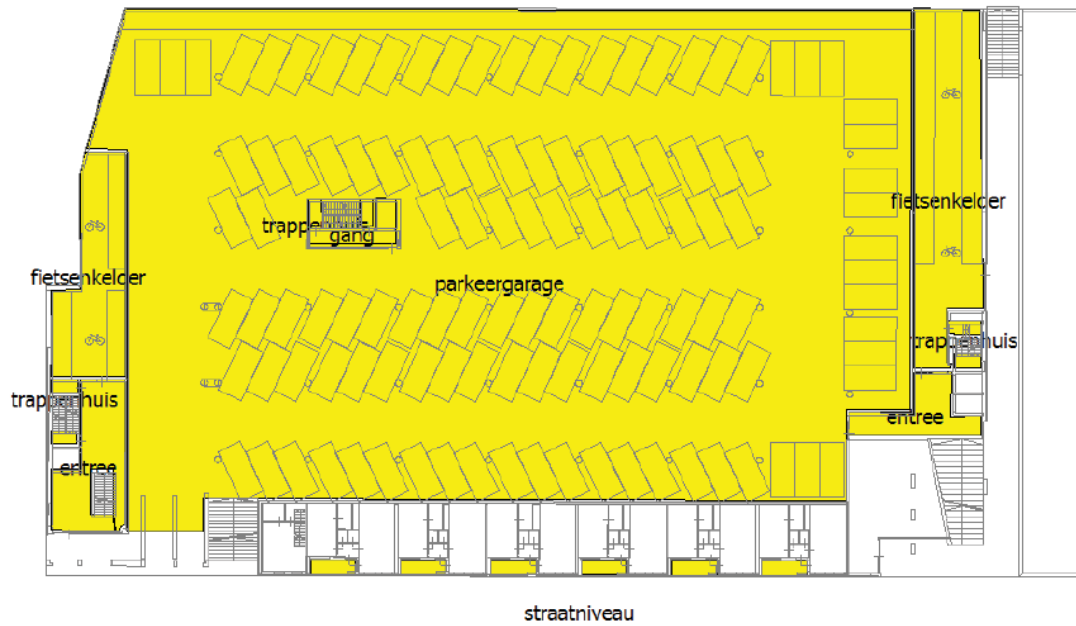
Een lange nagalmtijd benadrukt de ervaring van een grote, lege ruimte en kan een onbehaaglijk en onveilig gevoel geven. Door de nagalmtijd te beperken, wordt de behaaglijkheid en het gevoel van veiligheid dus vergroot. Damping van geluidsniveau in de parkeergarage door het aanbrengen van absorptie beperkt daarnaast de hinder naar de naast en boven gelegen appartementen.

De bezettingsgraad heeft invloed op de heersende nagalmtijd. Hoe leger hoe hoger de nagalmtijd. In de berekening is uitgegaan van een lage bezetting.

Maatregel

Aanbrengen van absorptiemateriaal op het plafond en eventueel wanden. Het benodigde oppervlak is afhankelijk van de absorptiecapaciteit van het materiaal. Bijvoorbeeld

- Houtwolcementplaten met een lage geluidsabsorptie-coëfficiënt **aw van 0,40**: **circa 90 %** plafondoppervlakte: Bijvoorbeeld Heraklith basis 35 m dikte
- Houtwolcementplaten met een hoge geluidsabsorptie-coëfficiënt **aw van 0,95**: **circa 35%** plafondoppervlakte: regelmatig verdeeld over de hele ruimte: Bijvoorbeeld Heraklith Tektalan A2 50 mm dikte (combinatieplaat: 10 mm houtwolcement en 40 mm steenwol)



Figuur 17: Absorptie aanbrengen plafond parkeergarage (geel gearceerd)

13.1.2 Geluidseisen plafond/vloer naar bovenliggende appartementen

Bouwbesluit

Een parkeergarage wordt volgens het Bouwbesluit aangemerkt als “overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen”.

- Geluidsisolatie minimaal 52 dB(A) in DnTA

Er zou volstaan kunnen worden met een vloer/plafond tussen parkeergage en woning van 280 mm beton. Dit is een minimum en biedt nog geen comfort.

Extra: ter overweging opdrachtgever

Er zijn omstandigheden waarbij de mensen die er vlak boven de parkeergarage wonen hinder ervaren. Met name tijdens gebruik in de nacht en vroege ochtend. Geluidsbronnen die potentiële hinder geven zijn:

- Dichtslaande autoportieren: geeft geluidspieken van 97 dB(A)
- Motorgeluid: optrekken auto's geven geluidspieken van 92 dB(A)
- Zeer luid roepende mensen geven geluidspieken van 95 dB(A)

Voor wooncomfort onder alle omstandigheden wordt een isolatie van 62 dB(A) aanbevolen. Het vloerelement dient een R_w ;lab waarde van 68 dB(A) te hebben. Dit kan gerealiseerd worden met een massieve betonvloer van $\Rightarrow 800 \text{ kg/m}^2 = 350 \text{ mm beton}$.

13.1.3 Vloer parkeergarage

Om trillingen en geluidspieken in nabijgelegen verblijfsruimten te voorkomen dienen de vloeren van de parkeergarage in de nabijheid van verblijfsruimten vrij te zijn van oneffenheden (zoals drempels, dilataties en goten).

13.1.4 Ventilatie-installatie

Maximale geluidsbelasting op de gevel = 40 dB(A)

Voor wooncomfort streven naar 30 dB(A).

Ventilatiesysteem met afzuiging

De parkeergarage wordt afgezogen zodat er een onderdruk ontstaat. Via openingen in de wanden/plafond van de garage komt frisse lucht naar binnen. Via ventilatiekokers wordt de afgezogen / vervuilde lucht op het dak uitgeblazen. De afzuigventilator wordt op het dak geplaatst en is met ventilatiekokers verbonden met de parkeergarage.

Geluidsbron daarbij is de afzuigventilator en de uitblaasopening.

Mogelijke maatregelen zijn plaatsing op het hoogste dak, afstand aanhouden en omkasting/demping. **Berekening volgt nog**

De geluidsafschermende werking van de dakrand ten opzichte van daaronderliggende appartementen (omloopgeluid) is afhankelijk van de plaatsing op het dak tussen de .. en .. dB(A).

Bij een geluidsemissie Lwr van 71 dB(A) is de geluidsbelasting op .. meter .. dB(A).

Plaats ventilatoren: op het dak. Maximale bronsterkte per ventilator Lwr van .. dB.

Berekeningen volgen nog.

Geluidsbronsterkte is o.a. afhankelijk van toerental.

Maximaal vermogen alleen nodig bij veel autobewegingen in de garage.

Kleine ondersteunende ventilatoren zorgen voor verspreiding van lucht richting de afzuiging.

In de parkeergarage opgestelde ventilatoren

Geluidsoverdracht via het plafond/vloer naar bovenliggende appartementen: Uitgaande van een geluidsisolatie van 52 dB en een maximale binnenwaarde van 25 dB(A) is het maximale geluidsniveau LpA vlak bij de ventilator op 1 meter afstand 77 dB(A).

13.1.5 Automatische deuren parkeergarage

Hiervoor zijn geen wettelijke geluidseisen. Het is wel een belangrijk potentiële bron voor geluidhinder bij de mensen die er valk naast en boven wonen. Daarom wordt sterk aanbevolen om bij de aanschaf en plaatsing rekening te houden met geluidsbepalende maatregelen. Deze staan ook aangegeven in NTR 5076.

Geluidsbronnen zijn:

- de elektromotor voor de aandrijving van het hek
- Het geleidesysteem van de deur, dat de deur tijdens de beweging de juiste richting geeft;
- Een constructie waarop enerzijds de deur en het geleidesysteem bevestigd zijn en die anderzijds bevestigd is aan het gebouw.

Er zijn verschillende systemen met elk haar eigen kenmerken. Minimaal de volgende voorwaarden aanhouden:

1. Een aandrijvingsmotor is een synchroon of een frequentiegestuurde motor. Hierdoor start en stopt het hek c.q. de deur geleidelijk.
2. Een geleidesystemen met nylon wielen en zelfsmerende onderdelen
3. Het geleidesysteem akoestisch ontkoppeld aanbrengen tegen het plafond
4. Bij draai, vleugel en kanteleuren zachte stootrubbers aanbrengen
5. De gehele constructie trillingsvrij / akoestisch ontkoppeld bevestigen aan wanden, plafonds en vloeren
6. Rolhekken, sectionaal-, kantel, overheaddeuren plaatsen op/tegen een extra portaalconstructie die geheel vrij gehouden moet worden van het opgaande werk en het plafond.

13.2 Fietsenkelder

13.2.1 Beperking galm

Geen eisen vanuit het Bouwbesluit. Wel een aanbeveling om de galm te beperken: zie hiervoor de toelichting in de paragraaf 13.1.1 parkeergarage auto.

13.2.2 Isolatie fietsenkelder naar bovengelegen woningen

Bouwbesluit

Een fietsenstalling wordt volgens het Bouwbesluit aangemerkt als “.....”.

- Geluidsisolatie minimaal 52 dB(A) in DnTA

Er zou volstaan kunnen worden met een vloer/plafond tussen parkeergage en woning van 280 mm beton. Dit is een minimum en biedt nog geen comfort.

Extra: ter overweging opdrachtgever

Er zijn omstandigheden waarbij de mensen die er vlak boven de fietsenstalling wonen hinder ervaren. Met name tijdens gebruik in de nacht en vroege ochtend. Geluidsbronnen die potentiële hinder geven zijn:

- rinkelende fietskettingen
- roepende mensen
- brommers

Zie verder paragraaf 13.1.2 op pagina 67.

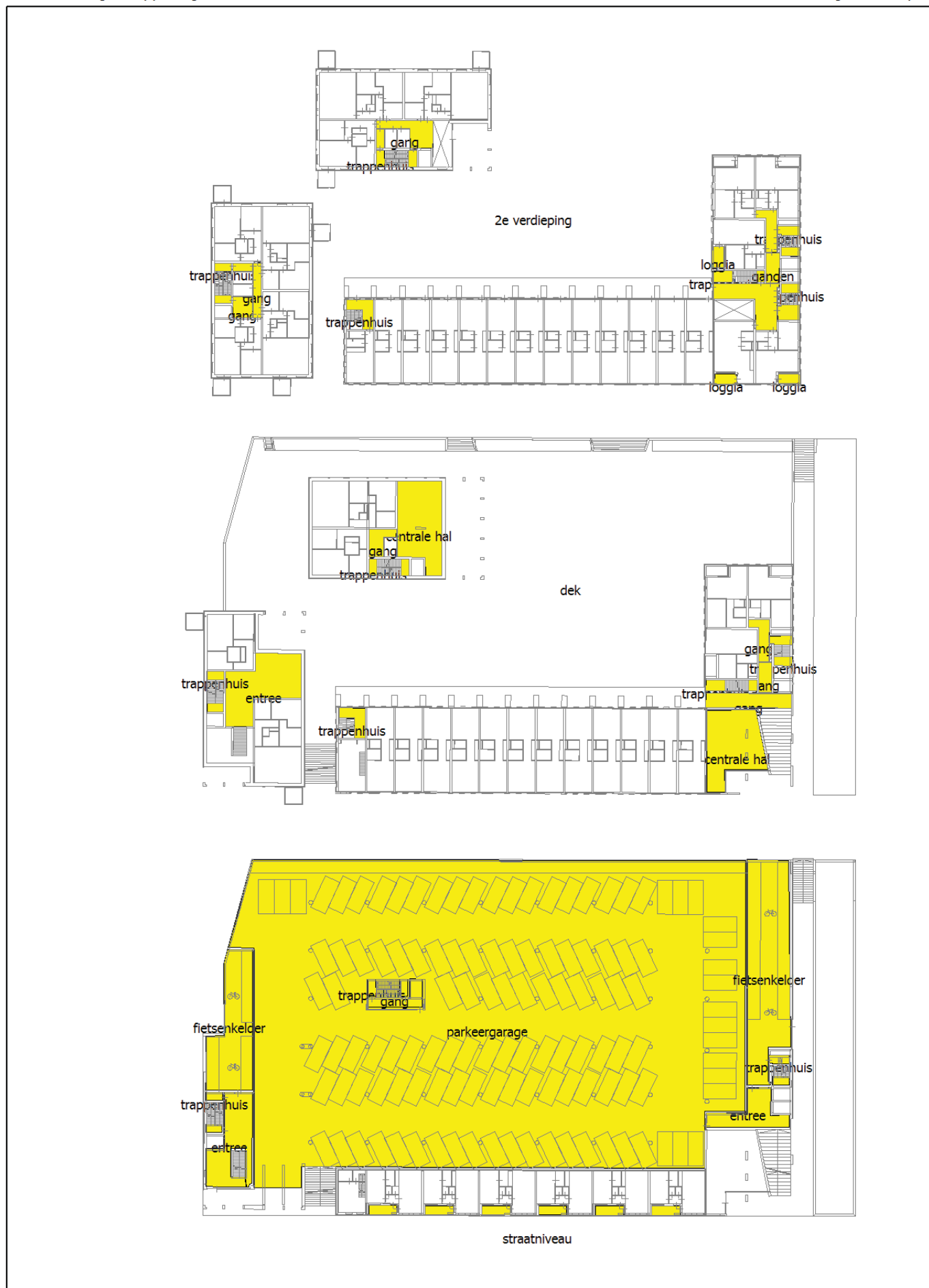
13.2.3 Toegangsdeur

1. Bij automatisch sluitende deuren stootrubbers aanbrengen om klappende deuren te voorkomen.

Bijlagen

1. Overzicht geluidsbelasting per geveldeel
2. Berekeningen balkonafscherming
3. Loggia als geluidsbuffer
4. Geluidsdempend ventilatierooster voor een te openen raam
5. Dubbele raam- en deurconstructie
6. Glastypeen per geveldeel (volgt nog)
7. Geluidsisolatie DnTA minimaal 52 dB(A)
8. Aanbrengen absorptie





vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
296

Bijlage 14 Verslag luchtkwaliteit 2021

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
297

VERSLAG LUCHTKWALITEIT WEGVERKEER 2021 GEMEENTE GRONINGEN



<https://gemeente.groningen.nl/luchtkwaliteitskaart-inzien>

Burgemeester en Wethouders van de gemeente Groningen

Nummer: 9461022

Datum: 10 mei 2023

VERSLAG LUCHTKWALITEIT WEGVERKEER 2021 GEMEENTE GRONINGEN

- SAMENVATTING -

Inleiding

Dit verslag geeft een beeld van de luchtkwaliteit in de gemeente Groningen in 2021. Hierbij beschrijven en beoordelen wij de uitstoot van wegverkeer uit het oogpunt van gezondheid. Bij luchtverontreiniging door wegverkeer gaat het vooral om stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}). Een langdurige blootstelling aan stikstofdioxide of fijnstof kan in meer of mindere mate schadelijk zijn voor de gezondheid.

Fijnstof wordt aangeduid met de afkorting PM van Particulate Matter. PM₁₀ bestaat uit zwevende stofdeeltjes met een diameter van 10 µm of kleiner. Bij PM_{2,5} gaat het om deeltjes met een diameter van 2,5 µm of kleiner.

Normen geven slechts een minimaal beschermingsniveau

De luchtkwaliteit in Europa, Nederland en Groningen wordt gaandeweg beter. In onze stad voldoet de luchtkwaliteit al jaren aan de Europese luchtkwaliteitsnormen voor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}). De wettelijke normen bieden echter geen houvast om de luchtkwaliteit te beoordelen uit oogpunt van gezondheid. Deze normen maken namelijk niet het verschil tussen gezond en ongezond. Ook bij concentraties onder de norm kunnen gezondheidseffecten optreden. In het algemeen geldt voor luchtverontreiniging: hoe lager de concentratie, hoe beter voor de gezondheid. Zo zou volgens de World Health Organization (WHO) de jaargemiddelde concentratie van PM₁₀ lager moeten zijn dan 15 µg/m³, terwijl de jaargemiddelde norm hiervoor nu 40 µg/m³ is.

Om de luchtkwaliteit te beoordelen uit oogpunt van gezondheid is in dit verslag gebruik gemaakt van de advieswaarden van de WHO voor stikstofdioxide en fijnstof.

NO₂ is een betere indicator voor luchtverontreiniging langs drukke wegen dan fijnstof

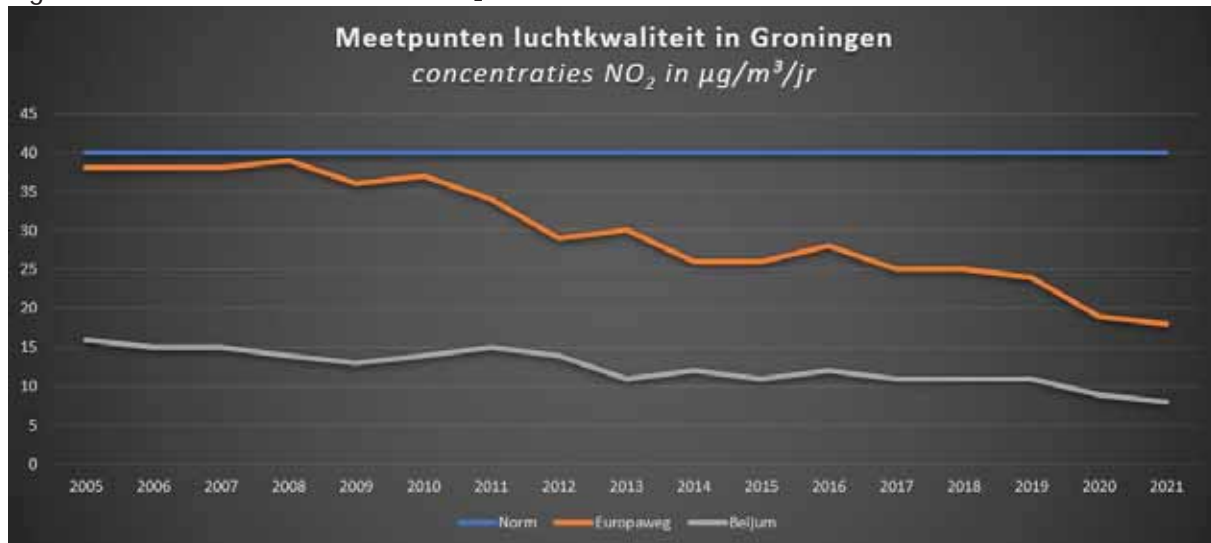
Langs drukke wegen zijn de concentraties van fijnstof maar weinig hoger dan op grote afstand van een weg. Bij stikstofdioxide (NO₂) is het verschil in concentraties aanzienlijk groter. Hierdoor geeft NO₂ een beter beeld van de luchtverontreiniging door uitlaatgassen langs drukke wegen dan fijnstof. Daarom is de luchtkwaliteitskaart (bijlage 3) die bij dit verslag hoort, gebaseerd op de concentraties van NO₂.

Verdere verbetering van luchtkwaliteit sinds 2016

Wij maken om de vijf jaar een verslag luchtkwaliteit in relatie tot wegverkeer. Het vorige verslag luchtkwaliteit had betrekking op het jaar 2016. De beschikbare meetgegevens en modelberekeningen laten zien dat de luchtkwaliteit sinds 2016 verder is verbeterd. Deze verbetering is onder meer te danken aan het feit dat het wagenpark veraf én dichtbij in Groningen gaandeweg wat schoner wordt.

In Groningen staan twee meetpunten van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit: één aan de Europaweg en één in Beijum aan de Nijensteinheerd (= meetstation voor de stedelijke achtergrondconcentratie). De drie figuren hieronder laten zien dat de concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) sinds 2016 verder zijn afgenomen.

Figuur 1: afname concentraties van NO₂



Toelichting Figuur 1:

De concentraties van NO₂ zijn sinds 2008 sterk afgenomen, vooral op het meetpunt aan de Europaweg. De 'dip' bij 2020 en 2021 is waarschijnlijk een tijdelijk effect van corona.

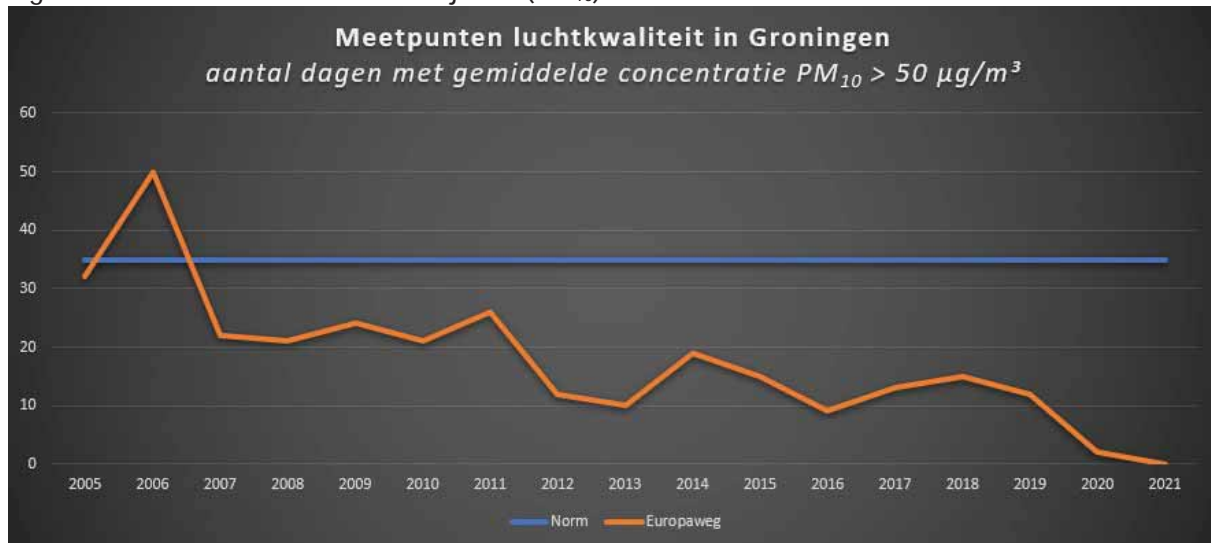
Figuur 2: afname concentraties van fijnstof (PM_{2,5})



Toelichting Figuur 2:

Op het meetstation aan de Europaweg worden de concentraties van PM_{2,5} pas sinds begin 2012 gemeten. Sinds 2014 nemen de concentraties op beide meetpunten sterk af. Wat opvalt, is dat de concentratie van PM_{2,5} aan de Europaweg nauwelijks hoger is dan de stedelijke achtergrondconcentratie van PM_{2,5} in Beijum.

Figuur 3: afname concentraties van fijnstof (PM₁₀)



Toelichting Figuur 3:

De concentratie van PM₁₀ wordt alleen gemeten op het meetstation aan de Europaweg. Voor PM₁₀ geldt (naast de jaargemiddelde norm) ook een daggemiddelde norm: de concentratie mag maximaal 35 dagen per jaar hoger zijn dan 50 µg/m³. De concentraties van fijnstof in Groningen worden in zeer sterke mate beïnvloed door de luchtverontreiniging die van elders met de wind wordt aangevoerd. Hierdoor is het aantal dagen met een hoge concentratie van fijnstof sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. Bij lange perioden met droog weer en oostenwind wordt hier veel luchtverontreiniging aangevoerd uit Oost-Europa, wat leidt tot relatief hoge achtergrondconcentraties van fijnstof. Bij lange perioden met nat weer zal de lucht schoon regenen, wat leidt tot lagere concentraties van fijnstof. Dit meteo-effect is goed te zien in figuur 3: het aantal dagen met een hoge concentratie van fijnstof (en daarmee ook van de jaargemiddelde concentratie van fijnstof) kan vrij sterk fluctueren per jaar.

Luchtkwaliteitskaart 2021 gemeente Groningen op basis van NO₂-concentraties

Bij dit verslag hoort een luchtkwaliteitskaart. Deze is als bijlage aan dit rapport toegevoegd, maar is het beste in te zien op internet. Op de kaart is per locatie/weg aan de hand van kleuren te zien wat de concentraties van luchtverontreiniging zijn.

Op internet kan per woning worden ingezoomd, waarbij de concentraties van NO₂ en fijnstof per woning kunnen worden afgelezen, zie <https://gemeente.groningen.nl/luchtkwaliteitskaart-inzien>.

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	6
2. Werkwijze bij beoordeling luchtkwaliteit	7
2.1. Inleiding	7
2.2. Hoe zijn de concentraties van luchtverontreiniging vastgesteld?	7
2.3. Luchtkwaliteitsnormen en gezondheidkundige advieswaarden	8
3. Luchtkwaliteit in Groningen in 2016	9
3.1. Inleiding	9
3.2. Meetgegevens over de luchtkwaliteit in Groningen	9
3.3. Modelberekeningen luchtkwaliteit per straat/woning	11
3.4. Conclusies over de luchtkwaliteit in Groningen uit oogpunt van gezondheid.....	13
BIJLAGE 1: Luchtkwaliteit en gezondheid	14
BIJLAGE 2: grootschalige luchtverontreiniging in Nederland	17
BIJLAGE 3: Luchtkwaliteitskaart gemeente Groningen	21

1. Inleiding

Wij maken om de vijf jaar een verslag luchtkwaliteit van wegverkeer. Het vorige verslag ging over de luchtkwaliteit in 2016 en dit jaar heeft het verslag betrekking op 2021¹. Wegverkeerslawaaï en luchtverontreiniging door uitlaatgassen zijn twee kanten van dezelfde medaille omdat ze beide (in meer of mindere mate) worden veroorzaakt door intensief wegverkeer. Deze samenhang komt niet aan de orde in dit verslag maar in het 'Ontwerp-actieplan wegverkeerslawaaï 2024-2028 gemeente Groningen' (verschijnt eind 2023).

Bij dit verslag hoort een digitale luchtkwaliteitskaart. Deze is als bijlage aan dit rapport toegevoegd, maar is het beste in te zien op internet. Op de kaart is per locatie/weg aan de hand van kleuren te zien wat de concentraties van luchtverontreiniging zijn vanwege wegverkeer. Deze concentraties zijn met computermodellen berekend door de lokale bijdrage van wegverkeer op te tellen bij de gemiddelde achtergrondconcentratie (= uitstoot van alle bronnen behalve de naastgelegen weg). Lokaal kan sprake zijn van hogere concentraties, bijvoorbeeld door houtstook, bouwwerkzaamheden of industrie, maar de benodigde gegevens om dat (modelmatig) vast te stellen zijn niet voorhanden.

Op internet kan per woning worden ingezoomd, waarbij de concentraties van NO₂ én ook die van fijnstof per woning kunnen worden afgelezen, zie <https://gemeente.groningen.nl/luchtkwaliteitskaart-inzien>.

In [hoofdstuk 2](#) wordt uitleg gegeven over de manier waarop dit verslag en de bijbehorende luchtkwaliteitskaart tot stand zijn gekomen. Ingegaan wordt op de wettelijke luchtkwaliteitsnormen en op de (strengere) gezondheidkundige advieswaarden van de World Health Organisation (WHO). Aangegeven wordt hoe hiermee de luchtkwaliteit kan worden beoordeeld uit oogpunt van gezondheid.

In [hoofdstuk 3](#) wordt een beeld gegeven van de luchtkwaliteit in Groningen. Het verslag is primair gebaseerd op de resultaten van de twee meetpunten luchtkwaliteit van het RIVM in de stad Groningen. De digitale luchtkwaliteitskaart (en de concentraties per woning) zijn gebaseerd op modelberekeningen. De luchtkwaliteit is beoordeeld aan de hand van de advieswaarden van de WHO.

In [bijlage 1](#) wordt ingegaan op de gezondheidseffecten van luchtverontreiniging door stikstofdioxide, en fijnstof. Uitgelegd wordt waarom de aandacht van deskundigen verschuift van PM₁₀ naar PM_{2,5} en vooral ook naar ultrafijne stofdeeltjes en zwarte rook (roetdeeltjes).

Luchtverontreiniging is bij uitstek een grensoverschrijdend milieuprobleem. Om de luchtkwaliteit in Groningen beter te kunnen begrijpen, wordt in [bijlage 2](#) een beeld gegeven van de luchtkwaliteit in Nederland. Hierbij wordt uitleg gegeven over het verschil tussen de achtergrondconcentratie versus de lokale bijdrage van een weg én op het verschil in verspreidingsgedrag tussen stikstofdioxide en fijnstof.

Tot slot bevat [bijlage 3](#) de luchtkwaliteitskaarten voor de hele gemeente. Voor de leesbaarheid zijn de kaarten in 7 stukken opgedeeld.

¹ Door corona werd er in 2021 minder gereden. De luchtkwaliteitskaarten zijn daarom gebaseerd op de verkeerssituatie in 2019.

2. Werkwijze bij beoordeling luchtkwaliteit

2.1. Inleiding

Dit verslag geeft een beeld van de luchtkwaliteit vanwege wegverkeer in Groningen. In paragraaf 2.2 wordt uitgelegd hoe de concentraties van stikstofdioxide en fijnstof zijn vastgesteld. Paragraaf 2.3 bevat een overzicht van de wettelijke normen (ofwel grenswaarden) voor deze stoffen. In Groningen wordt ruimschoots voldaan aan deze normen. Maar deze geven niet het verschil aan tussen gezond en ongezond. Daarom gaan wij in dit verslag een stap verder en beoordelen wij de luchtkwaliteit uit oogpunt van gezondheid. Wij maken hierbij gebruik van de advieswaarden van de World Health Organisation (WHO). Hoe we dat doen wordt in paragraaf 2.4 beschreven. Aan de hand hiervan wordt in hoofdstuk 3 een beeld gegeven van de luchtkwaliteit in Groningen.

2.2. Hoe zijn de concentraties van luchtverontreiniging door wegverkeer vastgesteld?

De luchtkwaliteit op een bepaalde plek is de optelsom van de zogenoemde achtergrondconcentratie (de 'deken' van luchtverontreiniging die voor een groot deel van elders komt aanwaaien) én de lokale bijdrage van het gemotoriseerde vervoer op een (drukke) verkeersweg. De achtergrondconcentraties in Nederland worden vastgesteld op basis van metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit. De lokale bijdrage wordt berekend met een computermodel. De modelberekeningen voor dit 'Verslag luchtkwaliteit 2021 gemeente Groningen' zijn gemaakt door het bureau DAT.Mobility met behulp van de NSL-Rekentool 2021². Dit model wordt ook elders in Nederland gebruikt door overheden die de wettelijke verplichting hebben om de luchtkwaliteit in beeld te brengen (voor Groningen is er niet zo'n wettelijke verplichting). De modelberekeningen zijn uitgevoerd voor NO₂ en PM₁₀ en PM_{2,5}.

Mede op basis van recente verkeerstellingen is begin 2022 een actuele versie beschikbaar gekomen van het verkeersmodel Groningen. Dit model bevat een actueel overzicht van de wegen in Groningen en geeft voor alle relevante wegen aan wat de verkeersintensiteit is (met een verdeling in personenauto's en vrachtverkeer) en wat de toegestane snelheid is. Deze verkeersgegevens vormen vervolgens de input voor het verkeersmilieumodel voor Groningen, dat eveneens in 2022 is geactualiseerd. In dit model zijn de omgevingskenmerken van de stad vastgelegd (zoals de ligging en hoogten van alle gebouwen en eventuele geluidschermen). Met dit model zijn de jaargemiddelde concentraties berekend van NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}.

² NSL staat voor het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Hierin werken rijk en decentrale overheden samen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Noord-Nederland doet hieraan niet mee omdat hier geen normoverschrijdingen voorkomen.

2.3. Luchtkwaliteitsnormen en gezondheidkundige advieswaarden

De wettelijke norm voor NO₂ bedraagt 40 µg/m³ (als jaargemiddelde waarde). Gezondheidseffecten kunnen echter ook al optreden bij lagere concentraties van NO₂. Dit komt doordat niet NO₂ zelf de belangrijkste veroorzaker van de gezondheidseffecten is, maar de componenten die met NO₂ – en met wegverkeer – samenhangen. NO₂ is namelijk een relatief goede indicator van het mengsel van luchtverontreiniging door uitlaatgassen van het verkeer.

Ook de wettelijke normen voor fijnstof zijn geen gezondheidkundige normen. Fijnstof is namelijk niet alleen schadelijk bij blootstelling aan hoge concentraties. Ook bij een langdurige blootstelling aan lage concentraties van fijnstof kan gezondheidsschade ontstaan. Voor fijnstof bestaat niet een waarde waaronder geen gezondheidseffecten optreden.

De WHO hanteert beduidend lagere advieswaarden dan onze wettelijke normen, zie onderstaande tabel (WHO, 2021). Daarbij moet wel worden opgemerkt dat de advieswaarden 'einddoelen' zijn, die niet overal even makkelijk en op korte termijn haalbaar zijn. Daarom heeft de WHO ook 'tussentijdse doelen' ("interim targets") geformuleerd, die door overheden gebruikt kunnen worden om stapsgewijs naar de advieswaarden toe te werken.

Bij de beoordeling van de luchtkwaliteit kijken we in hoeverre de (tussentijdse) gezondheidkundige advieswaarden van de WHO worden gehaald. Daarbij geldt: hoe verder we zijn bij het halen van tussentijdse doelen (of zelfs het einddoel) hoe beter.

Normen voor NO ₂ en fijnstof (PM ₁₀ en PM _{2,5}) grenswaarden en gezondheidkundige advieswaarden van de WHO voor de jaargemiddelde concentraties (in µg/m ³ /jr)							
Stof	Wettelijke norm	Advieswaarden WHO				Einddoel	Toelichting
		Tussentijdse doelen ("interim targets")					
		1	2	3	4		
NO ₂	40	40	30	20	-	10	Omdat NO ₂ een giftige stof is voor luchtverontreiniging door uitlaatgassen, geldt uit oogpunt van gezondheid voor de concentratie van NO ₂ : hoe lager, hoe beter.
PM ₁₀	32 – 40	70	50	30	20	15	Voor PM ₁₀ gelden twee normen. Naast de norm van 40 µg/m ³ voor de jaargemiddelde concentratie is er ook een (strengere) norm voor de daggemiddelde concentratie: deze mag per jaar maximaal op 35 dagen hoger dan 50 µg/m ³ zijn. Statistisch komt dit overeen met een jaargemiddelde concentratie van maximaal 31,2 ofwel circa 32 µg/m ³ .
PM _{2,5}	20 - 25	35	25	15	10	5	Per 2015 geldt voor PM _{2,5} een grenswaarde van 25 µg/m ³ . In de praktijk is deze norm voor PM _{2,5} minder streng dan de norm voor de daggemiddelde concentratie van PM ₁₀ . De jaargemiddelde concentratie van PM _{2,5} op stedelijke achtergrondlocaties mag vanaf 2015 maximaal 20 µg/m ³ bedragen. Vanaf 2020 geldt een <u>indicatieve</u> waarde voor de jaargemiddelde concentratie van eveneens 20 µg/m ³ .

3. Luchtkwaliteit vanwege wegverkeer in Groningen in 2021

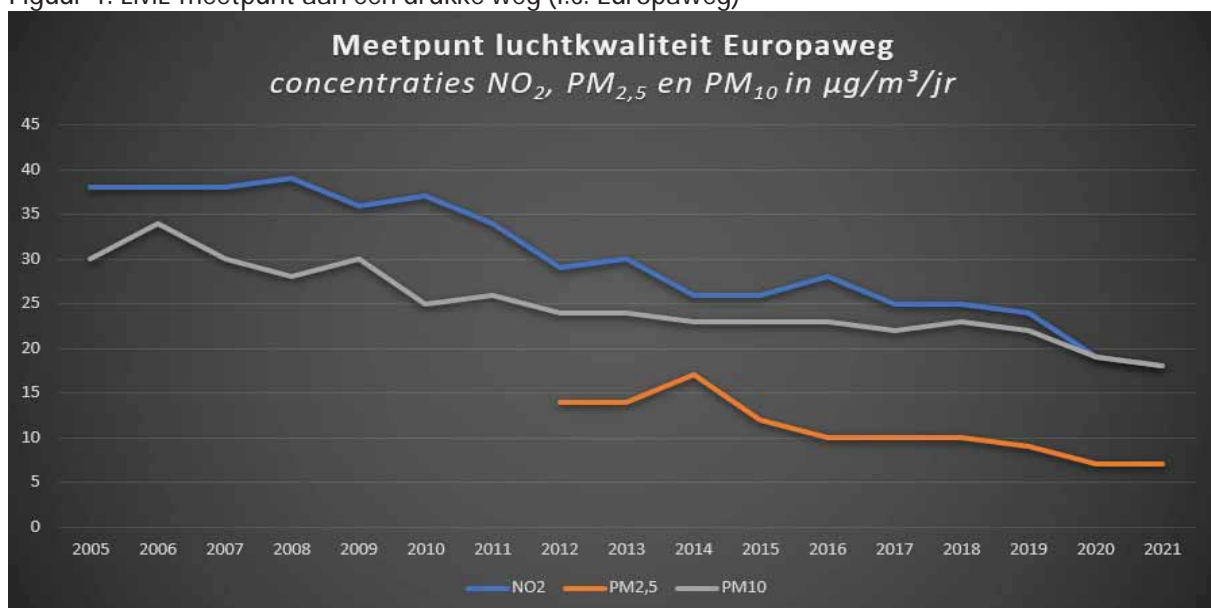
3.1. Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een beeld van de luchtkwaliteit in Groningen uit oogpunt van gezondheid. In paragraaf 3.2 staan de resultaten van de luchtkwaliteitsmetingen in Groningen. In paragraaf 3.3 wordt een indicatief beeld gegeven van de luchtkwaliteit op basis van de modelberekeningen. Paragraaf 3.4 sluit af met conclusies over de luchtkwaliteit in Groningen uit oogpunt van gezondheid.

3.2. Meetgegevens over de luchtkwaliteit in Groningen

Het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) van het RIVM meet de concentraties van onder meer stikstofdioxide en fijnstof. Het LML bestaat uit 99 permanente meetpunten, waaronder twee in Groningen: één aan de Europaweg en één in Beijum aan de Nijensteinheerd.

Figuur 4: LML-meetpunt aan een drukke weg (i.c. Europaweg)



Toelichting/conclusies:

Op dit meetpunt zijn in het verleden relatief hoge concentraties van luchtverontreiniging gemeten. Zo zaten de concentraties NO₂ en PM₁₀ t/m 2008 maar net onder de wettelijke normen van 40 resp. 32 µg/m³. Sindsdien is de luchtverontreiniging afgenomen tot ruim onder deze normen.

Sinds 2016 is sprake van een licht dalende trend qua luchtverontreiniging. Dit is niet alleen het geval langs de Europaweg (met een aanzienlijke lokale bijdrage aan de NO₂-concentratie) maar dit geldt óók voor de stedelijke achtergrondconcentratie van NO₂, zoals hieronder te zien is in figuur 5. De 'dip' in 2020 en 2021 is waarschijnlijk een tijdelijk effect van de coronacrisis. We hebben de toetsing aan de gezondheidkundige advieswaarden daarom gebaseerd op 2019.

Toetsing aan gezondheidkundige advieswaarden

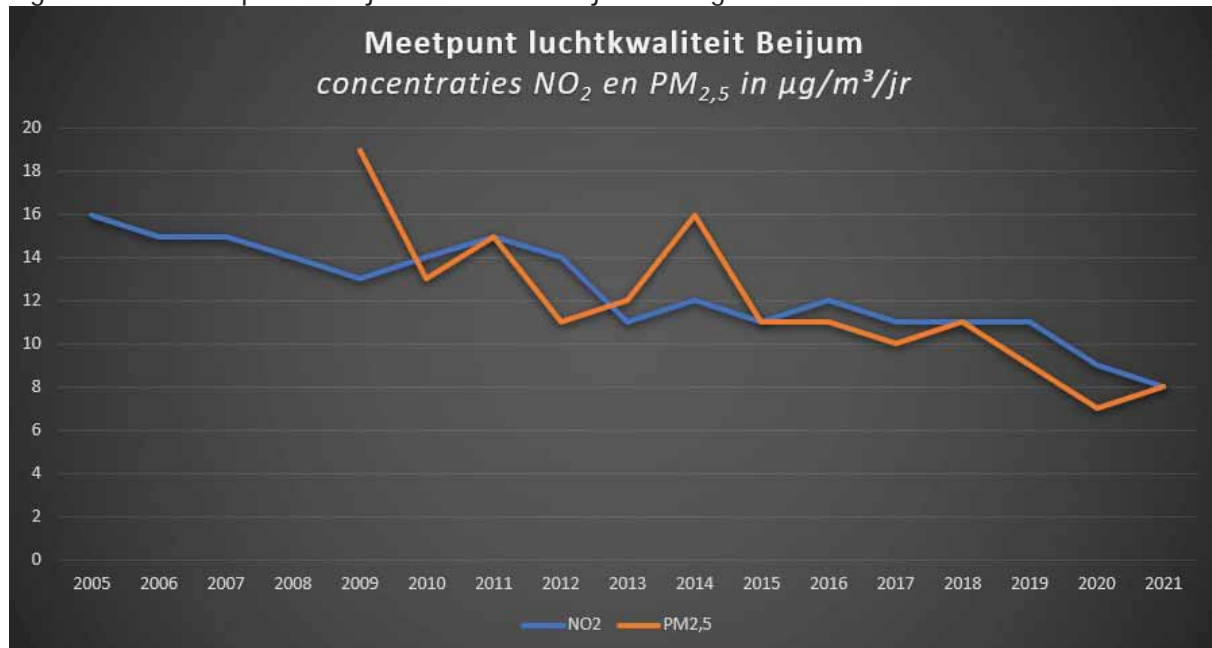
- De concentratie NO₂ is in 2019 lager dan interim target 2 (van 3) van 30 µg/m³ van de WHO, maar is nog hoger dan de gezondheidkundige advieswaarde van 10 µg/m³.
- De concentratie PM₁₀ is in 2019 lager dan interim target 3 (van 4) van 30 µg/m³ van de WHO, maar is nog hoger dan de gezondheidkundige advieswaarde van 15 µg/m³.
- De concentratie PM_{2,5} is in 2019 lager dan interim target 4 (van 4) van 10 µg/m³ van de WHO, maar is nog hoger dan de gezondheidkundige advieswaarde van 5 µg/m³. Overigens wordt deze gezondheidkundige advieswaarde bijna nergens in Nederland gehaald (zie bijlage 2).

Validatie modelberekeningen

Volgens de modelberekeningen ligt de concentratie van NO₂ in 2019 nabij het meetpunt op de grens van 15 – 20 µg/m³ en 20 – 25 µg/m³. Daarmee zijn de modelberekeningen voor deze locatie iets positiever dan de meetresultaten (ca. 24 µg/m³) van NO₂.

Volgens de modelberekeningen is de concentratie van PM₁₀ en PM_{2,5} in 2019 nabij het meetpunt 15 – 20 µg/m³ resp. 7,5 – 10 µg/m³. Daarmee zijn de modelberekeningen voor deze locatie iets positiever dan de meetresultaten (ca. 22 µg/m³) voor PM₁₀ en komen ze goed overeen met de meetresultaten (ca. 9 µg/m³) voor PM_{2,5}.

Figuur 5: LML-meetpunt in Beijum voor de stedelijke achtergrondconcentratie



Toelichting/conclusies:

Het RIVM gebruikt dit meetpunt voor het meten van de stedelijke achtergrondconcentratie. Daarom is deze meetlocatie aan de Nijensteinheerd bewust zo gekozen dat de luchtkwaliteit niet wordt beïnvloed door een drukke weg. Door de uitlaatgassen van het lokale verkeer zullen de concentraties van met name NO₂ langs drukke wegen dus hoger zijn dan de gemeten waarden in Beijum (zie verder bijlage 2 voor een toelichting op het verschil tussen de achtergrondconcentratie en de lokale bijdrage van een specifieke weg).

De stedelijke achtergrondconcentraties zoals die zijn gemeten in Beijum, zijn in principe ook van toepassing op andere stadswijken en/of delen van de stad die niet in de directe nabijheid liggen van drukke wegen.

Sinds het begin van de metingen zijn de achtergrondconcentraties van NO₂ en PM_{2,5} sterk afgenomen. Net als bij de Europaweg valt ook hier de uitschieter in 2014 op met een hoge jaargemiddelde concentratie van PM_{2,5}.

Toetsing aan gezondheidskundige advieswaarden

- De concentratie NO₂ is in 2019 lager dan interim target 3 (van 3) van 20 µg/m³ van de WHO, maar is nog hoger dan de gezondheidskundige advieswaarde van 10 µg/m³.
- De concentratie PM_{2,5} is in 2019 lager dan interim target 4 (van 4) van 10 µg/m³ van de WHO, maar is nog hoger dan de gezondheidskundige advieswaarde van 5 µg/m³.

Validatie modelberekeningen

Volgens de modelberekeningen ligt de concentratie van NO₂ in 2019 nabij het meetpunt tussen de 10 en 15 µg/m³. Daarmee komen de modelberekeningen voor deze locatie goed overeen met de meetresultaten (ca. 11 µg/m³) van NO₂.

Volgens de modelberekeningen is de concentratie van PM_{2,5} in 2019 nabij het meetpunt 0 – 7,5 µg/m³. Daarmee zijn de modelberekeningen voor deze locatie iets positiever dan de meetresultaten (ca. 9 µg/m³) voor PM_{2,5}.

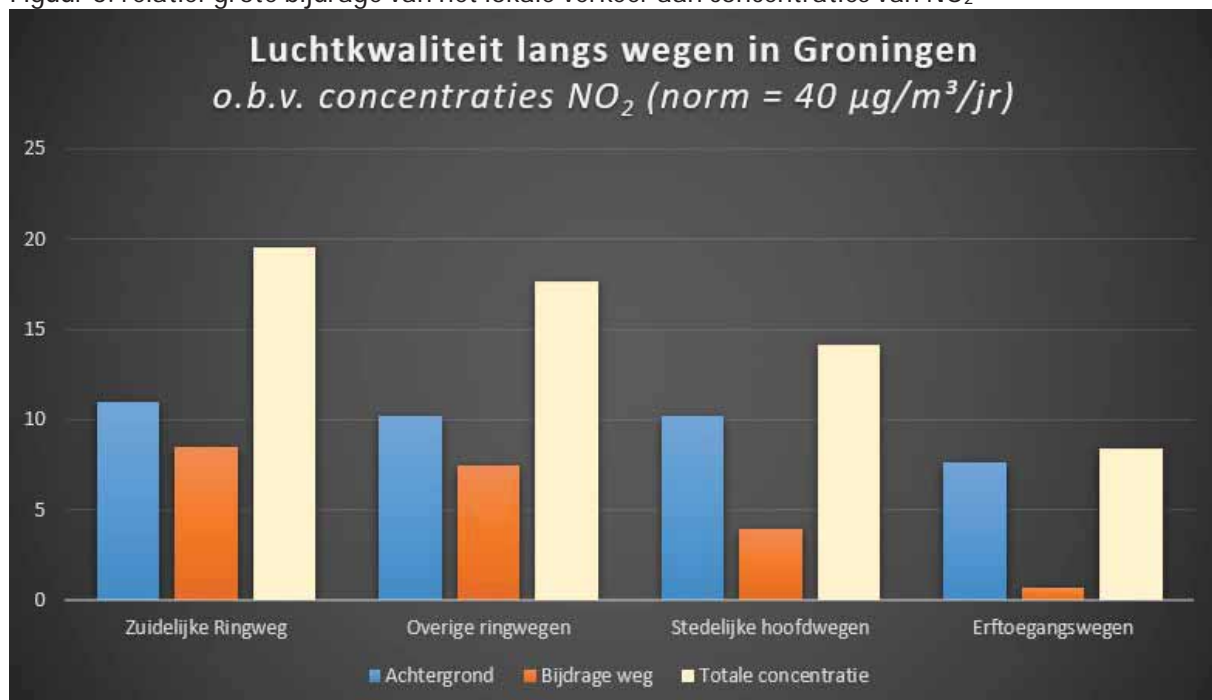
3.3. Modelberekeningen luchtkwaliteit per straat/woning

De twee permanente meetpunten luchtkwaliteit in Groningen geven een goed beeld van de jaarlijkse ontwikkelingen in de stedelijke luchtkwaliteit, zowel in verkeersluwe wijken (zoals rond Nijensteinheerd) als langs drukke wegen (zoals de Europaweg). Voor het vaststellen van de luchtkwaliteit per straat en per woning is een modelmatige aanpak nodig. Hierbij is met een wettelijk voorgeschreven computermodel per straat/locatie berekend wat de concentraties zijn van luchtverontreiniging. Het bureau DAT.Mobility heeft modelberekeningen uitgevoerd voor NO₂ en PM₁₀ en PM_{2,5}. Op basis hiervan is een luchtkwaliteitskaart opgesteld (zie bijlage 3) én kunnen op internet per woning de concentraties van deze stoffen worden afgelezen.

Op basis van de modelberekeningen geven de figuren 6, 7 en 8 een indicatief beeld van de luchtkwaliteit per type weg. Toelichting vooraf bij deze drie figuren:

- de totale concentratie = de achtergrondconcentratie + de lokale bijdrage van de weg
- de figuren geven de gemiddelde concentraties weer op een zeer groot aantal rekenpunten langs veel verschillende wegen of wegvakken; op een deel van de rekenpunten en/of wegen zal de totale concentratie (aanzienlijk) hoger zijn dan de gemiddelde waarde, vooral bij NO₂.

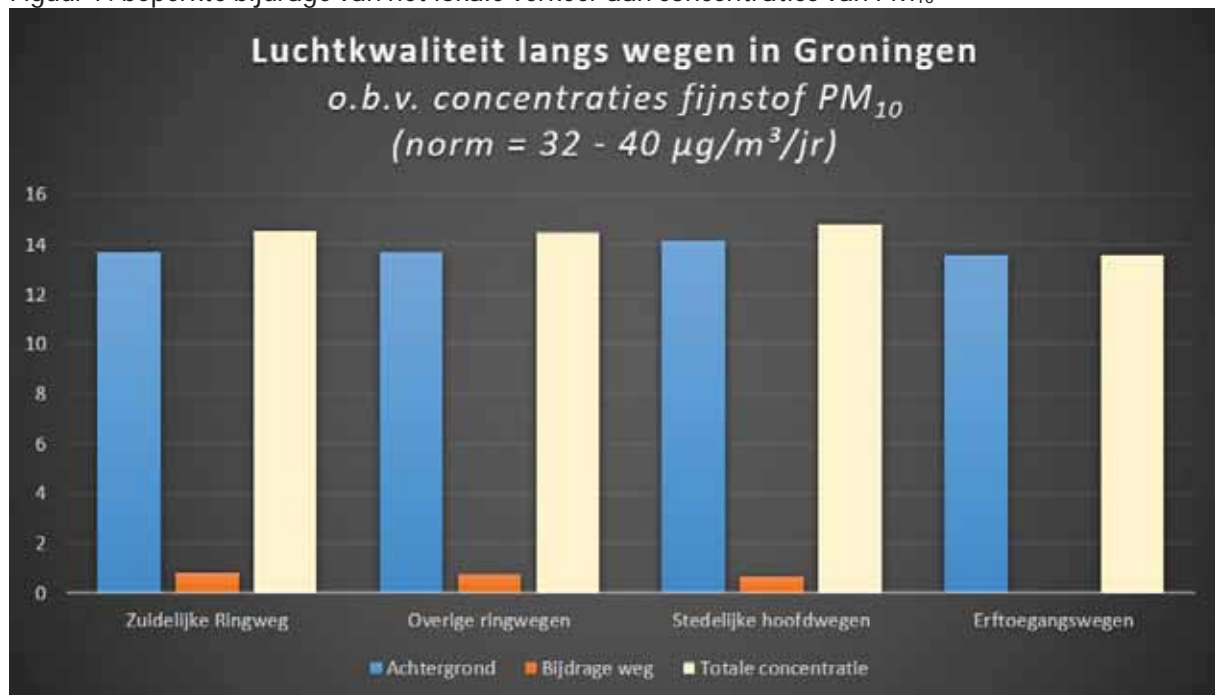
Figuur 6: relatief grote bijdrage van het lokale verkeer aan concentraties van NO₂



Toelichting op figuur 6 voor stikstofdioxide (NO₂):

- De achtergrondconcentratie van stikstofdioxide (NO₂) in Groningen is gemiddeld 8 – 11 µg/m³.
- Langs de ringwegen komen de hoogste concentraties van luchtverontreiniging voor. Voor NO₂ zijn de concentraties langs drukke wegen gemiddeld 7 - 9 µg/m³ hoger dan de achtergrondconcentraties. Wel wordt ruimschoots voldaan aan de wettelijke norm van 40 µg/m³ en interim target 3 (van 3) van 20 µg/m³ van de WHO.
- Langs stedelijke hoofdwegen en erftoegangswegen is de bijdrage van wegverkeer op de totale concentratie luchtverontreiniging relatief beperkt.
- Dankzij de geluidschermen en/of grote afstand tot de woonbebouwing is de luchtverontreiniging langs de ringwegen 'slechts' circa 5 µg/m³ hoger dan langs drukke stedelijke hoofdwegen.

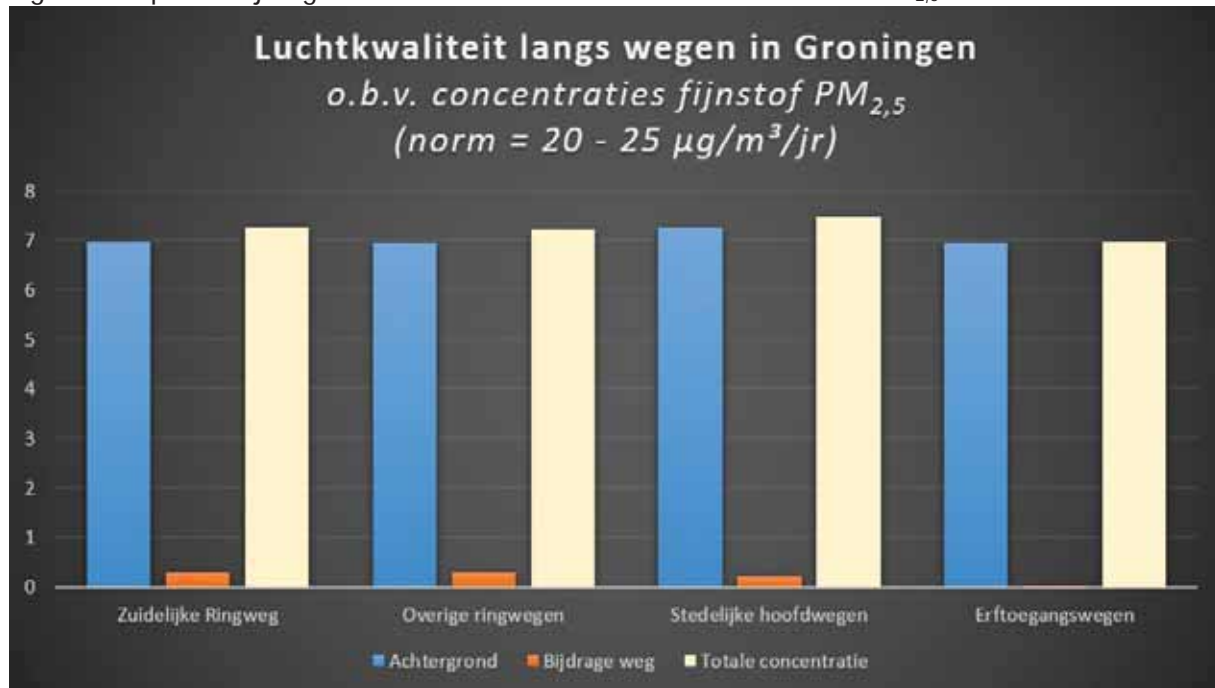
Figuur 7: beperkte bijdrage van het lokale verkeer aan concentraties van PM₁₀



Toelichting op figuur 7 voor PM₁₀:

- De gemiddelde concentraties van PM₁₀ in Groningen voldoen ruimschoots aan de wettelijke normen. Ook wordt voldaan aan de gezondheidskundige advieswaarde van 15 µg/m³ van de WHO.
- De lokale bijdrage van een individuele weg aan de totale concentratie van PM₁₀ is gering. Zo zijn voor PM₁₀ de concentraties langs de ringwegen slechts circa 1 µg/m³ hoger dan de achtergrondconcentratie.

Figuur 8: beperkte bijdrage van het lokale verkeer aan concentraties van PM_{2,5}



Toelichting op figuur 8 voor PM_{2,5}:

- De gemiddelde concentraties van PM_{2,5} in Groningen voldoen ruimschoots aan de wettelijke normen. De gemiddelde concentratie is lager dan interim target 4 (van 4) van 10 µg/m³ van de WHO, maar is nog wel hoger dan de gezondheidskundige advieswaarde van 5 µg/m³.
- De lokale bijdrage van een individuele weg aan de totale concentratie van PM_{2,5} is gering. Zo zijn voor PM_{2,5} de concentraties langs de ringwegen slechts maximaal 0,3 µg/m³ hoger dan de achtergrondconcentratie.

3.4. Conclusies over de luchtkwaliteit in Groningen uit oogpunt van gezondheid

1. De luchtkwaliteit in Groningen voldoet al jaren aan de wettelijke normen. Sinds de vorige luchtkwaliteitskaart 2016 is de luchtkwaliteit in Groningen nog wat verder verbeterd. De 'dip' in de concentraties stikstofdioxide en fijnstof die zichtbaar is in de metingen voor het jaar 2020 en 2021 is waarschijnlijk veroorzaakt door de coronacrisis en van tijdelijke aard. De luchtkwaliteit in onze gemeente is daarom beoordeeld voor het jaar 2019.
2. De concentraties van stikstofdioxide en fijnstof bevinden zich nog boven de (in 2021 bijgestelde) gezondheidskundige advieswaarden van de WHO. De concentraties voldoen inmiddels wel aan het derde of vierde 'tussentijdse doel' (van de vier).
3. In Groningen is er een relatief grote bijdrage van het lokale verkeer aan de concentraties NO₂. Voor fijnstof is de bijdrage van het lokale verkeer beperkt. Andere bronnen van luchtverontreiniging zijn in dit verslag niet beoordeeld. Nader onderzoek is nodig om te kunnen vaststellen wat daarvan de lokale bijdrages zijn en of maatregelen nodig zijn om dat te beperken.

BIJLAGEN:

1. Luchtkwaliteit en gezondheid
2. Grootschalige luchtverontreiniging in Nederland
3. Luchtkwaliteitskaart gemeente Groningen

BIJLAGE 1: Luchtkwaliteit en gezondheid

Bij de huidige concentraties in de buitenlucht zijn uit oogpunt van gezondheid met name de volgende drie stoffen relevant: stikstofdioxide, fijnstof en ozon. Als onderdeel van fijnstof wordt hierna ook kort ingegaan op ultrafijne stofdeeltjes en zwarte rook (roetdeeltjes).

I. Stikstofdioxide (NO₂)

De emissie van stikstofoxiden (NO_x) naar lucht vindt voornamelijk plaats bij verbrandingsprocessen. NO_x bestaat uit een mengsel van stikstofmonoxide (NO) en stikstofdioxide (NO₂). Omdat een groot deel van de NO-fractie in de lucht snel wordt omgezet in NO₂, zijn voor de blootstelling met name de concentraties van NO₂ relevant. NO₂ is een gidsstof voor het gezondheidsschadelijke mengsel van uitlaatgassen. Zit er veel stikstofdioxide in de lucht? Dan zitten er ook veel andere vieze stoffen in de lucht. Daarom gebruiken onderzoekers stikstofdioxide vaak om te meten hoe schoon of hoe vies de lucht is.

CO₂ is geen luchtverontreiniging

De buitenlucht bestaat voor 78% uit stikstof (N₂), voor 21% uit zuurstof (O₂), voor 0-7% uit waterdamp (H₂O) en voor bijv. 0,03% uit CO₂. Omdat CO₂ van nature thuishoort in de buitenlucht (en onontbeerlijk is voor de fotosynthese) wordt CO₂ niet beschouwd als een vorm van luchtverontreiniging. Zoals bekend dragen de huidige relatief hoge mondiale concentraties van CO₂ wel bij aan het broeikaseffect.

De Gezondheidsraad³ oordeelde in 2018 dat de relatie tussen kortdurende blootstelling aan NO₂ en nadelige effecten op de luchtwegen is aangetoond. De relatie met hart- en vaatziekten is minder sterk, maar wel waarschijnlijk. Ook acht de Gezondheidsraad een relatie tussen blootstelling aan NO₂ en gezondheidsklachten (waarschijnlijk) bewezen voor de prevalentie van luchtwegklachten in kinderen en mortaliteit.

II. Fijnstof: PM₁₀, PM_{2,5}, ultrafijne deeltjes en zwarte rook

Fijnstof wordt aangeduid met de afkorting PM van Particulate Matter. PM₁₀ bestaat uit zwevende stofdeeltjes met een diameter van 10 µm of kleiner. Bij PM_{2,5} gaat het om deeltjes met een diameter van 2,5 µm of kleiner.

Via inademing komt fijn stof terecht in neus, de bovenste en onderste luchtwegen en in de longen. Hoe kleiner de diameter van het stof, hoe dieper dit de longen binnendringt. PM₁₀(fijnstof) kan bij inademen binnendringen tot in de bovenste luchtwegen, PM_{2,5}(fijnstof) tot in de diepere luchtwegen en ultrafijn stof kan tot in de longblaasjes binnendringen en hier in het bloed worden opgenomen.

In het rapport van de Gezondheidsraad wordt geconcludeerd dat de volgende effecten een oorzakelijk verband hebben met langdurige blootstelling aan fijn stof:

- Sterfte of verkorting van levensduur.
- Hart- en vaatziekten, vaatvernauwing, verhoogde bloedstolling en verhoogde hartslag.
- Longkanker en chronisch, obstructieve longziekte (COPD), vermindering van de longfunctie, verergering (en ontstaan) van astma (vooral bij kinderen), toename van luchtwegklachten zoals piepen, hoesten en kortademigheid.

Effecten die ook geassocieerd worden met langdurige blootstelling aan fijn stof, maar waarvoor de wetenschappelijke onderbouwing nog onvoldoende is om ze als 'oorzakelijk' te classificeren:

- Verhoogd risico op diabetes.
- Neurologische aandoeningen zoals een verhoogd risico op Alzheimer en Parkinson.

³ <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2018/01/23/gezondheidswinst-door-schonere-lucht>

- Minder goede geboorte-uitkomsten bij blootstelling van het ongeboren kind: o.a. verminderd geboortegewicht en vroeggeboorte. Het aantal studies dat associaties laat zien tussen geboorte uitkomsten en fijn stof neemt de laatste jaren echter sterk toe.

PM_{2,5} en ultrafijne deeltjes

Naarmate stofdeeltjes kleiner zijn, kunnen ze dieper doordringen in longen en luchtwegen. Grove stofdeeltjes (groter dan 10 μm) worden grotendeels afgevangen in de neus-keelholte, doordat de neus als een soort filter werkt. Bij de grove fractie van PM₁₀ (met een diameter tussen de 2,5 en 10 μm) is dat anders: deze deeltjes zijn kleiner en bereiken via de luchtpijp de bronchiën. De nog fijnere deeltjes zoals PM_{2,5} (diameter kleiner dan 2,5 μm) of PM₁ (diameter kleiner dan 1 μm) dringen dieper in de longen door tot in de longblaasjes. Ultrafijne deeltjes met een diameter kleiner dan 0,1 μm kunnen zelfs tot in de bloedbaan doordringen (RIVM Rapport 609330008).

Omdat kleinere stofdeeltjes dieper in de longen doordringen, is PM_{2,5} schadelijker voor de mens dan PM₁₀ (WHO, 2006). Dit betekent trouwens niet, dat de grove fractie (met een diameter tussen 2,5 en 10 μm) onschadelijk is. Er bestaat een relatie tussen deze fractie en luchtwegaandoeningen, met ziekenhuisopnamen tot gevolg (Brunekreef en Forsberg, 2005a).

Overigens is niet alleen de grootte, maar ook de samenstelling van de stofdeeltjes van belang bij het veroorzaken van gezondheidseffecten. De grove fijnstofdeeltjes bestaan over het algemeen uit ander materiaal dan de fijnere deeltjes. De grovere fractie van PM₁₀ bestaat vooral uit deeltjes die het gevolg zijn van mechanische processen en opwaaiend bodemstof. De fijnere fractie (PM_{2,5} of kleiner) bestaat vooral uit (roet)deeltjes die ontstaan bij de verbranding van diesel en benzine en vooral ook bij het stoken van hout.

Zwarte rook (roetdeeltjes)

Hieronder worden fijne stofdeeltjes verstaan die worden gemeten met de 'zwarteroekmethode'. Het is de zwarte substantie die bij deze methode achterblijft op het doekfilter. De emissie van zwarte rook (roetdeeltjes) treedt op bij onvolledig verlopende verbrandingsprocessen. Aan de roetdeeltjes kunnen andere stoffen zijn geadsorbeerd, zoals polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) die kanker kunnen veroorzaken.

In de tijd dat er nog op grote schaal op steenkool werd gestookt, kwamen regelmatig zeer hoge concentraties van zwarte rook voor. Berucht zijn de perioden van zwarte smog in London in de jaren '50 met als gevolg duizenden doden. Om de gezondheid van de bevolking te beschermen, zijn er lange tijd normen geweest voor de concentraties van zwarte rook in de lucht. In het Besluit Luchtkwaliteit in 2001 zijn de normen voor zwarte rook echter vervangen door normen voor fijnstof (PM₁₀).

De concentraties van zwarte rook laten sinds 1965 een dalende trend zien. De spectaculaire daling aan het eind van de jaren zestig en in het begin van de jaren zeventig is grotendeels te danken aan de omschakeling van kolen op aardgas voor de verwarming van huizen. Vooral in stedelijke gebieden heeft dit geleid tot een opvallende verbetering van de luchtkwaliteit (Buijsman, 2008/2009). Volgens deskundigen geeft de concentratie zwarte rook een goede indicatie van het meest gezondheidsschadelijke deel van de luchtverontreiniging door verkeer (Janssen et al., 2011). Uit metingen blijkt, dat de concentraties van zwarte rook vlakbij drukke wegen (aanzienlijk) hoger zijn dan op verder afgelegene locaties (RIVM rapport 680704013).

III. Ozon (O₃)

Zoals bekend vervult ozon in de stratosfeer (waar het wordt gevormd onder invloed van zonlicht) een essentiële functie, doordat deze 'ozonlaag' het leven op aarde beschermt tegen een te hoge UV-straling. Ozon op leefniveau levert echter (net als fijnstof en NO₂) een bijdrage aan de luchtverontreiniging én aan het ontstaan van gezondheidsschade.

Door ozon nemen de ernst, duur en frequentie van luchtwegklachten toe. In tegenstelling tot fijnstof en NO₂ wordt ozon niet rechtstreeks geëmitteerd door bijv. het verkeer. Ozon wordt namelijk in de atmosfeer gevormd onder invloed van zonlicht uit NO_x en vluchtige organische koolwaterstoffen. Hoge concentraties van ozon doen zich alleen voor bij (langdurig) warm weer. Vandaar ook dat ozon in de volksmond vaak wordt aangeduid als zomersmog.

De relatie met verkeer is complex. Als gevolg van chemische processen in de lucht (i.c. vorming en afbraak van ozon) zijn de ozonconcentraties dicht bij de bron (langs drukke wegen en in steden) in het algemeen lager dan op grotere afstand van de bron (zoals plattelandsgebieden). De ozonconcentraties zijn het hoogst in de zomer en dan in het bijzonder aan het eind van een warme, zonnige middag.

Het is niet precies bekend vanaf welke concentratie ozon schadelijk is. Mensen die gevoelig zijn voor een slechte luchtkwaliteit zullen al klachten krijgen bij het inademen van matige smog. Dit zijn bijvoorbeeld mensen met luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten, diabetici, kinderen, ouderen en zwangeren. Als de smog erger wordt, zullen er steeds meer mensen last krijgen van hun gezondheid, omdat ze smog inademen. Ook zullen de klachten erger worden. Bij ernstige smog kan iedereen klachten krijgen.

Voorbeelden van klachten die direct kunnen optreden:

- Irritatie van ogen, neus of keel;
- Pijn op de borst, hoofdpijn, duizeligheid en misselijkheid;
- Toename van luchtwegklachten, zoals piepen, hoesten en kortademigheid;
- Afname van de longfunctie;
- Verergering van astma en COPD;
- Verergering van hart- en vaatziekten;
- Vroegtijdige sterfte.

Extra probleem van ozon is, dat het qua impact na koolstofdioxide (CO₂) en methaan (CH₄) het derde broeikasgas is. Ozonvorming op leefniveau draagt dus bij aan de mondiale opwarming van het klimaat wat op zijn beurt weer bijdraagt aan een hogere vorming van ozon op leefmilieu.

Uit oogpunt van milieurendement loont het dus zeer om de vorming van ozon op leefniveau aan te pakken. Dit kan door de emissies van NO_x en/of vluchtige organische koolwaterstoffen (met als bronnen het verkeer, de industrie en huishoudens met oplos- en schoonmaakmiddelen e.d.) te verminderen. Complicatie hierbij is, dat de stoffen die ozon veroorzaken en met name ook ozon zelf zich over grote afstanden kunnen verspreiden. Vandaar dat voor de aanpak van deze vorm van luchtverontreiniging (inter)nationale maatregelen nodig zijn.

BIJLAGE 2: Grootschalige luchtverontreiniging in Nederland

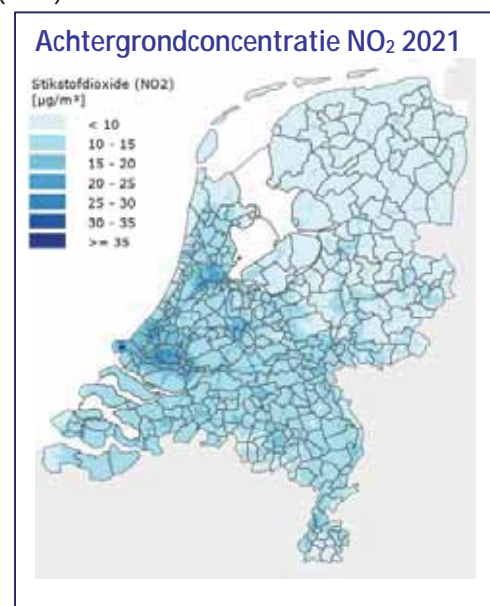
Luchtverontreiniging is bij uitstek een grensoverschrijdend milieuprobleem. Enerzijds komt er in Groningen veel luchtverontreiniging aanwaaien uit de rest van Nederland en Europa. Anderzijds exporteert Groningen een zeer groot deel van 'zijn' luchtverontreiniging naar elders. De aanpak van luchtverontreiniging is daarom een zaak die in sterke mate op Europees niveau wordt aangestuurd. Voor een goed begrip van de luchtkwaliteit in Groningen is het nuttig om ook te kijken naar de situatie in Nederland en om rekening te houden met de volgende twee factoren:

- I. het verschil tussen achtergrondconcentraties en de lokale bijdrage;
- II. het verschil in verspreidingsgedrag tussen NO₂ en fijnstof.

I. Achtergrondconcentraties versus lokale bijdrage

Bij het bepalen van de luchtkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen de zogenoemde achtergrondconcentratie en de lokale bijdrage van één bepaalde weg.

- De achtergrondconcentratie = de luchtverontreiniging op een bepaalde plek vanwege **alle bronnen** behalve de naastgelegen weg. Die overige bronnen liggen dichtbij (zoals de overige wegen in de stad, houtkachels en bedrijven) en elders in Nederland en in het buitenland. De achtergrondconcentraties worden jaarlijks door het RIVM vastgesteld op basis van gegevens uit het Landelijke Meetnet Luchtkwaliteit (LML). De verschillen in achtergrondconcentraties worden mede bepaald door klimatologische omstandigheden. Zo zal bij lange perioden met nat weer de lucht schoon regenen wat leidt tot relatief lage concentraties van met name fijnstof. Bij lange perioden met droog weer en oostenwind wordt hier veel luchtverontreiniging aangevoerd uit Oost-Europa wat leidt tot relatief hoge achtergrondconcentraties van luchtverontreiniging.
- De lokale bijdrage van een weg wordt doorgaans vastgesteld met behulp van modelberekeningen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van computermodellen die door de overheid zijn goedgekeurd. De lokale bijdrage hangt vooral af van de verkeersintensiteit op de betrokken weg en van de afstand tussen de weg én de bebouwing.



Bron: RIVM

De luchtkwaliteit op een bepaalde plek is de optelsom van de achtergrondconcentratie én de lokale bijdrage. Hierbij moet worden bedacht, dat het aandeel van de achtergrondconcentratie vooral bij fijnstof veel groter is dan dat van de lokale bijdrage fijnstof afkomstig van wegverkeer.

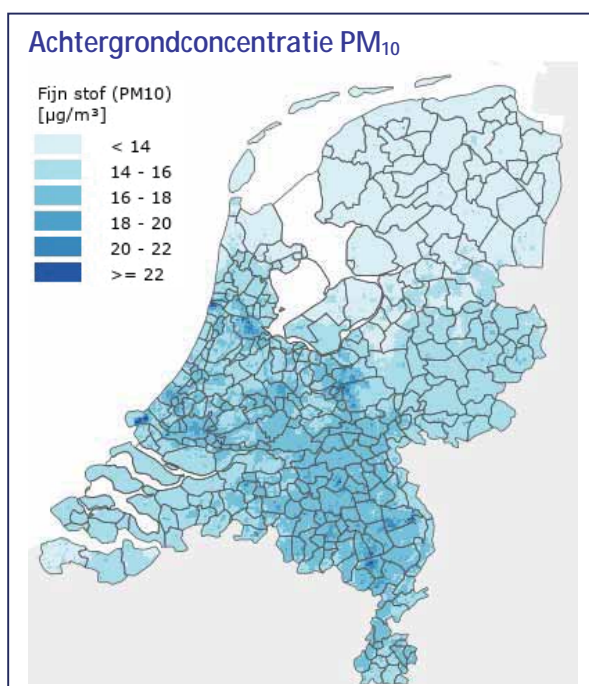
Door de relatief gunstige (noordelijke) ligging van Groningen zijn de achtergrondconcentraties hier (aanzienlijk) lager dan in het Zuiden en Westen van het land. Maar door het stedelijke verkeer in Groningen is de achtergrondconcentratie van NO₂ in de stad hoger dan in de rest van de provincie.

II. Verschil in verspreidingsgedrag tussen NO₂ en fijnstof

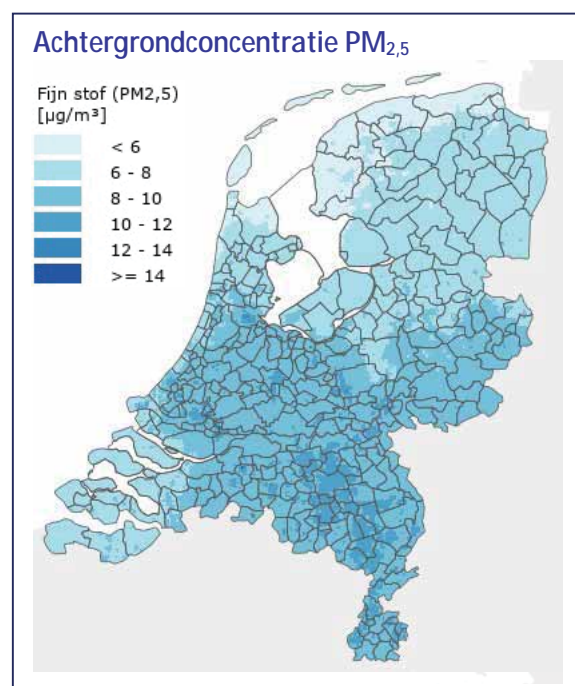
De drie figuren in deze paragraaf geven een beeld van de grootschalige concentraties van NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} (Bron: Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, <https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten/concentratiekaarten>).

Het kaartje van NO₂ (op de vorige bladzijde) laat veel meer kleurverschil zien dan de onderstaande kaartjes van fijnstof. Dit hangt samen met het feit dat het verspreidingsgedrag van NO₂ anders is dan van fijnstof.

Kenmerkend voor NO₂ is dat deze stof een relatief korte tijd in de lucht verblijft. Hierdoor vertoont de concentratie van NO₂ een sterke gradiënt: in grote steden en/of langs drukke wegen (waar sprake is van hoge emissies door het verkeer) komen hogere concentraties voor dan in het landelijk gebied. Dit maakt NO₂ een relatief geschikte indicator voor luchtverontreiniging door uitlaatgassen.



Bron: RIVM

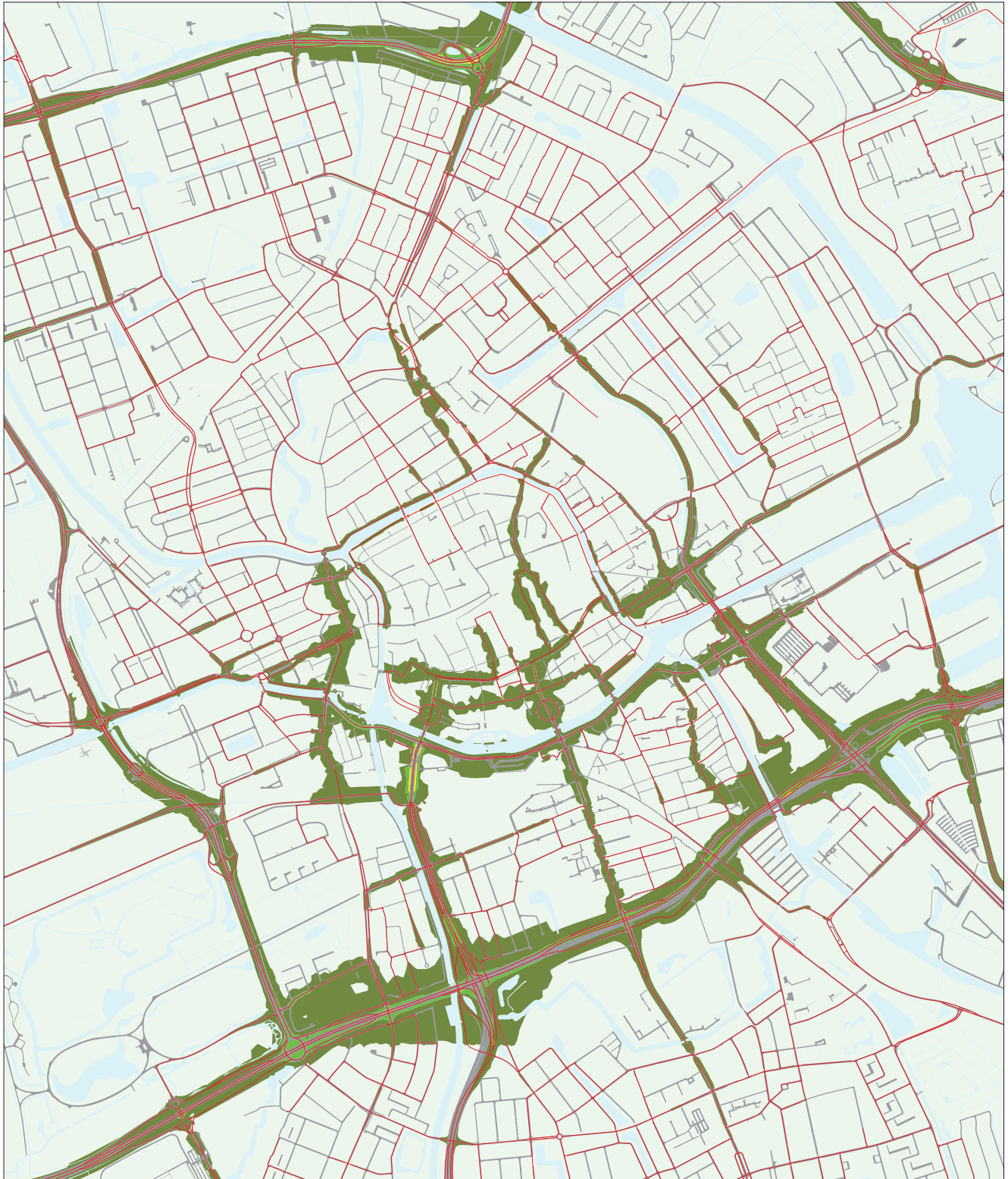


Bron: RIVM








Over het algemeen heeft fijnstof een veel langere verblijftijd in de lucht. Mede hierdoor kan fijnstof zich over grote afstanden verplaatsen. Het resultaat hiervan zien we terug in de twee kaartjes hierboven. De concentraties van PM₁₀ en PM_{2,5} vormen een soort deken over Nederland en laten ruimtelijk weinig variatie zien. Het verschil in achtergrondconcentraties van fijnstof tussen delen van Nederland is minder groot dan voor NO₂.

Dit effect doet zich ook voor op lokaal niveau. De concentraties van fijnstof langs drukke wegen zijn maar iets hoger dan de achtergrondconcentratie (zie de figuren 7 en 8 in paragraaf 3.3).

BIJLAGE 3: Luchtkwaliteitskaart gemeente Groningen



Legenda

	10 - 15 ug/m3 (GES: vrij matig)
	15 - 20 ug/m3 (GES: vrij matig)
	20 - 25 ug/m3 (GES: matig)
	25 - 30 ug/m3 (GES: matig)
	30 - 35 ug/m3 (GES: zeer matig)
	35 - 40 ug/m3 (GES: zeer matig)
	Gemeentegrens

Gemeente Groningen

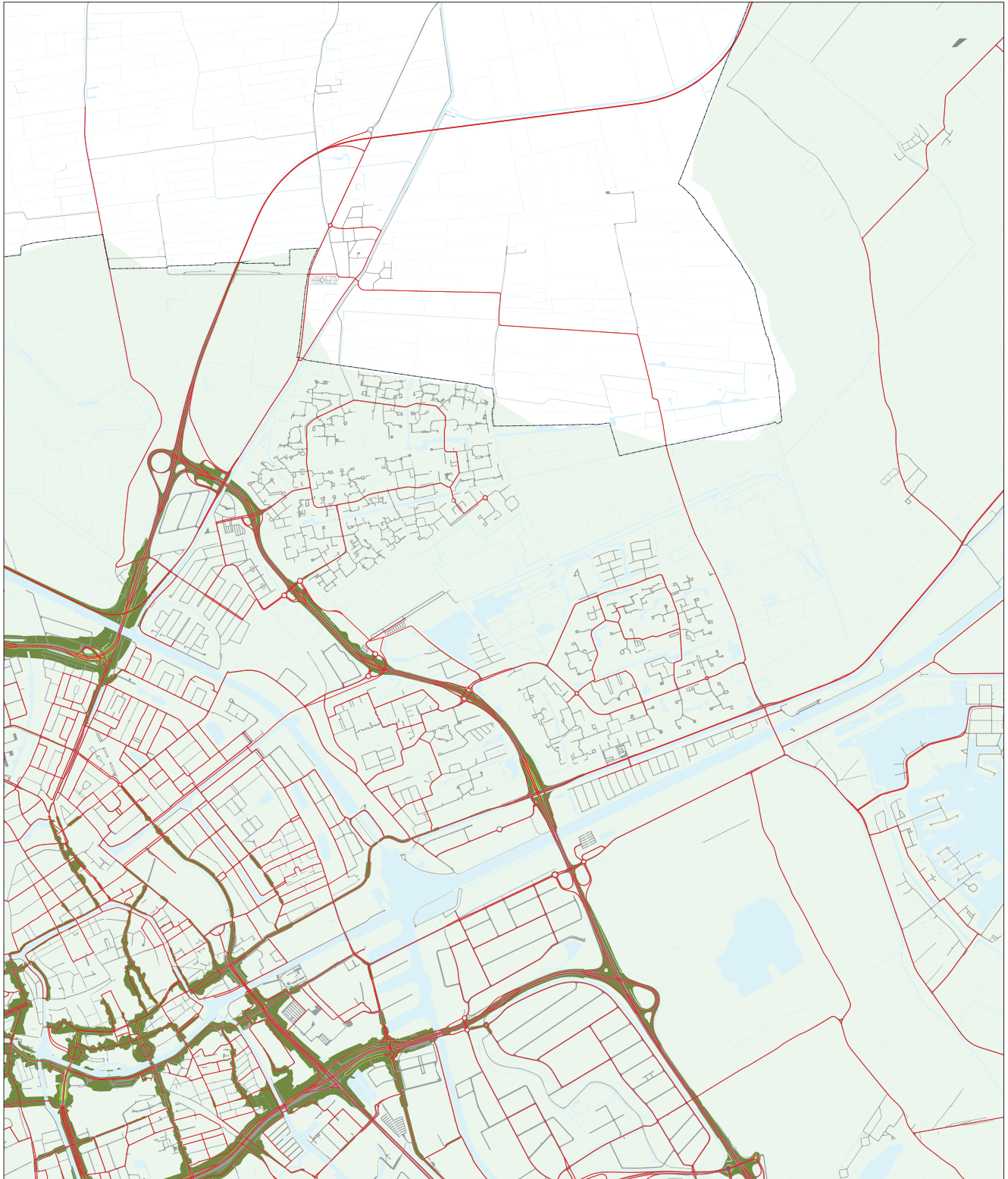
Luchtconcentratie NO2 - Jaar 2021

Groningen - Centrum








Berekeningen gebaseerd op NSL Rekentool 2022

Datum	23-1-2023
Versie	1
Kenmerk	008324_Luchtqualiteit_Groningen
Bestand	Luchtcontouren_NO2.mxd
Ondergrond	-
Formaat	-

Dat.mobility



Legenda

	10 - 15 ug/m3 (GES: vrij matig)
	15 - 20 ug/m3 (GES: vrij matig)
	20 - 25 ug/m3 (GES: matig)
	25 - 30 ug/m3 (GES: matig)
	30 - 35 ug/m3 (GES: zeer matig)
	35 - 40 ug/m3 (GES: zeer matig)
	Gemeentegrens

Gemeente Groningen

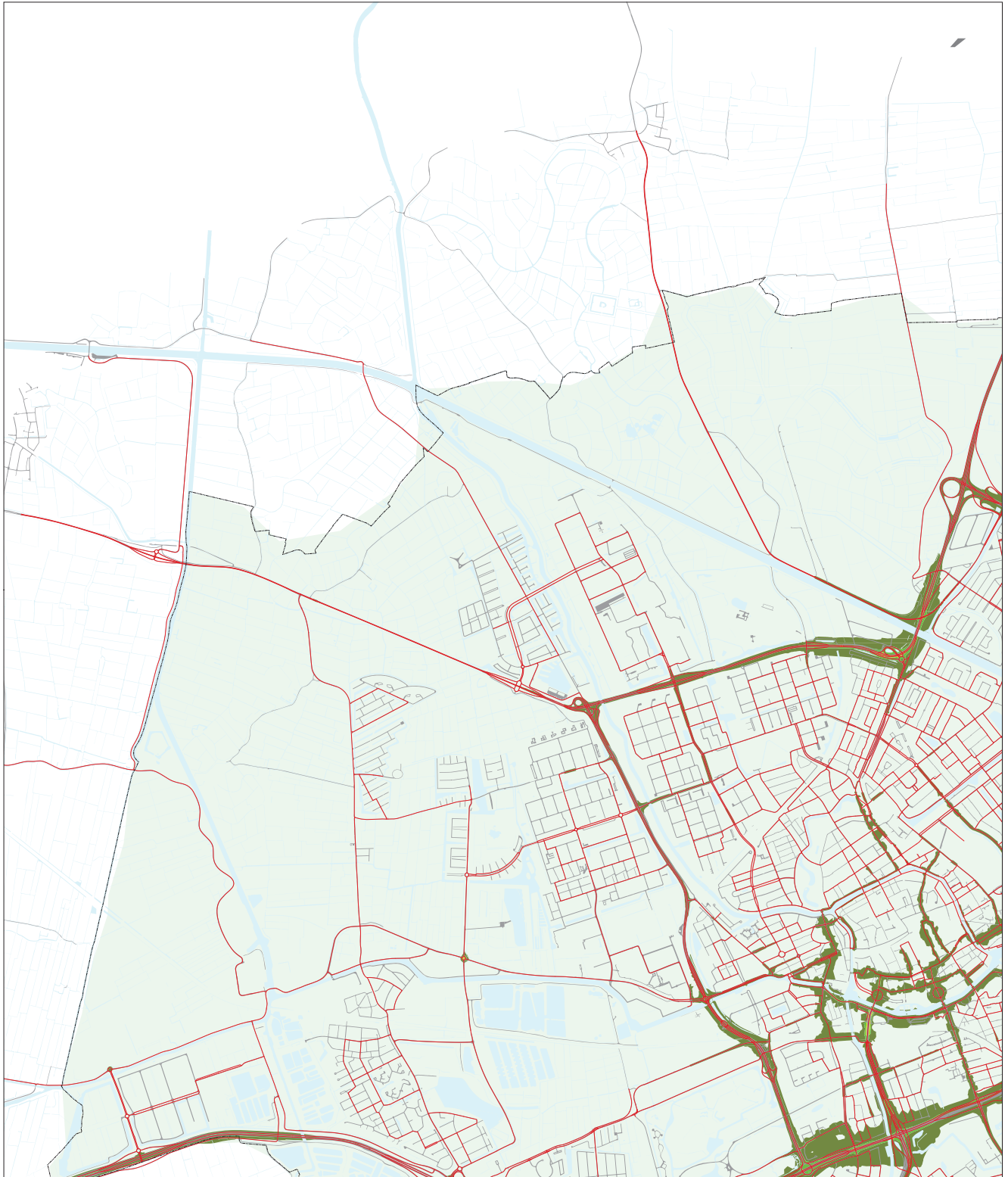
Luchtconcentratie NO2 - Jaar 2021

Groningen - Noord Oost








Berekeningen gebaseerd op NSL Rekentool 2022

Datum	23-1-2023
Versie	1
Kenmerk	008324_Luchtkwaliteit_Groningen
Bestand	Luchtcontouren_NO2.mxd
Ondergrond	-
Formaat	-

Dat.mobility



Legenda

	10 - 15 ug/m3 (GES: vrij matig)
	15 - 20 ug/m3 (GES: vrij matig)
	20 - 25 ug/m3 (GES: matig)
	25 - 30 ug/m3 (GES: matig)
	30 - 35 ug/m3 (GES: zeer matig)
	35 - 40 ug/m3 (GES: zeer matig)
	Gemeentegrens

Gemeente Groningen

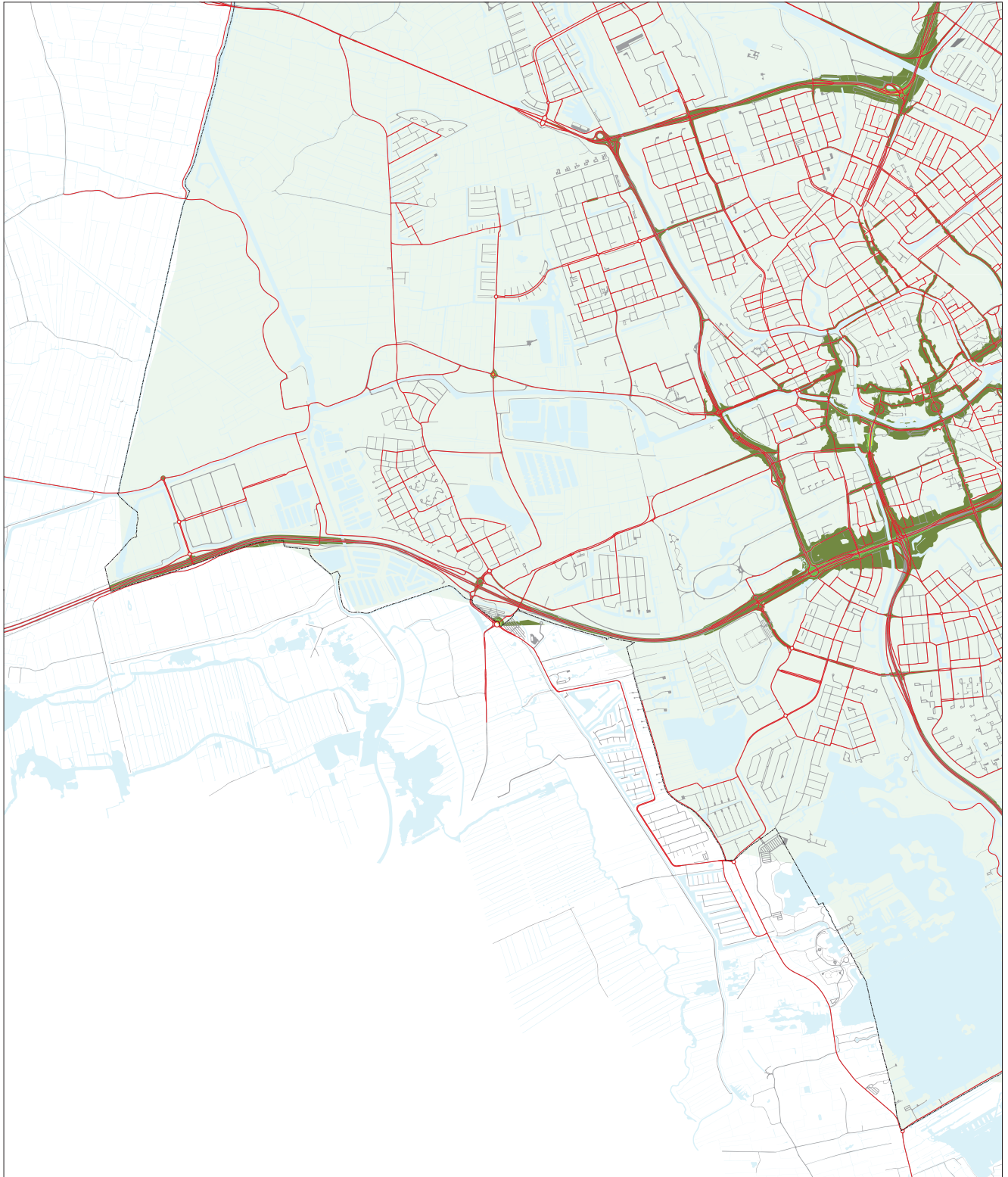
Luchtconcentratie NO2 - Jaar 2021

Groningen - Noord West








Berekeningen gebaseerd op NSL Rekentool 2022

Datum	23-1-2023
Versie	1
Kenmerk	008324_Luchtkwaliteit_Groningen
Bestand	Luchtcontouren_NO2.mxd
Ondergrond	-
Formaat	-

Dat.mobility



Legenda

	10 - 15 ug/m3 (GES: vrij matig)
	15 - 20 ug/m3 (GES: vrij matig)
	20 - 25 ug/m3 (GES: matig)
	25 - 30 ug/m3 (GES: matig)
	30 - 35 ug/m3 (GES: zeer matig)
	35 - 40 ug/m3 (GES: zeer matig)
	Gemeentegrens

Gemeente Groningen

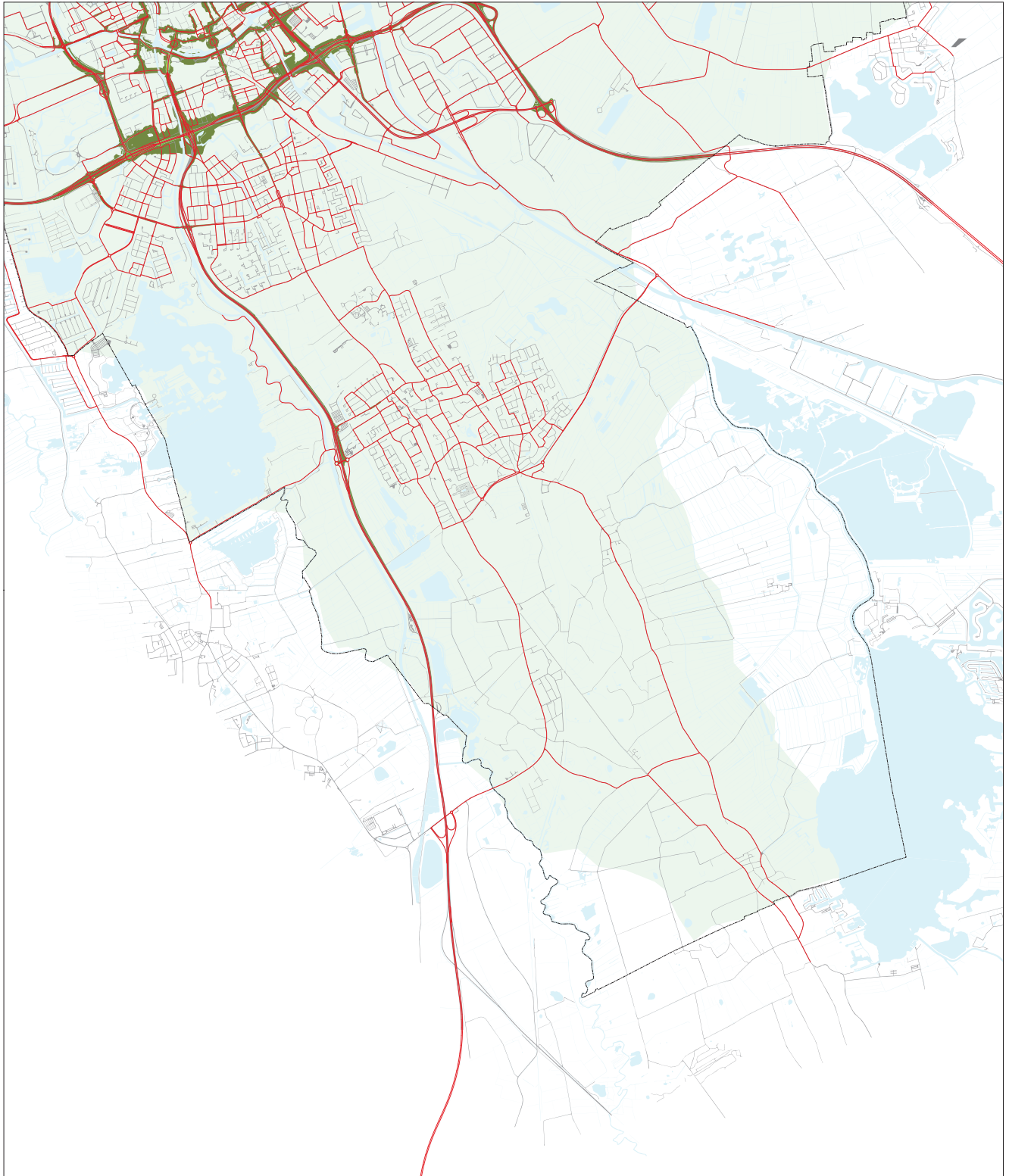
Luchtconcentratie NO2 - Jaar 2021

Groningen - Zuid West








Berekeningen gebaseerd op NSL Rekentool 2022

Datum	23-1-2023
Versie	1
Kenmerk	008324_Luchtqualiteit_Groningen
Bestand	Luchtcontouren_NO2.mxd
Ondergrond	-
Formaat	-

Dat.mobility



Legenda

	10 - 15 ug/m3 (GES: vrij matig)
	15 - 20 ug/m3 (GES: vrij matig)
	20 - 25 ug/m3 (GES: matig)
	25 - 30 ug/m3 (GES: matig)
	30 - 35 ug/m3 (GES: zeer matig)
	35 - 40 ug/m3 (GES: zeer matig)
	Gemeentegrens

Gemeente Groningen

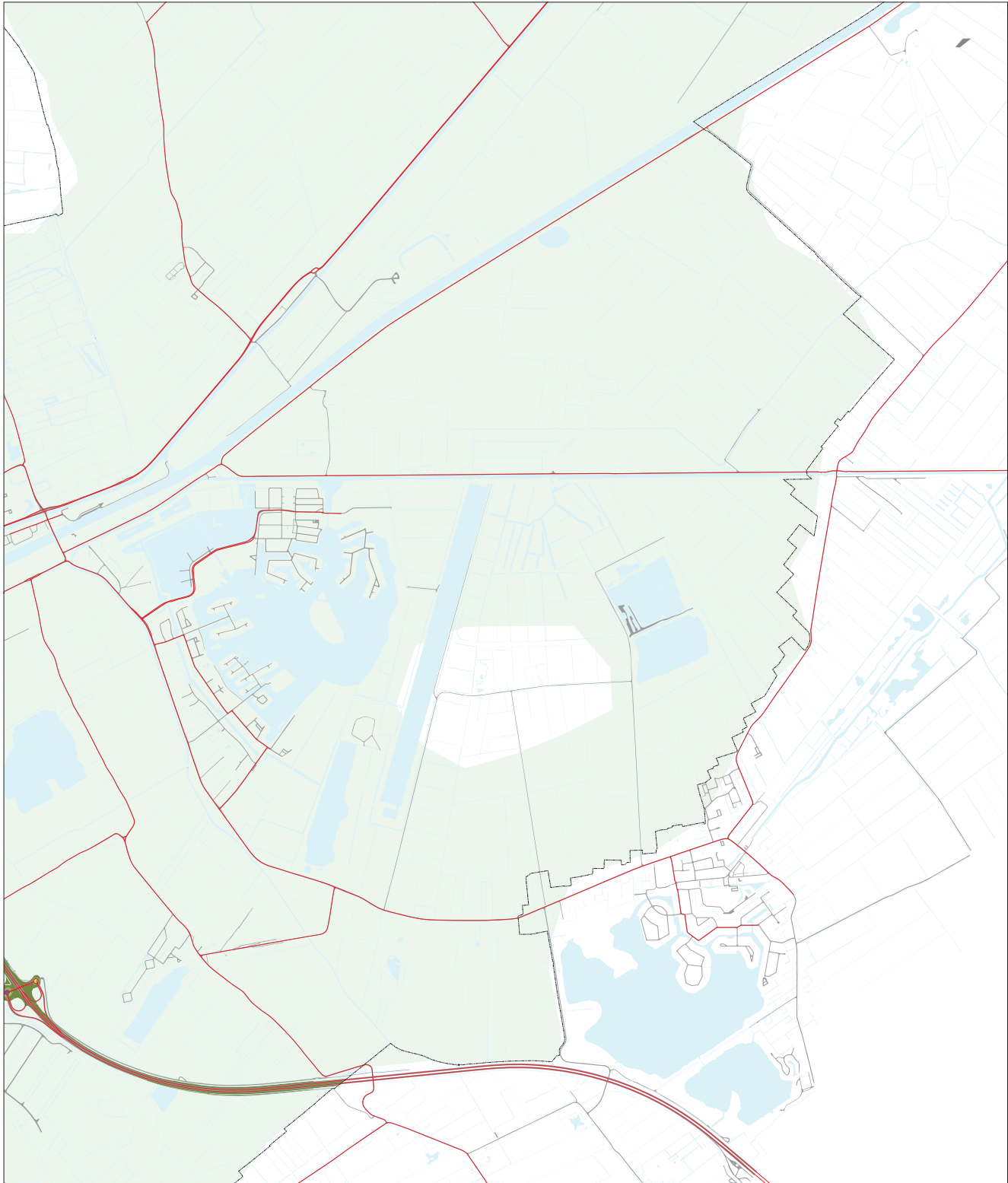
Luchtconcentratie NO2 - Jaar 2021

Haren

Berekeningen gebaseerd op NSL Rekentool 2022

Datum	23-1-2023
Versie	1
Kenmerk	008324_Luchtkwaliteit_Groningen
Bestand	Luchtcontouren_NO2.mxd
Ondergrond	-
Formaat	-

Dat.mobility



Legenda

- 10 - 15 ug/m3 (GES: vrij matig)
- 15 - 20 ug/m3 (GES: vrij matig)
- 20 - 25 ug/m3 (GES: matig)
- 25 - 30 ug/m3 (GES: matig)
- 30 - 35 ug/m3 (GES: zeer matig)
- 35 - 40 ug/m3 (GES: zeer matig)
- Gemeentegrens

Gemeente Groningen

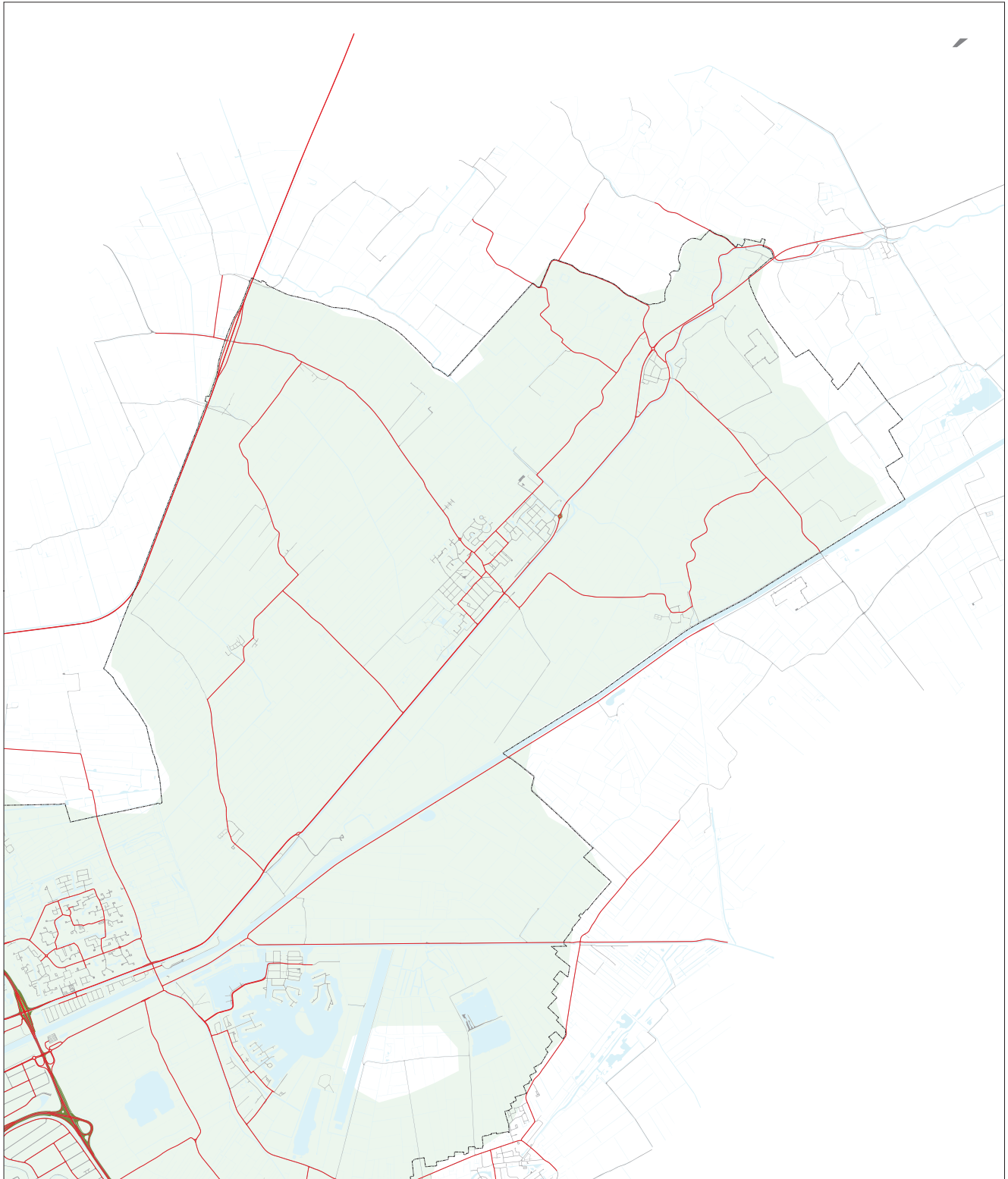
Luchtconcentratie NO₂ - Jaar 2021

Meerstad e.o

Berekeningen gebaseerd op NSL Rekentool 2022

Datum	23-1-2023
Versie	1
Kenmerk	008324_Luchtkwaliteit_Groningen
Bestand	Luchtcontouren_NO2.mxd
Ondergrond	-
Formaat	-

Dat.mobility



Legenda

- 10 - 15 ug/m3 (GES: vrij matig)
- 15 - 20 ug/m3 (GES: vrij matig)
- 20 - 25 ug/m3 (GES: matig)
- 25 - 30 ug/m3 (GES: matig)
- 30 - 35 ug/m3 (GES: zeer matig)
- 35 - 40 ug/m3 (GES: zeer matig)
- Gemeentegrens

Gemeente Groningen

Luchtconcentratie NO2 - Jaar 2021

Ten Boer

Berekeningen gebaseerd op NSL Rekentool 2022

Datum	23-1-2023
Versie	1
Kenmerk	008324_Luchtkwaliteit_Groningen
Bestand	Luchtcontouren_NO2.mxd
Ondergrond	-
Formaat	-

Dat.mobility

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
324

Bijlage 15 Advies externe veiligheid

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
325

Advies externe veiligheid

Extern Advies

Bevoegd gezag	: Groningen (Stad)	Datum	: 24-12-2018
Kenmerk VTH/DMS	:	LOS-nummer	: Z2018-00011767
Aan	: Dhr. J. Klok		
Van	: Patrick van Lennep	Collegiale toetser	: Alfred Drenth
Onderwerp / Locatie	: Externe veiligheidsstoets bestemmingsplan Friesestraatweg 175 te Groningen		

1 Inleiding

De gemeente Groningen heeft de Omgevingsdienst Groningen gevraagd om voor de het bestemmingsplan Friesestraatweg 175 Groningen de situatie voor het aspect externe veiligheid te beoordelen. In de stad Groningen is momenteel een grote behoefte aan sociale huur- en midden huurappartementen. Het woningbouwplan aan de Friesestraatweg 175 probeert zich te richten op deze doelgroepen. In het bestemmingsplan Friesestraatweg 175 van de gemeente is aangegeven dat 157 appartementen zullen worden gerealiseerd. 94 Appartementen zijn ingericht voor een één persoonshuishouden en 63 appartementen zullen als twee persoonshuishoudens worden ingericht.

De gemeente Groningen vraagt voor het bestemmingsplan Friesestraatweg 181 te Groningen eveneens om het aspect externe veiligheid inzichtelijk te maken. Voor beide plannen wordt een afzonderlijke toets uitgevoerd. Voor de indicatieve berekening van het groepsrisico zullen beide plannen gezamenlijk worden ingevoerd en worden vergeleken met de oorspronkelijke situatie.

1.1 Ligging plangebied

De begrenzing van het plangebied is aangegeven in onderstaande figuur.



Figuur 1: Plangebied Friesestraatweg 175 te Groningen

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk twee worden de achtergronden van het externe veiligheidsbeleid besproken. Hierin worden onder andere de begrippen plaatsgebonden risico (PR), groepsrisico (GR) en de

verantwoordingsplicht toegelicht. Hoofdstuk drie bevat het beleidskader. In hoofdstuk 4 worden de relevante risicobronnen en risicoberekeningen voor het bestemmingsplan beschreven en in hoofdstuk 5 wordt de groepsrisico verantwoording beschreven. En als laatste wordt in hoofdstuk 6 de conclusie opgenomen.

2 Externe Veiligheid

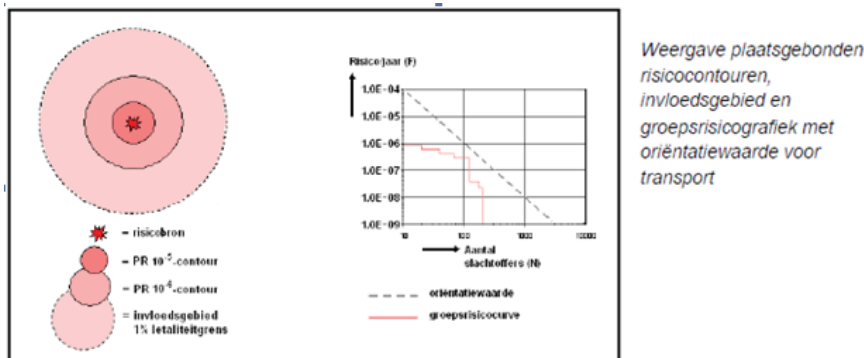
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is dit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), voor transportroutes het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en voor hogedruk aardgastransportleidingen het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2: weergave PR en groepsrisico

Verantwoordingsplicht

In de wet -en regelgeving is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Aandacht aan de verantwoording moet worden gegeven wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. Bij de verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 3: Elementen verantwoordingsplicht groepsrisico

De eindafweging (vertaald in een ruimtelijke onderbouwing) kan pas worden gemaakt wanneer ook het advies van de Veiligheidsregio Groningen is ingewonnen.

3 Beleid

Om de externe veiligheidsrisico's te beheersen heeft de rijksoverheid een aantal besluiten opgesteld die leidend zijn voor externe veiligheidstaken van de provincie en gemeenten. Het gaat daarbij om wet- en regelgeving waarin risiconormen zijn gesteld voor respectievelijk inrichtingen, transport van gevaarlijke stoffen en buisleidingen. Het rijksbeleid staat niet op zichzelf.

3.1 Risicobedrijven

Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) bevat veiligheidsnormen voor bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het Bevi verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met de externe veiligheid als ze een milieuvergunning verlenen of een bestemmingsplan maken.

3.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) is vergelijkbaar met het Bevi en bevat risiconormen voor transportroutes (spoor, weg en waterwegen). Op basis van het Bevt moet rekening worden gehouden met het Landelijk Basisnet (verder: Basisnet) voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Uitgangspunt van het Basisnet is dat door het vastleggen van veiligheidszones de gebruikruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en ruimtelijke ontwikkelingen op elkaar kunnen worden afgestemd. Provincies kunnen een eigen Basisnet vastleggen; dat is ook binnen de provincie Groningen het geval.

3.2.1 Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via het spoor, over de weg en het water. Met het Basisnet water, weg en spoor worden risicoplafonds vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld.

In het Basisnet wordt een maximum opgelegd aan de PR 10^{-6} . Deze PR 10^{-6} kan daarmee niet meer ongelimiteerd groeien. De plaatsgebonden risico contour vormt de grens van de gebruiksruimte voor het vervoer en tevens de grens van de veiligheidszone. Een veiligheidszone is een zone langs wegen, hoofdspoorwegen en/of binnenwateren waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn hier alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan. De veiligheidszone wordt gemeten vanaf het hart van de spoorbundel, het midden van de weg of op de referentiepunten gelegen op de begrenziingslijnen van de vaarweg. In het kader van de ruimtelijke ordening dient de afstand die voor de veiligheidszone in het Basisnet is vastgesteld te worden gehanteerd en wordt niet meer berekend. Het groepsrisico daarentegen dient wel te worden berekend en wordt daarbij de maximale benutting van groeiimte voor het vervoer toegepast die in de bijlage van het Basisnet is vastgelegd.

Daarnaast moet voor bepaalde transportmodaliteiten met veel vervoer van zeer brandbare en toxische vloeistoffen in het Basisnet rekening worden gehouden met een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Een PAG is een gebied tot 30 meter aan weerszijden van de spoorbaan (en erboven) en 30 meter gemeten vanaf de rechter rand van de rijstrook van de (rijks)weg of het spoor waarbinnen, bij realisatie van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Plasbranden kunnen ontstaan wanneer brandbare vloeistoffen ten gevolge van een ongeluk of calamiteit kunnen weglekken uit een tankwagen/wagon en tot ontbranding kunnen komen.

3.2.2 Provinciaal Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Het provinciaal basisnet Groningen is het antwoord op de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen waarin een borging van risicoafstanden als gevolg van transporten van gevaarlijke stoffen wordt aangekondigd. Het doel is om deze transportroutes vast te leggen en een systeem te creëren waarbij rekening kan worden gehouden met de dynamiek van transport en toekomstige groei. Om dit te bereiken zijn in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 rondom een aantal aangewezen transportroutes (de grotere weg-, spoor- en waterinfrastructuur) veiligheidszones opgenomen. Onderstaand worden de zones weergegeven:

- Veiligheidszone 1 provinciale wegen: zone langs wegen in verband met plaatsgebonden risico (PR max) provinciale wegen. Gemeten vanaf het midden van de buitenste weg kanten;
- Veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciaal basisnet Groningen: Bevat een nadere verantwoording van het groepsrisico en biedt inzicht in de manier waarop rekening is gehouden met het advies van de Veiligheidsregio Groningen. Wordt gemeten vanaf de buitenrand van de transportroute;
- Veiligheidszone 3 transport: Veiligheidszone rondom wegen en spoorwegen in verband met de bescherming van minder zelfredzame personen. Deze zone is bepaald op 30 meter gemeten vanaf de buitenste wegkanten van de wegen vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel voor het doorgaand verkeer.

3.3 Buisleidingen

Voor het transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen zijn de normen voor externe veiligheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) vastgelegd. De regels voor buisleidingen zijn op basis van het Bevb uitgewerkt in de Ministeriële regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Ook

het Bevb is op dezelfde wijze opgesteld als het Bevi. Het Bevb stelt verplicht om bij onder andere het vaststellen van een bestemmingsplan rekening te houden met de externe veiligheidsaspecten.

3.3.1 Belemmeringenstrook

In elk bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd voor onderhoud aan de leiding door middel van een belemmeringenstrook van minimaal 4 of 5 meter aan weerszijden van de leiding met een bouwverbod en een aanlegvergunningstelsel. De afstand wordt gemeten vanuit het hart van de leiding. Voor een hogedrukaardgasleiding die valt onder de werkingssfeer van het Bevb (inwendige diameter ≥ 50 mm, druk 16 bar tot en met 40 bar) geldt een belemmeringenstrook van 4 meter. Voor aardgasleidingen met een druk > 40 bar bedraagt de belemmeringenstrook 5 meter.

3.4 Beleidsregel Externe veiligheid gemeente Groningen

In januari 2010 heeft de gemeente Groningen eigen externe veiligheidsbeleid vastgesteld. Hierin geeft de gemeente Groningen aan, hoe zij binnen haar grenzen met het milieuaspect externe veiligheid om wil gaan. In de visie worden randvoorwaarden geformuleerd voor nieuwe ontwikkelingen. Daarnaast bevat de visie een afwegingskader voor de initiatieffase van nieuwe ontwikkelingen.

4 Ruimtelijke inventarisatie

4.1 Friesestraatweg 175 Groningen

De gemeente Groningen is voornemens om aan de Friesestraatweg 175 te Groningen grootschalige woningbouw te realiseren. In het bestemmingplan Friesestraatweg 175 Groningen van de gemeente is aangegeven dat 157 appartementen zullen worden gerealiseerd. In de stad Groningen is momenteel een grote behoefte aan sociale huur- en midden huurappartementen. Het woningbouwplan aan de Friesestraatweg 175 probeert zich te richten op deze doelgroepen en in het plan zijn 94 appartementen ingericht voor een één persoonshuishouden en 63 appartementen zijn ingericht voor een twee persoonshuishoudens. In onderhavig onderzoek wordt uitgegaan van 220 personen.

4.2 Risicovolle inrichtingen

Binnen/nabij het plangebied zijn geen risicovolle inrichtingen gelegen waarvan het invloedsgebied is gelegen over het plangebied.

4.3 Risicovolle transportroutes

In en in de nabijheid van het plangebied zijn de volgende risicobronnen, alsmede de bronnen die invloed hebben op het plangebied, geïnventariseerd.

Soort	Risicobron	Wet- en regelgeving
Transport	Spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd	Basisnet
	Provinciale weg N370	Omgevingsverordening provincie Groningen 2016

Tabel 1: Risicobronnen

4.3.1 Plaatsgebonden risico transport

Voor de spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd is het risico berekend. Voor de vervoerscijfers is gebruik gemaakt van de aantallen genoemd in het Basisnet.

De spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd kent, ter hoogte van het plangebied, volgens het Basisnet een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 5 meter. De afstand van het spoortraject tot het plangebied is

240 meter. De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van de spoorlijn reikt niet tot het plangebied en daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

4.3.2 Veiligheidszone 1 provinciale wegen

Voor de provinciale weg N370 is het risico berekend. Voor de N370 zijn voor de vervoerscijfers gebruik gemaakt van de referentiewaarden getelde provinciale wegen zoals deze zijn opgenomen in het Omgevingsverordening provincie Groningen 2016. Voor de N370 is in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 aangegeven dat een plaatsgebonden risico 10^{-6} contour is berekend van 12 meter en dat de vastgestelde veiligheidszone 1 provinciale wegen (PRmax) niet van toepassing is voor de N370. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

4.3.3 Plasbrandaandachtsgebied Basisnet, veiligheidszone 3 transport en plasbrandaandachtsgebied Beleidsregel externe veiligheid gemeente Groningen

4.3.3.1 Plasbrandaandachtsgebied Basisnet

In het Basisnet is een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter aangegeven (gemeten vanaf de rand van de infrastructuur). Het bevoegd gezag vermeldt de redenen die er toe hebben geleid om in dat gebied nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten toe te laten, gelet op de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen.

In de regeling Basisnet is voor de spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd aangegeven dat hier een plasbrandaandachtsgebied aanwezig is. De afstand van de appartementen aan de Friesestraatweg 175 Groningen tot de spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd is 240 meter. Dit is buiten de PAG.

4.3.3.2 Veiligheidszone 3 transport Omgevingsverordening Provincie Groningen 2016

In de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 is opgenomen dat voor de provinciale weg N370 en de spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd een veiligheidszone 3 transport geldt. Voor deze zone geldt een afstand van 30 meter. Een plan voorziet niet in de bouw van nieuwe objecten of het gebruik van bestaande objecten voor minder zelfredzame personen binnen deze 30 meter.

De spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd is gelegen buiten het plangebied op een afstand van circa 240 meter. De veiligheidszone 3 transport reikt niet tot in het plangebied. De veiligheidszone 3 transport van het spoor vormt geen belemmering voor onderhavig plan.

De provinciale weg N370 is gelegen buiten het plangebied. De veiligheidszone 3 transport reikt tot in het plangebied. Binnen deze veiligheidszone liggen de bestemmingen wonen en verkeer. In het bestemmingsplan Friesestraatweg 175 zullen geen objecten voor verminderd zelfredzame personen worden opgericht. De veiligheidszone van de N370 vormt geen belemmering voor onderhavig plan.

De gemeente Groningen dient ervoor te zorgen dat er geen objecten voor verminderd zelfredzame mensen binnen de veiligheidszone 3 transport worden opgericht. Dit overeenkomstig de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016.

4.3.3.3 Plasbrandaandachtsgebied Beleidsregel externe veiligheid gemeente Groningen

In de beleidsregel externe veiligheid van de gemeente Groningen is aangegeven dat nieuwe ontwikkelingen binnen het plasbrandaandachtsgebied (PAG) in beginsel ongewenst is. Nieuwbouw

wordt hier zoveel mogelijk voorkomen. In slechts zwaarwegende gevallen kan nieuwbouw binnen het PAG plaatsvinden. Elke ontwikkeling gaat gepaard met het treffen van fysieke maatregelen.

In onderhavige situatie zullen van de 157 appartementen, 94 appartementen bestemd zijn voor een één persoonshuishouden en 63 appartementen bestemd zijn voor een twee persoonshuishoudens. De appartementen worden gerealiseerd nabij de provinciale weg N370.

De appartementen zoals deze in het bestemmingsplan Friesestraatweg 175 zijn opgenomen bevinden zich voor een gedeelte binnen de veiligheidszone 3 transport van de N370 zoals opgenomen in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016.

In de beleidsregel externe veiligheid van de gemeente Groningen, welke is opgesteld in 2010, is geen veiligheidszone 3 transport, uit de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016, opgenomen. De veiligheidszone 3 transport is een zone rondom provinciale wegen in de provincie Groningen, zoals de N370. De PAG zone is een zone welke rondom landelijk aangewezen routes voor vervoer van gevaarlijke stoffen is gelegen.

In het bestemmingsplan Friesestraatweg 175 dient te worden opgenomen dat er geen objecten voor verminderd zelfredzame personen worden opgericht. De veiligheidszone van de N370 vormt geen belemmering voor onderhavig plan, zoals ook is omschreven in paragraaf 4.3.3.2. van onderhavig advies.

4.3.4 Groepsrisico transport

Algemeen

In de Handleiding risicoanalyse transport (HART, versie 1.2, 11 januari 2017, Rijkswaterstaat) is bepaald tot welke afstand bevolking invloed kan hebben op het resultaat van het groepsrisico. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens.

Volgens de handleiding is voor de berekening van het groepsrisico inzicht nodig in de personen-dichtheden binnen het invloedsgebied van de maatgevende stof ter hoogte van het plangebied. In onderstaande tabel is de maatgevende stof, het invloedsgebied en de afstand van het onderhavige plangebied tot de spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd en de provinciale weg N370 weergegeven:

Traject	Maatgevende stof	Invloedsgebied (m)	Afstand tot locatie in m
Spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd	B3	4000	circa 240
Provinciale weg N370	LT2	880	circa 14

Tabel 2: Maatgevende stof, invloedsgebied en afstand tot plangebied

Het plangebied ligt buiten 200 meter van de spoorlijn en binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd. Gelet hierop geldt een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Het plangebied ligt binnen 200 meter van de N370 en binnen de "veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen" zoals deze op kaart 3 van de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 is opgenomen. Gelet hierop moet het groepsrisico worden verantwoord.

Huidige situatie provinciale weg N370

Voor de provinciale weg N370 is een berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico als gevolg van een calamiteit met een wegtransport uitgevoerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma RBM-II versie 2.3. Deze berekening geeft o.a. inzicht in de PR 10^{-8} contour van de provinciale weg N370. Dit is namelijk het gebied waarin de aanwezige bevolking nog significant bijdraagt aan het berekende risico.

Voor de RBM-II berekening is een wegvaklengte van circa 1400 meter van de provinciale weg N370 gemodelleerd. De huidige bevolking in het plangebied alsook buiten het plangebied is met behulp van BAG populatieservice in RBM II geïmporteerd.

Voor de frequentie van het aantal transporten is gebruik gemaakt van de referentiewaarden getelde provinciale wegen zoals deze zijn opgenomen in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016. Voor de provinciale weg N370 zijn dit onderstaande transporten:

Provinciale weg N370				
LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
10.000	10.000	0	100	1050

Tabel 3: Referentiewaarden vervoer gevaarlijke stoffen N370

Autonome situatie

De berekening van het groepsrisico is uitgevoerd met de bevolkingsaantallen van de BAG-populatieservice. De gegevens zijn medio november 2018 ontvangen.

In de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 is voor de provinciale weg N370 aangegeven dat het plaatsgebonden risico 10^{-6} 12 meter bedraagt. De uitkomst van de berekening laat zien dat het plaatsgebonden risico 10^{-8} op 100 meter van de provinciale weg ligt. Dit is namelijk het gebied waarin de aanwezige bevolking nog significant bijdraagt aan het berekende risico.

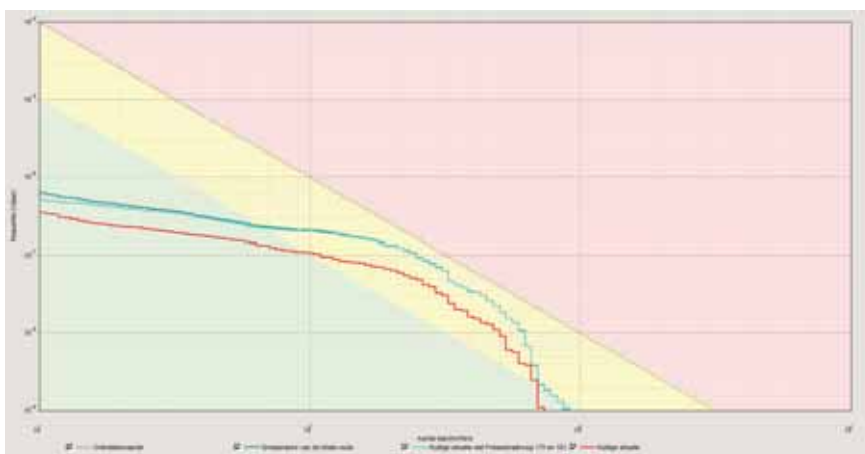


Figuur 4: Overzicht invoer RBMII en inzicht in plaatsgebonden risico 10^{-8} in het groen

Het berekende groepsrisico ligt in de huidige situatie onder de oriëntatiewaarde. Zie onderstaande figuur 5.

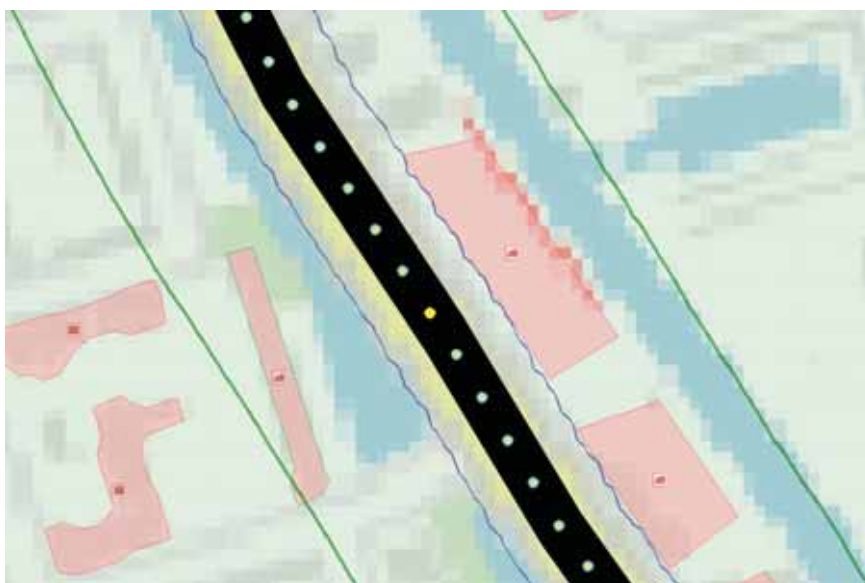
Toekomstige situatie

In deze berekening zijn het bestemmingsplan Friesestraatweg 175 met een bezetting van 220 personen en het bestemmingsplan Friesestraatweg 181 met een bezetting van 673 personen toegevoegd. In de autonome situatie is de maximale overschrijdingsfactor van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer gevonden bij 291 slachtoffers en een frequentie van 0,00334.



Figuur 5: fN curve N370

Het groepsrisico neemt ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling toe. In de toekomstige situatie is de maximale overschrijdingsfactor van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer gevonden bij 325 slachtoffers en een frequentie van 0,00661. Ten opzichte van de autonome situatie neemt het groepsrisico met meer dan 10% toe. Het groepsrisico overschrijdt echter de oriëntatiewaarde niet. Onderstaande figuur toont de locatie met het hoogste groepsrisico. De locatie ligt op circa 20 meter afstand van het plangebied.



Figuur 6: locatie () met hoogste groepsrisico

4.4 Risicovolle transportleiding

In en in de nabijheid van het plangebied bevinden zich geen risicovolle transportleidingen met een werkdruk van 40 bar of hoger, van de Gasunie en/of NAM, welke relevant zijn voor externe veiligheid.

5 Verantwoording groepsrisico

5.1 Risicovolle transportroutes

Realisatie van de appartementen aan de Friesestraatweg 175 te Groningen is gelegen binnen de op kaart 3 aangegeven 'veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen' van de provinciale weg N370, zoals deze is opgenomen in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016. Gelet hierop dient een nadere verantwoording van het groepsrisico te worden uitgevoerd.

In de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 zijn situaties beschreven in welke gevallen een nadere verantwoording van het groepsrisico achterwege kan blijven en kan worden volstaan met een beperkte groepsrisico verantwoording. Dit betreft de volgende situaties:

1. het plangebied geheel is gelegen op een afstand van minimaal 200 meter van de betreffende infrastructuur; of
2. in het vigerende, minder dan 10 jaar geleden vastgestelde, bestemmingsplan reeds een nadere verantwoording van het groepsrisico is opgenomen en het bestemmingsplan voorziet in de toevoeging van:
 - a. maximaal 41 woningen per hectare buiten de PRmax; of
 - b. maximaal 3000 m² bruto vloeroppervlakte kantoorruimte per hectare buiten de PRmax; of
 - c. maximaal 3000 m² bruto vloeroppervlakte winkelruimte per hectare buiten de PRmax; of
 - d. maximaal 100 personen per hectare buiten de PRmax in de vorm van objecten of een combinatie van objecten die leiden tot een personen dichtheid van maximaal 100 per hectare.

Het vigerend juridisch planologisch kader is het facetherziening Parkeren en vastgesteld op 08-06-2016 en de Opheffing geluidzone en herziening Friesestraatweg / Reiddiep vastgesteld op 02-03-2010. In beide plannen is het groepsrisico niet verantwoord. Gezien bovenstaande is voor het realiseren van de appartementen aan de Friesestraatweg 175 te Groningen een nadere verantwoording van het groepsrisico opgesteld.

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico wordt hieronder integraal voor het gehele plan ingevuld.

5.2 Dichtheid personen

Binnen de op kaart 3 aangegeven 'veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen' van de provinciale weg N370, zoals deze is opgenomen in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016, bevinden zich in de huidige situatie het woongebied van Vinkhuizen en Paddepoel (40 pers/ha) en sportdoeleindbestemmingen.

Het invloedsgebied van de spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd bedraagt 4000 meter en is gelegen over bijna de gehele stad Groningen met woongebieden variërend van 70 pers/ha tot 120 pers/ha.

Het plangebied van bestemmingsplan Friesestraatweg 175 Groningen bestaat uit de bestemming wonen. In de bestemming wonen is voor de risicoberekening voor de provinciale weg N370 bebouwing toegevoegd met een bezetting van 220 personen.

5.3 Omvang groepsrisico

Als gevolg van de planontwikkeling neemt het aantal personen binnen de op kaart 3 aangegeven 'veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen' van de provinciale weg N370, zoals deze is opgenomen in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016, en binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd toe.

Het berekende groepsrisico voor de provinciale weg N370 ligt onder de oriëntatiewaarde. In de autonome situatie is de overschrijdingsfactor van het groepsrisico 0,00334/jaar. Als gevolg van de planontwikkeling neemt het aantal personen binnen het invloedsgebied van de provinciale weg N370 toe tot een overschrijdingsfactor van 0,00661. De toename van het groepsrisico is >10 %. Er is echter geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

5.4 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Bronmaatregelen zijn gericht op verlaging van het groepsrisico van een calamiteit bij een risicobron. Bronmaatregelen zijn echter niet te treffen in de onderhavige ruimtelijke procedure.

5.5 Mogelijkheden voor ontwikkelingen met lager groepsrisico

Varianten waardoor het groepsrisico niet of in beperkte mate toeneemt, zijn:

- Geen vervoer van gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N370 en de spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd (bron maatregel);
- het plangebied op grotere afstand van de risicobronnen situeren;
- Andere functies binnen het plangebied met een lagere personendichtheid.

Voor het eerste punt kan worden opgemerkt dat dit in het kader van deze procedure niet kan worden beslist.

Wat betreft het tweede aandachtspunt geldt dat voor invulling van het plangebied gekozen is op andere gronden dan alleen het aspect externe veiligheid. De keuze voor dit alternatief wordt in de ruimtelijke onderbouwing toegelicht en komt hier niet verder aan de orde.

Ten aanzien van het laatste punt kan worden gesteld dat hier specifiek gekozen is voor een invulling wonen.

5.6 Advies Veiligheidsregio Groningen

In het kader van externe veiligheid is de Veiligheidsregio Groningen verzocht om advies uit te brengen op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. De door Veiligheidsregio Groningen geformuleerde bevindingen en adviezen zijn op 21 december 2018 ontvangen als tekstvoorstel en in deze veiligheidsstudie overgenomen en hieronder weergegeven.

5.6.1 Bestrijdbaarheid

Bij bestrijdbaarheid gaat het om de mogelijkheden tot voorbereiding van de bestrijding en beperking van de omvang van een calamiteit. Om de gevolgen zoveel mogelijk te beperken, is het van belang dat de hulpverleningsdiensten niet worden belemmerd in de uitvoering van hun hulpverlenende taken. Om de bestrijdbaarheid goed te kunnen beoordelen, is gekeken naar:

- bereikbaarheid van het plangebied en de risicobronnen;
- bluswatervoorzieningen binnen het plangebied en nabij de risicobronnen.

Bereikbaarheid

Het plangebied en de risicobronnen zijn beoordeeld op de bereikbaarheid voor de hulpdiensten. Om te bepalen of de hulpdiensten tijdens calamiteit voldoende snel kunnen optreden, is de opkomsttijd beoordeeld. Om te bepalen of het plangebied en de risicobron bovenwinds (met de windrichting mee) kunnen worden benaderd, is de tweezijdige bereikbaarheid beoordeeld. Hieruit blijkt het volgende:

- het plangebied en de omgeving zijn voldoende snel en in voldoende mate tweezijdig bereikbaar zodat de brandweer eventuele optredende effecten kan bestrijden.
- een calamiteit met gevaarlijke stoffen op de N370 (risicobron) zelf kan langere opkomsttijden op de locatie tot gevolg hebben. Het plangebied blijft in een dergelijk geval altijd eenzijdig bereikbaar.
- de spoorlijn Groningen oost - Sauwerd is voldoende bereikbaar.

Bluswatervoorzieningen

Het plangebied en de risicobronnen zijn beoordeeld op de aanwezigheid en de beschikbaarheid van bluswatervoorzieningen. Om te bepalen of de brandweer snel kan beschikken over voldoende bluswater, is de beschikbaarheid van zowel primaire (brandkranen) als secundaire (open water) bluswatervoorzieningen beoordeeld. Hieruit blijkt het volgende:

- in het plangebied zijn op een afstand van circa 50 en 80 meter twee primaire bluswatervoorzieningen, op het drinkwater aangesloten, aanwezig. Deze ondergrondse brandkranen staan op een drinkwaterleiding met een diameter van 200mm en levert circa 90m² aan bluswater per uur.
- langs de N370 zijn geen primaire bluswatervoorzieningen aanwezig. De brandweer beschikt over middelen om een brandend middelgroot voertuig zelfstandig te beheersen.
- op een afstand van 50 meter van de spoorlijn ligt een primaire bluswatervoorzieningen op een drinkwaterleiding met een diameter van 200mm. Deze primaire bluswatervoorziening levert circa 90m² bluswater per uur. Deze primaire bluswatervoorziening is onvoldoende om een (groot) incident met gevaarlijke stoffen te kunnen beheersen.
- aanvullende bluswatervoorzieningen langs de N370 en de spoorlijn zijn ons inziens echter niet realistisch in het kader van dit ruimtelijke besluit. Voor het bestrijden van grote incidenten is ondersteuning vanuit de regio (groot watertransport) benodigd. Hierbij wordt uitgegaan van het gebruik van een secundaire bluswatervoorziening. Dit kan leiden tot vertraging bij de bestrijding van een calamiteit met gevaarlijke stoffen.
- voor een secundaire bluswatervoorziening kan, zowel voor de risicobronnen als het plangebied, gebruik worden gemaakt van het open water (Reitdiep) ten oosten van het plangebied. Deze bluswatervoorziening levert, na op locatie komen, binnen 10 minuten een onbeperkte hoeveelheid aan bluswater. Op dit moment zijn er nog geen opstelplaatsen aan de Oostzijde van het plangebied gerealiseerd.

Advies bestrijdbaarheid:

Aan de oostzijde van het plangebied adviseert Veiligheidsregio Groningen om opstelplaatsen langs de Reitdiep te realiseren en ook door de brandweer als zodanig te laten registreren. In geval van een incident kunnen deze opstelplaatsen als secundaire bluswatervoorziening dienen. Het Bouwbesluit 2012 (artikel 6.30) en de handleiding 'Bereikbaarheid en Bluswatervoorziening' gelden hierbij als uitgangspunt.

5.6.2 Zelfredzaamheid

Bij zelfredzaamheid gaat het om de mogelijkheden voor personen in het invloedsgebied van een risicobron, om zichzelf in veiligheid te brengen. Belangrijk aspect hierbij is, dat zij zichzelf kunnen

onttrekken aan een dreigend gevaar zonder daadwerkelijke hulp van de hulpverleningsdiensten, bijvoorbeeld door te vluchten of te schuilen. Het is noodzakelijk dat mensen zich bewust zijn van de risico's en handelingsperspectieven. De mate van zelfredzaamheid in het rampgebied is bepalend voor de omvang van de hulpverlening tijdens een ramp of een zwaar ongeval. Om de zelfredzaamheid van de aanwezige personen te beoordelen, is gekeken naar de volgende aspecten:

- zelfredzaam vermogen;
- mogelijkheden tot vluchten of schuilen
- alarmeringsmogelijkheden.

Zelfredzaam vermogen

Het voorgenomen ruimtelijke besluit kent geen bestemmingen voor het langdurig verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen in het invloedsgebied van de risicobronnen. De toekomstige gebruikers van het plangebied vormen een gemiddelde bevolkingsgroep uit de samenleving, die over het algemeen als zelfredzaam wordt beschouwd.

Mogelijkheden tot vluchten of schuilen

Vluchten:

Het plangebied en de omgeving geven voldoende mogelijkheden om van de risicobronnen af te vluchten. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat in geval van een incident op de N370 ontvluchting over de Reitdiep beperkte vluchtmogelijkheden biedt.

Schuilen:

In geval van een incident op één van de genoemde risicobronnen bieden de bebouwingen aan de Friesestraatweg voldoende bescherming om in of achter te schuilen.

Bij een calamiteit op de spoorlijn kunnen toxische stoffen vrijkomen. Afhankelijk van de windrichting kunnen toxische stoffen het plangebied bereiken. Ingeval van een calamiteit wordt aanbevolen om binnen de gebouwen te schuilen. Om goed schuilen mogelijk te maken, dient (indien aanwezig) de automatische mechanische ventilatie uitgezet te worden en deuren en ramen gesloten te worden.

Alarmeringsmogelijkheden

- het plangebied ligt binnen het sirenebereik van het bestaande Waarschuwing en Alarmering Systeem (WAS). Het ministerie van Justitie en Veiligheid heeft bekendgemaakt, vanaf 2017 in fases met de WAS-sirenes te willen stoppen;
- eind 2012 is NL-Alert geïntroduceerd. Met NL-Alert kan de overheid mensen in een rampgebied en in de directe omgeving van een (dreigende) noodsituatie met een tekstbericht informeren via de eigen mobiele telefoon. Daarnaast wordt in de toekomst bij grote rampen alarm geslagen via onder meer calamiteitenzenders, geluidswagens en sociale media. Hierdoor is een snelle alarmering in het hele plangebied mogelijk.

Advies zelfredzaamheid

- Veiligheidsregio Groningen adviseert om geen objecten en/of functies voor het verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen langs de N370 te realiseren en dit expliciet uit te sluiten in de planregels.
- Wij adviseren u de mechanische ventilatie handmatig geheel uitschakelbaar te maken. De maatregel om de mechanische ventilatie geheel uitschakelbaar te maken, wordt in de toekomst in de Omgevingswet opgenomen in de AMvB Besluit bouwwerken leefomgeving, artikel 4.124.

- Daarnaast adviseren wij om de bevolking bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS netwerk te alarmeren maar ook op een andere wijze (NL-Alert, social media, televisie, radio, geluidswagen, enz.).

6 Conclusie

De Omgevingsdienst Groningen heeft een externe veiligheidsonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de Friesestraatweg 175 Groningen. Hiervoor is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van risicovolle inrichtingen, risicovolle transportassen en risicovolle transportleidingen beoordeelt. De belangrijkste constatering en te nemen maatregelen voor de verantwoording van het groepsrisico kunnen als volgt worden samengevat.

- In en in de nabijheid van het plangebied zijn geen risicovolle inrichtingen en geen risicovolle transportleidingen gelegen waarvan het invloedsgebied reikt tot over het plangebied;
- De spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd kent ter hoogte van het plangebied, volgens het Basisnet een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 5 meter. De afstand van het spoortraject tot het plangebied is 240 meter. De plaatsgebonden risicocontour reikt niet tot het plangebied. Hierdoor is dit aspect niet relevant;
- De spoorlijn is gelegen op een afstand van 240 meter afstand van het plangebied. Het plasbrandaandachtsgebied reikt niet tot in het plangebied. Hierdoor is dit aspect niet relevant;
- De spoorlijn Groningen Oost - Sauwerd heeft een invloedsgebied van 4000 meter en ligt over het plangebied;
- De provinciale weg N370 kent ter hoogte van het plangebied, volgens de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016, een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 12 meter. De vastgestelde veiligheidszone 1 provinciale wegen (PRmax) voor de provinciale weg N370 is niet van toepassing;
- De te realiseren appartementen aan de Friesestraatweg 175 te Groningen zijn gelegen binnen de 30 meter zone van de provinciale weg N370. Echter betreft het niet een object voor minder zelfredzame personen. Bij het bestemmen van het perceel dient in de planregels te worden opgenomen dat het geen object voor minder zelfredzame personen zal worden;
- Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N370 geldt een veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen van 880 meter. De veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen voor de provinciale weg N370 is gelegen over het plangebied.

Groepsrisico

- Het berekende groepsrisico voor de provinciale weg N370, ter hoogte van het plangebied, is gelegen onder de oriënterende waarde;
- Voor de toekomstige situatie geldt dat het groepsrisico, door invulling te geven aan het plan Friesestraatweg 175 en Friesestraatweg 181 te Groningen, voor de provinciale weg N370 toeneemt maar onder de oriënterende waarde ligt.

Veiligheidsregio adviseert om u om de volgende maatregelen te treffen.

- aan de oostzijde van het plangebied opstelplaatsen langs de Reitdiep te realiseren en ook door de brandweer als zodanig te registreren;
- geen objecten en/of functies voor het verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen langs de N370 te realiseren en dit expliciet uit te sluiten in de planregels;
- de maatregel om de mechanische ventilatie geheel uitschakelbaar te maken;
- om de bevolking bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS maar ook op een andere wijze te alarmeren (radio, NL-Alert, televisie, geluidswagen, enz.).



Ongeacht de inzet van de gemeente Groningen en de hulpverleningsdiensten om de situatie zo veilig mogelijk te maken zal er altijd sprake zijn van een restrisico. Immers, de kans op een ongeval, hoe klein dan ook, blijft altijd aanwezig. Door, voor onderhavig plan, invulling te geven aan het advies van de Veiligheidsregio Groningen en geen objecten voor verminderend zelfredzame personen binnen 30 meter van provinciale weg te realiseren wordt getracht het restrisico zo klein mogelijke te maken.

Alles overwegende wordt geconcludeerd dat vanuit oogpunt van externe veiligheid het verantwoord is om het bestemmingsplan Friesestraatweg 175 te Groningen vast te stellen. Het restrisico is in dit kader aanvaardbaar.

Bijlage 16 Advies Brandweer

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
341

Gemeente : Groningen
Plan : vml. JaHo (Friesestraatweg 175)
Betreft : Tekstvoorstel bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid
Opsteller : Raymond Overkempe
Datum : 21-12-2018

In het kader van externe veiligheid heeft Veiligheidsregio Groningen de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid voor het plangebied 'vml. JaHo' te Groningen beoordeeld. De aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid zijn relevant voor de ruimtelijke afweging (verantwoording groepsrisico). Daarnaast adviseren wij op basis van Wet veiligheidsregio's art. 2 en 3 de brandweezorg binnen het plangebied.

Aanwezige risicobronnen

Risicobron	Kenmerk	Afstand tot plangebied	Grootte effectgebied	Relevantie
Spoorlijn Groningen oost-Sauwerd		270 m	4000m* (Bkl: 1500m)	Van toepassing
Provincialeweg N370 (westelijke ring)	Provinciale verordening Groningen	20 m	Zone 2: 880 meter	Van toepassing
			Zone 3: 30 meter uit rand van de weg	Van toepassing

* Het Besluit kwaliteit leefomgeving (artikel 5.12, lid 4) maakt de beleidsmatige keuze het gifwolkaandachtsgebied (toxisch) te begrenzen op 1,5 km. Vanuit risicogericht denken sluit Veiligheidsregio Groningen, vooruitlopend op het van kracht worden van deze wetgeving, al aan op deze afkapping.

Om u te ondersteunen bij de invulling van de verantwoording van het groepsrisico, heeft Veiligheidsregio Groningen de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beoordeeld. De bevindingen staan hieronder.

Bestrijdbaarheid

Bij bestrijdbaarheid gaat het om de mogelijkheden tot voorbereiding van de bestrijding en beperking van de omvang van een calamiteit. Om de gevolgen zoveel mogelijk te beperken, is het van belang dat de hulpverleningsdiensten niet worden belemmerd in de uitvoering van hun hulpverlenende taken. Om de bestrijdbaarheid goed te kunnen beoordelen, is gekeken naar:

- bereikbaarheid van het plangebied en de risicobronnen;
- bluswatervoorzieningen binnen het plangebied en nabij de risicobronnen.

Bereikbaarheid

Het plangebied en de risicobronnen zijn beoordeeld op de bereikbaarheid voor de hulpdiensten. Om te bepalen of de hulpdiensten tijdens calamiteit voldoende snel kunnen optreden, is de opkomsttijd beoordeeld. Om te bepalen of het plangebied en de risicobron bovenwinds (met de windrichting mee) kunnen worden benaderd, is de tweezijdige bereikbaarheid beoordeeld. Hieruit blijkt het volgende:

- het plangebied en de omgeving zijn voldoende snel en in voldoende mate tweezijdig bereikbaar zodat de brandweer eventuele optredende effecten kan bestrijden.
- een calamiteit met gevaarlijke stoffen op de N370 (risicobron) zelf kan langere opkomsttijden op de locatie tot gevolg hebben. Het plangebied blijft in een dergelijk geval altijd eenzijdig bereikbaar.
- de spoorlijn Groningen oost - Sauwerd is voldoende bereikbaar.

Bluswatervoorzieningen

Het plangebied en de risicobronnen zijn beoordeeld op de aanwezigheid en de beschikbaarheid van bluswatervoorzieningen. Om te bepalen of de brandweer snel kan beschikken over voldoende bluswater, is de beschikbaarheid van zowel primaire (brandkranen) als secundaire (open water) bluswatervoorzieningen beoordeeld. Hieruit blijkt het volgende:

- in het plangebied zijn op een afstand van circa 50 en 80 meter twee primaire bluswatervoorzieningen, op het drinkwater aangesloten, aanwezig. Deze ondergrondse

brandkranen staan op een drinkwaterleiding met een diameter van 200mm en levert circa 90m² aan bluswater per uur.

- langs de N370 zijn geen primaire bluswatervoorzieningen aanwezig. De brandweer beschikt over middelen om een brandend middelgroot voertuig zelfstandig te beheersen.
- op een afstand van 50 meter van de spoorlijn ligt een primaire bluswatervoorziening op een drinkwaterleiding met een diameter van 200mm. Deze primaire bluswatervoorziening levert circa 90m² bluswater per uur. Deze primaire bluswatervoorziening is onvoldoende om een (groot) incident met gevaarlijke stoffen te kunnen beheersen.
- aanvullende bluswatervoorzieningen langs de N370 en de spoorlijn zijn ons inziens echter niet realistisch in het kader van dit ruimtelijke besluit. Voor het bestrijden van grote incidenten is ondersteuning vanuit de regio (groot watertransport) benodigd. Hierbij wordt uitgegaan van het gebruik van een secundaire bluswatervoorziening. Dit kan leiden tot vertraging bij de bestrijding van een calamiteit met gevaarlijke stoffen.
- voor een secundaire bluswatervoorziening kan, zowel voor de risicobronnen als het plangebied, gebruik worden gemaakt van het open water (Reitdiep) ten oosten van het plangebied. Deze bluswatervoorziening levert, na op locatie komen, binnen 10 minuten een onbeperkte hoeveelheid aan bluswater. Op dit moment zijn er nog **geen opstelplaats** aan de Oostzijde van het plangebied gerealiseerd.

Advies bestrijdbaarheid:

Aan de oostzijde van het plangebied adviseert Veiligheidsregio Groningen om opstelplaatsen langs de Reitdiep te realiseren en ook door de brandweer als zodanig te laten registreren. In geval van een incident kunnen deze opstelplaatsen als secundaire bluswatervoorziening dienen. Het Bouwbesluit 2012 (artikel 6.30) en de handleiding 'Bereikbaarheid en Bluswatervoorziening' gelden hierbij als uitgangspunt.

Zelfredzaamheid

Bij zelfredzaamheid gaat het om de mogelijkheden voor personen in het invloedsgebied van een risicobron, om zichzelf in veiligheid te brengen. Belangrijk aspect hierbij is, dat zij zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar zonder daadwerkelijke hulp van de hulpverleningsdiensten, bijvoorbeeld door te vluchten of te schuilen. Het is noodzakelijk dat mensen zich bewust zijn van de risico's en handelingsperspectieven. De mate van zelfredzaamheid in het rampgebied is bepalend voor de omvang van de hulpverlening tijdens een ramp of een zwaar ongeval. Om de zelfredzaamheid van de aanwezige personen te beoordelen, is gekeken naar de volgende aspecten:

- zelfredzaam vermogen;
- mogelijkheden tot vluchten of schuilen
- alarmeringsmogelijkheden.

Zelfredzaam vermogen

- Het voorgenomen ruimtelijke besluit kent geen bestemmingen voor het langdurig verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen in het invloedsgebied van de risicobronnen. De toekomstige gebruikers van het plangebied vormen een gemiddelde bevolkingsgroep uit de samenleving, die over het algemeen als zelfredzaam wordt beschouwd.

Mogelijkheden tot vluchten of schuilen

- Vluchten:
Het plangebied en de omgeving geven voldoende mogelijkheden om van de risicobronnen af te vluchten. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat in geval van een incident op de N370 ontvluchting over de Reitdiep beperkte vluchtmogelijkheden biedt.
- Schuilen:
In geval van een incident op één van de genoemde risicobronnen bieden de bebouwingen aan de Friesestraatweg voldoende bescherming om in of achter te schuilen.
- Bij een calamiteit op de spoorlijn kunnen toxische stoffen vrijkomen. Afhankelijk van de windrichting kunnen toxische stoffen het plangebied bereiken. Ingeval van een calamiteit wordt aanbevolen om binnen de gebouwen te schuilen. Om goed schuilen mogelijk te maken, dient (indien aanwezig) de automatische mechanische ventilatie uitgezet te worden en deuren en ramen gesloten te worden.

Alarmeringsmogelijkheden

- het plangebied ligt binnen het sirenebereik van het bestaande Waarschuwing en Alarmering Systeem (WAS). Het ministerie van Justitie en Veiligheid heeft bekendgemaakt, vanaf 2017 in fases met de WAS-sirenes te willen stoppen;
- eind 2012 is NL-Alert geïntroduceerd. Met NL-Alert kan de overheid mensen in een rampgebied en in de directe omgeving van een (dreigende) noodsituatie met een tekstbericht informeren via de eigen mobiele telefoon. Daarnaast wordt in de toekomst bij grote rampen alarm geslagen via onder meer calamiteitenzenders, geluidswagens en sociale media. Hierdoor is een snelle alarmering in het hele plangebied mogelijk.

Advies zelfredzaamheid

- *Veiligheidsregio Groningen adviseert om geen objecten en/of functies voor het verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen¹ langs de N370 te realiseren en dit expliciet uit te sluiten in de planregels.*
- *Wij adviseren u de mechanische ventilatie handmatig geheel uitschakelbaar te maken. De maatregel om de mechanische ventilatie geheel uitschakelbaar te maken, wordt in de toekomst in de Omgevingswet opgenomen in de AMvB Besluit bouwwerken leefomgeving, artikel 4.124.*
- *Daarnaast adviseren wij om de bevolking bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS netwerk te alarmeren maar ook op een andere wijze (NL-Alert, social media, televisie, radio, geluidswagen, enz.).*

Conclusie

Ter plaatse van het plangebied is sprake van externe veiligheidsrisico's door het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N370 (westelijke ring) en de spoorlijn Groningen oost- Sauwerd. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van deze risicobronnen. Hierdoor is een verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

Veiligheidsregio adviseert om u om de volgende maatregelen te treffen.

- *aan de oostzijde van het plangebied opstelplaatsen langs de Reitdiep te realiseren en ook door de brandweer als zodanig te registreren;*
- *geen objecten en/of functies voor het verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen langs de N370 te realiseren en dit expliciet uit te sluiten in de planregels;*
- *de maatregel om de mechanische ventilatie geheel uitschakelbaar te maken;*
- *om de bevolking bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS maar ook op een andere wijze te alarmeren (radio, NL-Alert, televisie, geluidswagen, enz.).*

¹ Zoals peuterspeelzalen, kinderdagverblijven, zorginstellingen enz.

Bijlage 17 Actualiserend en aanvullend bodemonderzoek

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
345

**Actualiserend en aanvullend
bodemonderzoek
Friesestraatweg 175 in Groningen**

Envita Almelo B.V.

Einsteinstraat 12a • 7601 PR ALMELO
Tel. +31(0)546 - 53 20 74
info@envita-almelo.nl • www.envita-almelo.nl
IBAN NL89 RABO 0368 8801 41
K.v.K. nr. 08153381
BTW-nr. NL 8173.16.851.B.01

Envita Nijmegen B.V.

Metaalweg 18 • 6551 AD WEURT
Tel. +31(0)24 - 397 57 62
info@envita-nijmegen.nl • www.envita-nijmegen.nl
IBAN NL83 RABO 0132 4716 55
K.v.K. nr. 09176867
BTW-nr. NL 8187.94.239.B.01

Envita West B.V.

Postbus 1406 • 3260 AK OUD-BEIJERLAND
Tel. +31(0)24 - 397 57 62 / (0)546 - 53 20 74
info@envita-west.nl • www.envita-west.nl
IBAN NL60 RABO 0311 3792 57
K.v.K. nr. 66392772
BTW nr. NL 8565.30.669.B.01

**Actualiserend en aanvullend
bodemonderzoek
Friesestraatweg 175 in Groningen**

Opdrachtgever:

**Jahoo Groningen BV
Klenkerweg 18
7861 TG OOSTERHESSELEN**

Rapportnummer:

207138-11/R02

Status rapport:

Definitief

Datum:

13 juni 2017

Envita Noord
Asserstraat 12
9451 AC ROLDE
Tel: 0546 – 532074
E-mail: info@envita-noord.nl

*Ingenieursbureau voor
ruimtelijke ontwikkeling,
bodem, water, milieu & asbest*

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Bronnen.....	2
2.2	Algemene gegevens	3
2.3	Bodemgebruik onderzoekslocatie.....	4
2.4	Bodemgebruik omgeving onderzoekslocatie	6
2.5	Reeds uitgevoerd bodemonderzoek.....	6
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	12
3	Hypothese en onderzoeksstrategie	13
3.1	Actualiserend onderzoek	13
3.1.1	Hypothese.....	13
3.1.2	Onderzoeksstrategie.....	13
3.2	Aanvullend onderzoek	13
4	Veldwerkzaamheden	16
4.1	Uitvoering	16
4.2	Resultaten	17
5	Laboratoriumonderzoek	20
5.1	Analyseprogramma	20
5.2	Analyseresultaten	20
5.2.1	Grond	20
5.2.2	Grondwater	21
6	Interpretatie verontreinigingssituatie	23
6.1	Aard en oorzaak van de verontreiniging	23
6.2	Omvang verontreiniging.....	23
6.3	Ernst van de verontreiniging	23
6.4	Spoeedeisendheid	23
7	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	26

Bijlagen:

- 1) A. Regionale ligging onderzoekslocatie
B. Kadastrale gegevens
- 2) Situatietekening met onderzoekspunten
- 3) Foto's huidige situatie onderzoekslocatie
- 4) Bodemprofielbeschrijvingen
- 5) Analysecertificaten
- 6) Overschrijdingstabellen
- 7) Tabel samenvatting uitgevoerde analyses en toetsing
- 8) Globale schematische weergave verontreinigingssituatie
- 9) Berekeningen Sanscrit
- 10) Historisch kaartmateriaal en foto's

Appendix

Kader en verantwoording

1 INLEIDING

In opdracht van Jahoo Groningen BV is door Envita Noord een actualiserend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Friesestraatweg 175 in Groningen.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aankoop en herontwikkeling van de locatie. Het plan voorziet in de bouw van appartementen, welke op een niveau worden gerealiseerd hoger dan de aanwezige dijk naast het Reitdiep. Het overige deel van het perceel wordt ingericht als parkeerplaats en groenvoorziening.

Het doel van het actualiserende onderzoek is om door het bepalen van de actuele bodemkwaliteit vast te stellen of er door een eventuele bodemverontreiniging consequenties zijn voor de voorgenomen transactie en herontwikkeling cq. nieuwbouw (aanvraag omgevingsvergunning).

Uit de resultaten van het actualiserend bodemonderzoek blijkt dat de grond en het grondwater op het perceel heterogeen verspreid sterk verontreinigd zijn met minerale olie, zware metalen, PCB en/of PAK. De aangetroffen stoffen zijn gerelateerd aan de voormalige activiteiten van de eerder aanwezige verffabriek of aan de aanwezige bijmengingen met puin, baksteen, slakken en kolengruis.

Op basis van vooroverleg met de gemeente Groningen d.d. 24 maart 2017 is vastgesteld dat:

- de verontreinigingen in de grond voldoende in beeld zijn gebracht om, gericht op de mogelijke saneringsmaatregelen, een inschatting te maken van de ernst en spoedeisendheid;
- met betrekking tot het onderzoek naar asbest in grond opgemerkt wordt dat dit zeer indicatief is uitgevoerd en niet conform de richtlijnen van de NEN 5707;
- na uitvoering van het actualiserend onderzoek de mobiele verontreinigingen nog onvoldoende in beeld zijn gebracht. In een aanvullend onderzoek dienen de ernst en spoedeisendheid (risico's) bepaald te worden.

Het aanvullend bodemonderzoek heeft tot doel de omvang van de verontreinigingen in het grondwater in beeld te brengen. In de grond wordt aanvullend onderzoek uitgevoerd om:

- de (humane) risico's ten gevolge van de verontreiniging met minerale olie te kunnen bepalen;
- de afvoermogelijkheden van eventueel vrijkomende grond te bepalen (SCG zeefkromme en asbest in puinhoudende bovengrond);

Op basis van de te verkrijgen resultaten worden de ernst en spoedeisendheid bepaald.

In dit rapport worden de resultaten van het vooronderzoek weergegeven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 zijn de hypothese en de onderzoekstrategie beschreven. De veldwerkzaamheden zijn in hoofdstuk 4 en het laboratoriumonderzoek is in hoofdstuk 5 beschreven. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de aard en omvang van de verontreiniging (ernst) en worden de humane, ecologische en verspreidingsrisico's bepaald (spoedeisendheid). Het rapport wordt besloten met een samenvatting, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7). In de appendix zijn de verschillende kaders van het onderzoek beschreven (waaronder wet-/regelgeving en toetsingskader) en is de verantwoording opgenomen.

2 VOORONDERZOEK

Bij het uitvoeren van het vooronderzoek is uitgegaan van de richtlijnen conform de NEN 5725 ("Bodem – landbodem – strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek", januari 2009). Voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is een "standaard" vooronderzoek uitgevoerd. Doel van het vooronderzoek is het achterhalen van (potentieel) bodemverontreinigende activiteiten die nu plaatsvinden of in het verleden hebben plaatsgevonden op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

2.1 Bronnen

In onderstaande tabel zijn de in het kader van het vooronderzoek geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 1: Geraadpleegde bronnen

Nr.	Bron	Verwijzing/toelichting
1	Topografische kaart, kadastrale gegevens	Kadaster, opgenomen in bijlage 1
2	Informatie van Jahoo Groningen BV	Verwerkt in dit hoofdstuk
3	Website gemeente Groningen	www.fleximap.groningen.nl/gnmaps/bodeminfo/
4	Internetbronnen: <ul style="list-style-type: none"> • Luchtfoto's en straatoverzichten • Bodemloket (dossiervermelding onderzoek en sanering) • Historische topografische kaarten • TNO-NITG (gegevens bodemopbouw en grondwater) 	www.google.nl/maps/ www.bodemloket.nl www.topotijdreis.nl www.dinoloket.nl
5	Locatiebezoek, foto's onderzoekslocatie	Gecombineerd met uitvoering veldwerk
6	Ligging kabels en leidingen	www.kadaster.nl/KLIC-wion
7	Rapportages	<u>Friesestraatweg 175</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verkennend bodemonderzoek, Heidemij Adviesbureau B.V, rapport 631/NA92/C883/1.5039, juli 1992; 2. Nader bodemonderzoek, Heidemij Advies B.V, rapport 631/NA93/B405/1.5342, mei 1993; 3. Saneringsplan, Van der Meulen & Van der Wiel B.V, rapport zonder kenmerk, november 1993; 4. Evaluatieverslag, Van Dorsser B.V, rapport 53233.R01, november 1994. 5. Grondwaterbemonstering, Van der Meulen & Van der Wiel B.V, briefrapport 02/054/Hs, 11 november 1994; <u>Friesestraatweg 181</u> <ol style="list-style-type: none"> 6. Gecombineerd bodemonderzoek aan de Friesestraatweg 181 te Groningen, Grontmij, opdracht nummer 94/6685, november 1994 7. Actualisatie-onderzoek naar bodemverontreiniging aan de Friesestraatweg 181 te Groningen, MUG ingenieursbureau, projectnummer 3-668-03-01, februari 2002 (op rapport met pen gewijzigd in 2003) 8. Actualisatie-onderzoek naar bodemverontreiniging aan de Friesestraatweg 181 te Groningen (aangepaste versie), MUG ingenieursbureau, projectnummer 3-668-03-01, mei 2002 9. Bodemonderzoek Friesestraatweg 181 te Groningen, Royal Haskoning, projectnummer 9V6844, juni 2010 10. Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 181 te Groningen, Royal Haskoning, projectnummer 9W1176, oktober 2010 11. Bodemonderzoek Friesestraatweg 181 te Groningen, Royal Haskoning, referentie T&PPBE6798-101-100/R001D01, 28 oktober 2016

Vervolg tabel 1: Geraadpleegde bronnen

Nr.	Bron	Verwijzing/toelichting
7	Rapportages	<p><u>Friesestraatweg 139 - 145</u></p> <p>12. Indicatief onderzoek naar bodemverontreiniging op het ACM-terrein aan de Friesestraatweg te Groningen, Ingenieursbureau Van Limborgh B.V., rapportnr. 92-1740-2, juni 1992</p> <p>13. Nader onderzoek naar bodemverontreiniging op het ACM-terrein aan de Friesestraatweg te Groningen, Ingenieursbureau Van Limborgh B.V., rapportnr. 92-1740-4, augustus 1992</p> <p>14. Evaluatieverslag sanering conform BUS op de locatie Friesestraatweg 139-143 te Groningen (GO-0014-00030), Van der Wiel Infra & Milieu BV, documentnr. 810478, 24 juni 2008</p> <p>15. Evaluatierapport tanksaneringen Friesestraatweg 141 te Groningen, Vander Wiel Infra & Milieu BV, documentnr. 052339.so, 24 mei 2005</p> <p>16. Verificatie sanering Friesestraatweg 139-143 te Groningen, Royal Haskoning, referentie 9S9382.03/M03/RAD/Gron, 27 november 2007</p> <p>17. Besluit evaluatieverslag BUS, nummer MD 08.1654498, 22-07-2008</p> <p>18. Verkennend bodemonderzoek Friesestraatweg 145 te Groningen, Klijn bodemonderzoek, projectnr. 15KL106, 18 mei 2015</p> <p><u>Omgeving Friesestraatweg 175</u></p> <p>19. Verkennend onderzoek Van Heemstratstraat-Zernike, Oranjewoud, kenmerk 247480-21, 4 september 2012</p> <p>20. Bodemonderzoek Friesestraatweg Groningen, Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk B.V., project C-TJ-050, kenmerk B1-01-032, 2 mei 2001</p>
8	Stedenbouwkundige studie / presentatie oud kaart- en fotomateriaal	21. Stedenbouwkundige studie woongebouw Friesestraatweg Groningen, AAS Groningen, 18-05-2017

2.2 Algemene gegevens

Gegevens over de locatie zijn weergegeven in de volgende tabel. Een actuele luchtfoto van de onderzoekslocatie is onder de tabel opgenomen als afbeelding 1. In bijlage 3 zijn enkele foto's opgenomen van de huidige situatie.

Tabel 2: Locatiegegevens

Geografische gegevens	
Adres	Friesestraatweg 175 in Groningen
Kadastrale aanduiding	Groningen, sectie L, nummer 5769
Oppervlakte	Circa 5.886 m ²
Gebruik locatie	
Verleden	Op de locatie bevond zich een verffabriek ("Kiewit de Jonge"). De verffabriek is in de jaren van '70 van de vorige eeuw gesloopt; nadien zijn er kantoren gerealiseerd. Ter plaatse van de kantoren bevond zich het hoofdgebouw van de voormalige verffabriek met de productieafdeling en het kantoor. Ter plaatse werd verf, lak en plamuur geproduceerd. Het achterterrein was in gebruik als verfproefplaats (proefpanelen). Ten noorden van het hoofdgebouw bevond zich een woning en twee gebouwen met een onbekende bestemming. Ten zuiden was een straat met woningen aanwezig. De woningen zijn rond 1960 gesloopt en vervangen door bedrijfspanden. Bij de sloop van de fabriek is op de achterzijde van het terrein een gat met afval ontgraven ¹ .
Huidig	Kantoorgebouw (sinds 1978) met aan de achterzijde (oostzijde) parkeerterrein. Tevens bevindt zich op het achterterrein een garagebox. Het achterterrein grenst aan de watergang het Reitdiep. Het achterterrein is vanaf de Friesestraatweg bereikbaar via een toerit aan de west- en oostzijde van het kantoorgebouw.
Verhardingen	
Inpandig	Beton met daaronder (gehele gebouw) kruipruimte (circa 1,0 meter hoog) voorzien van ook een betonvloer
Buitenterrein	Klinkers

Afbeelding 1: Luchtfoto globale situering onderzoekslocatie (bron: Google Maps)



2.3 Bodemgebruik onderzoekslocatie

Op de volgende pagina zijn foto's weergegeven van Wigboldus en Zonen's Bouwmaterialen & Houthandel. Wigboldus handelt in bouwmaterialen en hout. Op het bedrijfstermijn wordt cement gemaakt, worden betonblokken geproduceerd en wordt hout opgeslagen en gezaagd. De verffabriek is aanwezig ten zuiden van de cement- en betonproductie en ten noorden van de houthandel.

In bijlage 10 is de stedenbouwkundige studie opgenomen. Hierin zijn historisch kaarten en foto's weergegeven vanaf circa 1900.

Foto 1: Situatie Wigboldus en Zonen (ca 1955, bron Beeldbank Groningen). De verffabriek bevindt zich ten zuiden van de cement- en betonproductie (geel kader)

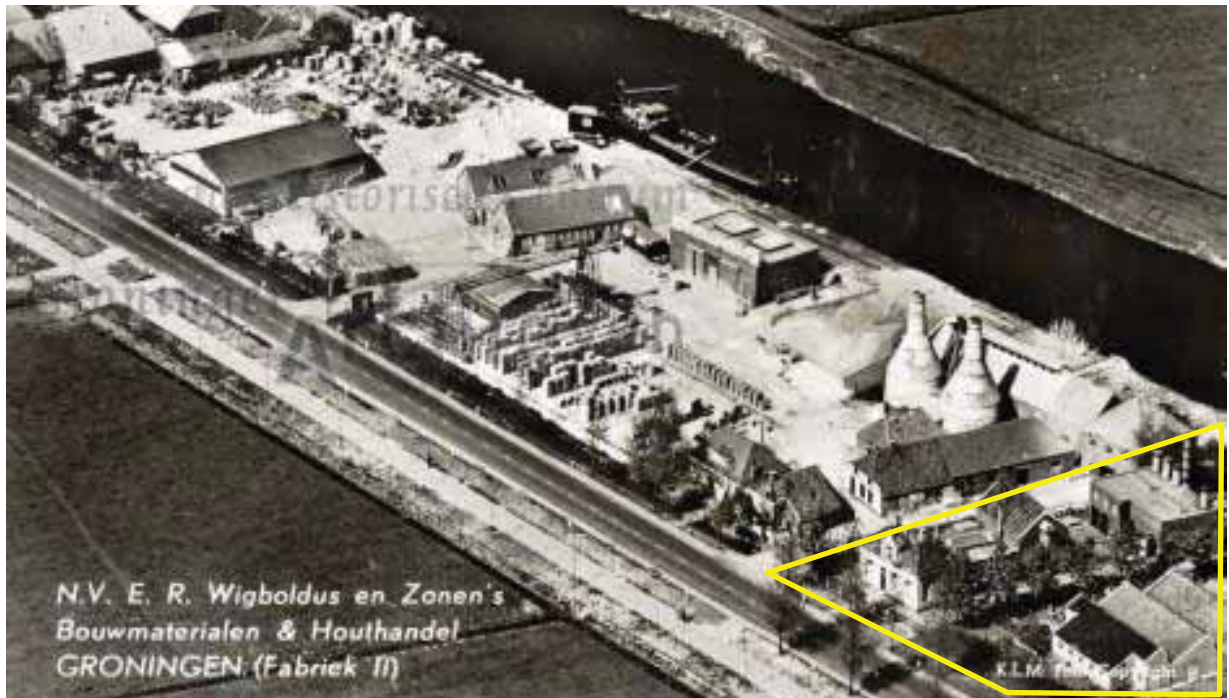
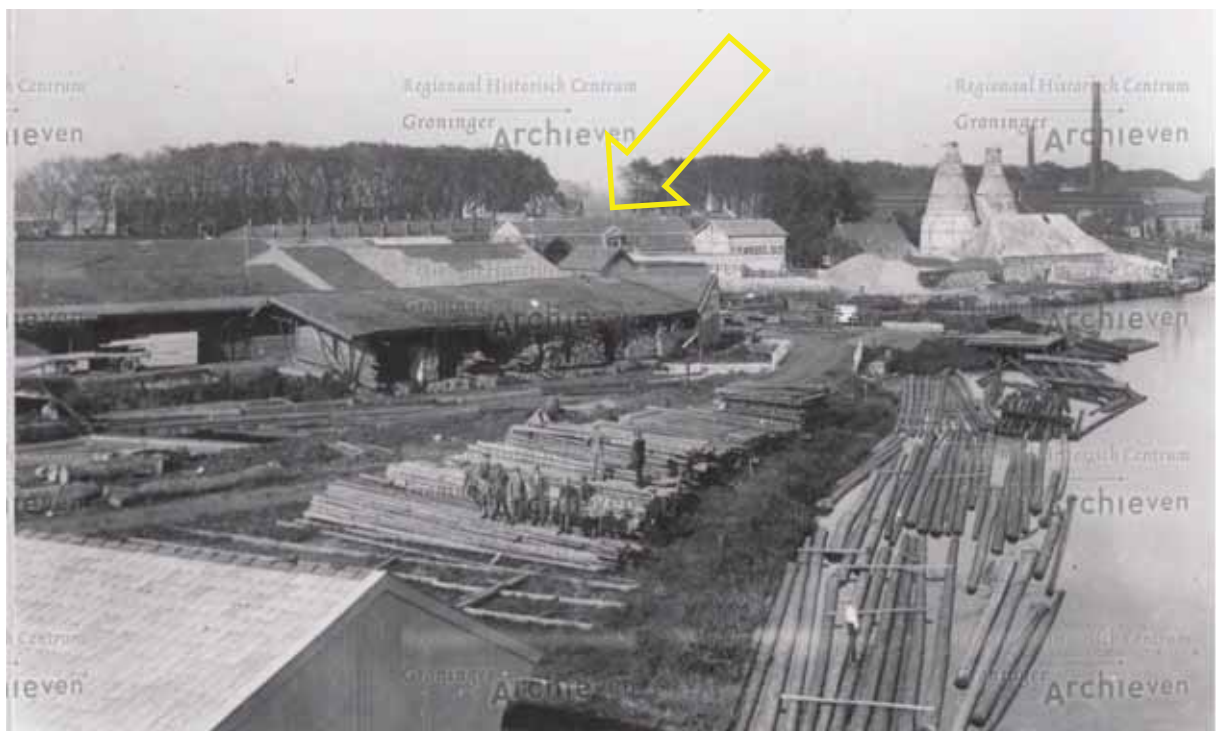


Foto 2: Situatie houthandel Wigboldus en Zonen (jaartal onbekend). De verffabriek is aangegeven met een gele pijl.



In onderstaande tabel zijn de beschikbare gegevens over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie samengevat weergegeven.

Tabel 3: Gegevens bodemgebruik

	Historisch	Huidig	Toekomstig
Activiteiten / gebruik locatie	Verffabriek "Kiewit de Jonge" (1877 tot circa 1976), voor 1877 ook industrieel gebruik details hierover ontbreken, woning en bijgebouwen	Vanaf 1978 kantoorruimte met openbaar groen en parkeerterrein	Niet grondgebonden woningbouw met parkeergelegenheid
Potentieel bodem-bedreigende activiteiten en situaties	Productie van verf, lak en plamuur	Geen	Geen

2.4 Bodemgebruik omgeving onderzoekslocatie

In onderstaande tabel zijn de beschikbare gegevens over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de directe omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 4: Gegevens bodemgebruik

	Historisch	Huidig	Toekomstig
Activiteiten / gebruik omgeving	Noord- en zuidzijde: bedrijfsterrein (resp. betoncentrale en ACM) Oostzijde: Reitdiep Westzijde: Friesestraatweg	Noordzijde: braakliggend Zuidzijde: bedrijfsterrein (meubeloutlet) Oostzijde: Reitdiep Westzijde: Friesestraatweg	Noordzijde: onbekend Zuidzijde: woningbouw Oostzijde: Reitdiep Westzijde: Friesestraatweg
Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties	Noordzijde: betoncentrale Zuidzijde: garage met spuitcabine	Geen	Waarschijnlijk geen

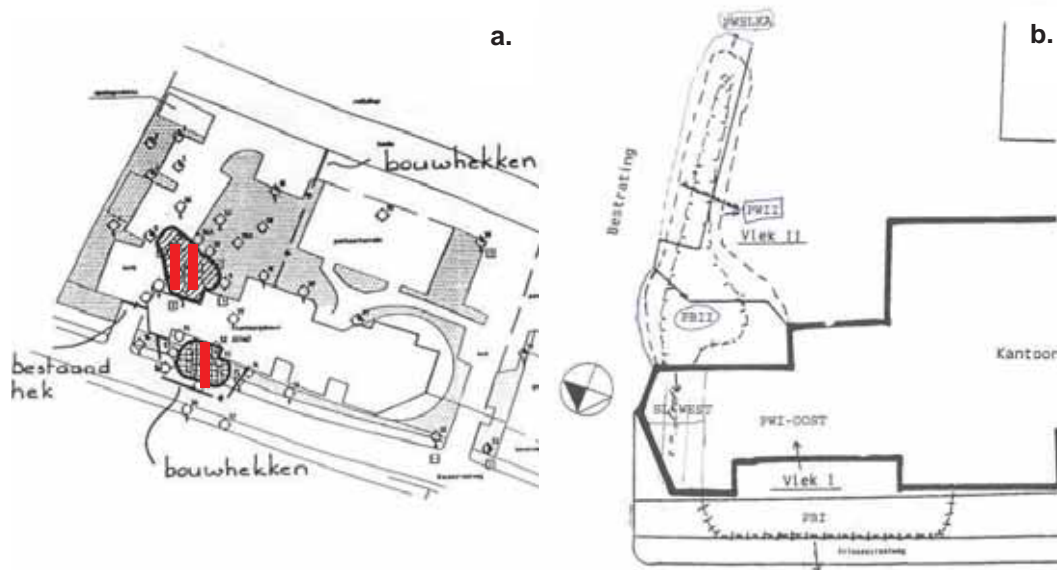
2.5 Reeds uitgevoerd bodemonderzoek

Op de locatie

Uit de in tabel 1 genoemde rapportages (bron 1 t/m 3) blijkt dat op de onderzoekslocatie sprake is van een diffuse verontreiniging met zware metalen in grond. De gehalten aan zware metalen overschrijden de voormalige B-waarden (matige verontreiniging). Lood is plaatselijk in een gehalte boven de voormalige C-waarde aangetoond (sterke verontreiniging). Daarnaast zijn naast het gebouw twee verontreinigingskernen aangetoond waarbij sprake is van een sterke grond- en grondwaterverontreiniging (zie afbeelding 2a op de volgende pagina):

- I. Aan de noordwestzijde van het gebouw: PAK in grond en PAK, minerale olie en BTEX in grondwater;
- II. Aan de noordoostzijde van het gebouw: minerale olie in grond (licht) en grondwater (sterk).

Afbeelding 2: Verontreinigingen I en II (a) en ontgravingscontouren (b) (bron: respectievelijk saneringsplan 1993 en evaluatierapport 1994)



Ter plaatse van de bovengenoemde twee verontreinigingskernen is in 1993 een bodemsanering uitgevoerd waarbij verontreinigde grond (en een aantal vaten met verfresten ter plaatse van vlek 1) is ontgraven en (verontreinigd) grondwater is onttrokken. Op de bodem van vlek 1 zijn funderingsblokken met klembeugels voor een ondergrondse tank gevonden. De tank was niet (meer) aanwezig. Vlek I en II zijn ontgraven tot respectievelijk 1,5 m –mv en maximaal 2,75 m –mv. In de saneringsput van vlek II is een drain gelegd en aangesloten op een verzamelput voor een eventuele sanering van het grondwater. De ontgravingscontouren zijn aangegeven in afbeelding 2b.

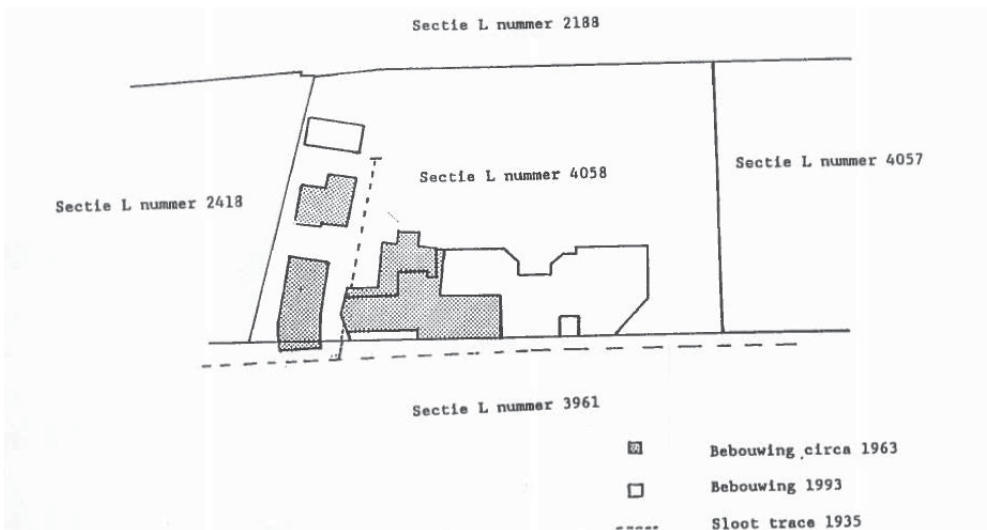
In beide gevallen is een restverontreiniging (gehalten boven de voormalige C-waarde) achtergebleven:

- bij vlek I is de verontreiniging op het openbaar terrein (kabeltracé) niet verwijderd;
- bij vlek II is de verontreiniging onder het kantoor niet verwijderd.

De bovengenoemde restverontreinigingen (gehalten boven de voormalige C-waarde) in de putwanden zijn vóór aanvulling afgeschermd met een folie. In de overige putbodem en –wanden zijn geen gehalten boven de voormalige C-waarde aangetoond. In het grondwater zijn na sanering geen verontreinigingen meer aangetoond.

In het evaluatieverslag (bron 4) is aangegeven dat de verontreinigingen mogelijk aanwezig waren in een gedempte sloot die zowel aan de voorzijde als onder het gebouw aan de achterzijde doorloopt in de richting van het Reitdiep.

Afbeelding 3: Vermoedelijke ligging voormalige sloten (bron: evaluatierapport 1994)



Uit historisch kaartmateriaal geraadpleegd op www.topotijdreis.nl blijkt dat (in de omgeving) in het verleden veel kavelsloten voorkwamen welke haaks zijn gesitueerd op het Reitdiep. De exacte situering van deze sloten is niet nauwkeurig vast te stellen.

Afbeelding 4: Situatie 1930 (bron: www.topotijdreis.nl)



Ten aanzien van de uitgevoerde bodemonderzoeken en –sanering wordt het volgende opgemerkt:

- deze zijn gedateerd en voldoen niet meer aan de vigerende richtlijnen en normen. Ook het toetsingskader is gewijzigd. Een bodemonderzoek is in de regel (voor de aanvraag van een bouwvergunning) slechts vijf jaar geldig;
- de onderzoeken zijn gericht op het uitpandig deel van de onderzoekslocatie. In het kantoorgebouw is 'slechts' één boring (met peilbuis) geplaatst. Hiervoor is de betonvloer in de kruipruimte doorboord. Ter plaatse zijn in de bodem visueel geen bijzonderheden waargenomen.

Tijdens het nader bodemonderzoek in 1993 is vastgesteld dat de lokale grondwaterstromingsrichting westelijk is (richting Friesestraatweg). Dit betekent dat het Reitdiep een infiltrerend effect heeft.

Directe omgeving

In de directe nabijheid van de onderzoekslocatie zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

Bronnen 6 t/m 11: Friesestraatweg 181

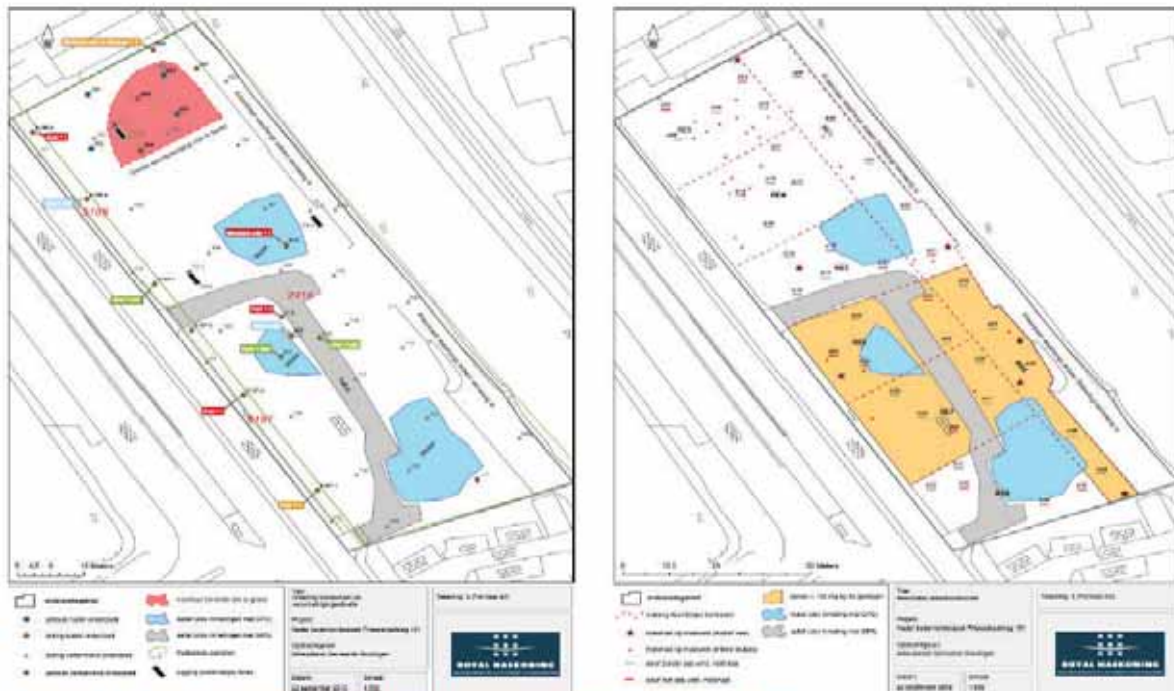
Het bodemonderzoek uit juni 2010 betreft een actualisatie van het eerder uitgevoerde onderzoek in 2001 en 2002, waarbij verhoogde gehalten aan minerale olie, PAK en koper zijn aangetoond. Naar aanleiding van de resultaten van het actualiserende bodemonderzoek is een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er sprake is van ten minste twee gevallen van ernstige bodemverontreiniging: één met minerale olie en één met asbest. Daarnaast zijn enkele andere niet afgeperkte sterke verontreinigingen met minerale olie, PAK en zink aanwezig.

De sterke verontreiniging met asbest grenst in de zuidoostelijke hoek aan de huidige onderzoekslocatie. De verontreiniging is ontstaan door de asbesthoudende bekisting van de kraanbaan.

Daarnaast is grenzend aan de Friesestraatweg een lichte tot sterke verontreiniging met zink aangetroffen. Mogelijk hangt dit samen met de gedempte sloot. Op het overige deel grenzend aan de huidige onderzoekslocatie (Friesestraatweg 175) zijn geen verontreinigingen aangegeven.

De verontreinigingssituatie is aangegeven in afbeelding 5.

Afbeelding 5: Verontreinigingssituatie Friesestraatweg 181 (bron: bodemonderzoek 2010)



In het onderzoek uit 2016 is onder andere een actualisatie-bodemonderzoek en een nader onderzoek asbest uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek is geconcludeerd dat:

- de interventiecontour van de aanwezige olieverontreiniging is vastgesteld;
- in de bovengrond van de kade maximaal overschrijdingen van de achtergrondwaarde voor minerale olie en metalen aanwezig zijn;
- in de bovengrond van een deel van het overige terrein eveneens maximaal overschrijdingen van de achtergrondwaarde voor minerale olie, PAK en metalen aanwezig zijn. De in eerder onderzoek aangetroffen interventiewaarde-overschrijdingen zijn niet gemeten. Opgemerkt wordt dat alleen de bovengrond op een deel van het terrein is onderzocht;
- in het aanwezige depot licht verhoogde gehalten aan metalen zijn gemeten;
- visueel ter plaatse van het talud van de kade asbesthoudend materiaal op maaiveld is aangetroffen. In de grond is visueel geen asbestverdacht materiaal waargenomen en is analytisch geen asbest aangetoond;

- op het overige terreindeel is in enkele sleuven (RE 2, 3, 6 en 7) een gehalte aan asbest gemeten dat de gewogen interventiewaarde overschrijdt.

De verontreinigingssituatie met betrekking tot minerale olie en asbest is weergegeven in afbeelding 6.

Afbeelding 6: Verontreinigingssituatie asbest en minerale olie in grond (bron: bodemonderzoek 2016)



Opgemerkt wordt dat op verschillende plaatsen op het terrein interventiewaarde overschrijdingen voor PAK en zink zijn gemeten. Het betreffen heterogeen verdeelde verontreinigingen in de bovengrond veroorzaakt door bijmenging van bodemvreemd materiaal zoals puin. Gezien de heterogene aanwezigheid en de noodzaak tot sanering/grondverbetering is geen afperkend onderzoek naar genoemde puntverontreinigingen verricht.

Bronnen 12 t/m 18: Friesestraatweg 139-145

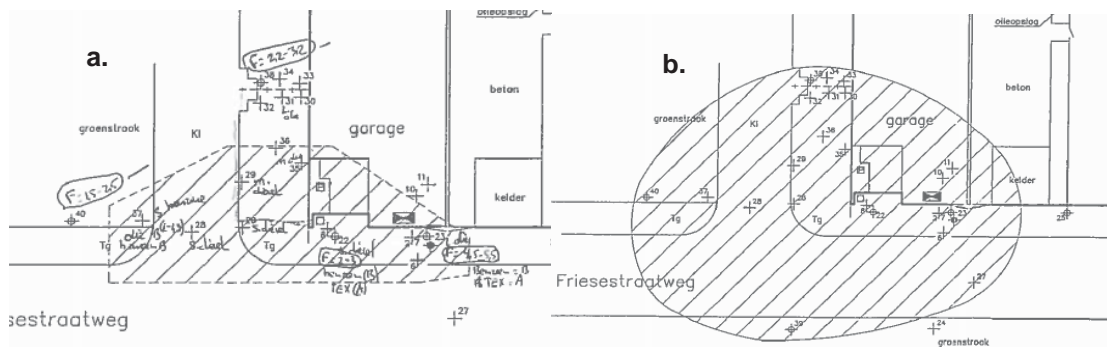
Op het perceel was in het verleden ACM gevestigd. Op de locatie met huisnr. 139-143 waren diverse (olie)tanks aanwezig. De tanklocaties A, C en E/F zijn in 2007 gesaneerd, waarbij ter plaatse van deellocatie A en C een restverontreiniging (> streefwaarde) onder de bebouwing is achtergebleven. De voormalige tanklocaties/verontreinigingen zijn aangegeven in afbeelding 7 op de volgende pagina.

De bebouwing grenzend aan de Friesestraatweg 175 was in het verleden voor zover bekend in gebruik als garage met een spuitcabine en tanks. In het in 1992 uitgevoerde bodemonderzoek overschrijdt in de grond en het grondwater de concentraties aromaten maximaal de tussenwaarde. Op het perceel nr. 175 overschrijden de concentraties in het grondwater maximaal de streefwaarde en in de grond de tussenwaarde. De verontreinigingscontouren zijn aangegeven in afbeelding 8.

Afbeelding 7: Gesaneerde tanklocaties Friesestraatweg 139-143 (bron: evaluatierapport 2008)



Afbeelding 8: Globale omvang verontreiniging in grond (a) en grondwater (b) ter plaatse van garage Friesestraatweg 145 (bron: bodemonderzoeken 1992)



In 2016 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van huisnr. 145 (bron 18). Hierbij is geen onderzoek verricht op de verdachte deellocaties van de voormalige huisbrandolietanks (2x), een afgewerkte olietank en een dieseltank. De in 1992 aangetroffen verontreiniging met minerale olie ter plaatse van één van de huisbrandolietanks is niet geverifieerd. Het overige deel van de locatie is onderzocht als verdachte locatie. Meerdere boringen zijn op circa 1 m-mv gestaakt in verband met een puinlaag. Op twee plaatsen in de puinhoudende grond is een overschrijding van de tussen- en interventiewaarde gemeten voor metalen. In de onderzochte mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn de gehalten aan PAK, PCB en metalen respectievelijk lager en hoger dan de achtergrondwaarde. In het grondwater overschrijdt barium de tussenwaarde. Enkele andere metalen, naftaleen en minerale olie overschrijden de streefwaarde.

Bron 19: Van Heemstrastraat-Zernike

Dit onderzoek is uitgevoerd in de openbare weg ten behoeve van de aanleg van kabels en leidingen. Hierbij zijn een aantal boringen uitgevoerd in de weg en de stoep nabij de onderzoekslocatie. In de bovengrond is een bijmenging met slakken en baksteen waargenomen. De grond van de boringen is niet geanalyseerd, maar is op basis van de kwaliteit van vergelijkbare boringen beoordeeld als "basisklasse" ten aanzien van veiligheidsmaatregelen. In het grondwater overschrijdt de concentratie barium de streefwaarde.

Bron 20: Friesestraatweg

Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met de reconstructie van de Friesestraatweg, grenzend aan de westzijde van de locatie. In de vrijkomende grond ter hoogte van nr. 175 zijn geen bijzonderheden waargenomen. In het relevante mengmonster (MM4) van de bovengrond (0,1 – 0,5 m –mv) overschrijdt het gehalte aan PAK de achtergrondwaarde. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5: Samenvatting geohydrologische situatie

Diepte (m - mv)	Geohydrologische eenheid	Geologische formatie	Lithologie
0,0 – 7,0	Deklaag	Formatie van Naaldwijk	Klei
7,0 – 13,0	Watervoerend pakket	Formatie van Boxtel	Zwak siltig fijn zand
13,0 – 24,0	Slecht doorlatende laag	Formatie van Drente	Zwak siltig fijn zand
24,0 – 56,0	Watervoerend pakket	Formatie van Peelo	Fijn zand en klei (31 – 32 m-mv)
56,0 – 81,0	Watervoerend pakket	Formatie van Appelscha	Fijn tot (matig) grof zand, soms grindig
81,0 – 120,0	Watervoerend pakket	Formatie van Peize	Fijn tot (matig) grof zand, soms grindig

De grondwaterstand van het eerste watervoerende pakket bedraagt circa 1,0 m -mv. (februari 2017).

Tijdens het nader bodemonderzoek in 1993 is vastgesteld dat de lokale grondwaterstromingsrichting westelijk is (richting Friesestraatweg). Dat betekent dat het Reitdiep een infiltrerend effect heeft.

De locatie ligt voor zover bekend niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning of een grondwaterbeschermingsgebied. Voor zover bekend wordt er op en in de directe omgeving van de locatie niet op relevante schaal grondwater door bedrijven en particulieren onttrokken.

3 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Actualiserend onderzoek

Bij het opstellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de richtlijnen conform de NEN 5740 en de NEN 5740:2009/A1 ("Bodem – landbodem – strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond", januari 2009 en aanvulling van februari 2016). Waar nodig, is het onderzoeksprogramma afgestemd op locatie-specifieke omstandigheden.

3.1.1 Hypothese

Op basis van de beschikbare informatie is uitgegaan van een "verdachte locatie" omdat op basis van de voormalige industriële activiteiten en voorgaande onderzoeken een diffuse bodemverontreiniging wordt verwacht. Onder het gebouw (tussen de twee eerder uitgevoerde bodemsaneringen bij vlek I en vlek II) maar mogelijk ook elders kan (heterogeen verspreid en plaatselijk) sprake zijn van sterk verhoogde gehalten/concentraties aan PAK, zware metalen en minerale olieproducten.

3.1.2 Onderzoeksstrategie

Conform de gestelde hypothese is de locatie als geheel onderzocht volgens de strategie voor een "diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)" met daarop de volgende aanvullingen:

- omdat uit de beschikbare informatie is gebleken dat op de locatie sprake is van dempingen, zijn alle boringen doorgezet tot 2,0 m –mv cq. ongeroerde ondergrond;
- om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond, zijn conform de strategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL) twee ondergrondanalyses voorzien.
- om meer inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater zijn drie extra boringen met peilbuizen en grondwateranalyses voorzien. De peilbuizen zijn ruimtelijk verdeeld geplaatst over de locatie.

Op de locatie is vermoedelijk sprake van een gedempte sloot onder het gebouw met (buiten het gebouw) twee voormalige verontreinigingskernen (vlek I en vlek II). Deze drie deellocaties zijn elk separaat onderzocht conform de strategie voor "een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)" waarbij de onderzoeksinspanning is uitgebreid. Om te verifiëren of de sanering uitpandig afdoende is uitgevoerd en of inpandig nog een verontreiniging aanwezig is (en wat de omvang daarvan is) zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- verifiëren grondwaterkwaliteit ter plaatse van de gesaneerde kernen en ter plaatse van de bebouwing (plaatsen twee boringen met peilbuizen en herbemonstering bestaande peilbuis);
- verifiëren milieuhygiënische kwaliteit van de grond ter plaatse van de voormalige putbodem en –wanden. Hiervoor zijn bij elke verontreinigingskern drie à vier boringen verricht;
- vaststellen omvang grondverontreiniging onder bebouwing. Hiervoor zijn twee boringen verricht. Vanwege de beperkte werkhoogte in de kruipruimte was het niet mogelijk een peilbuis te plaatsen.

De puinhoudende ondergrond (zand en klei) is indicatief onderzocht op asbest.

3.2 Aanvullend onderzoek

Uit de resultaten van het actualiserend bodemonderzoek blijkt dat de grond en het grondwater op het perceel heterogeen verspreid sterk verontreinigd is met minerale olie, zware metalen, PCB en/of PAK. Omdat op diverse plaatsen de interventiewaarde wordt overschreden, is op basis van de Wet bodembescherming formeel een nader onderzoek noodzakelijk om de omvang (ernst) en risico's (spoedeisendheid) van de verontreiniging vast te stellen.

Gericht op de mogelijke saneringsmaatregelen is na overleg met de gemeente Groningen aanvullend onderzoek uitgevoerd, met als doel de ernst en spoedeisendheid (omvang en risico's) van de grond- en grondwaterverontreiniging vast te stellen.

Het onderzoeksprogramma is gebaseerd op "Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging" (Nederlandse technische afspraak NTA 5755: juli 2010).

Conceptueel model

Voorafgaande aan de uitvoering van het aanvullend onderzoek is een conceptueel model uitgewerkt. Het conceptueel model is een schematische beschrijving en/of visualisatie van de (veronderstelde) verontreinigingssituatie (bron, aard, mate en verdeling van de verontreiniging), het systeem waarin de verontreiniging zich bevindt (bodempopbouw), welke processen van invloed zijn op de verspreiding (geochemie, geohydrologie) en de receptoren van die verontreiniging (bodemgebruik, bedreigde objecten). Op basis van de beschikbare gegevens wordt een verwachting geformuleerd over de verontreinigingssituatie (hypothese). De leemtes in informatie over de verontreinigingssituatie vormen de basis voor onderzoeksvragen. Deze bepalen de onderzoeksstrategie.

Aan de hand van de beschikbare gegevens uit het actualiserende onderzoek is een conceptueel model opgesteld. Deze is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 6: Conceptueel model met betrekking tot grondwaterverontreiniging

Aspect	Gegevens
Vermoedelijke bron van verontreiniging	Activiteiten voormalige verffabriek, opslagruimte, gedempte sloot
Aard van de verontreiniging	Zware metalen, minerale olie (vluchtig en niet-vluchtig), PAK
Mate van verontreiniging	Overschrijdingen van de interventiewaarde
Vermoedelijke compartimentering	<input checked="" type="checkbox"/> grondwater ondiep <input type="checkbox"/> grondwater diep
Verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen in het grondwater	> 500 m ²
Verdeling van de verontreiniging	Meerdere stoffen verdeeld over de locatie, maar ook in elkaar overlopend
Mogelijke verspreidingsroutes	<input type="checkbox"/> geen verspreiding verwacht, immobiele verontreinigingssituatie <input checked="" type="checkbox"/> verspreiding met grondwaterstroming (convectorie en dispersie) <input type="checkbox"/> verspreiding door grondwaterfluctuatie (smeerzone) <input type="checkbox"/> verspreiding puur product, ontstaan restverzadigingszone <input type="checkbox"/> verspreiding puur product, ontstaan zak-/drijfslag
Mogelijke natuurlijke afbraak/omzetting	Nee
Mogelijke risico's	<input type="checkbox"/> blootstelling mens door direct contact / ingestie <input checked="" type="checkbox"/> blootstelling mens door uitdamping verontreiniging <input type="checkbox"/> blootstelling mens door consumptie gewassen <input type="checkbox"/> ecologische risico's door blootstelling plant/dier aan verontreiniging in onverharde bovengrond <input type="checkbox"/> verspreidingsrisico's door forse toename omvang grondwaterverontreiniging <input type="checkbox"/> verspreidingsrisico's door bereiken bedreigde objecten

Onderzoeksvragen en onderzoeksstrategie

Als onderzoeksstrategieën worden onderscheiden:

1. bepalen van de ernst van de bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.2);
2. bepalen van de spoed van sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.3);
3. bepalen van de omvang van bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.4);
 - a) omvang lokale verontreiniging met duidelijke verontreinigingskern in immobiele verontreinigingssituatie (NTA 5755, § 6.4.2);
 - b) omvang lokale verontreiniging met duidelijke verontreinigingskern in mobiele verontreinigingssituatie (NTA 5755, § 6.4.3);
 - c) omvang diffuse verontreiniging (NTA 5755, § 6.4.4);
4. aanwijzingen voor nader onderzoek in het kader van de zorgplicht Wet bodembescherming/Wet milieubeheer (NTA 5755, § 6.5).

Omdat er geen aanwijzingen zijn dat sprake is van zorgplicht (omdat de verontreiniging is ontstaan voor 1987), zijn voor het huidige onderzoek de strategieën 1 en 2 gecombineerd.

Op basis van het conceptueel model en de doelstelling van het nader bodemonderzoek is meer informatie nodig met betrekking tot de verontreiniging in grond en/of grondwater. Deze informatiebehoefte bestaat concreet uit de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de chemische kwaliteit van de eventueel vrijkomende humeuze bovengrond en bevat deze grond asbest? (het straatzand onder de klinkerverharding wordt als onverdacht op asbest beschouwd)
- Is sprake van een aanééngesloten verontreiniging met concentraties van meerdere stoffen boven de interventiewaarde of is er sprake van diverse vlekken?
- Is sprake van perceelgrens overschrijdende verontreinigingen in het grondwater?
- Is sprake van een grondwaterverontreiniging waarvoor binnen de onderzoekslocatie het volumecriterium ($> 100 \text{ m}^3$ geval van ernstige bodemverontreiniging) wordt overschreden?
- Is er sprake van een drijf laag?
- Is er sprake van een bodemvolume met grondwater met concentraties aan verontreinigde stoffen van meer dan 6.000 m^3 ?

Met betrekking tot het asbestonderzoek van de bovengrond (teelaarde) is aangesloten op de richtlijnen conform de NEN 5707 (Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, augustus 2015 en aanvulling NEN 5707/C1, augustus 2016). Omdat in het straatzand geen puinbijmenging is aangetroffen, wordt het straatzand als onverdacht beschouwd ten aanzien van asbest.

4 VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Uitvoering

Algemeen

In onderstaande tabel zijn de uitvoeringsdata en de verantwoordelijke monsternemers van het veldonderzoek weergegeven. De monsternamenpunten zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Tabel 7: Uitvoeringsgegevens

Datum	Werkzaamheden	Beoordelingsrichtlijn/ protocol	Erkende organisatie	Verantwoordelijk medewerker
Actualisatie-onderzoek				
22-2-2017, 2-3-2017 en 25-5-2017	Uitvoeren handboringen, plaatsen peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen grondmonsters en inmeten	2000/2001	Envita Nijmegen B.V.	F. Regeling N.L.M. Peters
			Envita Almelo B.V.	G.M. Visschedijk
2-3-2017 en 31-5-2017	Nemen van grondwatermonsters	2000/2002	Envita Almelo B.V.	G.M. Visschedijk
				P.G.H. Bruggink
Aanvullend onderzoek				
04-04-2017	Uitvoeren handboringen, plaatsen peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen grondmonsters en inmeten	2000/2001	Envita Almelo B.V.	R. S. Steggink
11-04-2017	Nemen van grondwatermonsters	2000/2002	Envita Almelo B.V.	H.A. Ambergen
04-04-2017	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem	2000/2018	Envita Almelo B.V.	R. S. Steggink

In het veld is de vrijgekomen grond laagsgewijs beoordeeld en beschreven (textuur, kleur, humusgehalte). Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke evenals op kleurafwijkingen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De opgeboorde grond is met behulp van de olie-water-reactie getest op de aanwezigheid van olie-achtige stoffen. Door het gebruik van een PID-meter is nagegaan of in de grond vluchtige stoffen aanwezig zijn. Indien aanleiding was vluchtige stoffen te verwachten, zijn de grondmonsters genomen met een steekbus om vervluchtiging te voorkomen. Ook het maaiveld is visueel geïnspecteerd op indicaties die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Ten slotte is visueel specifiek aandacht besteed aan het voorkomen van asbest op het maaiveld en in de bodem.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden bleken nog enkele peilbuizen uit voorgaande onderzoeken aanwezig te zijn. Deze peilbuizen zijn na grondig doorpompen opnieuw bemonsterd.

In de tabel op de volgende pagina is een overzicht van het uitgevoerde veldwerkprogramma weergegeven.

Tabel 8: Overzicht veldwerkprogramma

Deellocatie	Onderdeel	Aantal	Diepte (m –mv)	Nummers**
Actualisatie-onderzoek				
Vlek I	Boringen	3	2,0 à 2,6	103 t/m 105
	Boringen met peilbuis	1	2,5	101
Vlek II	Boringen	4	2,0 à 3,2	201, 202, 204 en 205
	Boringen met peilbuis	1	2,3	203
Gedempte sloot onder pand	Boringen	2	1,4 (gestaakt) en 2,5	301 en 302*
Overig terrein	Boringen	18	2,0 à 2,8	401, 402, 404 t/m 407, 409 t/m 416, 420 t/m 423*
	Boringen met peilbuis	3	2,5	403, 408, 417
	Herbemonstering bestaande peilbuizen	3	2,5	01, 03, 04*
Aanvullend onderzoek				
Kwaliteit humeuze bovengrond onbebouwde deel locatie	Asbestgaten	10	0,5	10A t/m 10E en 11A t/m 11E
Vaststellen risico's olie- verontreiniging	Boring	1	1,5	408A
Vaststellen perceelgrensoverschrijding	Boringen met peilbuis	3	2,5	517, 518 en 519
Vaststellen omvang PAK in grondwater peilbuis 417	Boringen met peilbuis	4	2,5	514 t/m 517
	Boring met peilbuis	1	5,0	521
Vaststellen globale omvang grondwaterverontreiniging	Boringen met peilbuis	6	2,7	510 t/m 513, 522 en 523
	Boring (gestaakt)	3	1,5	524, 524A
	Boring met peilbuis	2	5,0	408B en 520

* De boringen 301, 302, 420 en 421 en de bestaande peilbuis 04 zijn geplaatst in de kruipruimte onder het pand.

** De nummers 102, 418 en 419 zijn niet gebruikt.

In verband met de aanwezigheid van vermoedelijk beton in de ondergrond is boring 301 gestaakt. Door de aanwezigheid van een harde laag of puin zijn ter plaatse van de boringen 407, 515 en 524 meerdere boringen uitgevoerd om te proberen op diepte te komen. Bij de boringen 407 en 515 is dit gelukt, ter plaatse van boring 524 was een peilbuis gepland. Doordat onvoldoende diep geboord kon worden is de peilbuis niet geplaatst. Hiervoor in de plaats is peilbuis 513 bemonsterd en geanalyseerd op PAK om een uitspraak te kunnen doen of de verontreiniging met PAK en zware metalen in het grondwater als één vlek moeten worden beschouwd of dat sprake is van twee gescheiden vlekken.

Afwijkingen ten opzichte van BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de BRL SIKB 2000 en protocol 2002. Wel is vanwege het gecombineerde onderzoek naar asbest en chemische parameters sprake van een afwijking van protocol 2001. Het graven van proefgaten is namelijk geen voorgeschreven bemonsteringsmethode in protocol 2001.

Omdat het graven van gaten (in plaats van boren) een beter beeld geeft van de aanwezige bijmengingen en geen invloed heeft op de resultaten van het onderzoek, is deze afwijking niet als kritiek beschouwd.

4.2 Resultaten

In bijlage 4 zijn de uitgetekende bodemprofielen weergegeven.

Bodemopbouw

In de volgende tabel is weergegeven hoe de bodem op de onderzoekslocatie tot de maximaal onderzochte diepte is opgebouwd.

Tabel 9: Gemiddelde bodemopbouw

Deellocatie	Diepte (m- mv)	Hoofdbestanddeel	Nadere omschrijving
Vlek I	0 – 1,0 à 1,7	Zand	Matig fijn tot grof, zwak tot matig siltig, toplaag humeus
	1,0 à 1,7 – 2,6	Klei	Zwak zandig, bovenlaag zwak humeus
Vlek II	0 – 1,1 à 2,7	Zand	Matig fijn tot grof, zwak tot matig siltig, toplaag humeus
	1,1 à 2,7 – 2,6	Klei	Zwak zandig, bovenlaag zwak humeus, lokaal sporen veen
Overig terrein	0 – 0,6 à 1,5	Zand	Matig fijn tot grof, zwak tot matig siltig, toplaag humeus
	0,6 à 1,5 – 2,6	Klei	Zwak tot sterk zandig, matig siltig, bovenlaag zwak humeus
Dijk Reitdiep	0 – 3,1	Klei	Matig zandig of siltig, zwak humeus

De bovengrond op vrijwel het gehele perceel bestaat uit zand (onder de bestrating straatzand en in de plantsoenen teelaarde). De aanwezige klei in de ondergrond betreft veelal het originele maaiveld of het restant hiervan. Hierdoor is de bovenlaag van de klei vaak humeus.

De aanwezige dijk langs het Reitdiep is volledig opgebouwd uit klei. Ter plaatse van de uitgevoerde saneringen (vlek I en II) is tot de ontgravingsdiepte (1,5 of 2,75 m –mv) zand aanwezig.

Visueel waargenomen bijzonderheden

In de tabel in bijlage 4 zijn de visueel waargenomen bijzonderheden weergegeven. Hieruit blijkt dat:

- ter plaatse van vlek I in de kleilaag onder het aanvulzand van de sanering (ca 1,7 tot 2,0 m -mv) een olie- of teergeur en sporen puin zijn waargenomen. Vanaf 2,0 m –mv zijn geen bijzonderheden waargenomen. De boringen zijn waarschijnlijk gelegen in het tracé van de gedempte sloot;
- ter plaatse van vlek II aan de randen van de saneringsput tot een maximale diepte van 2,3 m –mv. een matige verfgleur, een zwakke olie-waterreactie en bijmengingen met baksteen, kolengruis en glas zijn waargenomen. In de kern van de saneringsput en langs de bebouwing zijn in de bovengrond sporen puin waargenomen. Op grotere diepte zijn geen bijzonderheden waargenomen;
- ter plaatse van de vermoedelijk gedempte sloot onder het pand bevat de grond onder de betonvloer van de kruipruimte tot 1,9 m –mv. sporen puin, een matige oliegeur en een zwakke olie-waterreactie;
- in de overige boringen onder de kruipruimte is de grond matig baksteenhoudend tot een diepte van circa 1,7 m -mv;
- op het overige terrein zijn met name in de onderliggende kleilaag en lokaal in het zand bijmengingen aangetroffen van (metsel)puin, baksteen, kolengruis, slakken, lavalith en glas. Op het noordelijke en oostelijke terreindeel zijn waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een olieproduct (thinnergeur, olie-waterreactie, uitslag PID-meter), verf of stopverf (kalkachtige stof). De visueel waargenomen bijzonderheden zijn verspreid aanwezig tot een maximale diepte van circa 2,6 m -mv;
- in de bovengrond ter plaatse van het plantsoen (teelaarde) sporen (metsel)puin zijn aangetroffen. In het straatzand is vrijwel geen bijmenging aangetroffen.

Grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn visueel waarnemingen gedaan en metingen verricht. De resultaten daarvan zijn weergegeven in de tabel op de volgende pagina.

De zuurgraad en het geleidingsvermogen zijn als normaal te beschouwen voor de onderzochte locatie. De verschillen in grondwaterstand zijn het gevolg van de variatie in bodemopbouw (zand/klei), de maaiveldhoogte en de periode van bemonstering.

Tabel 10: Visueel waargenomen bijzonderheden en meetresultaten in grondwater

Deellocatie	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grondwaterstand (m -mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidingsvermogen ($\mu\text{s/cm}$)	Troebelheid (NTU)
Onder pand	04-1	1,50 - 2,50	neutraal	1,12	7,1	410	12
Vlek I	101-1	1,50 - 2,50	neutraal	0,96	7,0	690	10
Vlek II	203-1	1,33 - 2,33	neutraal	0,75	7,1	2.505	19
Overig terrein	01-1	1,50 - 2,50	neutraal	0,71	7,2	290	16
	03-1	1,50 - 2,50	neutraal	0,59	7,2	210	24
	403-1	1,65 - 2,65	neutraal	1,30	6,9	1.001	11
	408-1	1,65 - 2,65	neutraal	0,92	7,2	920	15
	408B-1	4,1 - 5,1	neutraal	1,22	7,9	1.730	110
	417-1	1,53 - 2,53	lichtbruin	0,58	7,1	901	26
	510-1	1,7 - 2,7	donkergrijs	0,93	6,8	945	21
	511-1	1,7 - 2,7	lichtgrijs	0,99	7,1	1.132	198
	512-1	1,7 - 2,7	lichtgrijs	0,72	7,0	821	126
	513-1	1,7 - 2,7	lichtgrijs	0,87	6,8	1.068	183
	514-1	1,5 - 2,5	lichtgrijs	1,19	7,2	1.257	176
	515-1	1,5 - 2,5	lichtgrijs	0,98	7,1	904	148
	516-1	1,5 - 2,5	donkergrijs	1,12	7,5	953	257
	520-1	4,0 - 5,0	neutraal	1,06	6,9	1.260	46,3
	521-1	4,0 - 5,0	lichtgrijs	1,17	7,3	835	112
Friesestraatweg 145	517-1	1,5 - 2,5	lichtgrijs	0,97	7,0	633	66,3
Friesestraatweg 181	518-1	1,5 - 2,5	neutraal	0,44 ¹	7,0	1.611	23,6
	519-1	1,5 - 2,5	lichtgrijs	0,12 ¹	7,1	968	246
	522-1	1,5 - 2,5	neutraal	0,30	8,9	1.015	28
	523-1	1,5 - 2,5	neutraal	0,25	8,3	1.530	35

¹ Het maaiveld op het naastgelegen perceel nr. 181 is circa 50 cm lager.

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Analyseprogramma

Op basis van de visuele waarnemingen (textuur, kleur, bodemvreemd materiaal e.d.) en de ruimtelijke verdeling van de boringen, zijn grond(meng)monsters samengesteld. In aanvulling op de geplande analyses zijn extra analyses uitgevoerd in verband met de aangetroffen bodemvreemde bijmengingen. Tevens zijn vier mengmonsters met bijmengingen van puin en baksteen geanalyseerd op asbest in grond. De puinlaag ter plaatse van boring 407 is geen bodem en is daarom niet geanalyseerd.

In de tabellen in bijlage 7 is een overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het uitgevoerde analyseprogramma voor grond en grondwater weergegeven. De resultaten van het actualisatie-onderzoek en het aanvullend onderzoek worden in zijn totaliteit besproken.

5.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 5. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 6. In deze tabellen zijn de gemeten gehalten in de grond aan de hand van de analytisch vastgestelde percentages lutum en organische stof omgerekend naar de 'standaard bodem' (25% lutum en 10% organische stof). Dit zijn de gestandaardiseerde gemeten gehalten (GSSD).

In bijlage 7 zijn de toetsingsresultaten samengevat. In de tabellen is tussen haakjes een index opgenomen (zie 'kader'). De index geeft inzicht in de verhouding tussen het gestandaardiseerde gemeten gehalte en de achtergrondwaarde respectievelijk de interventiewaarde (voor grond) en tussen de gemeten concentratie en de streefwaarde respectievelijk de interventiewaarde (voor grondwater). Een index van 0,5 komt overeen met de tussenwaarde. Hoe dichter de index in de buurt van de 1 komt, hoe dichter de interventiewaarde wordt benaderd. Een index boven 1 geeft aan met welke factor de interventiewaarde wordt overschreden.

5.2.1 Grond

De toetsingsresultaten van de grondanalyses zijn in de tabel in bijlage 7 samengevat weergegeven waarbij overschrijdingen van de achtergrondwaarden en/of interventiewaarden zijn weergegeven evenals de eventuele bodemvreemde bijmengingen in het (meng)monster.

Uit de verkregen resultaten blijkt kort samengevat het volgende:

- Zowel de opgebrachte zandlaag als het oorspronkelijke maaiveld (klei) bevatten heterogeen bodemvreemde bijmengingen van puin, baksteen, kolengruis en slakken. Hierdoor is sprake van een (sterk) heterogeen verdeelde verontreiniging met PAK en metalen in de grond. In de bovengrond (0 - 0,5 m -mv) zijn met name aan de noord- en zuidzijde respectievelijk interventiewaarde- en tussenwaarde-overschrijdingen gemeten. In de ondergrond is sprake van drie sterk verontreinigde kernen: de noordelijke helft van het onbebouwd deel (PAK, PCB en metalen), de zuidelijke grens met perceel nr. 145 (PAK en metalen) en aan de westzijde langs de Friesestraatweg (PAK en metalen). In de grond onder de bebouwing zijn maximaal overschrijdingen van de achtergrondwaarde gemeten;
- Op het noordoostelijke deel van het perceel is in de grond sprake van sterke verontreinigingen met metalen (met name koper, lood en zink), PAK (naftaleen), minerale olie (met name de vluchtige fractie C6-C10 en C10-C12) en PCB's. De verhoogde gehalten aan minerale olie zijn gerelateerd aan de visuele waarnemingen olie- of teergeur bij vlek I of een verfgleur of thinnergeur bij vlek II en boring 408. De verontreiniging met minerale olie is op een diepte van circa 2,0 m -mv afgeperkt tot de achtergrondwaarde. Wanneer sprake is van een kalkachtige substantie zijn de gehalten aan PCB's en zware metalen sterk verhoogd. PCB's werden in de verfindustrie gebruikt als weekmakers. Metalen als lood, zink en kobalt werden gebruikt in verf als kleurstof (loodwit, kobaltblauw, cadmium en molybdeen) of vanwege het roestwerende karakter (zinkprimers);

- Ter plaatse van de gesaneerde vlek I aan de straatzijde van het kantoorgebouw (buiten de kadastrale grens en in eigendom van de gemeente) zijn verificatieboringen uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de verontreiniging (PAK en minerale olie) net onder de ontgravingsdiepte en in noordwestelijke richting de interventiewaarde overschrijdt. In westelijke richting (Friesestraatweg) en in de kruipruimte onder het gebouw is respectievelijk een overschrijding van de tussenwaarde en achtergrondwaarde gemeten. Gezien de teergeur en dieselgeur en de fractieverdeling van minerale olie is mogelijk sprake van een verontreiniging met carbolineum en een dieselachtig product;
- Ten noorden van de gesaneerde vlek II is in de grond een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. Gezien de visueel vergelijkbare waarnemingen in de verificatieboringen ten westen en oosten van de saneringslocatie wordt aangenomen dat de grond hier eveneens sterk verontreinigd zal zijn. In de kern van de ontgraving van vlek II en nabij het gebouw is visueel geen verontreiniging met minerale olie aangetroffen;
- Op de zuidelijke grens met perceel 145 overschrijden de gehalten aan PAK en zware metalen de interventiewaarde. In de ondergrond is sprake van bijmengingen met (metsel)puin. Hierdoor zijn enkele boringen gestaakt. Op basis van de visuele waarnemingen en analyseresultaten is de verontreiniging afgeperkt tot de achtergrondwaarde op een diepte van circa 1,5 m –mv. Op basis van de historische informatie (bijlage 10) hebben hier tot 1960 woningen gestaan. Bij de sloop is mogelijk puin in de grond achtergebleven of zijn buiten de woningen aslades gelegd;
- In het tijdens het actualiserend onderzoek indicatief onderzochte puinhoudend zandmengmonster en puinhoudend kleimengmonster is respectievelijk een gewogen gehalte asbest van 8 en 14 mg/kg d.s. gemeten. Het betreft niet hechtgebonden chrysotiel (isolatiemateriaal, zand) of niet hechtgebonden bundels amosiet (klei). In de onderzochte mengmonsters van de teelaarde (conform de NEN 5707, aanvullend onderzoek) is geen asbest aangetoond.

Bovenstaande onderzoeksresultaten geven aan er sprake is van een heterogeen sterk verontreinigd perceel met diverse parameters. De verontreinigingen in de grond zijn voldoende in beeld gebracht en zijn perceelgrensoverschrijdend. Op de tekening in bijlage 8 is de verontreinigingssituatie schematisch aangegeven. Opgemerkt wordt dat alleen de in onderhavig onderzoek geanalyseerde grondmonsters zijn aangegeven. De “witte vlekken” betekenen in dit geval niet dat hier géén sprake is van verontreinigingen. Op basis van visuele waarnemingen en bodemvreemde bijmengingen en de analyseresultaten zijn globale interventiewaarde-contouren aangegeven.

5.2.2 Grondwater

De toetsing van de grondwateranalyses is in de tabel in bijlage 7 samengevat weergegeven.

Het grondwater ter plaatse van de kern van vlek I is licht verontreinigd met enkele individuele PAK, aromaten en barium.

In het grondwater is sprake van twee sterke verontreinigingskernen met minerale olie-producten. Aan de noordzijde van vlek II overschrijden xylenen, PAK (naftaleen) en minerale olie de interventiewaarde. Er is sprake van een licht olieproduct (met name fractie C10-C12). In de grond is de vluchtige fractie (C6-C10) verhoogd aanwezig. Gezien de waargenomen verfgeur is mogelijk sprake van terpentijn, wasbenzine of iets dergelijks. De verontreiniging is horizontaal afgeperkt tot rond de streefwaarde. Stroomafwaarts is de verontreiniging verticaal afgeperkt op 4 m -mv.

De tweede kern met een sterke verontreiniging is gelegen op het middenterrein. In het grondwater uit peilbuis 408 overschrijdt de concentratie xylenen de interventiewaarde en minerale olie de tussenwaarde. Ook hier is de vluchtige fractie sterk verhoogd en is in de grond een thinnergeur waargenomen. Daarnaast overschrijden enkele vluchtige gechloreerde oplosmiddelen en metalen de streefwaarde. In de grond is eveneens 1,1,2-dichloorethaan verhoogd gemeten. Mogelijk zijn deze verontreinigingen gerelateerd aan het maken van proefpanelen. Op basis van de visuele waarnemingen en de analyseresultaten is de verontreiniging in het grondwater horizontaal afgeperkt tot rond de streefwaarde. Verwacht wordt dat het grondwater onder het pand niet sterk verontreinigd is. Verticaal is de verontreiniging op circa 4 m –mv analytisch afgeperkt tot de streefwaarde.

De sterke verontreiniging met zware metalen is aanwezig in een strook over vrijwel het gehele middenterrein en valt deels samen met de aanwezige verontreinigingen met minerale olie. De verontreiniging is aan de noordzijde perceelsgrensoverschrijdend. De verontreiniging is horizontaal globaal afgeperkt tot rond de streefwaarde. Gezien de locatie van peilbuis 513, direct naast het pand, is het grondwater onder het aangrenzende bebouwde deel waarschijnlijk eveneens sterk verontreinigd met zware metalen.

In de zuidwestelijke hoek (peilbuis 417) overschrijdt de concentratie PAK(som) de interventiewaarde. In de grond is eveneens een matig verhoogd gehalte aan PAK gemeten. De verontreiniging lijkt de perceelgrens te volgen en is perceelgrensoverschrijdend. Mogelijk hangt dit samen met de aanwezigheid van een gedempte sloot, het aanwezige puin in de ondergrond en/of bedrijfsactiviteiten die in het verleden op en nabij de perceelgrens hebben plaatsgevonden. De verontreiniging is verticaal afgeperkt op 4 m –mv (peilbuis 521). Horizontaal is de verontreiniging niet volledig in beeld. Gezien de samenstelling van de individuele PAK en de hoogte van de overige gemeten concentraties aan PAK is sprake van een aparte vlek op de zuidelijke terreingrens.

6 INTERPRETATIE VERONTREINIGINGSSITUATIE

6.1 Aard en oorzaak van de verontreiniging

Uit de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat de grond en het grondwater op delen van het perceel sterk verontreinigd zijn met minerale olie, zware metalen, PCB en/of PAK. De aangetroffen verontreinigingen zijn gerelateerd aan de voormalige activiteiten van de eerder aanwezige verffabriek, de aanwezige bijmengingen met puin, baksteen, slakken en kolengruis en/of voormalige bedrijfsactiviteiten op het zuidelijke buurperceel (tegenwoordig nr. 145).

De activiteiten van de verffabriek hebben plaatsgevonden tot begin jaren '70 van de vorige eeuw. In 1978 is het huidige kantoorgebouw gerealiseerd. Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat de verontreiniging is ontstaan voor 1987 en dat sprake is van een 'historische' verontreiniging.

6.2 Omvang verontreiniging

Op basis van de beschikbare analyseresultaten en de visuele waarnemingen is de globale omvang van de verontreiniging vastgesteld. Omdat het onderzoek gericht is op de te nemen saneringsmaatregelen is met name de horizontale omvang vastgesteld en is de diepte van de verontreiniging (verticale afperking) veelal ingeschat op basis van de visuele waarnemingen.

Tabel 11: Omvang en volume sterke verontreinigingen

Medium	Parameter > interventiewaarde	Globale oppervlakte >I (m ²)	Globale dikte verontreinigde laag (m) ²	Volume (m ³)
Bovengrond	metalen en PCB	350	0,5	175
Ondergrond	metalen, PAK en PCB	1.350	1,0	1.350
	minerale olie	870	0,5 - 1,5	1.200
Grondwater	metalen	1.500	2,0	3.000
	minerale olie	600	2,0	1.200
	PAK ¹	ca. 125	2,0	ca. 250

¹ De verontreiniging met PAK betreft de verontreiniging op de perceelsgrens met nr. 145.

² De aangegeven laag betreft niet de minimale of maximale diepte, maar de dikte van de laag. De laag kan bijvoorbeeld van 0,5 m -mv tot 1,5 m -mv aanwezig zijn.

Omdat de sterke verontreinigingen deels samenvallen wordt het totale volume boven de interventiewaarde verontreinigde grond geraamd op circa 1.750 m³. Het totale volume boven de interventiewaarde verontreinigde grondwater wordt geraamd op circa 4.000 m³.

6.3 Ernst van de verontreiniging

Omdat het volumecriterium van 25 m³ boven interventiewaarde verontreinigde grond en 100 m³ boven interventiewaarde verontreinigd grondwater wordt overschreden, is conform de Wet bodembescherming sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

6.4 Spoedeisendheid

Als sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging moet op basis van een beoordeling van de actuele humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's worden bepaald of een bodemsanering met spoed dient te worden uitgevoerd. Deze beoordeling vindt plaats aan de hand van het "saneringscriterium" zoals vastgelegd in de Circulaire bodemsanering. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de webapplicatie Sanscrit (www.risicotoolbox.nl).

In eerste instantie is een standaard risicobeoordeling uitgevoerd. Indien daaruit geen onaanvaardbare risico's blijken, is een spoedige sanering niet noodzakelijk. Indien wel onaanvaardbare risico's blijken kan ervoor worden gekozen een locatiespecifieke risicobeoordeling uit te voeren. Daarvoor wordt meer gebruik gemaakt van metingen in plaats van berekeningen. Indien ook hieruit onaanvaardbare risico's blijken, dient een sanering met spoed te worden uitgevoerd.

Voor onderhavige verontreinigingssituatie is voor humane risico's zowel een standaard als een locatiespecifieke risicobeoordeling uitgevoerd. Hierbij is uitgegaan van de huidige situatie en de toekomstige situatie niet grondgebonden wonen (anders groen, bebouwing, infrastructuur en industrie). Het rapport van de risicobeoordeling is opgenomen als bijlage 9. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het gemiddelde van gehalten in de grond die de interventiewaarden overschrijden.

De conclusie van de risicobeoordeling is dat er, uitgaande van de huidige en toekomstige bodemgebruiksvorm (ander groen, bebouwing, infrastructuur, en industrie), sprake is van actuele humane risico's. Deze worden met name veroorzaakt door uitdamping naar de binnenlucht (alifaten en aromaten C8-C12 en PCB) en in mindere mate door permeatie in drinkwaterleidingen (individuele PAK). Opgemerkt wordt dat in de huidige situatie onder de bebouwing geen sterke verontreinigingen met vluchtige stoffen worden verwacht, zodat in de huidige situatie geen sprake is van risico's door uitdamping naar de binnenlucht. Uit de KLIC-melding blijkt dat de drinkwaterleiding langs de Friesestraatweg ligt en aan de westzijde het kantoorpand in gaat (zie blauwe lijn in afbeelding 9). Op het perceel tussen het kantoorpand en het Reitdiep zijn geen waterleidingen aanwezig.

Afbeelding 9: Ligging drinkwaterleidingen Friesestraatweg 175 (bron: KLIC)



Risico's door permeatie in drinkwaterleidingen zijn aanwezig in geval van verontreinigingen met PAK. Sterke verontreinigingen met PAK zijn aangetroffen ter plaatse van peilbuis 203 op het achterterrein en op de zuidelijke terreingrens (peilbuis 417). Op deze plaatsen ligt geen drinkwaterleiding, zodat geen actuele humane risico's aanwezig zijn. In de toekomstige situatie zijn de woningen waarschijnlijk niet op de begane grond gesitueerd, maar is onder het appartementengebouw een open parkeerruimte aangelegd. Uitdamping naar de binnenlucht vindt met deze bouwwijze niet plaats. De kabels en leidingen worden gelegd in sleuven met schone grond, zodat permeatie van verontreinigingen in de drinkwaterleiding in de toekomstige situatie evenmin een risico vormt. Zowel bij het huidige als het toekomstige gebruik is geen sprake van ecologische of verspreidingsrisico's.

Uitgaande van de huidige gebruiksvorm zijn geen actuele humane, ecologische of verspreidingsrisico's aanwezig en is een bodemsanering niet spoedeisend. Het bevoegd gezag Wet bodembescherming (de gemeente Groningen) stelt middels een beschikking 'ernst en spoedeisendheid' het precieze tijdstip vast waarvoor de sanering dient aan te vangen en stemt dit af op de specifieke situatie.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Jahoo Groningen BV is door Envita Noord een actualiserend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Friesestraatweg 175 in Groningen.

Aanleiding en doel

Aanleiding voor het actualiserend bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop en herontwikkeling van de locatie. Het doel van het actualiserend bodemonderzoek is om door het bepalen van de actuele bodemkwaliteit vast te stellen of er door een eventuele bodemverontreiniging consequenties zijn voor de voorgenomen transactie en herontwikkeling cq. nieuwbouw (aanvraag omgevingsvergunning). Het aanvullend bodemonderzoek is na uitvoering van het actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd om de mate en omvang (ernst) en risico's (spoedeisendheid) vast te stellen.

Wettelijk kader

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende NEN-normen, richtlijnen en protocollen en voldoet aan de wet- en regelgeving betreffende de kwaliteit van de uitvoering van werkzaamheden voor bodemonderzoek.

Achtergrondinformatie

Op de locatie bevond zich vanaf 1877 een verffabriek ("Kiewit de Jonge"). De verffabriek is in de jaren van '70 van de vorige eeuw gesloopt; nadien zijn er kantoren gerealiseerd. Ter plaatse van de kantoren bevond zich het hoofdgebouw van de voormalige verffabriek. In het hoofdgebouw bevond zich de productieafdeling en het kantoor van de fabriek. Ter plaatse werd verf, lak en plamuur geproduceerd. Het achterterrein was in gebruik als verfproefplaats (proefpanelen). Ten noorden en zuiden van de verffabriek was Wigboldus en Zonen's Bouwmaterialen en Houthandel aanwezig. Momenteel ligt het perceel ten noorden (nr. 181) braak en zijn bedrijfspanden aanwezig op nr. 145. Op de zuidzijde van het perceel nr. 175 was tot circa 1960 een straat met aan weerszijden woningen aanwezig. Deze zijn rond 1960 gesloopt.

In het verleden zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieruit blijkt dat op de locatie sprake is van een diffuse verontreiniging met zware metalen in grond (overschrijdingen voormalige B- en C-waarden). Daarnaast zijn aan weerszijden van het gebouw twee verontreinigingskernen aangetoond waarbij sprake is van een sterke grond- en grondwaterverontreiniging met PAK en/of minerale olie (vlek I en II). Ter plaatse van de twee sterke verontreinigingskernen met PAK en/of minerale olie is in 1993 een bodemsanering uitgevoerd waarbij verontreinigde grond (en een aantal vaten met verfresten ter plaatse van vlek I) is ontgraven en (verontreinigd) grondwater is onttrokken. In beide gevallen is in de grond een restverontreiniging (gehalten boven de voormalige C-waarde) achtergebleven. Mogelijk heeft de verontreiniging zich (deels) verspreid via het tracé van een vermoedelijk gedempte sloot. Het grondwater was na de sanering niet verontreinigd.

Strategie

De locatie is tijdens het actualisatie-onderzoek als geheel onderzocht volgens de strategie voor een "diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)" met daarop de volgende aanvullingen:

- omdat uit de beschikbare informatie is gebleken dat op de locatie mogelijk sprake is van dempingen, zijn alle boringen doorgezet tot 2,0 m –mv cq. ongeroerde ondergrond;
- om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond, zijn conform de strategie voor een "onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)" ondergrondanalyses voorzien;
- om meer inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater zijn extra boringen met peilbuizen en grondwateranalyses uitgevoerd. De peilbuizen zijn ruimtelijk verdeeld geplaatst over de locatie.

Op de locatie is sprake van een vermoedelijk gedempte sloot met (naast het gebouw) twee voormalige verontreinigingskernen. Deze drie deellocaties zijn elk separaat onderzocht conform de strategie voor “een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)”.

De resultaten van het actualiserend onderzoek gaven aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek. Het aanvullend onderzoek heeft zich gericht op:

- het uitvoeren van aanvullende analyses in verband met de eventuele afvoer van de grond (asbest, zeeffromme) en het vaststellen van de humane risico's (uitsplitsing fracties minerale olie);
- het vaststellen van de mate en omvang van de grond- en grondwaterverontreinigingen zodat een uitspraak gedaan kan worden over de ernst en spoedeisendheid.

Resultaten

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het bodemonderzoek samengevat weergegeven.

Tabel 12: Samenvatting toetsingsresultaten

Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de		
	Achtergrondwaarde of streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Vlek I (ten noordwesten van het gebouw)			
Bovengrond: visueel schoon	n.b. ¹	n.b.	n.b.
Ondergrond: olie-waterreactie, teer- of dieselgeur	PCB, metalen	Lood	Kobalt, zink, koper, PAK, benzeen, xylenen, minerale olie
Grondwater	Aromaten, individuele PAK, barium	- ²	-
Vlek II (ten noordoosten van het gebouw)			
Bovengrond: geen	n.b.	n.b.	n.b.
Ondergrond: olie-waterreactie, verfgeur, baksteen, puin, kolengruis	Aromaten	Minerale olie	PCB, metalen, PAK
Grondwater	Metalen, aromaten, individuele PAK	-	Xylenen, PAK, minerale olie
Overig deel van de locatie			
Bovengrond: sporen (metsel)puin zwak kalkhoudend	PCB metalen	-	Lood en PCB
Ondergrond: olie-waterreactie, thinnergeur, kalk, baksteen, puin, kolengruis	Asbest, enkele metalen, aromaten, vluchtige gechloreerde verbindingen	PAK	Metalen, minerale olie, PCB
Grondwater	Metalen, individuele PAK, aromaten, vluchtige gechloreerde verbindingen	Barium, minerale olie	Xylenen, PAK, metalen

¹ nb = er zijn geen analyses uitgevoerd

² - = Geen parameters in gehalten boven de betreffende toetsingswaarden aangetoond

Conclusies

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de grond en het grondwater op het perceel heterogeen verspreid sterk verontreinigd zijn met diverse chemische parameters. De aangetroffen verontreinigende stoffen zijn gerelateerd aan de voormalige activiteiten van de verffabriek, aan de aanwezige bijmengingen met puin, baksteen, slakken en kolengruis en/of aan voormalige bedrijfsactiviteiten op het aangrenzende perceel nr. 145.

De omvang van de verontreinigingen in de grond en in het grondwater is globaal in beeld gebracht. Vanwege de ontgraving ten behoeve van nieuwbouw van het kantoor met kruipruimte van circa 1 meter hoogte en de verkregen analyseresultaten is de grond onder de huidige bebouwing licht verontreinigd.

Op basis van de resultaten wordt verwacht dat de verontreinigingen in de grond tot een maximale diepte van 2,6 m -mv aanwezig zijn.

De verontreinigingen zijn deels perceelgrensoverschrijdend. Op het perceel bedraagt het totaal geraamde volume boven de interventiewaarde verontreinigde grond circa 1.750 m³. Het volume sterk verontreinigde grondwater is geraamd op circa 4.000 m³.

De activiteiten van de voormalige verffabriek zijn in 1976 beëindigd, zodat sprake is van een geval van verontreiniging die voor 1987 is ontstaan. Op basis van de beschikbare resultaten wordt geconcludeerd dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater is sterk verontreinigd).

Zowel bij het huidige als het toekomstige gebruik is geen sprake van onaanvaardbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's, zodat het geval van bodemverontreiniging niet als spoedeisend wordt beoordeeld.

Aanbevelingen

Dit rapport kan gebruikt worden voor het aanvragen van een beschikking 'ernst en spoedeisendheid' bij het bevoegd gezag. Daarnaast kan het als basis gebruikt worden voor het vaststellen van de noodzaak en invulling van de mogelijke saneringsmaatregelen die genomen moeten worden in het kader van de geplande herontwikkeling van niet grondgebonden woningbouw en aanleg van een parkeerterrein. Geadviseerd wordt bovenstaande af te stemmen met het bevoegd gezag.

In geval van functiegerichte saneringsmaatregelen, waarbij een verontreiniging achterblijft, kan er sprake zijn van gebruiksbeperingen. Als bijvoorbeeld een leeflaag op een verontreiniging is aangebracht, mag u geen graafwerkzaamheden in de leeflaag uitvoeren zonder goedgekeurd saneringsplan of goedgekeurde BUS-melding. Vanwege de mogelijke actuele humane risico's (indien restverontreiniging achterblijft) kunnen eveneens gebruiksbeperingen van toepassing zijn. Tevens blijft een 'kadastrale aantekening' aanwezig.

Wij adviseren om bij de transactie rekening te houden met toekomstige kosten door de aangetoonde verontreiniging. Op termijn zal immers conform de richtlijnen sanering (isoleren of verwijderen) moeten plaatsvinden. Bij afvoer van (vrijkomende/overtollige) grond naar elders conform het Besluit bodemkwaliteit ontstaan verwerkingskosten. Indien voor de grondwerkzaamheden/herinrichting een bemaling noodzakelijk is, dient rekening te worden gehouden met de aanwezige grondwaterverontreiniging. De saneringswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een BRL SIKB 7000 erkende aannemer en milieukundig worden begeleid door een BRL SIKB 6000 erkend adviesbureau.

In geval van werkzaamheden in de verontreinigde bodem moet voorafgaand hieraan een melding worden gedaan aan het bevoegd gezag in het kader van de Wet bodembescherming.

BIJLAGE 1


- A. Regionale ligging onderzoekslocatie**
- B. Kadastrale gegevens**





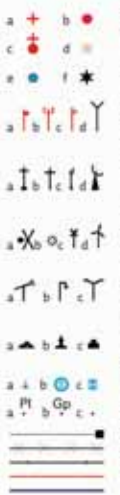


0 m 125 m 625 m

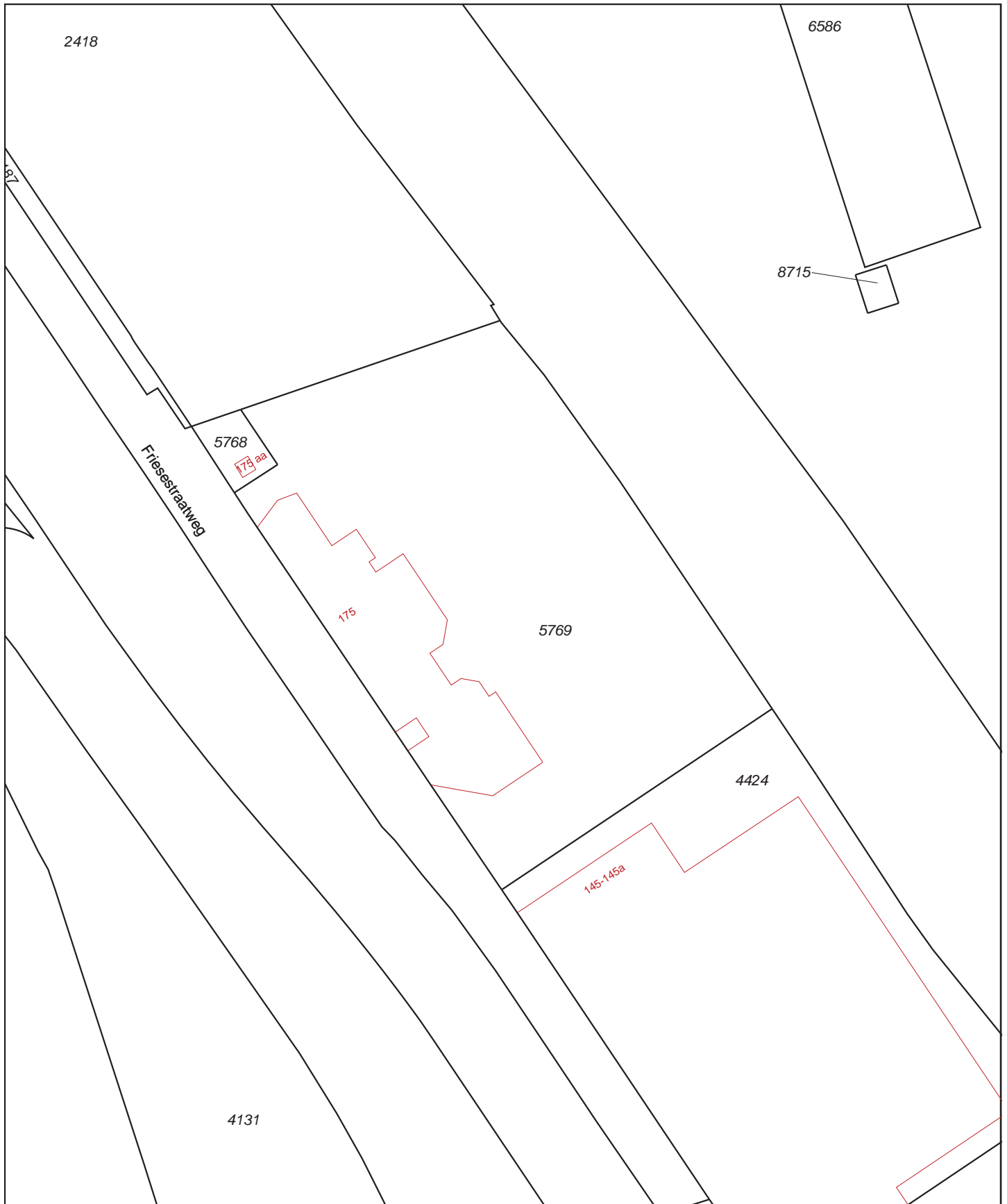
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object GRONINGEN L 5769
Friesestraatweg 175, 9743 AB GRONINGEN
CC-BY Kadaster.



	BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas		SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meerspoor a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltranhalte a metro bovengronds b metrostation		OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepominstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers		HYDROGRAFIE waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker BOOEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos l griend l heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik		



0 m 10 m 50 m

<p>12345 Deze kaart is noordgericht</p> <p>25 Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 25 april 2017</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:1000</p> <p>Kadastrale gemeente GRONINGEN</p> <p>Secctie L</p> <p>Perceel 5769</p>	
---	--	--

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheke en beslagen

Kadaster

Betreft: GRONINGEN L 5769
Friesestraatweg 175 9743 AB GRONINGEN
Uw referentie: 207138-11
Toestandsdatum: 24-4-2017

25-4-
2017
17:07:17

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **GRONINGEN L 5769**
Grootte: 58 a 86 ca
Coördinaten: 231934-582390
Omschrijving kadastraal object: BEDRIJVIGHEID (KANTOOR) ERF - TUIN
Locatie: Friesestraatweg 175
9743 AB GRONINGEN
Friesestraatweg 175 AA
9743 AB GRONINGEN
Koopsom: € 2.825.000 Jaar: 2007
(Met meer onroerend goed verkregen)
Ontstaan op: 18-7-2000
Ontstaan uit: **GRONINGEN L 4058 gedeeltelijk**

Publiekrechtelijke beperkingen

Huisvestingsverordening, splitsingsvergunningstelsel, Huisvestingswet 2014
Ontleend aan: 630 datum in werking 14-4-2016
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Groningen

Gerechtigde**EIGENDOM****Helemaal Vastgoed BV**

Rouaanstraat 7
9723 CA GRONINGEN
Zetel: GRONINGEN
KvK-nummer: **02094976** (Bron: Handelsregister)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 52790/110** d.d. 1-8-2007
Eerst genoemde object in GRONINGEN L 5769
brondocument:

Gerechtigde**OPSTALRECHT NUTSVOORZIENINGEN OP GEDEELTE VAN PERCEEL****Enexis B.V.**

Magistratenlaan 116
5223 MB 'S-HERTOGENBOSCH
Postadres: Postbus: 856
5201 AW 'S-HERTOGENBOSCH
Zetel: ROSMALEN
KvK-nummer: **17131139** (Bron: Handelsregister)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 63720/22** d.d. 19-12-2013
OORSPRONKELIJK GEVESTIGD BIJ 4 63355 00018

Einde overzicht

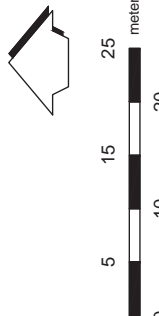
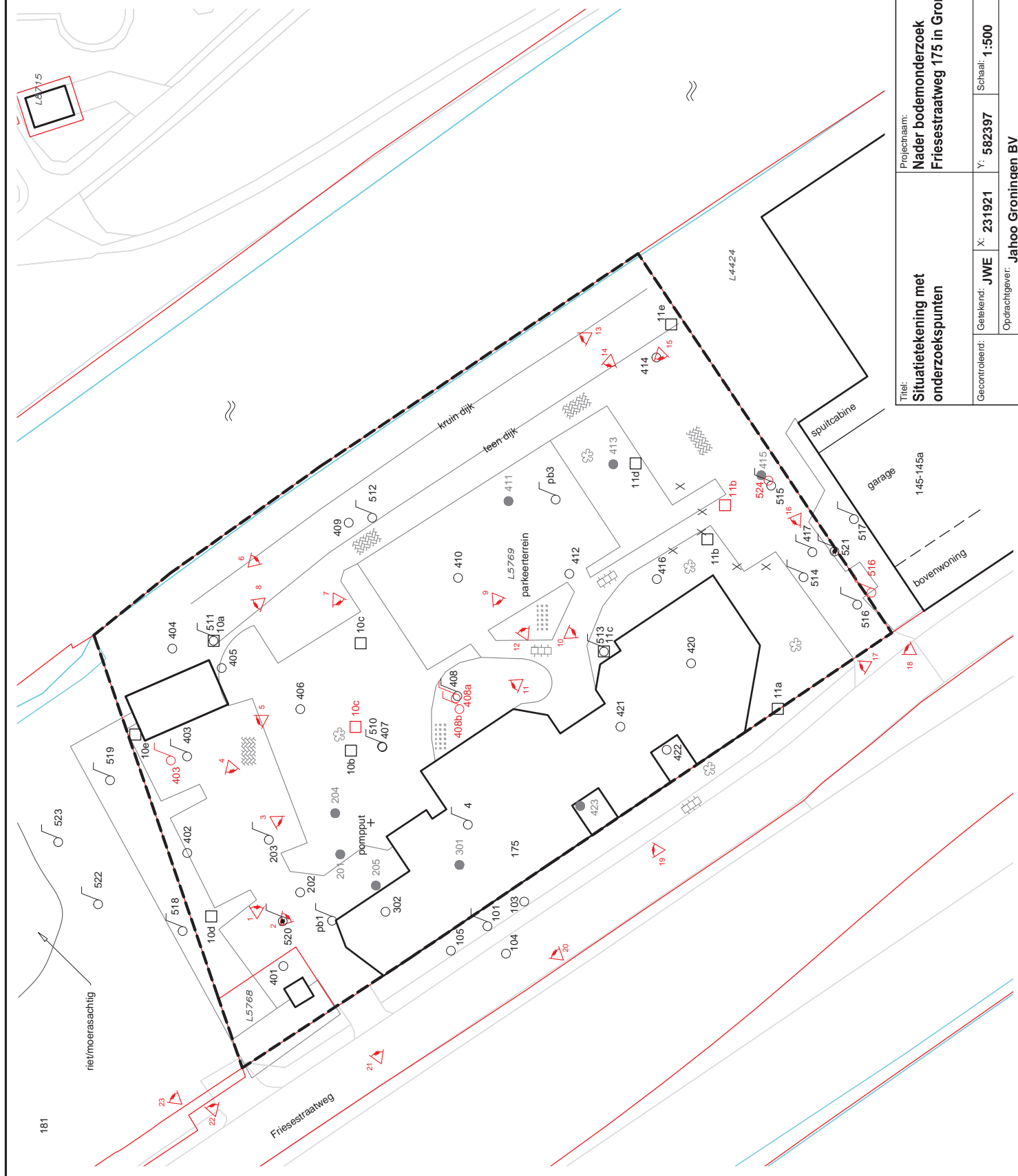
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

BIJLAGE 2

Situatietekening met onderzoekspunten

Legenda

- boring
- boring tot 0,5 m -mv niet geanalyseerd
- X gestaakte boring
- ⊂ peilbuis
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A1234 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- ▲ zichthoek foto
- ▨ klinkers
- ▤ grind
- ⊗ groenstrook
- ⊞ tegels



Project: 207138-11		Formaat: A3	
Bijlage: 2		Blad: A3	
Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen			
Gecontroleerd:		Datum: 12-6-2017	
Genoemd: JWE		Schaal: 1:500	
X: 231921		Y: 582397	
Opdrachtgever: Jahoo Groningen BV			



BIJLAGE 3

Foto's huidige situatie onderzoekslocatie









BIJLAGE 4

Bodemprofielbeschrijvingen

Tabel 1:: Visueel waargenomen bijzonderheden in grond

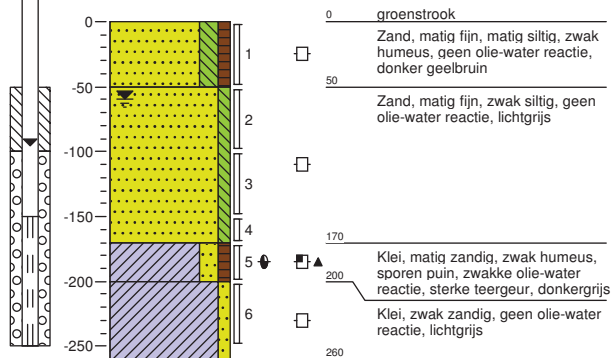
Deellocatie	Boring	Eind- diepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grond- soort		
Vlek I	101	2,60	1,70 - 2,00	sporen puin, sterke teergeur, zwakke olie-water reactie	Klei		
	103	2,60	1,70 - 2,00	sporen puin, zwakke dieselgeur, geen olie-water reactie	Klei		
	105	2,60	1,70 - 2,00	sporen puin, matige dieselgeur, zwakke olie-water reactie	Klei		
Vlek II	201	3,20	0,00 - 0,50	sporen puin, geen olie-water reactie	Klei		
			0,60 - 0,90	uiterst baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, geen olie-water reactie	Zand		
				0,90 - 1,10	176 ppm*, zwakke olie-water reactie	Zand	
	202	2,10	1,10 - 1,60	sterk baksteenhoudend, sterke verfgeur, 337 ppm, matige olie-water reactie	Klei		
			203	2,80	0,40 - 0,60	14 ppm, geen olie-water reactie	Zand
					0,60 - 0,90	sterk baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak glashoudend, matige verfgeur, 145 ppm, zwakke olie-water reactie	Zand
	0,90 - 1,80	zwak baksteenhoudend, sterke verfgeur, 480 ppm, sterke olie-water reactie			Zand		
	204	2,00	1,80 - 2,30	88 ppm, matige olie-water reactie	Klei		
			0,50 - 0,70	matige verfgeur, 10 ppm, zwakke olie-water reactie	Zand		
				0,70 - 1,20	sterk baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, matige verfgeur, 54 ppm, zwakke olie-water reactie	Zand	
	205	2,00	0,60 - 1,00	sporen baksteen, geen olie-water reactie	Zand		
	Gedempte sloot onder pand	301	1,41	0,20 - 1,10	kruipruimte	nvt	
1,10 - 1,19				volledig beton	nvt		
1,40 - 1,41				gestaakt op beton	nvt		
302		2,50	0,21 - 1,15	kruipruimte	nvt		
			1,15 - 1,24	volledig beton	nvt		
			1,24 - 1,50	grof puin	nvt		
		1,50 - 1,90	sporen puin, matige oliegeur, zwakke olie-water reactie	Klei			
Overig terrein	10A	0,50	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand		
	10B	0,50	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand		
	10C	0,50	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand		
	10D	0,50	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand		
	10E	0,50	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand		
	11B	0,50	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand		
	11C	0,50	0,00 - 0,05	potgrond op worteldoek	Teelaarde		
			0,05 - 0,50	zwak metselpuinhoudend	Zand		
	11D	0,50	0,00 - 0,50	sporen metselpuin	Zand		
	11E	0,50	0,00 - 0,50	sporen metselpuin	Zand		
	401	2,30	0,70 - 1,80	brokken baksteen, geen olie-water reactie	Klei		
	402	2,00	0,20 - 0,60	sterk slakhoudend, sterk puinhoudend	Zand		
			0,60 - 1,40	zwak baksteenhoudend	Klei		
	403	2,70	0,90 - 1,60	sterk verfhoudend, zwak puinhoudend, matig kolengruishoudend, 142 ppm, uiterste olie-water reactie, Vette taaie laag	Klei		
			1,60 - 2,00	zwak puinhoudend, 14 ppm, zwakke olie-water reactie	Klei		
	404	3,10	0,00 - 0,40	zwak kalkhoudend, geen olie-water reactie	Klei		
			1,80 - 2,20	zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie	Klei		
2,20 - 2,60			matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, geen olie-water reactie	Klei			
405	2,00	0,50 - 0,70	sterk slakhoudend, geen olie-water reactie	Klei			
		0,70 - 1,20	sporen baksteen, geen olie-water reactie	Klei			

Vervolg tabel 1:: Visueel waargenomen bijzonderheden in grond

Deellocatie	Boring	Eind- diepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grond- soort
Overig terrein	406	2,00	0,70 - 1,00	matig kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, geen olie- water reactie	Klei
			1,00 - 1,50	sterk baksteenhoudend, geen olie-water reactie	Klei
	407	2,70	0,90 - 1,20	uiterst puinhoudend, matig slakhoudend	nvt
			1,20 - 2,20	matig baksteenhoudend, matig slakhoudend	Klei
	408	2,70	0,40 - 0,70	sporen baksteen	Klei
			0,70 - 1,30	matig baksteenhoudend, zwak slakhoudend, uiterste olie- waterreactie, sterke thinnergeur, 333 ppm	Zand
			1,30 - 1,60	matig baksteenhoudend	Klei
	409	3,00	1,10 - 1,50	matig baksteenhoudend	Klei
			1,50 - 2,50	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	Klei
	410	1,70	0,60 - 0,80	zwak puinhoudend, zwak houthoudend	Zand
			0,80 - 1,20	uiterst kalkhoudend	nvt
	412	2,70	0,70 - 1,20	zwak puinhoudend	Klei
			1,20 - 2,20	zwak puinhoudend, sterke olie-water reactie, 178 ppm	Klei
	413	1,51	0,40 - 1,51	zwak baksteenhoudend, gestaakt op beton	Klei
	414	1,70	0,90 - 1,20	sporen baksteen	Klei
	415	2,00	1,00 - 1,50	matig baksteenhoudend	Zand
	416	2,20	0,50 - 1,20	matig baksteenhoudend	Klei
			1,20 - 1,70	sporen puin	Klei
	417	2,70	1,00 - 1,40	matig baksteenhoudend, matig slakhoudend	Klei
	420	2,20	0,20 - 1,10	kruipruimte	nvt
			1,10 - 1,19	volledig beton	nvt
			1,19 - 1,70	matig baksteenhoudend	Klei
	421	2,10	0,20 - 1,10	kruipruimte	nvt
			1,10 - 1,19	volledig beton	nvt
			1,19 - 1,60	matig baksteenhoudend	Klei
	422	2,00	1,00 - 1,50	zwak puinhoudend, sporen kolen	Klei
	423	2,00	1,00 - 1,40	zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie	Klei
	510	2,70	0,90 - 1,20	uiterst puinhoudend, matig slakhoudend	Nvt
			1,20 - 2,20	matig baksteenhoudend, matig slakhoudend	Klei
	511	2,70	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand
			0,50 - 0,90	geen	Klei
0,90 - 1,20			sporen baksteen	Klei	
512	2,70	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand	
513	2,70	0,00 - 0,50	sporen puin	Zand	
		0,50 - 1,00	geen	Zand	
		1,00 - 2,00	sporen puin, sporen sintels, sporen kolengruis	Klei	
		2,00 - 2,50	zwak puinhoudend, zwak sintelhoudend	Klei	
514	2,50	1,20 - 2,00	zwak metselpuinhoudend	Klei	
515	2,50	1,00 - 1,50	sterk metselpuinhoudend, 2 keer gestaakt op puinlaag	Klei	
516	2,50	0,60 - 1,00	zwak baksteenhoudend	Zand	
		1,00 - 1,50	matig lavalithhoudend, zwak puinhoudend, sterke oplosmiddelgeur, zwakke olie-water reactie	Klei	
517	2,50	0,50 - 1,20	sterk metselpuinhoudend, zwakke oplosmiddelgeur	Klei	
		1,20 - 2,00	sporen metselpuin	Klei	
518	2,50	0,00 - 0,50	sporen puin, sporen kolengruis, sporen slakken	Zand	
		0,50 - 0,80	zwak puinhoudend, zwak sintelhoudend, zwak kolengruishoudend, PID 14 ppm	Zand	
519	2,50	0,00 - 0,90	sporen puin	Zand	
		0,90 - 2,00	sporen puin, PID 14 ppm	Klei	
520	5,00	0,60 - 2,50	sporen baksteen	Klei	
521	5,00	0,80 - 1,40	matig metselpuinhoudend	Klei	

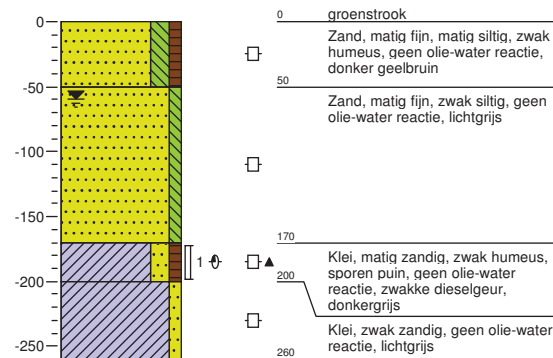
Meetpunt: 101

Datum meting: 22-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



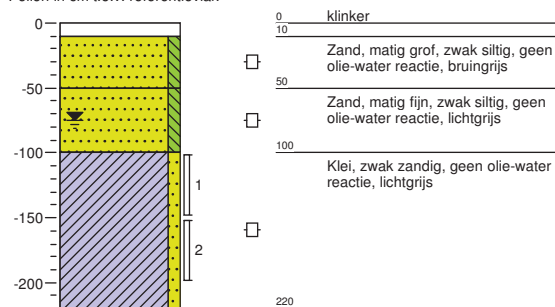
Meetpunt: 103

Datum meting: 02-03-2017
Boormeester: Gerard Visschedijk
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



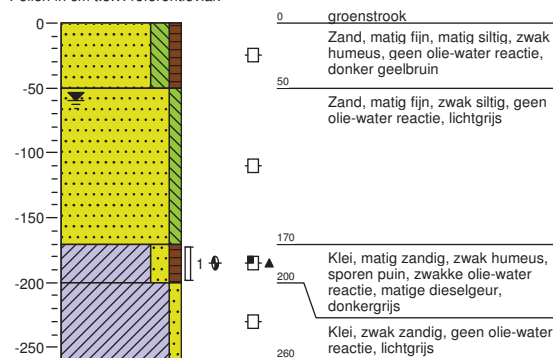
Meetpunt: 104

Datum meting: 02-03-2017
Boormeester: Gerard Visschedijk
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



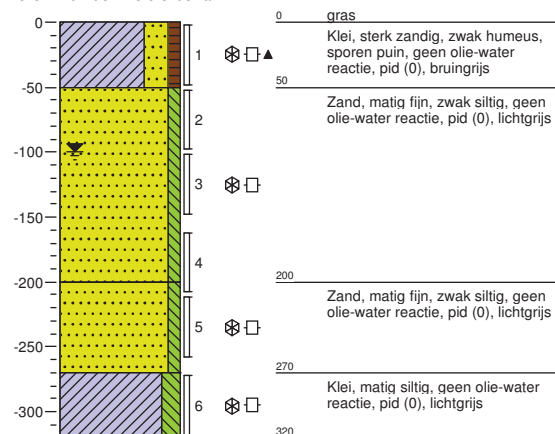
Meetpunt: 105

Datum meting: 02-03-2017
Boormeester: Gerard Visschedijk
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



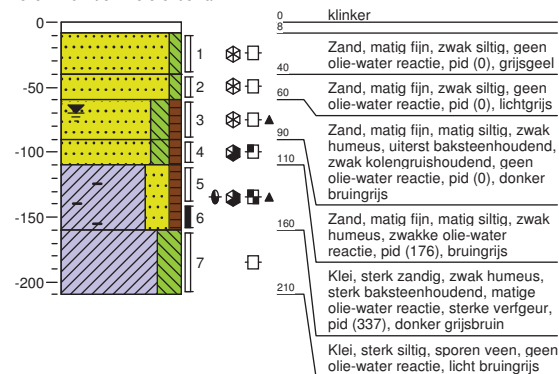
Meetpunt: 201

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



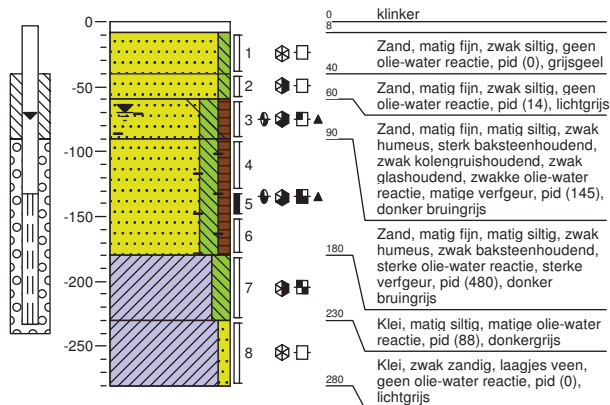
Meetpunt: 202

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



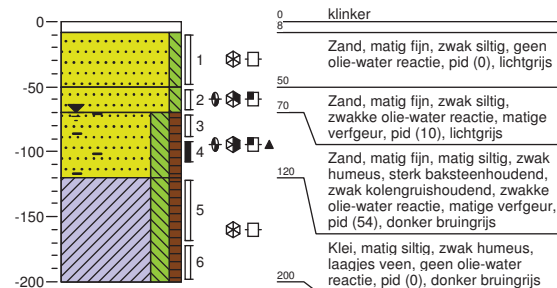
Meetpunt: 203

Datum meting: 21-02-2017
 Boormeester: Frank Regeling
 Peilen in cm t.o.v. referentievak



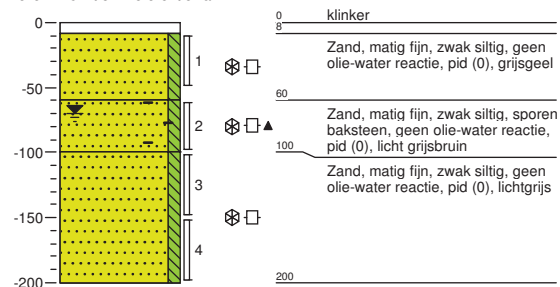
Meetpunt: 204

Datum meting: 21-02-2017
 Boormeester: Frank Regeling
 Peilen in cm t.o.v. referentievak



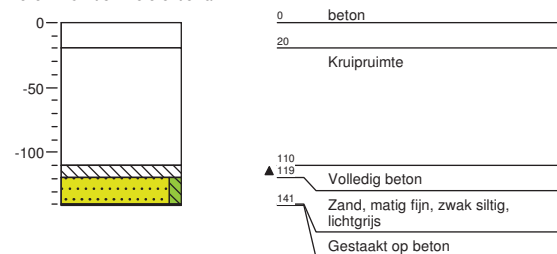
Meetpunt: 205

Datum meting: 21-02-2017
 Boormeester: Frank Regeling
 Peilen in cm t.o.v. referentievak



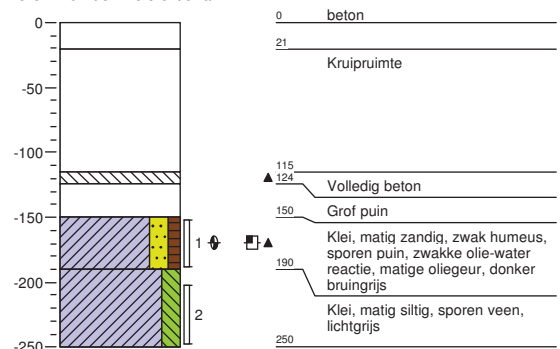
Meetpunt: 301

Datum meting: 22-02-2017
 Boormeester: Frank Regeling
 Peilen in cm t.o.v. referentievak



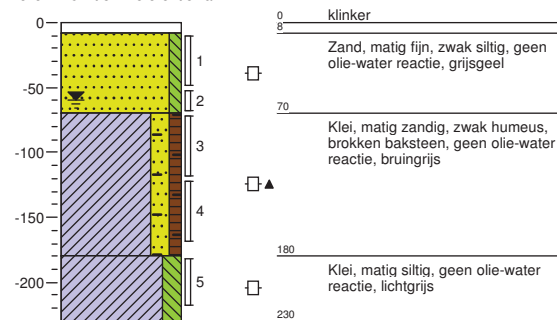
Meetpunt: 302

Datum meting: 22-02-2017
 Boormeester: Frank Regeling
 Peilen in cm t.o.v. referentievak



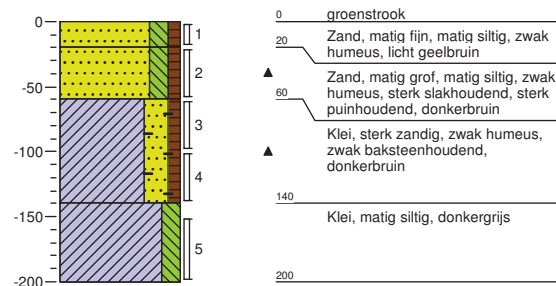
Meetpunt: 401

Datum meting: 21-02-2017
 Boormeester: Frank Regeling
 Peilen in cm t.o.v. referentievak



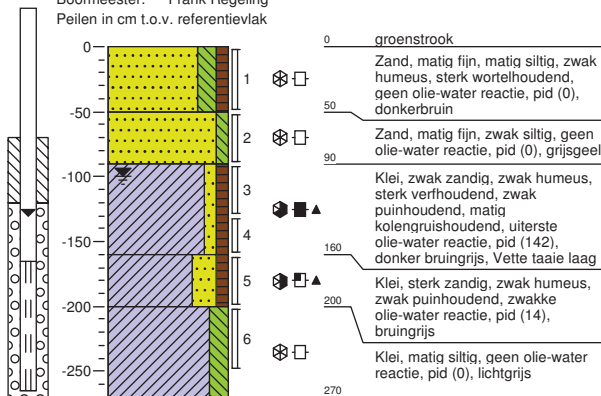
Meetpunt: 402

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



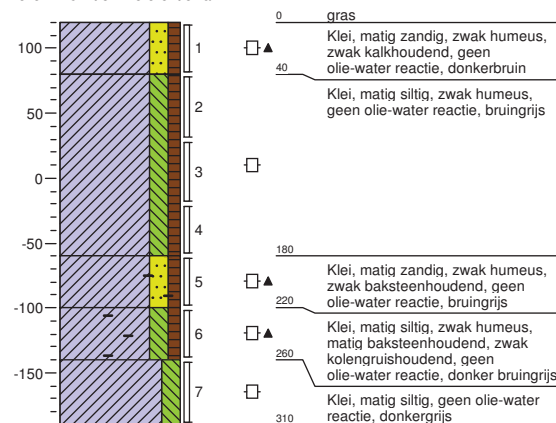
Meetpunt: 403

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



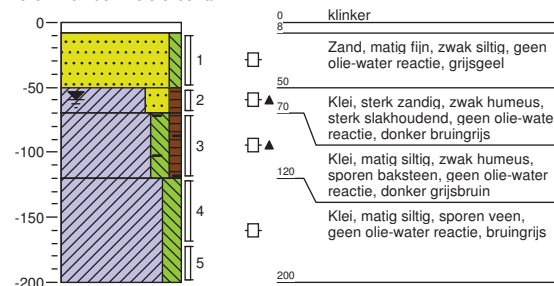
Meetpunt: 404

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



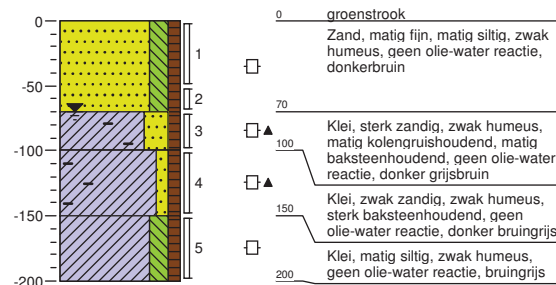
Meetpunt: 405

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



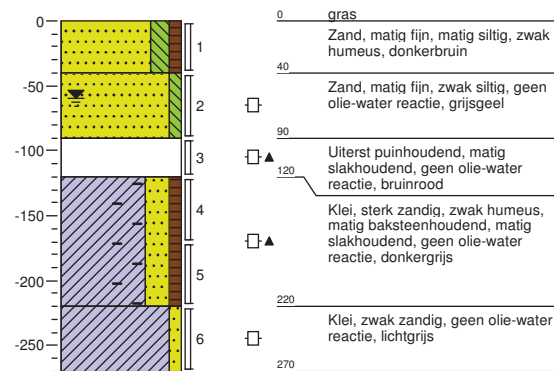
Meetpunt: 406

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



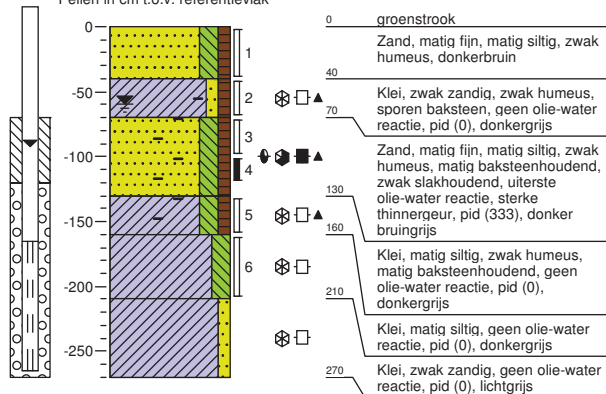
Meetpunt: 407

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



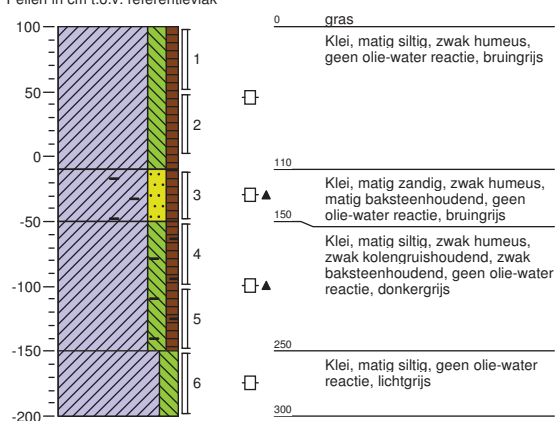
Meetpunt: 408

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



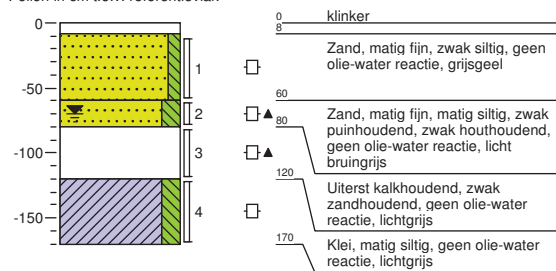
Meetpunt: 409

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



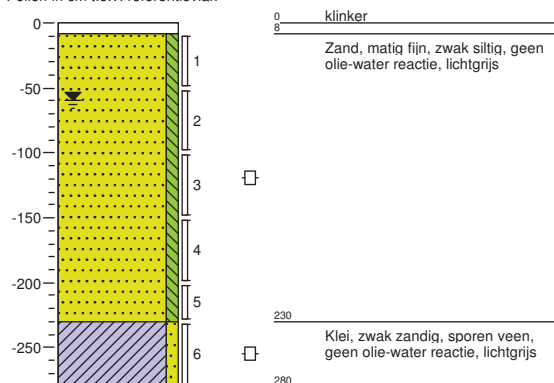
Meetpunt: 410

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



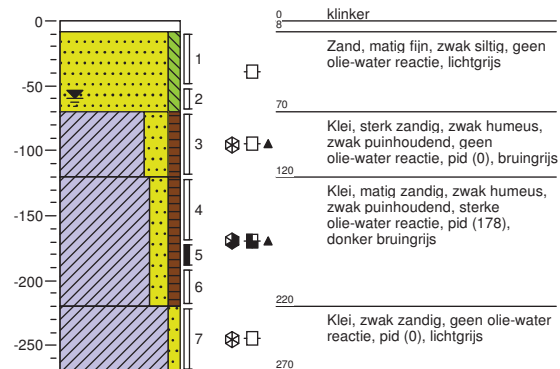
Meetpunt: 411

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



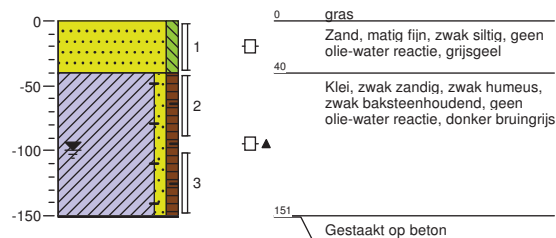
Meetpunt: 412

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



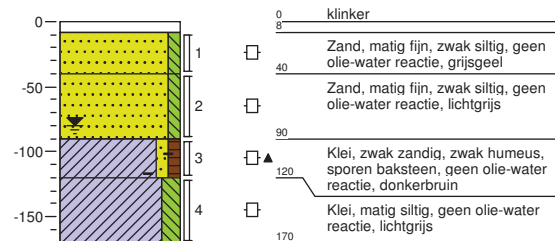
Meetpunt: 413

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



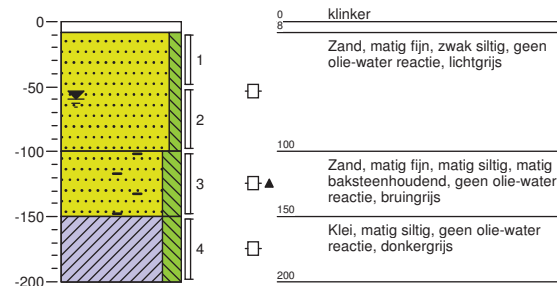
Meetpunt: 414

Datum meting: 22-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



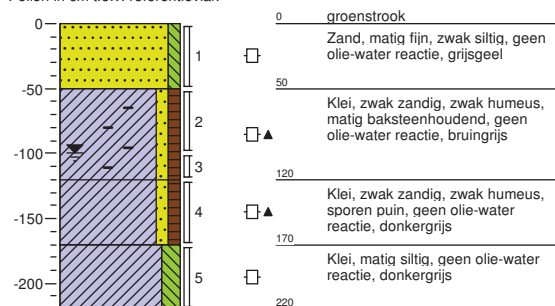
Meetpunt: 415

Datum meting: 22-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



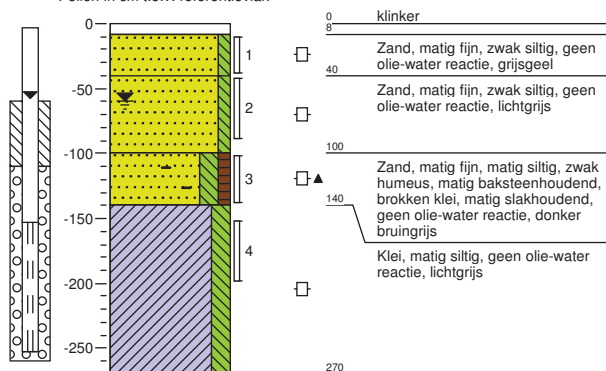
Meetpunt: 416

Datum meting: 21-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



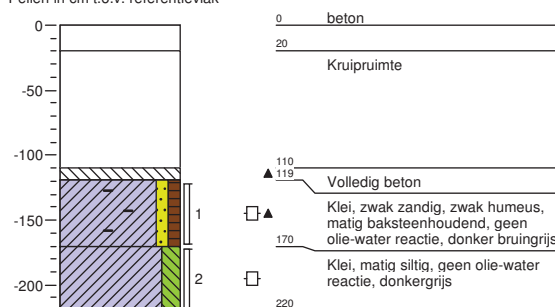
Meetpunt: 417

Datum meting: 22-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



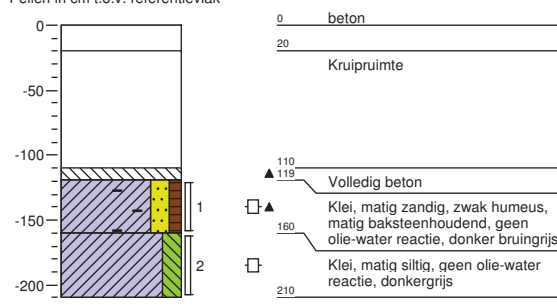
Meetpunt: 420

Datum meting: 22-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



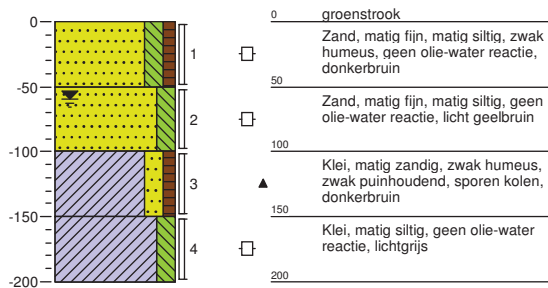
Meetpunt: 421

Datum meting: 22-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



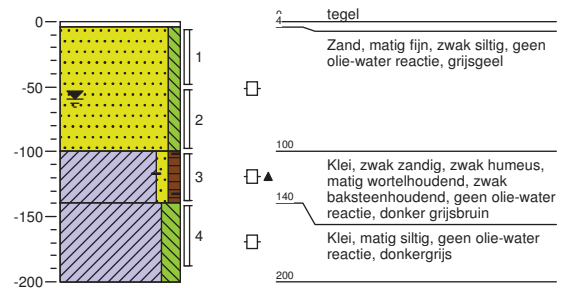
Meetpunt: 422

Datum meting: 22-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



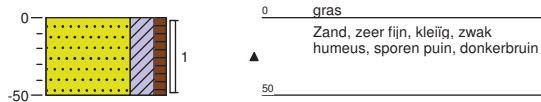
Meetpunt: 423

Datum meting: 22-02-2017
Boormeester: Frank Regeling
Peilen in cm t.o.v. referentievlak

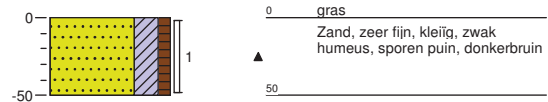


Meetpunt: 10A

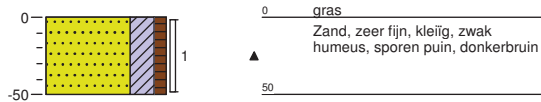
Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: 10B**

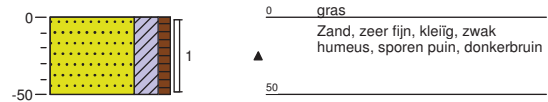
Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: 10C**

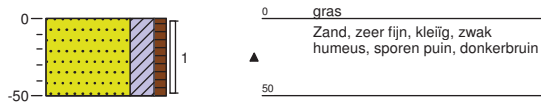
Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: 10D**

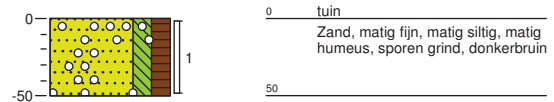
Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: 10E**

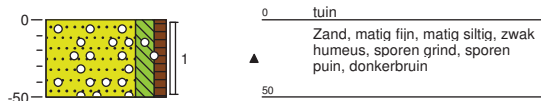
Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: 11A**

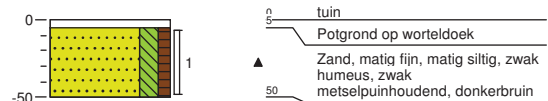
Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: 11B**

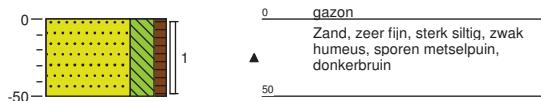
Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: 11C**

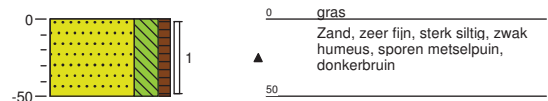
Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: 11D**

Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak

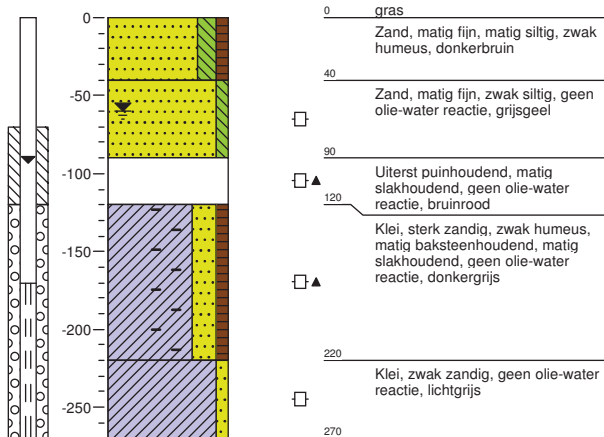
**Meetpunt: 11E**

Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



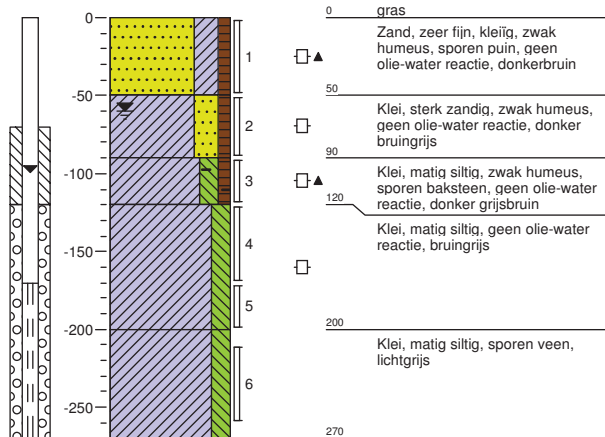
Meetpunt: 510

Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



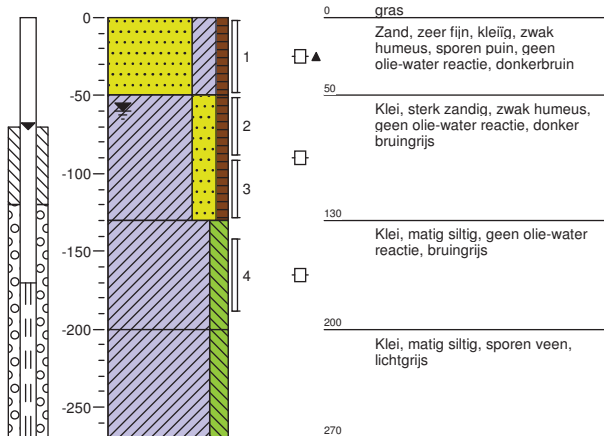
Meetpunt: 511

Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



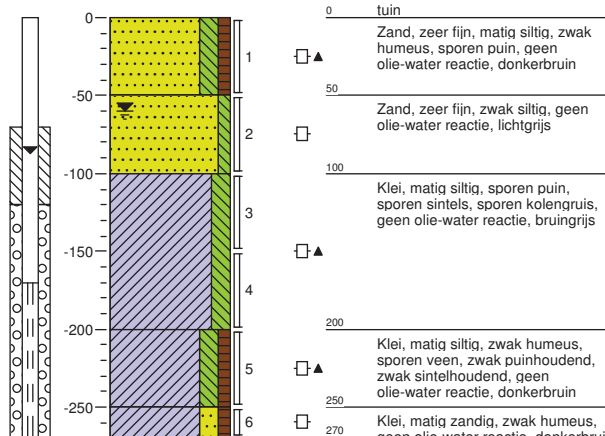
Meetpunt: 512

Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



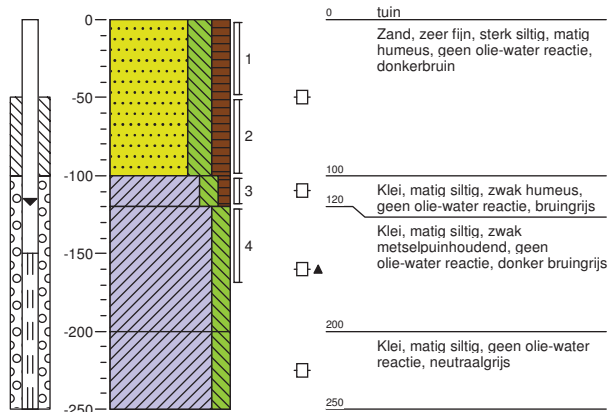
Meetpunt: 513

Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



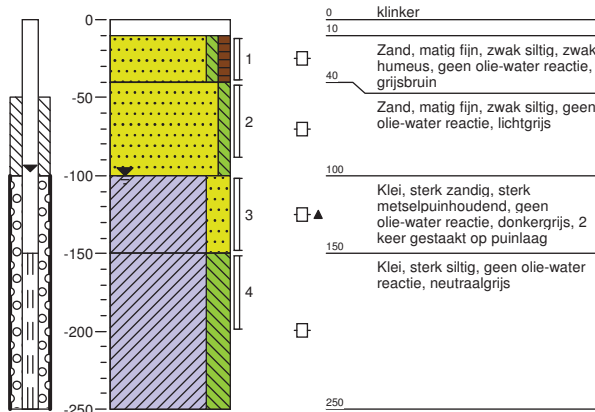
Meetpunt: 514

Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



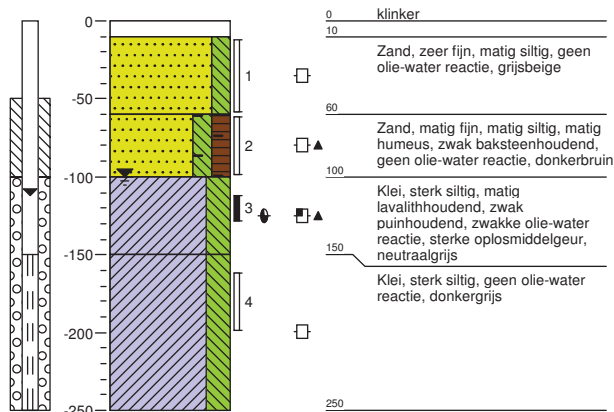
Meetpunt: 515

Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



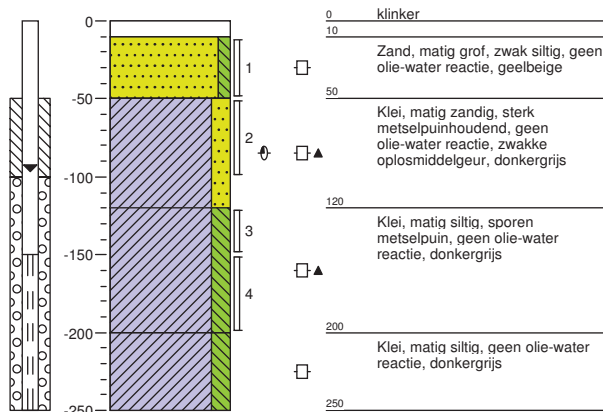
Meetpunt: 516

Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



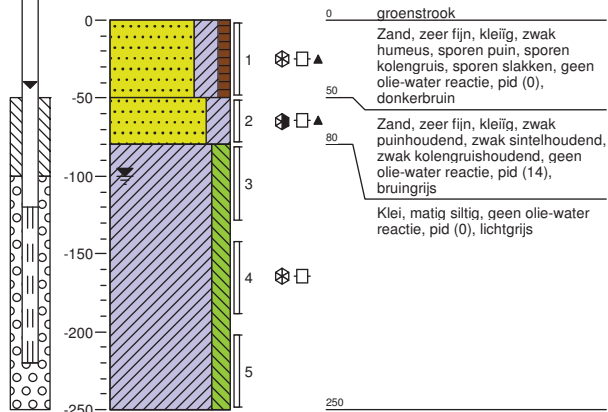
Meetpunt: 517

Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



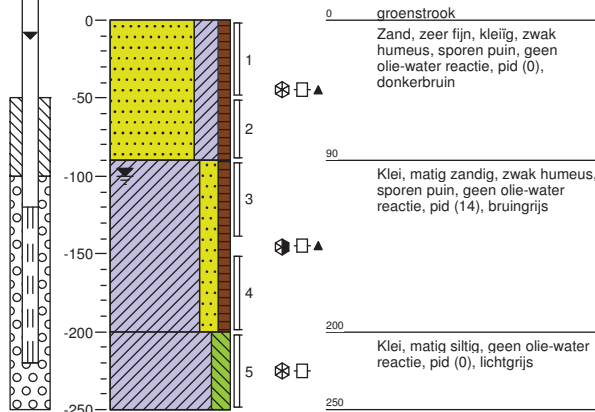
Meetpunt: 518

Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



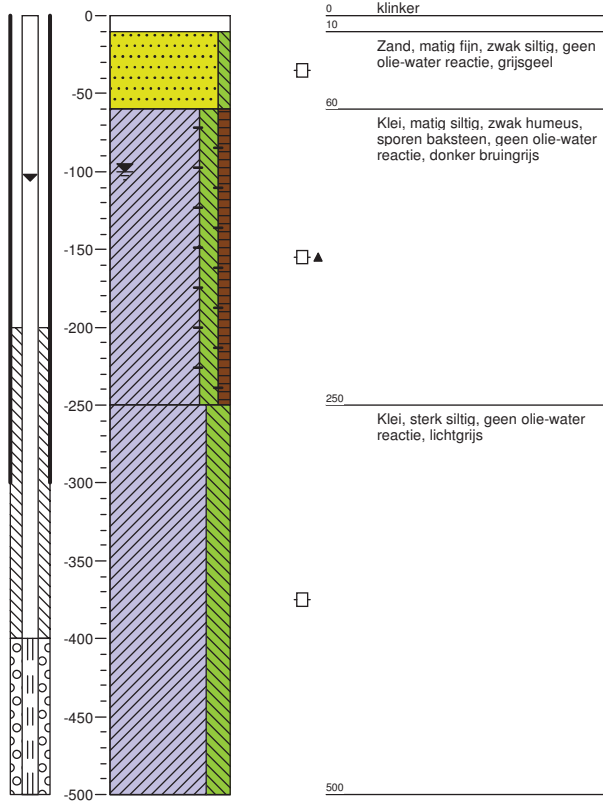
Meetpunt: 519

Datum meting: 03-04-2017
 Boormeester: Pim Bruggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



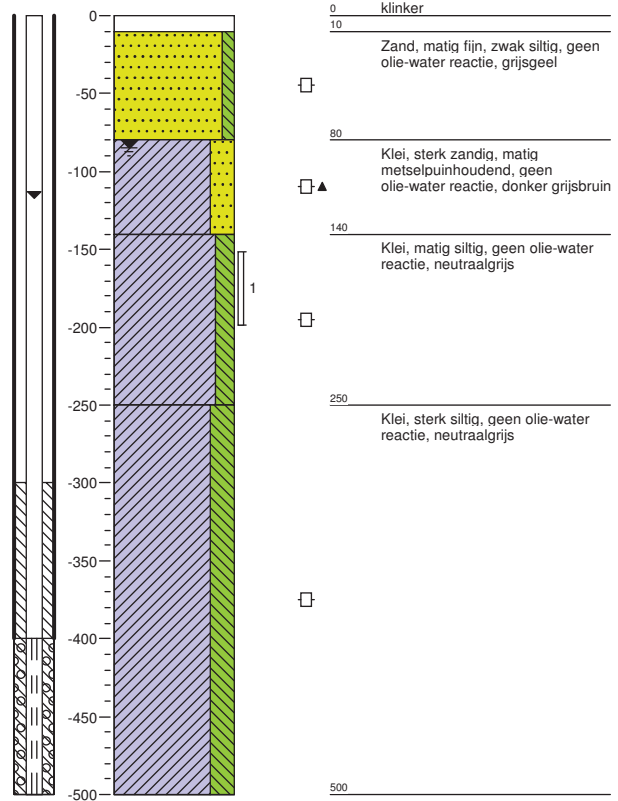
Meetpunt: 520

Datum meting: 04-04-2017
Boormeester: Ruud Steggink
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



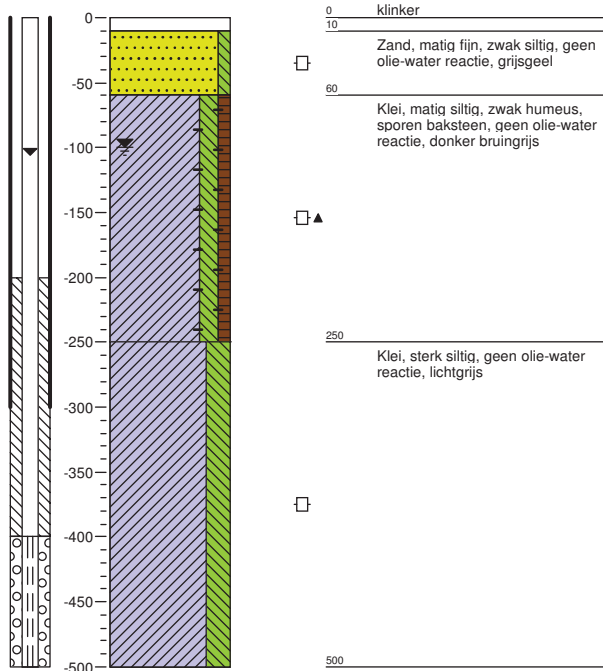
Meetpunt: 521

Datum meting: 04-04-2017
Boormeester: Ruud Steggink
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



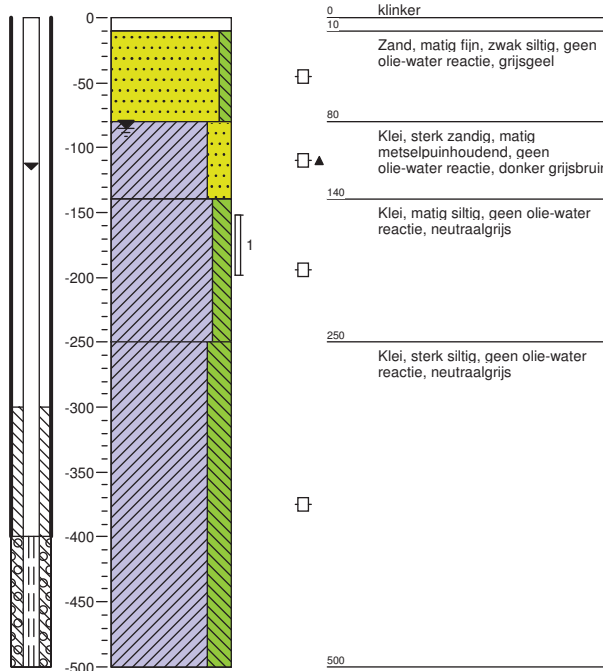
Meetpunt: 520

Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



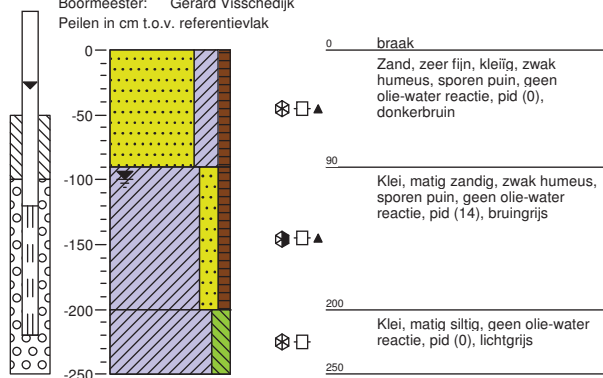
Meetpunt: 521

Datum meting: 04-04-2017
 Boormeester: Ruud Steggink
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



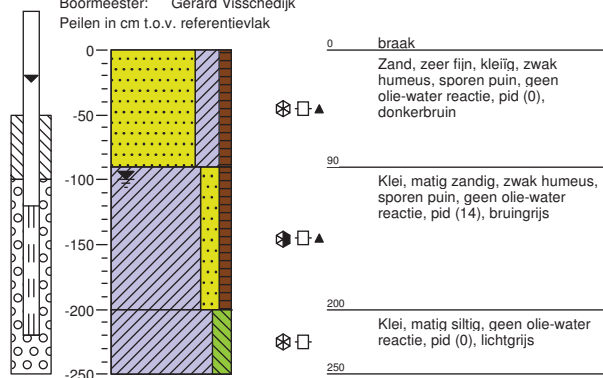
Meetpunt: 522

Datum meting: 24-05-2017
 Boormeester: Gerard Visschedijk
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



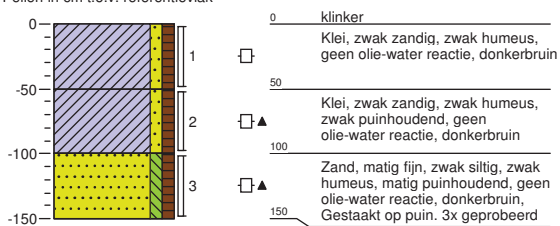
Meetpunt: 523

Datum meting: 24-05-2017
 Boormeester: Gerard Visschedijk
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



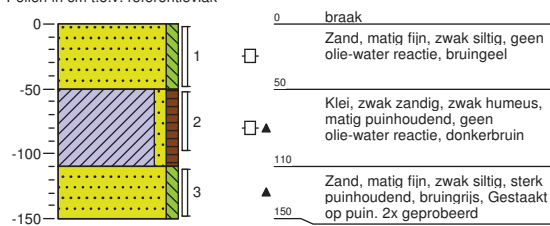
Meetpunt: 524

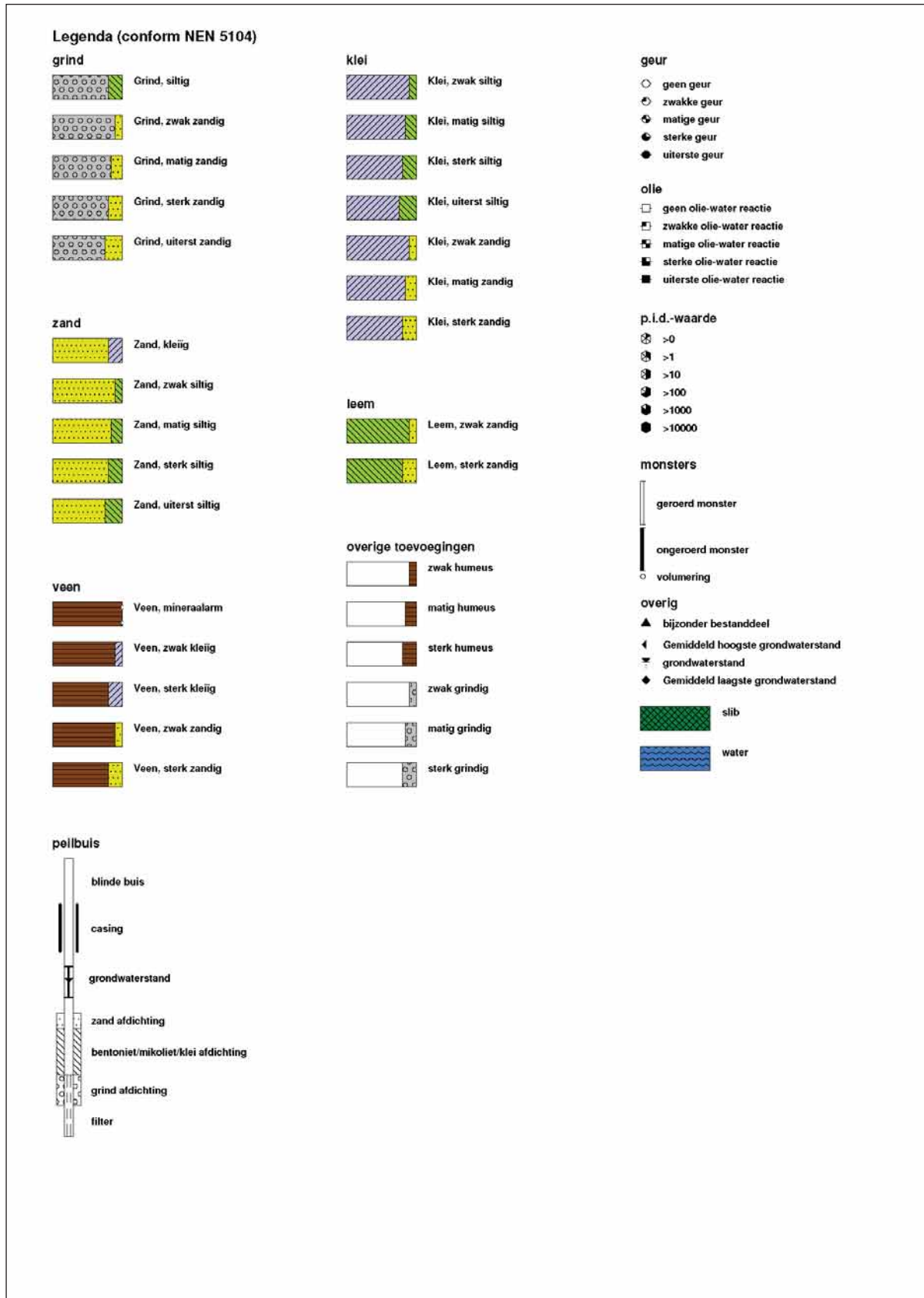
Datum meting: 24-05-2017
 Boormeester: Gerard Visschedijk
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak



Meetpunt: 524a

Datum meting: 24-05-2017
 Boormeester: Gerard Visschedijk
 Peilen in cm t.o.v. referentievlak





BIJLAGE 5

Analysecertificaten

Analyserapport

Envita Almelo BV
K.J. Haan
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Friesestraatweg 175, Groningen
Uw projectnummer : 207138-10
ALcontrol rapportnummer : 12479856, versienummer: 1

Rotterdam, 24-02-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 207138-10. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

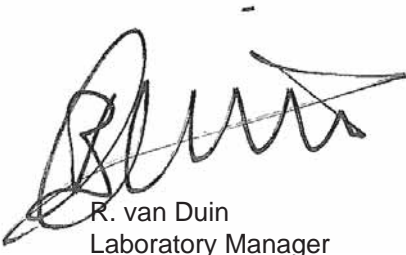
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 2 van 10

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12479856 - 1Orderdatum 21-02-2017
Startdatum 21-02-2017
Rapportagedatum 24-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	203-3 203-3 (60-90)				
002	Grond (AS3000)	203-5 203-5 (130-150)				
003	Grond (AS3000)	402-2 402-2 (20-60)				
004	Grond (AS3000)	403-3 403-3 (90-130)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	83.0	84.6	85.0	87.0
gewicht artefacten	g	S	59	<1	33	<1
aard van de artefacten	-	S	div. materialen	geen	div. materialen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.7		8.9	62.9
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		5.8		
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.4		4.9	1.2 ⁷⁾
<i>METALEN</i>						
barium	mg/kgds	S	72		450	26 ⁸⁾
cadmium	mg/kgds	S	0.90		2.6	40
kobalt	mg/kgds	S	7.7		49	1.9
koper	mg/kgds	S	920		4000	39
kwik	mg/kgds	S	0.14		2.7	<0.05
lood	mg/kgds	S	1400		5800	5500
molybdeen	mg/kgds	S	0.66		8.3	1.9
nikkel	mg/kgds	S	9.6		50	5.0
zink	mg/kgds	S	1600		1900	1300
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>						
benzeen	mg/kgds	S		<0.05		0.69
tolueen	mg/kgds	S		<0.05		9.5
ethylbenzeen	mg/kgds	S		1.7		1.3
o-xyleen	mg/kgds	S		0.13		0.72
p- en m-xyleen	mg/kgds	S		0.46		2.3
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.59 ²⁾		3.02 ²⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S		2.4 ⁵⁾		14 ⁵⁾
naftaleen	mg/kgds	S		0.63		0.50
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
naftaleen	mg/kgds	S	0.85 ¹⁾		0.04	0.86 ¹⁾
fenantreen	mg/kgds	S	17		0.77	3.8 ¹⁾
antraceen	mg/kgds	S	4.7		0.26	2.6 ¹⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	11		1.3	1.5 ¹⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	4.6		0.90	1.1 ¹⁾
chryseen	mg/kgds	S	3.7		0.76	0.85 ¹⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.8		0.47	0.57 ¹⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	3.3		1.0	1.0 ¹⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.7		0.66	0.65 ¹⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.8		0.69	0.64 ¹⁾

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

Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 3 van 10

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12479856 - 1Orderdatum 21-02-2017
Startdatum 21-02-2017
Rapportagedatum 24-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	203-3 203-3 (60-90)
002	Grond (AS3000)	203-5 203-5 (130-150)
003	Grond (AS3000)	402-2 402-2 (20-60)
004	Grond (AS3000)	403-3 403-3 (90-130)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	50.45 ²⁾		6.85 ²⁾	13.57 ¹⁾²⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S		<0.03		<0.03
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S		<0.03		<0.03
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S		<0.02		<0.02
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.035 ²⁾		0.035 ²⁾
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	S		<0.03		<0.03
tetrachlooretheen	mg/kgds	S		<0.02		<0.02
tetrachloormethaan	mg/kgds	S		<0.02		<0.02
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S		<0.02		<0.02
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S		<0.03		<0.03
trichlooretheen	mg/kgds	S		<0.02		<0.02
chloroform	mg/kgds	S		<0.02		<0.02
vinylchloride	mg/kgds	S		<0.03		<0.03

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	5.2 ³⁾¹⁾		<1	<4.0 ¹⁾⁹⁾
PCB 52	µg/kgds	S	25		19	<4.6 ¹⁾⁹⁾
PCB 101	µg/kgds	S	220		140	<3.7 ¹⁾⁹⁾
PCB 118	µg/kgds	S	68		57	<4.3 ¹⁾⁹⁾
PCB 138	µg/kgds	S	620		270	<4.0 ¹⁾⁹⁾
PCB 153	µg/kgds	S	470		280	<2.8 ¹⁾⁹⁾
PCB 180	µg/kgds	S	360		130	<4.0 ¹⁾⁹⁾
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	1768.2 ²⁾		896.7 ²⁾	19.18 ¹⁾²⁾

MINERALE OLIE

olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds			2300		
fractie C10-C12	mg/kgds		830 ⁴⁾	1400 ⁴⁾	<5	12600 ⁴⁾
fractie C12-C22	mg/kgds		170	220	26	32600
fractie C22-C30	mg/kgds		86	240	29	9500
fractie C30-C40	mg/kgds		57	220 ⁶⁾	14	10400
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	1100	2100	70	65100

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

Paraaf :



Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12479856 - 1

Orderdatum 21-02-2017
Startdatum 21-02-2017
Rapportagedatum 24-02-2017

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 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31
- 4 Er zijn componenten aangetroffen die lager zijn dan C10, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 5 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 6 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 7 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.
- 8 Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren.
- 9 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf : 



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 5 van 10

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12479856 - 1

Orderdatum 21-02-2017
Startdatum 21-02-2017
Rapportagedatum 24-02-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 6 van 10

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12479856 - 1

Orderdatum 21-02-2017
Startdatum 21-02-2017
Rapportagedatum 24-02-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
1,2-dichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grond (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
chloroform	Grond (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grond (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6269067	21-02-2017	21-02-2017	ALC201
002	L2194996	21-02-2017	21-02-2017	ALC211
003	Y6269081	21-02-2017	21-02-2017	ALC201
004	Y6133347	21-02-2017	21-02-2017	ALC201

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 7 van 10

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12479856 - 1

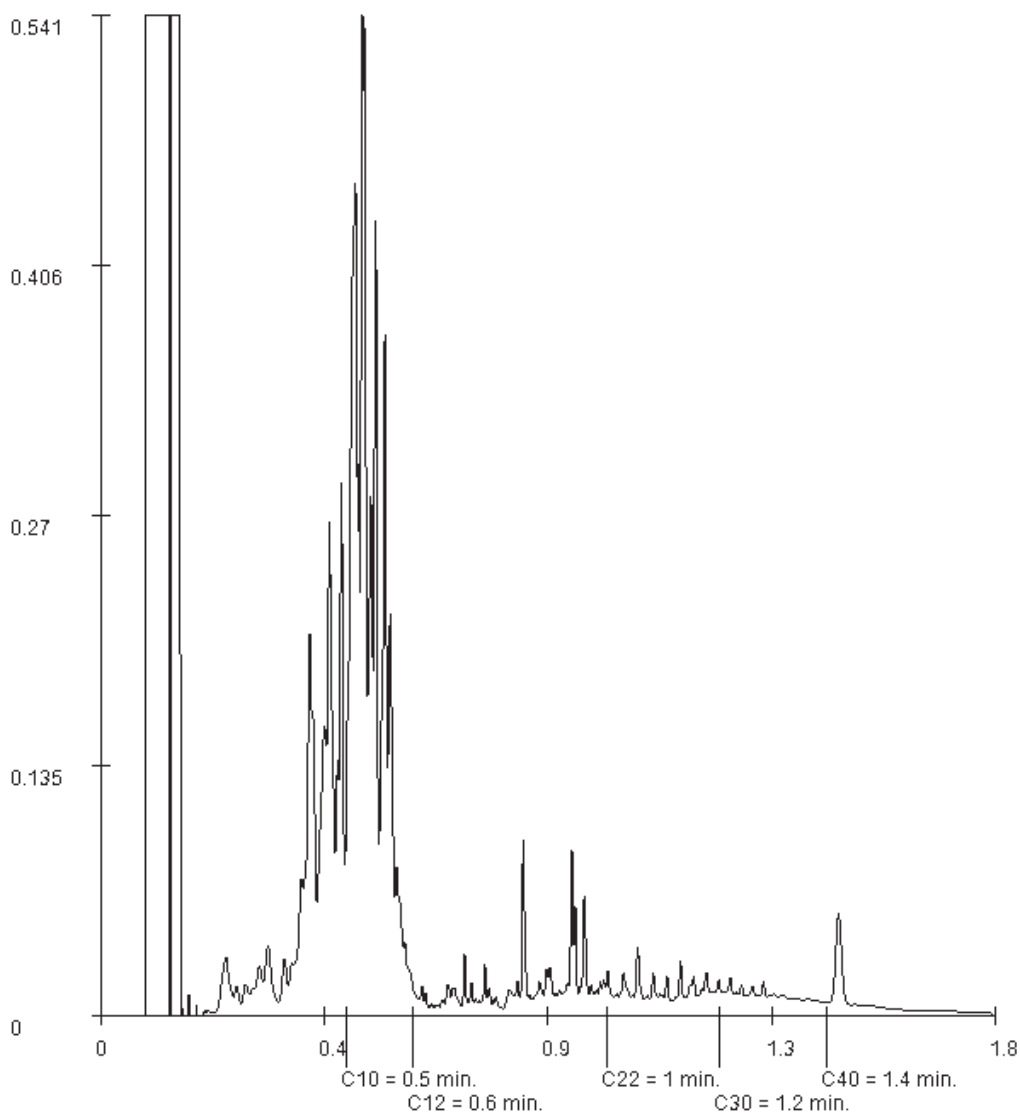
Orderdatum 21-02-2017
Startdatum 21-02-2017
Rapportagedatum 24-02-2017

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 203-3203-3 (60-90)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12479856 - 1

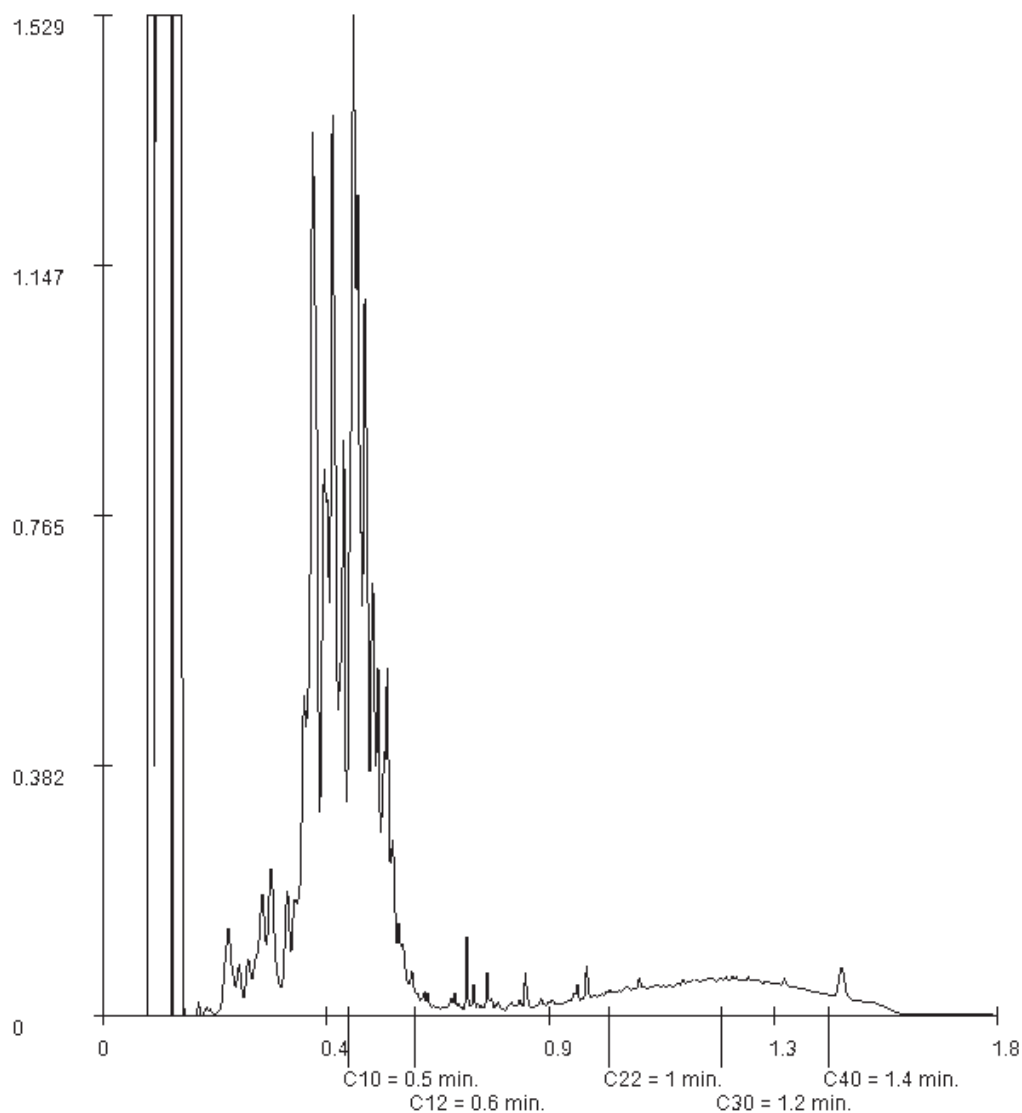
Orderdatum 21-02-2017
Startdatum 21-02-2017
Rapportagedatum 24-02-2017

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 203-5203-5 (130-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Blad 9 van 10

Analyserapport

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12479856 - 1

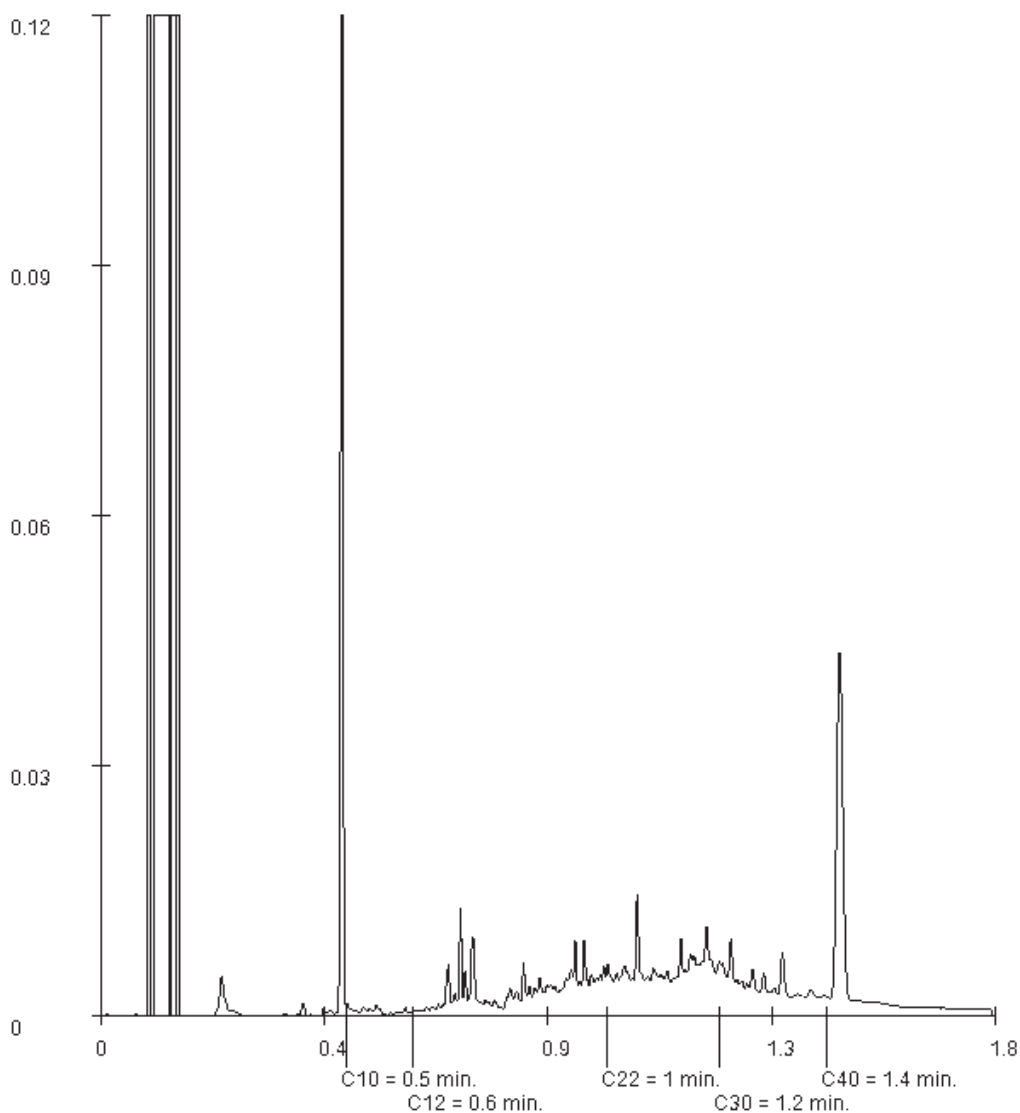
Orderdatum 21-02-2017
Startdatum 21-02-2017
Rapportagedatum 24-02-2017

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen 402-2402-2 (20-60)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Blad 10 van 10

Analyserapport

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12479856 - 1

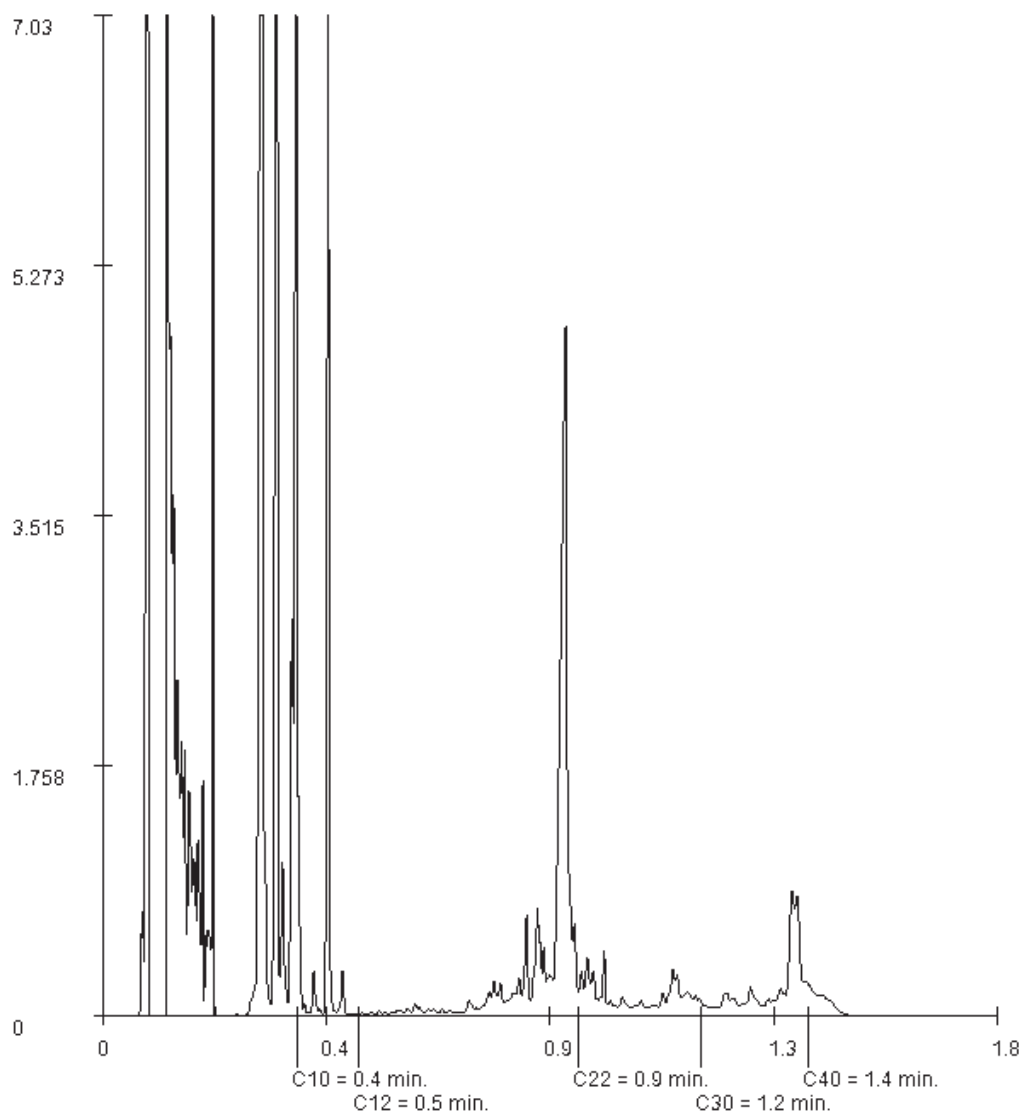
Orderdatum 21-02-2017
Startdatum 21-02-2017
Rapportagedatum 24-02-2017

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 403-3403-3 (90-130)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Analyserapport

Envita Almelo BV
K.J. Haan
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Friesestraatweg 175, Groningen
Uw projectnummer : 207138-10
ALcontrol rapportnummer : 12486045, versienummer: 1

Rotterdam, 07-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 207138-10. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486045 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	103-1 103 (170-200)				
002	Grond (AS3000)	104-1 104 (100-150)				
003	Grond (AS3000)	105-1 105 (170-200)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	80.4	74.5	58.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	2.3	8.2
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.2	30	32
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	<20	39	1300
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	1.1
kobalt	mg/kgds	S	11	9.0	500
koper	mg/kgds	S	<5	17	85
kwik	mg/kgds	S	0.09	0.16	11
lood	mg/kgds	S	11	73	540
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	1.4
nikkel	mg/kgds	S	<3	17	38
zink	mg/kgds	S	<20	89	4400
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	0.03	0.03	200 ²⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.07	4.4	1.2
antraceen	mg/kgds	S	0.02	1.4	0.29
fluoranteen	mg/kgds	S	0.19	6.9	2.1
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.09	3.3	0.86
chryseen	mg/kgds	S	0.08	2.8	0.80
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	1.6	0.63
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.11	3.1	1.1
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08	2.0	0.75
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.07	1.9	0.78
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.8 ¹⁾	27.43 ¹⁾	208.51 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	3.7
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	2.5
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	7.2
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	7.4
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	4.5
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	26.7 ¹⁾

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486045 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	103-1 103 (170-200)
002	Grond (AS3000)	104-1 104 (100-150)
003	Grond (AS3000)	105-1 105 (170-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	7300 ³⁾
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	39	1000
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	46	1000
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	26	430 ⁴⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	110	9700

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486045 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

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.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Het resultaat is indicatief i.v.m. laag rendement van de interne standaard.
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die lager zijn dan C10, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 4 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486045 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6291335	02-03-2017	02-03-2017	ALC201
002	Y6291097	02-03-2017	02-03-2017	ALC201

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486045 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y6291342	02-03-2017	02-03-2017	ALC201

Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486045 - 1

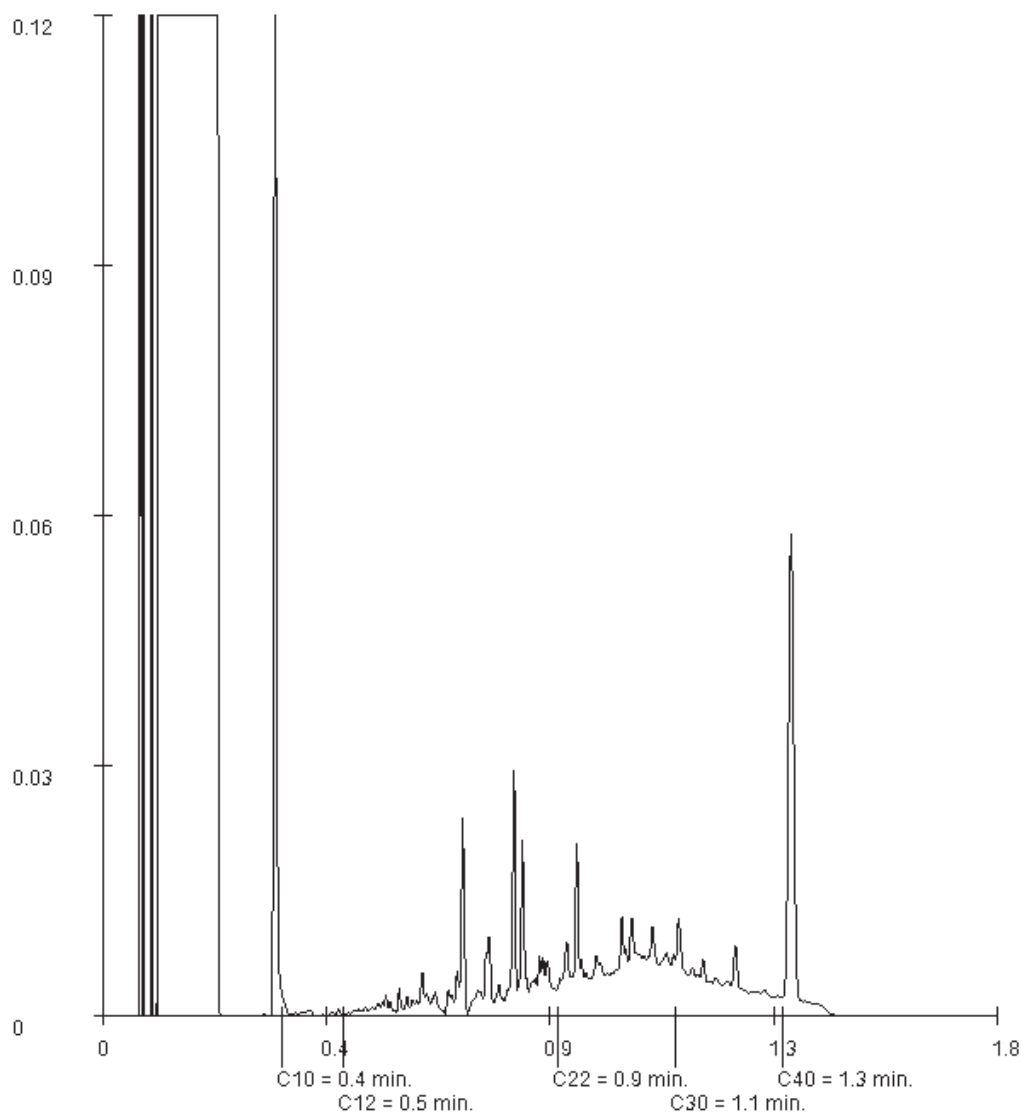
Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 104-1104 (100-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486045 - 1

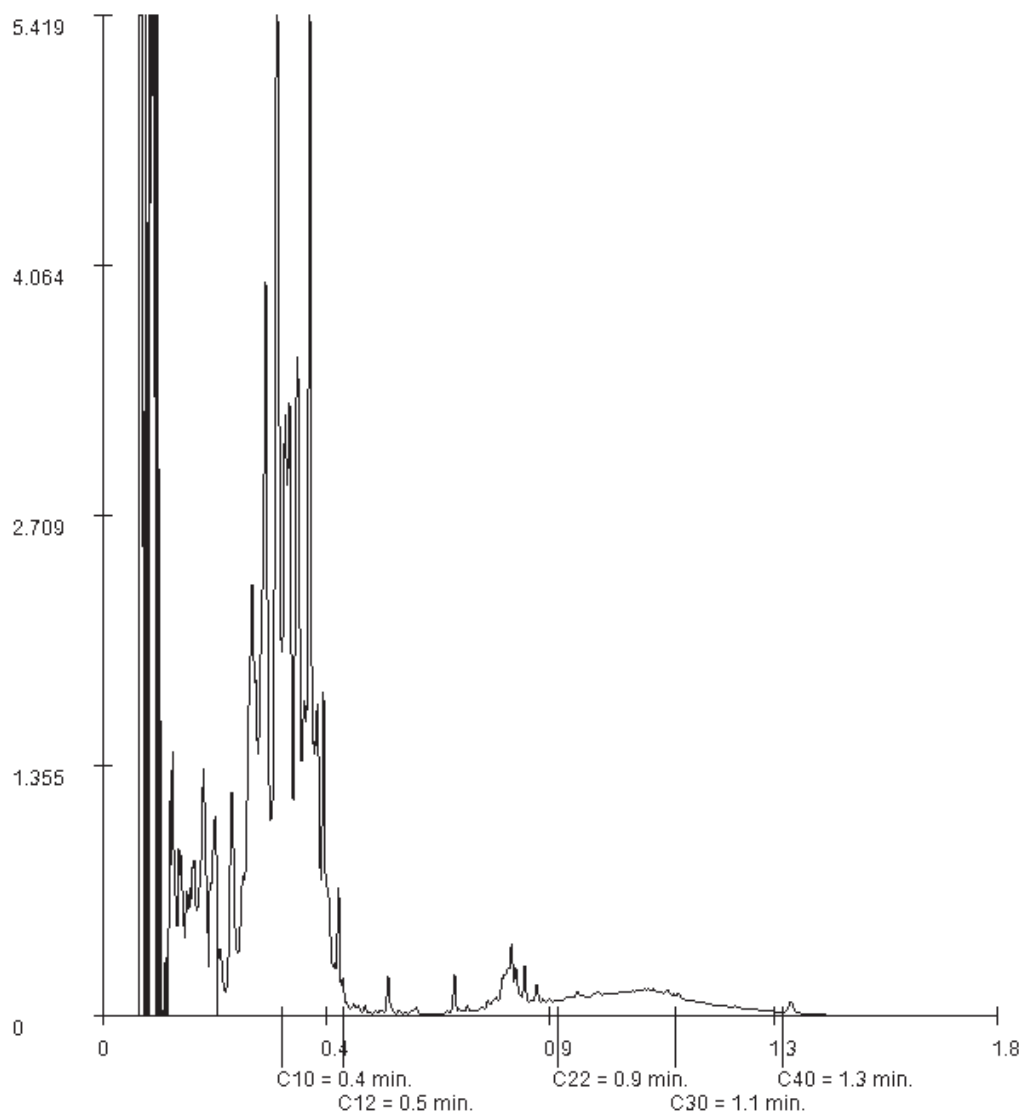
Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen 105-1105 (170-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analyserapport

Envita Almelo BV
K.J. Haan
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Friesestraatweg 175, Groningen
Uw projectnummer : 207138-10
ALcontrol rapportnummer : 12484987, versienummer: 1

Rotterdam, 07-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 207138-10. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

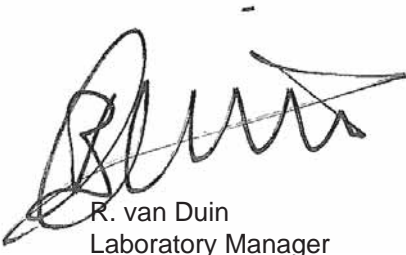
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12484987 - 1

Orderdatum 01-03-2017
Startdatum 01-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	410-3 410-3 (80-120)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

Malen van monstermateriaal	-		#
----------------------------	---	--	---

droge stof	gew.-%	S	74.3
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.1
--------------------------------	---------	---	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	<1
---------------	---------	---	----

METALEN

barium	mg/kgds	S	960
cadmium	mg/kgds	S	0.98
kobalt	mg/kgds	S	13
koper	mg/kgds	S	26
kwik	mg/kgds	S	0.21
lood	mg/kgds	S	950
molybdeen	mg/kgds	S	3.9
nikkel	mg/kgds	S	16
zink	mg/kgds	S	810

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	2.0 ¹⁾²⁾
PCB 52	µg/kgds	S	16
PCB 101	µg/kgds	S	140
PCB 118	µg/kgds	S	38
PCB 138	µg/kgds	S	270
PCB 153	µg/kgds	S	300
PCB 180	µg/kgds	S	210
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	976 ³⁾

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12484987 - 1

Orderdatum 01-03-2017
Startdatum 01-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

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.

Voetnoten

- 1 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31
- 2 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12484987 - 1Orderdatum 01-03-2017
Startdatum 01-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Malen van monstermateriaal	Grond (AS3000)	Eigen methode
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6133045	22-02-2017	21-02-2017	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Envita Almelo BV
K.J. Haan
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 23

Uw projectnaam : Friesestraatweg 175, Groningen
Uw projectnummer : 207138-10
ALcontrol rapportnummer : 12480725, versienummer: 1

Rotterdam, 27-02-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 207138-10. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 23 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 2 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	101-5 101-5 (170-200)						
002	Grond (AS3000)	302-1 302-1 (150-190)						
003	Grond (AS3000)	404-1 404-1 (0-40)						
004	Grond (AS3000)	406-3 406-3 (70-100)						
005	Grond (AS3000)	407-4 407-4 (120-170)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	76.8	72.1	79.2	73.3	78.3
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	2.9	2.7	3.6	11.7	4.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	19	20	33	8.2	2.8
METALEN							
barium	mg/kgds	S	43	33	46	550	360
cadmium	mg/kgds	S	1.8	<0.2	0.34	1.3	0.88
kobalt	mg/kgds	S	55	21	11	280	83
koper	mg/kgds	S	3200	13	26	600	150
kwik	mg/kgds	S	0.31	<0.05	0.21	1.0	1.6
lood	mg/kgds	S	130	31	100	3100	1600
molybdeen	mg/kgds	S	0.60	0.59	<0.5	2.6	1.2
nikkel	mg/kgds	S	15	14	20	28	15
zink	mg/kgds	S	170	49	98	920	490
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	0.56	<0.05			
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05			
ethylbenzeen	mg/kgds	S	7.1	<0.05			
o-xyleen	mg/kgds	S	17	<0.05			
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	31	<0.05			
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	48 ¹⁾	0.07 ¹⁾			
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds		55 ²⁾	0.18 ²⁾			
naftaleen	mg/kgds	S	87	<0.05			
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	47	0.02 ⁴⁾	<0.01	0.07 ⁴⁾	0.08 ⁴⁾
fenantreen	mg/kgds	S	14	<0.01	0.03	2.5	0.33
antraceen	mg/kgds	S	4.3	<0.01	<0.01	0.56	0.09
fluoranteen	mg/kgds	S	7.8	0.02	0.06	5.3	0.80
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	2.8	<0.01	0.03	2.2	0.28
chryseer	mg/kgds	S	2.1	<0.01	0.04	1.8	0.35
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.98	<0.01	0.02	1.2	0.22
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.1	<0.01	0.04	2.5	0.38
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.99	<0.01	0.03	1.6	0.32
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.1	<0.01	0.02	1.6	0.28

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 3 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	101-5 101-5 (170-200)						
002	Grond (AS3000)	302-1 302-1 (150-190)						
003	Grond (AS3000)	404-1 404-1 (0-40)						
004	Grond (AS3000)	406-3 406-3 (70-100)						
005	Grond (AS3000)	407-4 407-4 (120-170)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	83.17 ¹⁾	0.096 ¹⁾	0.284 ¹⁾	19.33 ¹⁾	3.13 ¹⁾
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03			
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03			
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02			
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.035 ¹⁾	0.035 ¹⁾			
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03			
tetrachlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02			
tetrachloormethaan	mg/kgds	S	<0.02	<0.02			
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.02	<0.02			
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03			
trichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02			
chloroform	mg/kgds	S	<0.02	<0.02			
vinylchloride	mg/kgds	S	<0.03	<0.03			
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	1.6	49	4.6
PCB 101	µg/kgds	S	1.4	1.7	36	550	45
PCB 118	µg/kgds	S	<1	1.0	16	160	15
PCB 138	µg/kgds	S	2.6	2.6	120	1800	100
PCB 153	µg/kgds	S	3.0	3.0	140	1400	91
PCB 180	µg/kgds	S	2.3	1.8	96	1000	52
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	11.4 ¹⁾	11.5 ¹⁾	410.3 ¹⁾	4959.7 ¹⁾	308.3 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		220 ³⁾	97 ³⁾	<5	12	36 ³⁾
fractie C12-C22	mg/kgds		500	8	7	80	34
fractie C22-C30	mg/kgds		95	5	9	130	35
fractie C30-C40	mg/kgds		82	5	10	59	18
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	890	120	30	280	120

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 4 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die lager zijn dan C10, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 4 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 5 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grond (AS3000)	408-4 408-4 (100-120)						
007	Grond (AS3000)	409-4 409-4 (150-200)						
008	Grond (AS3000)	412-5 412-5 (170-190)						
009	Grond (AS3000)	416-2 416-2 (50-100)						
010	Grond (AS3000)	417-3 417-3 (100-140)						

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	80.1	78.9	78.0	75.8	78.9
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	4.8	1.5	2.4	3.9	4.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.2	20	6.0	29	5.8
METALEN							
barium	mg/kgds	S	320	45	35	79	140
cadmium	mg/kgds	S	0.50	0.24	<0.2	0.32	1.2
kobalt	mg/kgds	S	180	7.0	2.9	17	4.8
koper	mg/kgds	S	200	12	26	80	56
kwik	mg/kgds	S	0.34	<0.05	0.53	1.4	0.45
lood	mg/kgds	S	1500	46	91	190	630
molybdeen	mg/kgds	S	2.2	1.7	<0.5	<0.5	0.52
nikkel	mg/kgds	S	19	18	6.2	18	10
zink	mg/kgds	S	710	67	72	180	830
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05		
tolueen	mg/kgds	S	3.3		<0.05		
ethylbenzeen	mg/kgds	S	8.5		0.13		
o-xyleen	mg/kgds	S	29		<0.05		
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	35		0.85		
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	64 ¹⁾		0.885 ¹⁾		
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	76 ²⁾		1.1 ²⁾		
naftaleen	mg/kgds	S	2.4		0.35		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	2.8	<0.01	0.26 ⁴⁾	0.03 ⁴⁾	0.11
fenantreen	mg/kgds	S	0.44	<0.01	0.05	0.52	5.5
antraceen	mg/kgds	S	0.11	<0.01	0.02	0.16	1.1
fluoranteen	mg/kgds	S	1.0	<0.01	0.15	1.5	11
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.50	<0.01	0.05	0.77 ⁴⁾	4.2
chryseen	mg/kgds	S	0.50	<0.01	0.05	0.74	3.6
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.38	<0.01	0.05	0.52	2.2
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.62	<0.01	0.07	1.0	4.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.52	<0.01	0.07	0.64	2.5
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.49	<0.01	0.07	0.68	2.7

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 6 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grond (AS3000)	408-4 408-4 (100-120)						
007	Grond (AS3000)	409-4 409-4 (150-200)						
008	Grond (AS3000)	412-5 412-5 (170-190)						
009	Grond (AS3000)	416-2 416-2 (50-100)						
010	Grond (AS3000)	417-3 417-3 (100-140)						

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	7.36 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.84 ¹⁾	6.56 ¹⁾	37.21 ¹⁾
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03		<0.03		
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.03		<0.03		
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02		<0.02		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.035 ¹⁾		0.035 ¹⁾		
1,2-dichloorpropan	mg/kgds	S	<0.03		<0.03		
tetrachlooretheen	mg/kgds	S	<0.02		<0.02		
tetrachloormethaan	mg/kgds	S	<0.02		<0.02		
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.02		<0.02		
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S	1.4		<0.03		
trichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02		<0.02		
chloroform	mg/kgds	S	<0.02		0.02		
vinylchloride	mg/kgds	S	<0.03		<0.03		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	4.8	<1	<1	3.0	<1
PCB 101	µg/kgds	S	22	<1	<1	21	1.1
PCB 118	µg/kgds	S	8.3	<1	<1	8.7	<1
PCB 138	µg/kgds	S	54	<1	<1	52	1.9 ⁴⁾
PCB 153	µg/kgds	S	53	<1	<1	52	2.3
PCB 180	µg/kgds	S	36	<1	<1	32	1.5
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	178.8 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	169.4 ¹⁾	8.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		2500 ³⁾	<5	490 ³⁾	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		190	<5	24	21	67
fractie C22-C30	mg/kgds		120	<5	10	23	110
fractie C30-C40	mg/kgds		31	<5	10	17	95 ⁵⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	2800	<20	540	60	280

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

Paraaf :



Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 010 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die lager zijn dan C10, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 4 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 5 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 8 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
011	Grond (AS3000)	MM01 MM01 (119-170)				
012	Grond (AS3000)	MM02 MM02 (8-50)				
013	Grond (AS3000)	MM03 MM03 (120-270)				

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013
droge stof	gew.-%	S	80.7	82.7	67.1
gewicht artefacten	g	S	36	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	stenen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.9	<0.5	2.9
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.7	<1	32
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	40
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.42
kobalt	mg/kgds	S	2.3	<1.5	9.4
koper	mg/kgds	S	11	<5	11
kwik	mg/kgds	S	0.08	<0.05	0.84
lood	mg/kgds	S	18	20	54
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	0.97
nikkel	mg/kgds	S	7.4	<3	20
zink	mg/kgds	S	33	<20	97
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.65	<0.01	0.04
antraceen	mg/kgds	S	0.18	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.8	0.02	0.09
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.84 ⁴⁾	0.01	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.82	0.01	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.72	<0.01	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.5	0.01	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.2	<0.01	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.2	<0.01	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	8.95 ¹⁾	0.092 ¹⁾	0.384 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	4.0	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	9.6	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	9.9	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	6.6	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	32.2 ¹⁾	4.9 ¹⁾

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 9 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM01 MM01 (119-170)
012	Grond (AS3000)	MM02 MM02 (8-50)
013	Grond (AS3000)	MM03 MM03 (120-270)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		9	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		27	<5	7
fractie C30-C40	mg/kgds		15	<5	7
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	50	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 013 * 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.
- 4 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 11 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 12 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
tetrachlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
chloroform	Grond (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6269317	22-02-2017	22-02-2017	ALC201
002	Y6132722	22-02-2017	22-02-2017	ALC201
003	Y6133353	21-02-2017	21-02-2017	ALC201
004	Y6133031	22-02-2017	21-02-2017	ALC201
005	Y6133035	22-02-2017	21-02-2017	ALC201
006	L2194995	22-02-2017	21-02-2017	ALC211
007	Y6132833	22-02-2017	21-02-2017	ALC201
008	L2194994	22-02-2017	21-02-2017	ALC211
009	Y6132730	22-02-2017	21-02-2017	ALC201
010	Y6269309	22-02-2017	22-02-2017	ALC201
011	Y6268807	22-02-2017	22-02-2017	ALC201
011	Y6132721	22-02-2017	22-02-2017	ALC201
012	Y6133354	21-02-2017	21-02-2017	ALC201
012	Y6268893	22-02-2017	21-02-2017	ALC201
012	Y5897407	22-02-2017	22-02-2017	ALC201
012	Y6268891	22-02-2017	22-02-2017	ALC201
012	Y5897404	21-02-2017	21-02-2017	ALC201
013	Y6132692	22-02-2017	21-02-2017	ALC201
013	Y5897409	22-02-2017	21-02-2017	ALC201
013	Y5897408	22-02-2017	22-02-2017	ALC201
013	Y6269321	22-02-2017	22-02-2017	ALC201
013	Y6132726	22-02-2017	21-02-2017	ALC201

Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 13 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

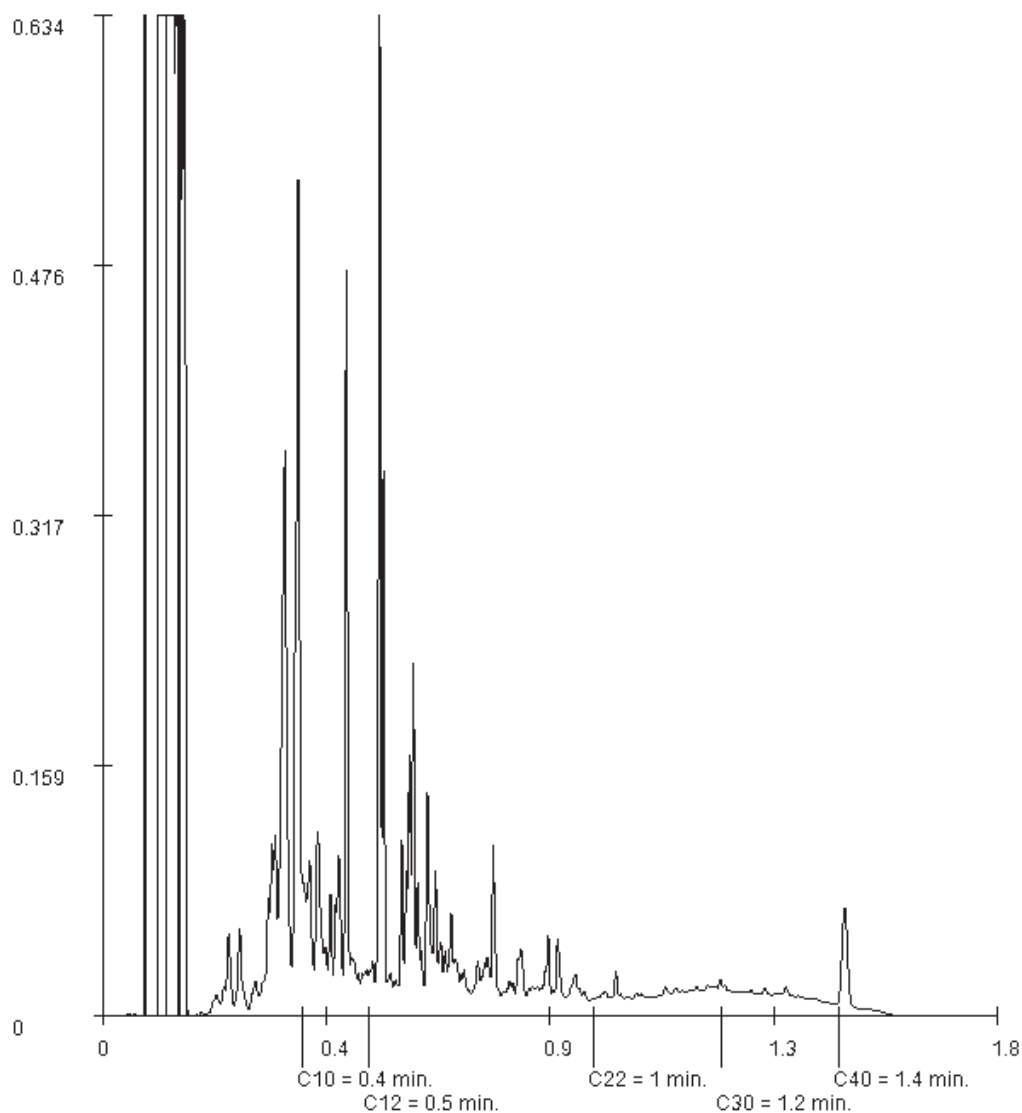
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 101-5101-5 (170-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 14 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

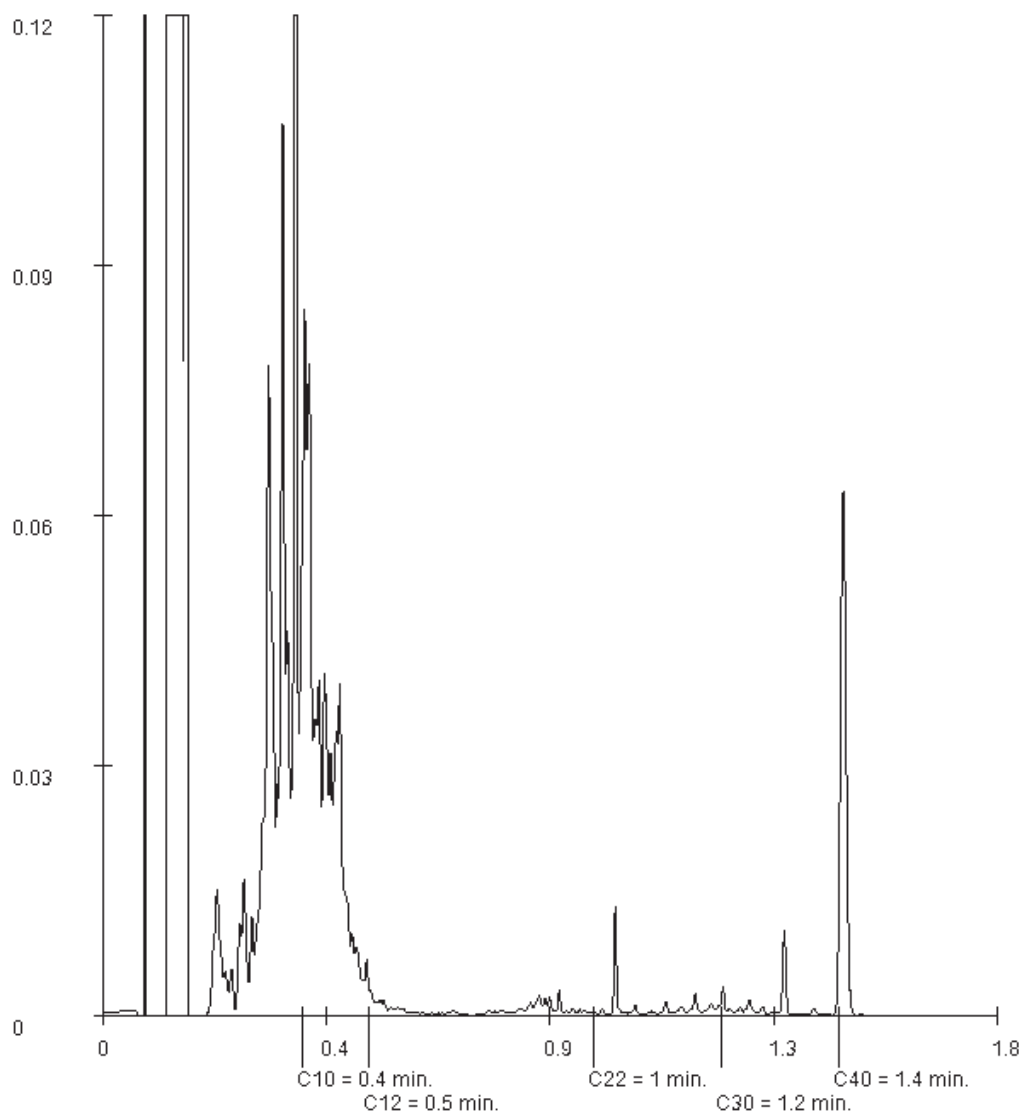
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 302-1302-1 (150-190)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 15 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

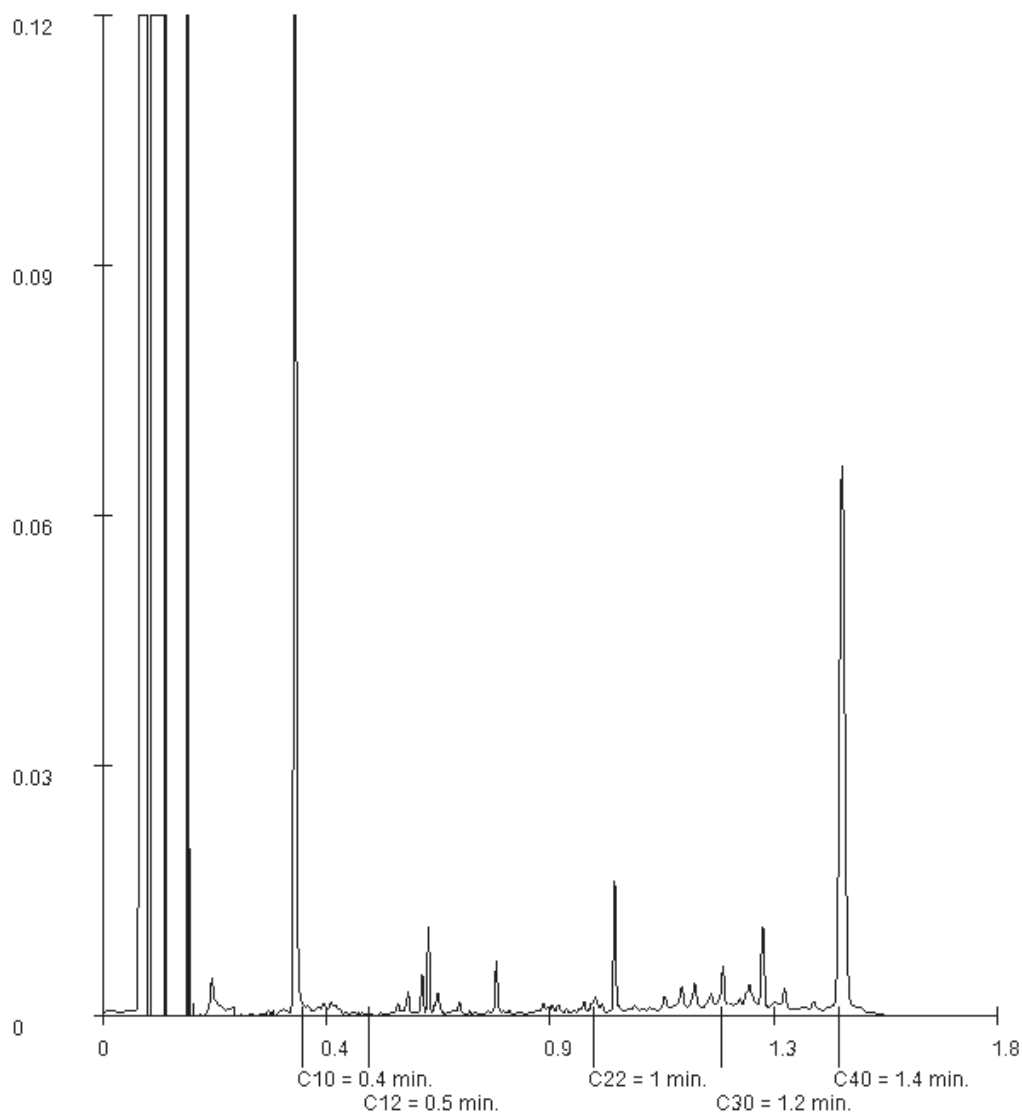
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen 404-1404-1 (0-40)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Blad 16 van 23

Analyserapport

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

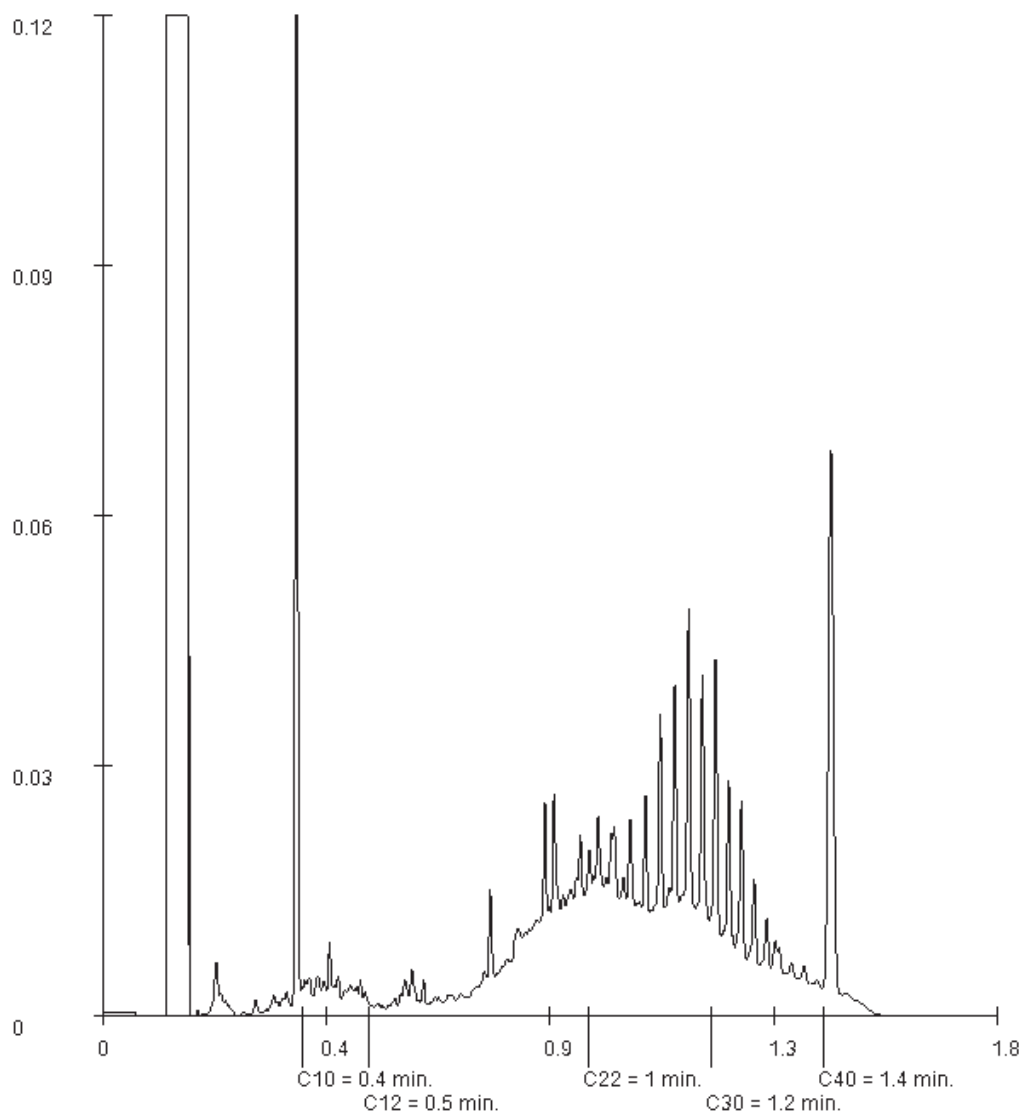
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 406-3406-3 (70-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Blad 17 van 23

Analyserapport

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

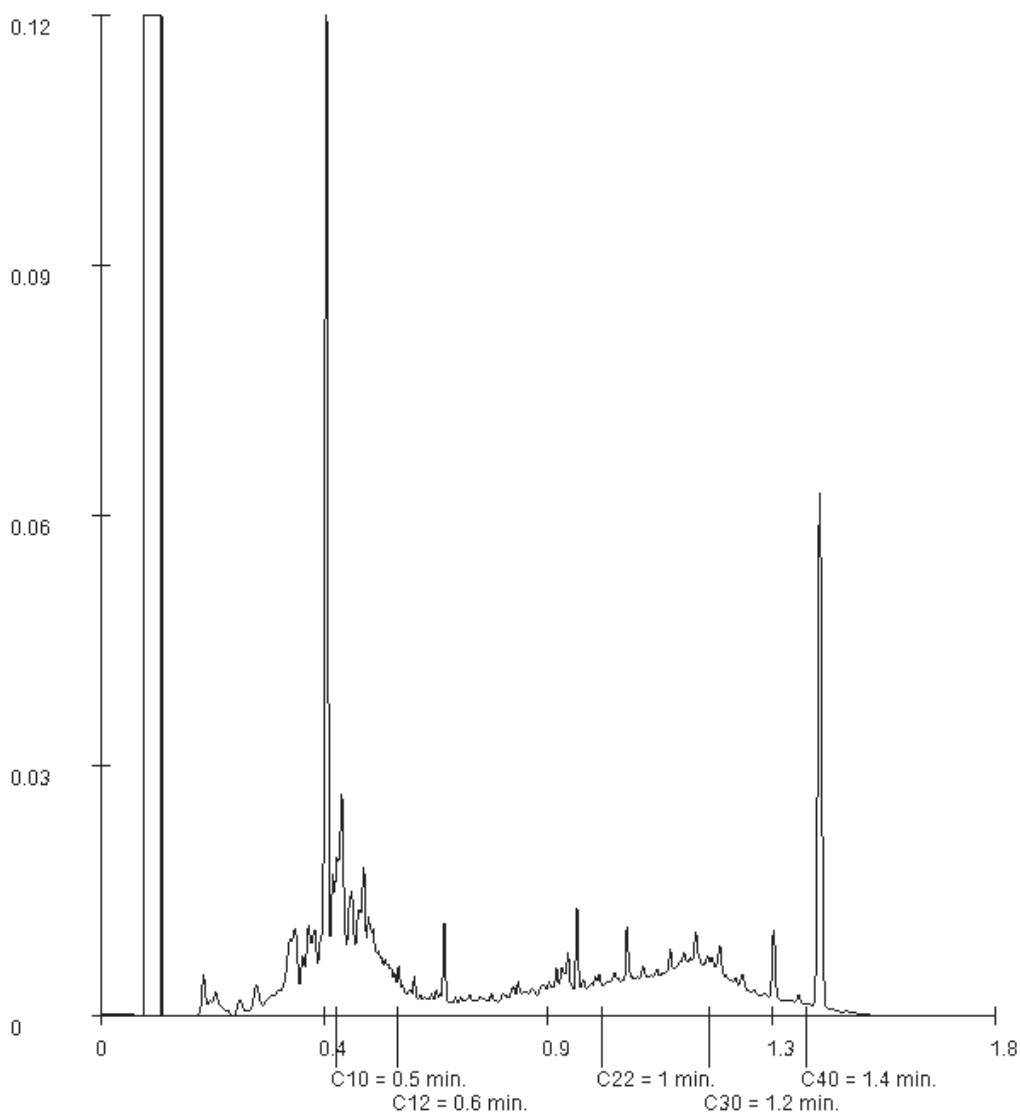
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen 407-4407-4 (120-170)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 18 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

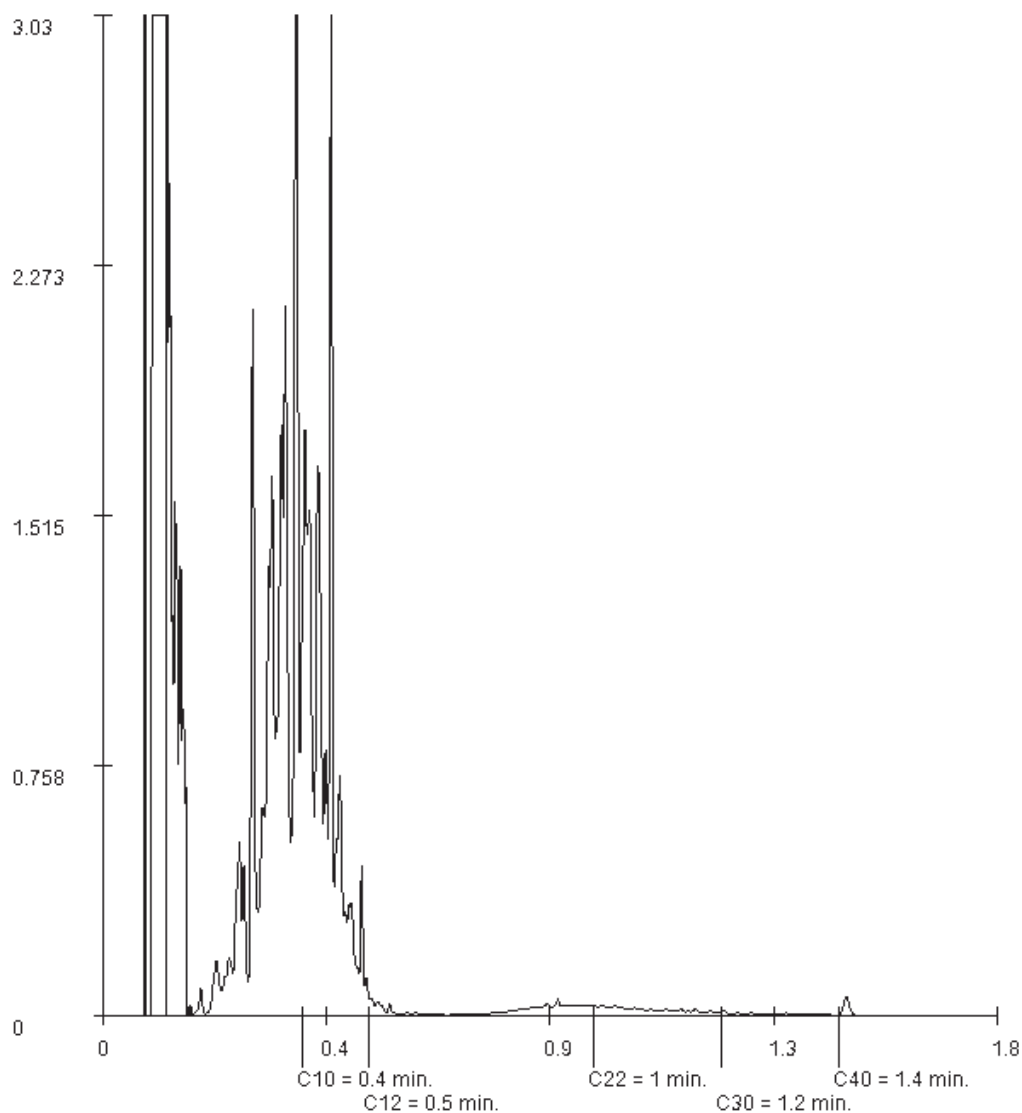
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen 408-4408-4 (100-120)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 19 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

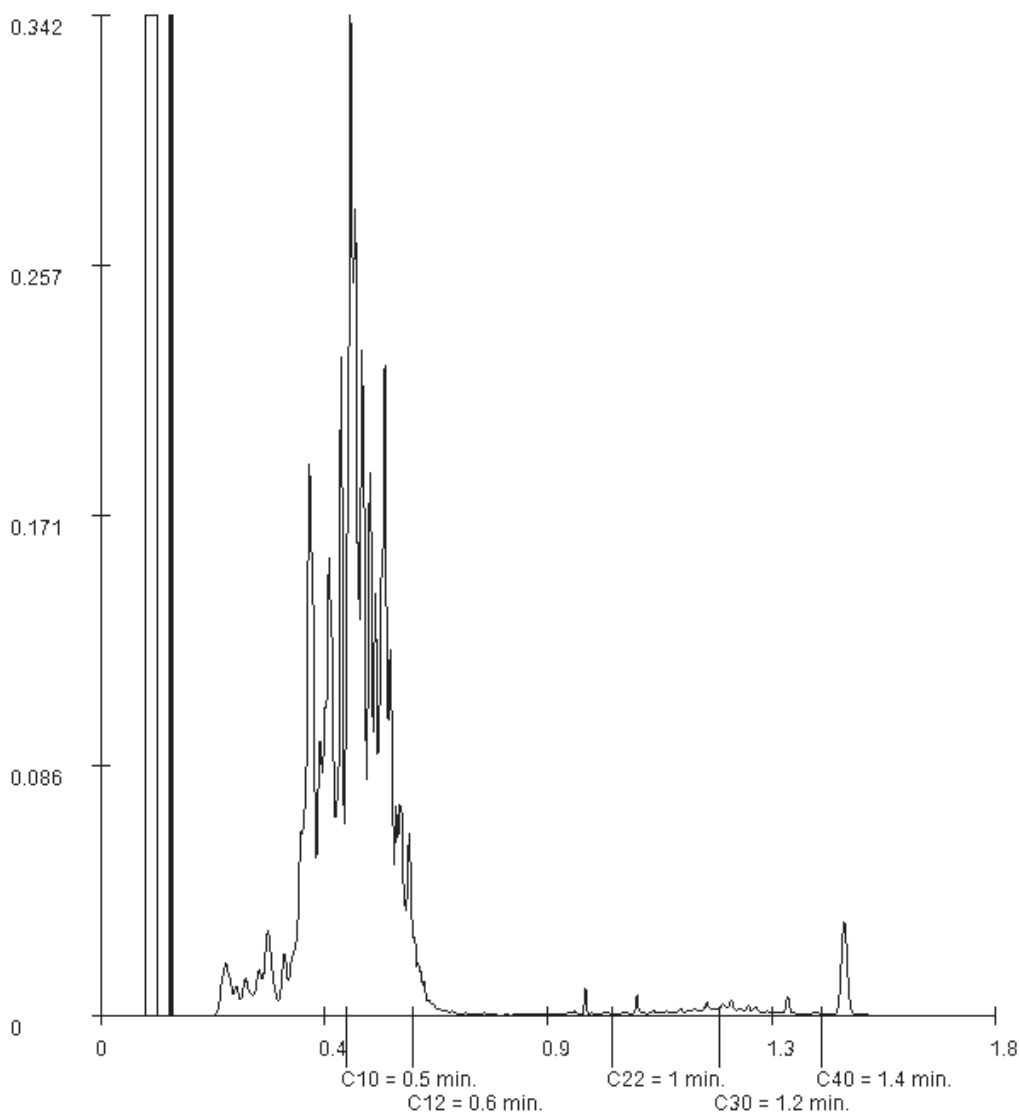
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen 412-5412-5 (170-190)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 20 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

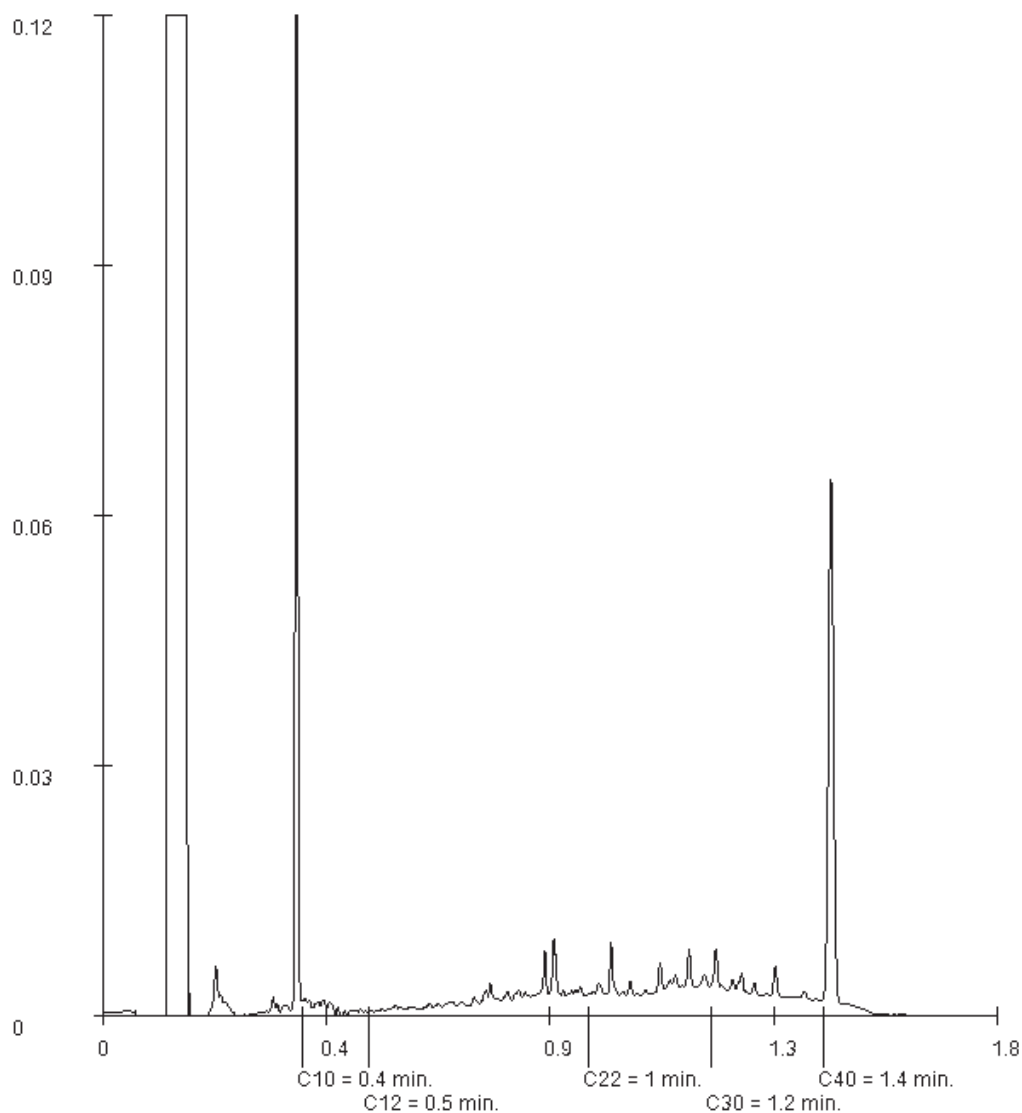
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen 416-2416-2 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 21 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

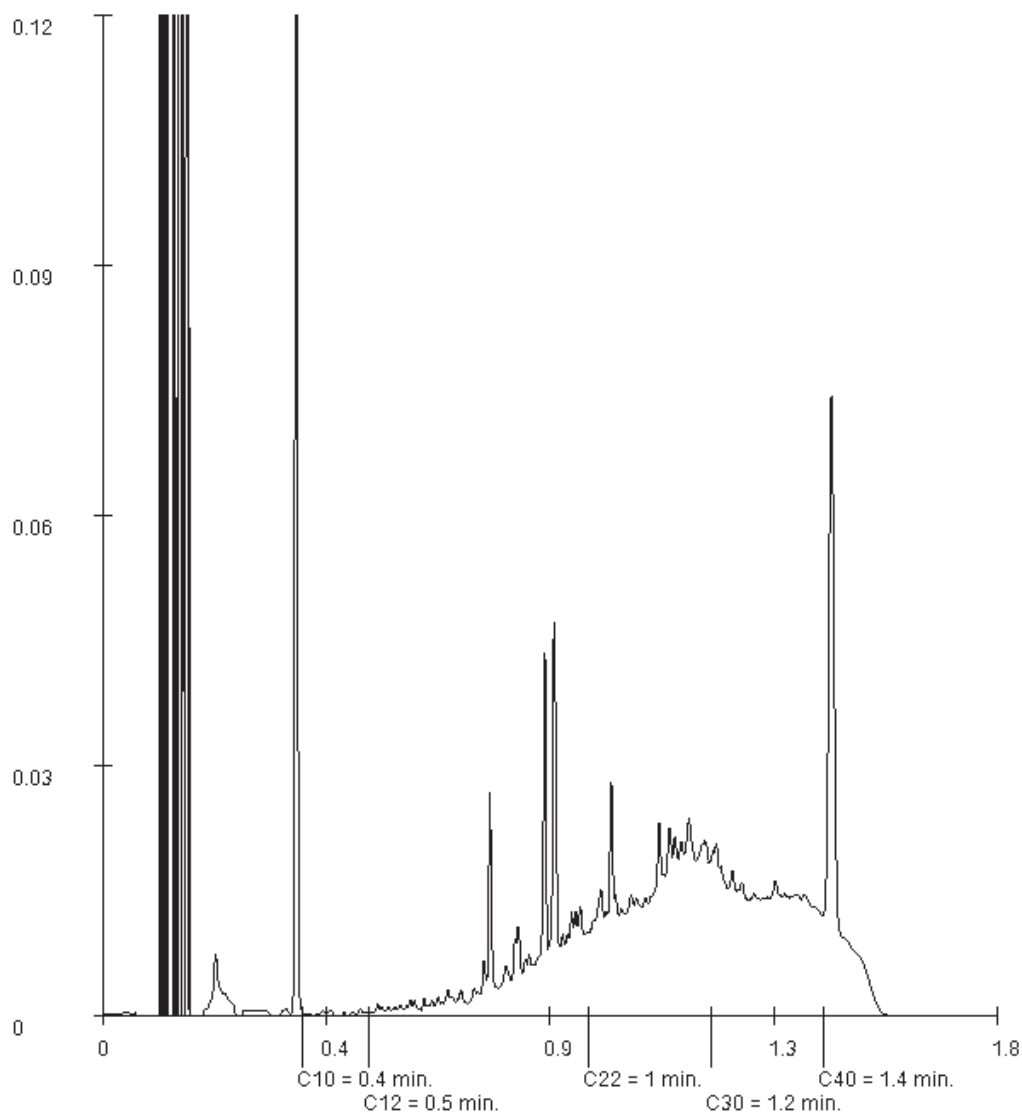
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 010
Monster beschrijvingen 417-3417-3 (100-140)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Blad 22 van 23

Analyserapport

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

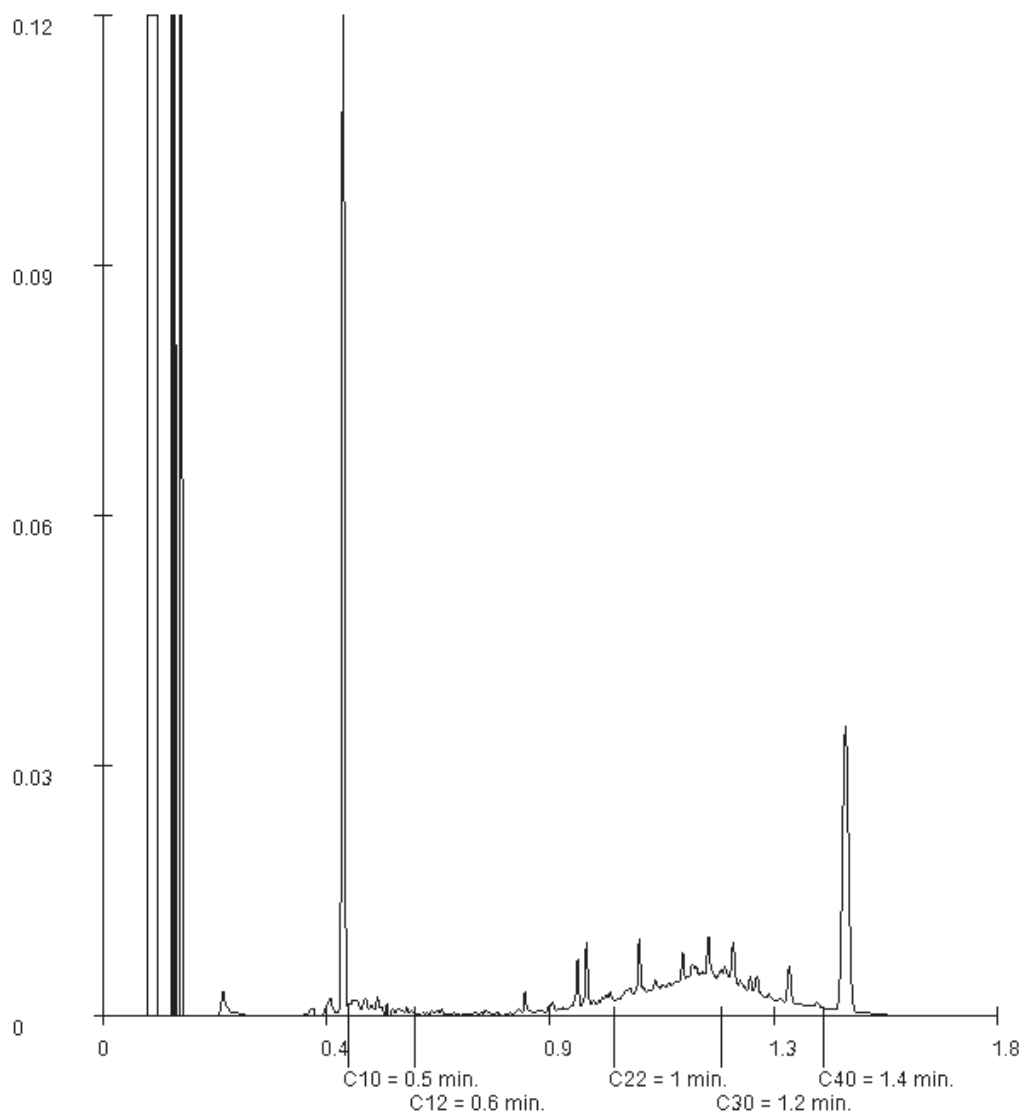
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 011
Monster beschrijvingen MM01MM01 (119-170)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 23 van 23

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480725 - 1

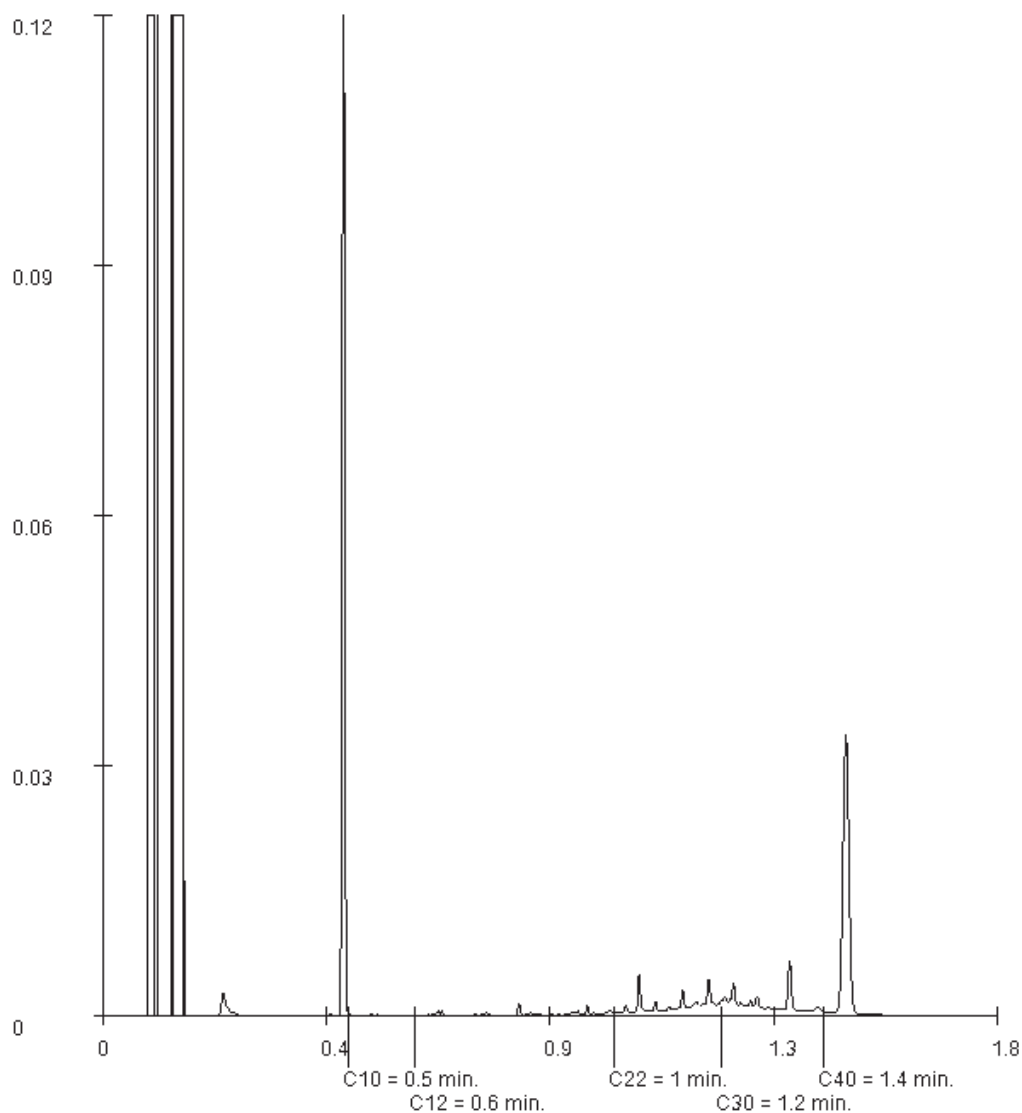
Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 27-02-2017

Monsternummer: 013
Monster beschrijvingen MM03MM03 (120-270)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analyserapport

Envita Almelo BV
A.I. Dekens
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Friesestraatweg 175, Groningen
Uw projectnummer : 207138-11
ALcontrol rapportnummer : 12544626, versienummer: 1

Rotterdam, 30-05-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 207138-11. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

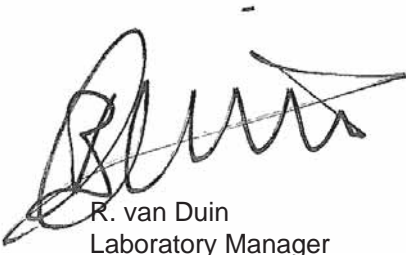
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Envita Almelo BV
A.I. Dekens

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-11
Rapportnummer 12544626 - 1Orderdatum 24-05-2017
Startdatum 24-05-2017
Rapportagedatum 30-05-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	408B-4 408B (180-200)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	73.1
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4
--------------------------------	---------	---	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	9.4
---------------	---------	---	-----

METALEN

barium	mg/kgds	S	37
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	8.1
koper	mg/kgds	S	5.2
kwik	mg/kgds	S	0.08
lood	mg/kgds	S	22
molybdeen	mg/kgds	S	0.56
nikkel	mg/kgds	S	11
zink	mg/kgds	S	58

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	mg/kgds	S	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1
--------	---------	---	----

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
A.I. Dekens

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-11
Rapportnummer 12544626 - 1

Orderdatum 24-05-2017
Startdatum 24-05-2017
Rapportagedatum 30-05-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	408B-4 408B (180-200)

Analyse	Eenheid	Q	001
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	1.6
PCB 153	µg/kgds	S	1.6
PCB 180	µg/kgds	S	1.1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	7.1 ¹⁾

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
A.I. Dekens

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-11
Rapportnummer 12544626 - 1

Orderdatum 24-05-2017
Startdatum 24-05-2017
Rapportagedatum 30-05-2017

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.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Envita Almelo BV
A.I. Dekens

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-11
Rapportnummer 12544626 - 1

Orderdatum 24-05-2017
Startdatum 24-05-2017
Rapportagedatum 30-05-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Envita Almelo BV
A.I. Dekens

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-11
Rapportnummer 12544626 - 1

Orderdatum 24-05-2017
Startdatum 24-05-2017
Rapportagedatum 30-05-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3567855	24-05-2017	24-05-2017	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Envita Almelo BV
K.J. Haan
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Friesestraatweg 175, Groningen
Uw projectnummer : 207138-10
ALcontrol rapportnummer : 12480720, versienummer: 1

Rotterdam, 03-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 207138-10. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480720 - 1Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 03-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MM1 ASB-1 MM1 ASB-1 (0-50)
002	Asbestverdachte grond AS3000	MM2 ASB-1 MM2 ASB-1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

aangeleverd materiaal grond	kg		13.08	11.49
totaal gewicht na drogen	g		11191	8217
droge stof	gew.-%		85.6	71.5

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal	mg/kgds	S	8.1	1.4
asbestconcentratie				
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds		8.0919	14.201
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds		8.1	14
ondergrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	S	5.7	0.39
bovengrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	S	12	4.0
chrysotiel	mg/kgds	S	8.1	<2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	5.7	<2
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	12	<2
amosiet	mg/kgds	S	<2	1.4
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	0.39
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	4.0
crocidoliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
anthophylliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
tremoliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
actinoliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480720 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 03-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MM1 ASB-1 MM1 ASB-1 (0-50)
002	Asbestverdachte grond AS3000	MM2 ASB-1 MM2 ASB-1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	S	8.1	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	1.4
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	0.1	1.2

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480720 - 1

Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 03-03-2017

Monster beschrijvingen

001 * Omdat boven de 4mm niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet - wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden - tevens de zeeffractie <500 µm worden onderzocht op vrije asbestvezels (<100 µm) door middel van SEM/RMA conform ISO 14966. In opdracht van de opdrachtgever is dit onderzoek niet uitgevoerd.

Paraaf :

Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12480720 - 1Orderdatum 22-02-2017
Startdatum 22-02-2017
Rapportagedatum 03-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
aangeleverd materiaal grond	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
chrysotiel	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
amosiet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
crocidoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
anthophylliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
tremoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
actinoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten serpentijn- asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten amfibool- asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1524582	22-02-2017	22-02-2017	ALC291 Theoretische monsternamedatum
002	E1524486	22-02-2017	22-02-2017	ALC291

Paraaf :





Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12480720-001 Datum analyse: 03-03-2017
 Projectnummer: 20713810
 Projectnaam: 207138-10

Monsteromschrijving: MM1 ASB-1

Vorbereidende resultaten																
totaal gewicht na drogen		11191		g												
totaal gewicht voor drogen		13078		g												
droge stof		85.6		gew.-%												
Labomonster																
Gemeten concentraties			Concentratie (mg/kgds) **			Ondergrens (mg/kgds) **			Bovengrens (mg/kgds) **							
gemeten serpentijn-asbestconcentratie		8.1														
gemeten amfibool-asbestconcentratie		<2														
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie		<2														
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie		8.1														
gemeten totaal asbestconcentratie		8.1		5.7		12										
berekende bepalingsgrens		N.v.t.														
Gewogen concentraties*																
gewogen asbestconcentratie		8.0919		5.7		11.5412										
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie		8.1														
Analyseresultaten																
Soort materiaal		Hechtgebondenheid ***		Chrysotiel % (m/m)		Amosiet % (m/m)		Crocidoliet % (m/m)		Anthophylliet % (m/m)		Tremoliet % (m/m)		Actinoliet % (m/m)		
Isolatie		niet hechtgebonden		60-100		-		-		-		-		-		
Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	474	100														
4-8	751	100	X						Isolatie	2	0.1011		7.227	5.420	9.034	
2-4	555	100														
1-2	543	21.4	X						Isolatie	3	0.0006		0.200	0.057	0.628	
0.5-1	686	5.4	X						Isolatie	5	0.0005		0.665	0.180	1.879	
<0.5	8182															
Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie																
bundels Chrysotiel										0						
bundels Amosiet										0						
bundels Crocidoliet										0						
bundels Anthophylliet										0						
bundels Tremoliet										0						
bundels Actinoliet										0						

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12480720-002 Datum analyse: 03-03-2017
 Projectnummer: 20713810
 Projectnaam: 207138-10

Monsteromschrijving: MM2 ASB-1

Vorbereidende resultaten															
totaal gewicht na drogen		8217			g										
totaal gewicht voor drogen		11485			g										
droge stof		71.5			gew.-%										
Labomonster															
Gemeten concentraties			Concentratie (mg/kgds) **		Ondergrens (mg/kgds) **		Bovengrens (mg/kgds) **								
gemeten serpentijn-asbestconcentratie		<2													
gemeten amfibool-asbestconcentratie		1.4													
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie		<2													
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie		1.4													
gemeten totaal asbestconcentratie		1.4			0.39				4.0						
berekende bepalingsgrens		1.2													
Gewogen concentraties*															
gewogen asbestconcentratie		14.201			3.9				39.9672						
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie		14													
Analyseresultaten															
Soort materiaal		Hechtgebondenheid ***		Chrysotiel % (m/m)		Amosiet % (m/m)		Crocidoliet % (m/m)		Anthophylliet % (m/m)		Tremoliet % (m/m)		Actinoliet % (m/m)	
Bundels Amosiet		niet hechtgebonden		-		60-100		-		-		-		-	
Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Soort materiaal					Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****	
			Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet								Actinoliet
>32	0	100													
16-32	0	100													
8-16	283	100													
4-8	760	100													
2-4	500	100													
1-2	408	23.4													
0.5-1	431	6.2	X				Bundels Amosiet	5	0.0009	1.420	0.390	3.997	1.2		
<0.5	5835														
Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie															
bundels Chrysotiel												0			
bundels Amosiet												1			
bundels Crocidoliet												0			
bundels Anthophylliet												0			
bundels Tremoliet												0			
bundels Actinoliet												0			

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



Analyserapport

Envita Almelo BV
K.J. Haan
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 14

Uw projectnaam : Friesestraatweg 175, Groningen
Uw projectnummer : 207138-10
ALcontrol rapportnummer : 12486038, versienummer: 1

Rotterdam, 07-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 207138-10. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 2 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (150-250)
003	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (150-250)
004	Grondwater (AS3000)	101-1-1 101 (190-290)
005	Grondwater (AS3000)	203-1-1 203 (130-230)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
barium	µg/l	S	79	140	120	110	140
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	5.4
koper	µg/l	S	<2.0	2.5	<2.0	<2.0	5.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	3.3	<2.0	2.6	<2.0	2.5
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	13
nikkel	µg/l	S	<3	<3	<3	<3	6.2
zink	µg/l	S	13	45	24	25	47
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	1.7	1.4
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	2.7	38
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1	4.3	2.2
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	11	87
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ³⁾¹⁾	0.21 ¹⁾	15.3 ¹⁾	89.2 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	µg/l	S	0.11 ²⁾	0.04	0.05	3.9	6.8
fenantreen	µg/l	S				0.13	2.2
antraceen	µg/l	S				0.03	0.45
fluoranteen	µg/l	S				0.02	0.18
benzo(a)antraceen	µg/l	S				<0.01	<0.01
chryseen	µg/l	S				<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S				<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S				<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S				<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S				<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S				4.122 ¹⁾	9.672 ¹⁾
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1	<0.1	<0.1

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 3 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (150-250)					
002	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (150-250)					
003	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (150-250)					
004	Grondwater (AS3000)	101-1-1 101 (190-290)					
005	Grondwater (AS3000)	203-1-1 203 (130-230)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ³⁾¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ³⁾¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
PCB 28	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 52	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 101	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 118	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 138	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 153	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 180	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/l	S	0.0294 ¹⁾	0.0294 ¹⁾	0.0294 ¹⁾	0.0294 ¹⁾	0.0294 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		<20			75	
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	35	1900
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	40
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	2000

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

Paraaf :



Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 3 Het aangeleverde monster bevat een luchtlaag. De analyseresultaten betreffen derhalve indicatieve waarden.

Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 5 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	403-1-1 403 (195-295)
007	Grondwater (AS3000)	408-1-1 408 (180-280)
008	Grondwater (AS3000)	417-1-1 417 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
<i>METALEN</i>					
barium	µg/l	S	160	340	200
cadmium	µg/l	S	0.35	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	11	58	3.9
koper	µg/l	S	12	11	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	5.2	<2.0	3.8
molybdeen	µg/l	S	4.1	30	11
nikkel	µg/l	S	9.8	15	3.2
zink	µg/l	S	1200	58	90
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	µg/l	S	<0.2	1.7	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.66	24	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	16	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	70	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.24	77	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.31 ¹⁾	147 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	2.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	µg/l	S	0.09	1.9 ²⁾	<0.02
fenantreen	µg/l	S			0.27
antraceen	µg/l	S			0.07
fluoranteen	µg/l	S			0.22
benzo(a)antraceen	µg/l	S			0.03
chryseen	µg/l	S			0.03
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S			<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S			0.02
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S			<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S			0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S			0.678 ¹⁾
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	0.21	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.28 ¹⁾	0.14 ¹⁾

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 6 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
006	Grondwater (AS3000)	403-1-1 403 (195-295)			
007	Grondwater (AS3000)	408-1-1 408 (180-280)			
008	Grondwater (AS3000)	417-1-1 417 (150-250)			

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	0.20	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	1.5	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	1.78 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 52	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 101	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 118	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 138	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 153	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006
PCB 180	µg/l	S	<0.006	<0.006	<0.006
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/l	S	0.0294 ¹⁾	0.0294 ¹⁾	0.0294 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		100	1400	
fractie C10-C12	µg/l		50	560	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	55	570	<50

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 7 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

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.
- 2 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 8 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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
PCB 28	Grondwater (AS3000)	Conform AS3120-1
PCB 52	Grondwater (AS3000)	Idem
PCB 101	Grondwater (AS3000)	Idem
PCB 118	Grondwater (AS3000)	Idem
PCB 138	Grondwater (AS3000)	Idem
PCB 153	Grondwater (AS3000)	Idem
PCB 180	Grondwater (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 9 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	S0829741	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
001	G6274712	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
001	B1632048	02-03-2017	02-03-2017	ALC204
002	S0829740	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
002	G6274699	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
002	B1632030	02-03-2017	02-03-2017	ALC204
003	B1632029	02-03-2017	02-03-2017	ALC204
003	S0829732	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
003	G6273627	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
004	S0829737	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
004	B1632039	02-03-2017	02-03-2017	ALC204
004	G6274713	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
004	S0802965	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
004	G6274710	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
005	S0749922	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
005	G6274704	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
005	B1632033	02-03-2017	02-03-2017	ALC204
005	S0829735	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
005	G6274703	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
006	S0829742	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
006	G6274711	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
006	B1632176	02-03-2017	02-03-2017	ALC204
006	G6274721	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
007	B1632038	02-03-2017	02-03-2017	ALC204
007	G6274715	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
007	G6274706	02-03-2017	02-03-2017	ALC236
007	S0749908	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
008	S0829736	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
008	S0803003	02-03-2017	02-03-2017	ALC237
008	B1632037	02-03-2017	02-03-2017	ALC204

Paraaf :





Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 10 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
008	G6274700	02-03-2017	02-03-2017	ALC236

Paraaf :

Envita Almelo BV
K.J. Haan

Blad 11 van 14

Analyserapport

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

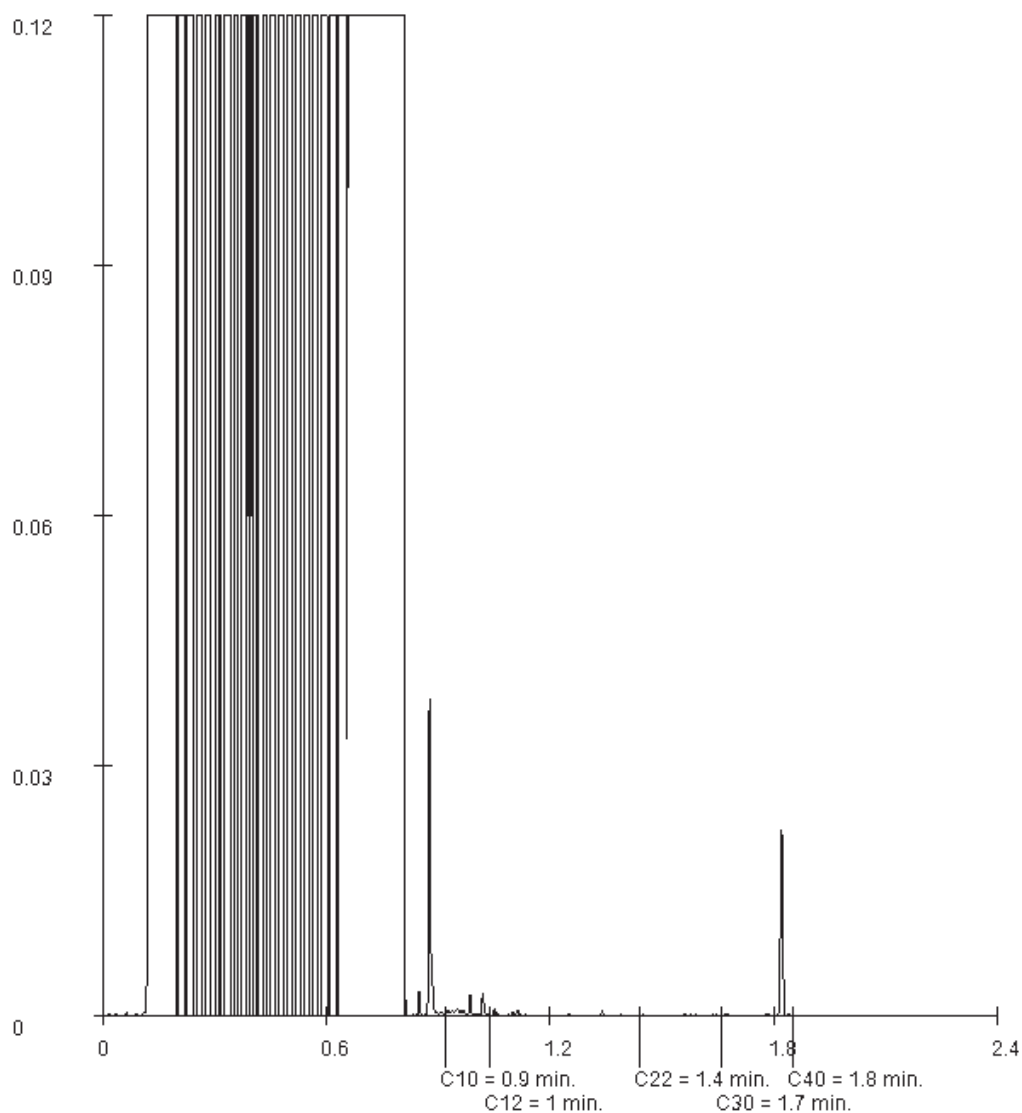
Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 101-1-1101 (190-290)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 12 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

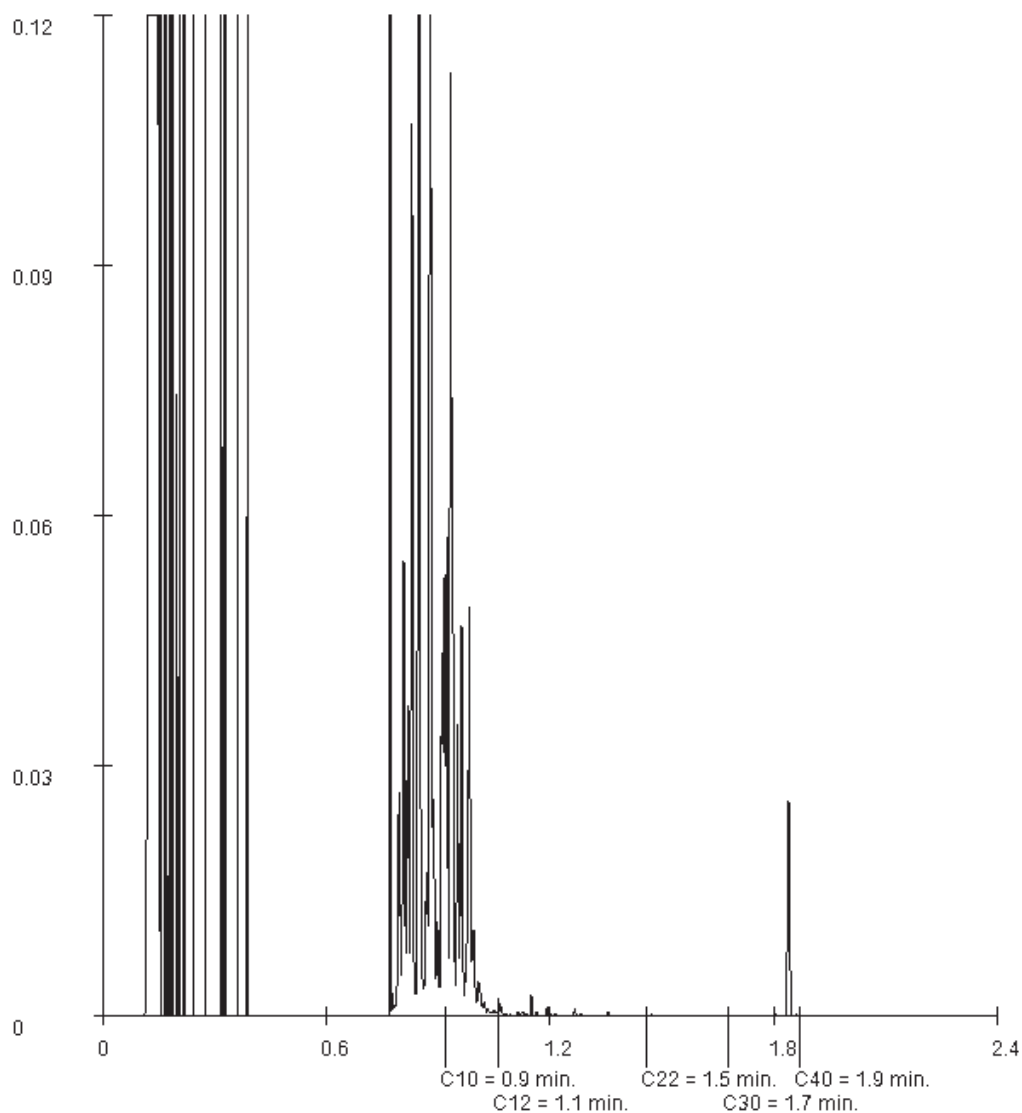
Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen 203-1-1203 (130-230)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 13 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

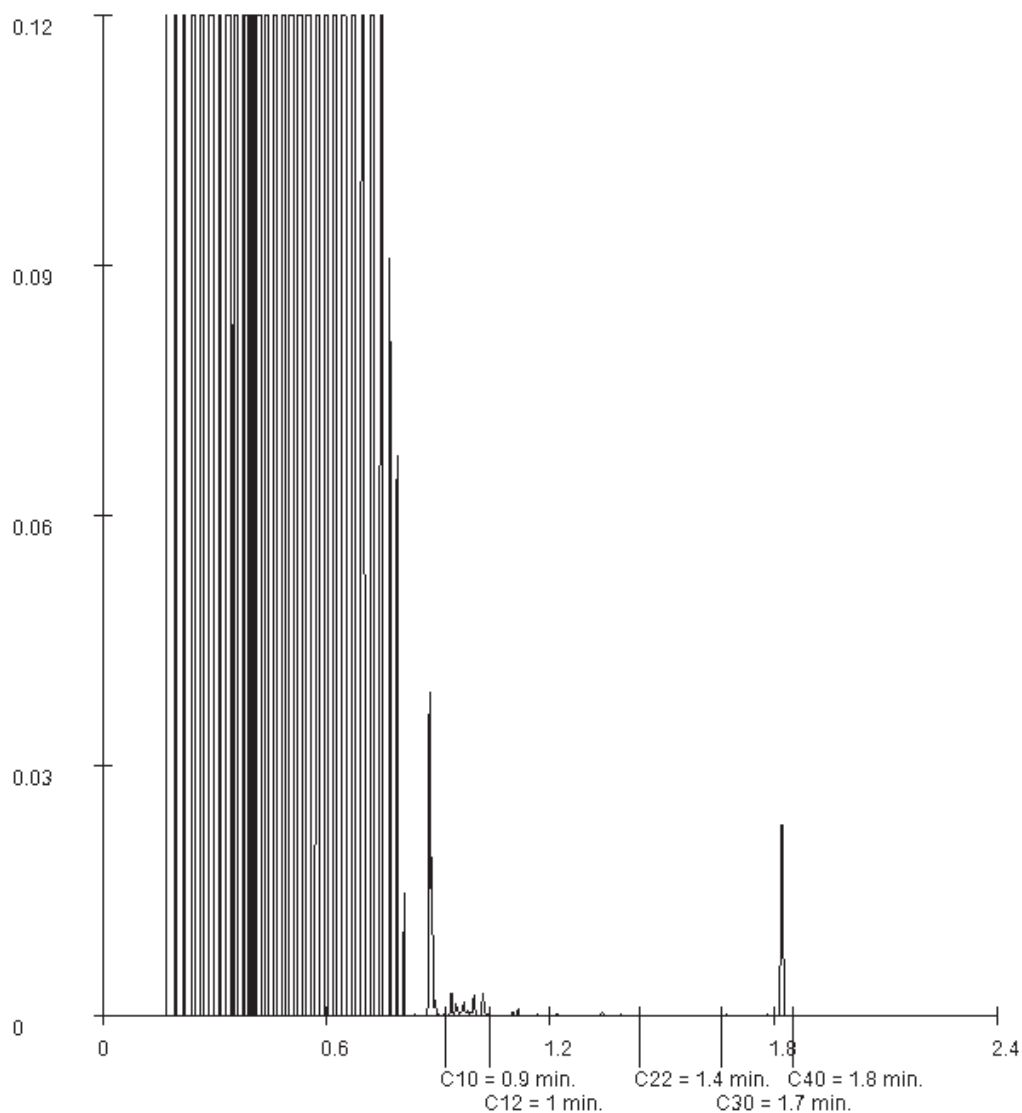
Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen 403-1-1403 (195-295)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Envita Almelo BV
K.J. Haan

Analyserapport

Blad 14 van 14

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-10
Rapportnummer 12486038 - 1

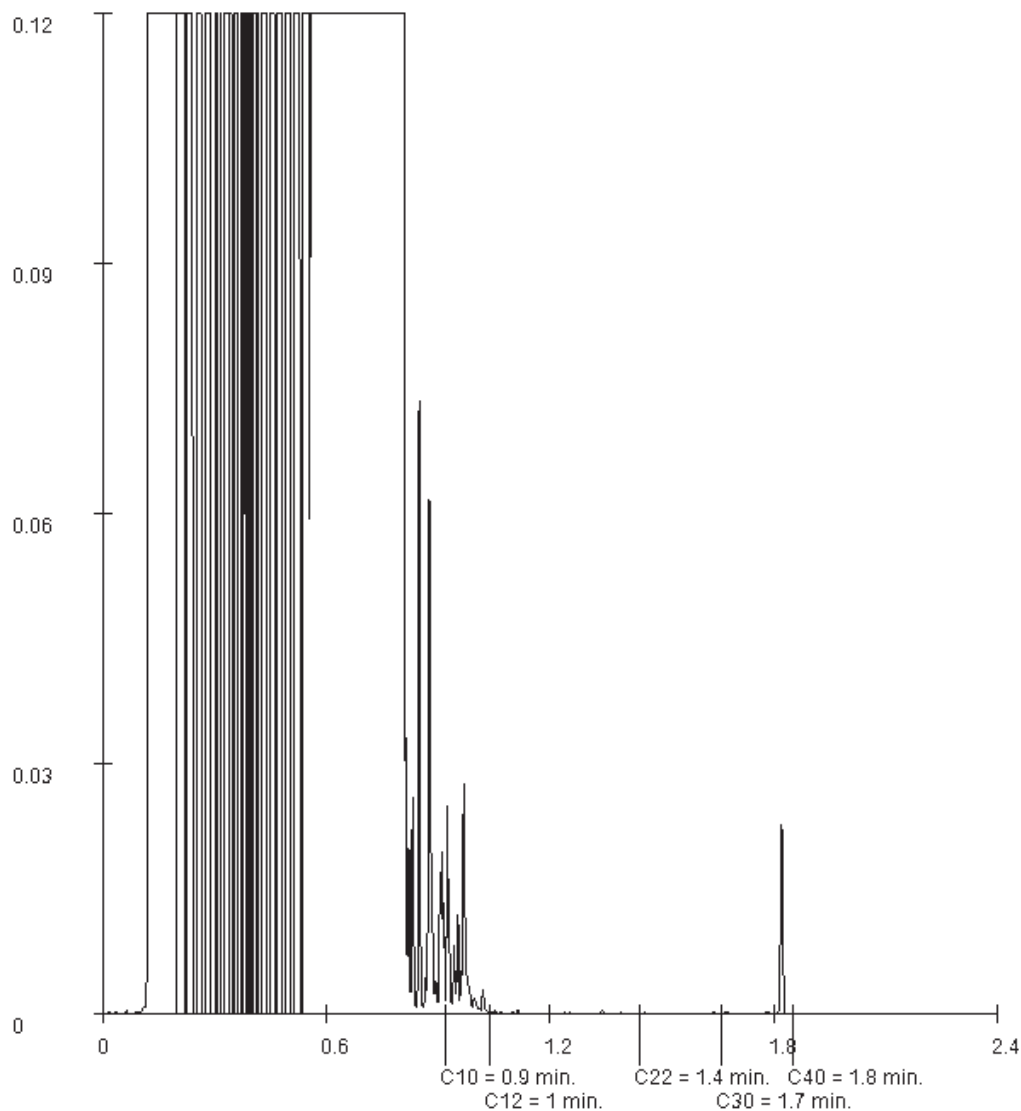
Orderdatum 02-03-2017
Startdatum 02-03-2017
Rapportagedatum 07-03-2017

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen 408-1-1408 (180-280)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Analyserapport

Envita Almelo BV
A.I. Dekens
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Friesestraatweg 175, Groningen
Uw projectnummer : 207138-11
ALcontrol rapportnummer : 12548681, versienummer: 1

Rotterdam, 06-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 207138-11. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Envita Almelo BV
A.I. Dekens

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-11
Rapportnummer 12548681 - 1Orderdatum 31-05-2017
Startdatum 01-06-2017
Rapportagedatum 06-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	408B-1-1 408B-1-1 (410-510)
002	Grondwater (AS3000)	513-1-2 513-1-2 (170-270)
003	Grondwater (AS3000)	522-1-1 522-1-1 (150-250)
004	Grondwater (AS3000)	523-1-1 523-1-1 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>METALEN</i>						
barium	µg/l	S	340 ¹⁾		41 ¹⁾	210 ¹⁾
cadmium	µg/l	S	<0.20 ¹⁾		<0.20 ¹⁾	<0.20 ¹⁾
kobalt	µg/l	S	5.0 ¹⁾		<2 ¹⁾	3.4 ¹⁾
koper	µg/l	S	<2.0 ¹⁾		<2.0 ¹⁾	<2.0 ¹⁾
kwik	µg/l	S	<0.05		<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0 ¹⁾		<2.0 ¹⁾	<2.0 ¹⁾
molybdeen	µg/l	S	<2 ¹⁾		<2 ¹⁾	2.6 ¹⁾
nikkel	µg/l	S	6.9 ¹⁾		3.7 ¹⁾	5.9 ¹⁾
zink	µg/l	S	400		13 ¹⁾	59
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>						
benzeen	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1		<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ²⁾		0.21 ²⁾	0.21 ²⁾
styreen	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
naftaleen	µg/l	S	0.16 ³⁾	0.07 ³⁾	<0.02	<0.02
fenantreen	µg/l	S		0.02		
antraceen	µg/l	S		<0.01		
fluoranteen	µg/l	S		0.02		
benzo(a)antraceen	µg/l	S		<0.01		
chryseen	µg/l	S		<0.01		
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S		<0.01		
benzo(a)pyreen	µg/l	S		<0.01		
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S		<0.01		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S		<0.01		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S		0.159 ²⁾		
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1		<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1		<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1		<0.1	<0.1

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
A.I. Dekens

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-11
Rapportnummer 12548681 - 1

Orderdatum 31-05-2017
Startdatum 01-06-2017
Rapportagedatum 06-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	408B-1-1 408B-1-1 (410-510)				
002	Grondwater (AS3000)	513-1-2 513-1-2 (170-270)				
003	Grondwater (AS3000)	522-1-1 522-1-1 (150-250)				
004	Grondwater (AS3000)	523-1-1 523-1-1 (150-250)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ²⁾		0.14 ²⁾	0.14 ²⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ²⁾		0.42 ²⁾	0.42 ²⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1		<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1		<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1		<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1		<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2		<0.2	<0.2
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	µg/l		<25		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50		<50	<50

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

Paraaf :





Envita Almelo BV
A.I. Dekens

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-11
Rapportnummer 12548681 - 1

Orderdatum 31-05-2017
Startdatum 01-06-2017
Rapportagedatum 06-06-2017

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 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :



Envita Almelo BV
A.I. Dekens

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-11
Rapportnummer 12548681 - 1

Orderdatum 31-05-2017
Startdatum 01-06-2017
Rapportagedatum 06-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform 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)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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)	Conform AS3110-5
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



Envita Almelo BV
A.I. Dekens

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Friesestraatweg 175, Groningen
Projectnummer 207138-11
Rapportnummer 12548681 - 1

Orderdatum 31-05-2017
Startdatum 01-06-2017
Rapportagedatum 06-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1631893	01-06-2017	31-05-2017	ALC204
001	G6343924	01-06-2017	31-05-2017	ALC236
002	S0881664	01-06-2017	31-05-2017	ALC237
003	G6343929	01-06-2017	31-05-2017	ALC236
003	B1631888	01-06-2017	31-05-2017	ALC204
004	B1631899	01-06-2017	31-05-2017	ALC204
004	G6343930	01-06-2017	31-05-2017	ALC236

Paraaf :



BIJLAGE 6

Overschrijdingstabellen

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		103-1			104-1			105-1		
Certificaatcode		12486045			12486045			12486045		
Boring(en)		103			104			105		
Traject (m -mv)		1,70 - 2,00			1,00 - 1,50			1,70 - 2,00		
Humus	% ds	0,50			2,3			8,2		
Lutum	% ds	8,2			30			32		
Datum van toetsing		9-3-2017			9-3-2017			9-3-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	<20	<31 ⁽⁶⁾		39	34 ⁽⁶⁾		1300	1061 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	1,1	1,1	0,04
kobalt	mg/kg ds	11	23	0,05	9,0	7,8	-0,04	500	411	2,26
koper	mg/kg ds	<5	<6	-0,23	17	18	-0,15	85	78	0,25
kwik	mg/kg ds	0,09	0,12	-0	0,16	0,16	0	11	10	0,27
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	1,4	1,4	-0
nikkel	mg/kg ds	<3	<4	-0,48	17	15	-0,31	38	32	-0,05
lood	mg/kg ds	11	16	-0,07	73	75	0,05	540	509	0,96
zink	mg/kg ds	<20	<25	-0,2	89	87	-0,09	4400	3891	6,47
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,03	0,03		200	200	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,11		3,1	3,1		1,1	1,1	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,06	0,06		1,6	1,6		0,63	0,63	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,07	0,07		1,9	1,9		0,78	0,78	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,08	0,08		2,0	2,0		0,75	0,75	
fluorantheen	mg/kg ds	0,19	0,19		6,9	6,9		2,1	2,1	
chryseen	mg/kg ds	0,08	0,08		2,8	2,8		0,80	0,80	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,09	0,09		3,3	3,3		0,86	0,86	
anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,02		1,4	1,4		0,29	0,29	
fenanthreen	mg/kg ds	0,07	0,07		4,4	4,4		1,2	1,2	
PAK	mg/kg ds	0,8	0,80	-0,02	27,43	27	0,66	208,51	209	5,39
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds	4,9	<25	0,01	4,9	<21	0	26,7	33	0,01
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<1	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<1	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		3,7	4,5	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		2,5	3,0	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		7,2	8,8	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		7,4	9,0	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		4,5	5,5	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	110	478	0,06	9700	11829	2,42
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	15 ⁽⁶⁾		7300	8902 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		39	170 ⁽⁶⁾		1000	1220 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		46	200 ⁽⁶⁾		1000	1220 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		26	113 ⁽⁶⁾		430	524 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	% w/w	80,4	80,0 ⁽⁶⁾		74,5	75,0 ⁽⁶⁾		58,1	58,0 ⁽⁶⁾	
lutum	%	8,2			30			32		
organische stof	%	0,50			2,3			8,2		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		203-3			402-2			404-1		
Certificaatcode		12479856			12479856			12480725		
Boring(en)		203			402			404		
Traject (m -mv)		0,60 - 0,90			0,20 - 0,60			0,00 - 0,40		
Humus	% ds	3,7			8,9			3,6		
Lutum	% ds	3,4			4,9			33		
Datum van toetsing		9-3-2017			9-3-2017			9-3-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	72	237 ⁽⁶⁾		450	1280 ⁽⁶⁾		46	37 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,90	1,41	0,07	2,6	3,3	0,22	0,34	0,38	-0,02
kobalt	mg/kg ds	7,7	23,5	0,05	49	131	0,66	11	9	-0,03
koper	mg/kg ds	920	1720	11,2	4000	6186	40,97	26	25	-0,1
kwik	mg/kg ds	0,14	0,19	0	2,7	3,5	0,09	0,21	0,20	0
molybdeen	mg/kg ds	0,66	0,66	-0	8,3	8,3	0,04	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	9,6	25,1	-0,15	50	117	1,26	20	16	-0,29
lood	mg/kg ds	1400	2084	4,24	5800	7727	15,99	100	98	0,1
zink	mg/kg ds	1600	3407	5,63	1900	3408	5,63	98	89	-0,09
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	0,85	0,85		0,04	0,04		<0,01	<0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,3	3,3		1,0	1,0		0,04	0,04	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,8	1,8		0,47	0,47		0,02	0,02	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,8	1,8		0,69	0,69		0,02	0,02	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,7	1,7		0,66	0,66		0,03	0,03	
fluorantheen	mg/kg ds	11	11		1,3	1,3		0,06	0,06	
chryseen	mg/kg ds	3,7	3,7		0,76	0,76		0,04	0,04	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,6	4,6		0,90	0,90		0,03	0,03	
anthraceen	mg/kg ds	4,7	4,7		0,26	0,26		<0,01	<0,01	
fenanthreen	mg/kg ds	17	17		0,77	0,77		0,03	0,03	
PAK	mg/kg ds	50,45	50	1,26	6,85	6,9	0,14	0,284	0,28	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds	1768,2	4779	4,86	896,7	1008	1,01	410,3	1140	1,14
PCB 28	µg/kg ds	5,2	14,1		<1	<1		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	25	68		19	21		1,6	4,4	
PCB 101	µg/kg ds	220	595		140	157		36	100	
PCB 118	µg/kg ds	68	184		57	64		16	44	
PCB 138	µg/kg ds	620	1676		270	303		120	333	
PCB 153	µg/kg ds	470	1270		280	315		140	389	
PCB 180	µg/kg ds	360	973		130	146		96	267	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	1100	2973	0,58	70	79	-0,02	30	83	-0,02
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	830	2243 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		<5	10 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	170	459 ⁽⁶⁾		26	29 ⁽⁶⁾		7	19 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	86	232 ⁽⁶⁾		29	33 ⁽⁶⁾		9	25 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	57	154 ⁽⁶⁾		14	16 ⁽⁶⁾		10	28 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	% w/w	3,4			85,0	85,0		79,2	79,0	
lutum	%	3,7			4,9			33		
organische stof	%	59			8,9			3,6		
Artefacten	g	0			33			<1		

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		407-4			406-3			409-4		
Certificaatcode		12480725			12480725			12480725		
Boring(en)		407			406			409		
Traject (m -mv)		1,20 - 1,70			0,70 - 1,00			1,50 - 2,00		
Humus	% ds	4,1			12			1,5		
Lutum	% ds	2,8			8,2			20		
Datum van toetsing		9-3-2017			9-3-2017			9-3-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	360	1268 ⁽⁶⁾		550	1201 ⁽⁶⁾		45	54 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,88	1,37	0,06	1,3	1,5	0,07	0,24	0,32	-0,02
kobalt	mg/kg ds	83	268	1,45	280	587	3,27	7,0	8,3	-0,04
koper	mg/kg ds	150	282	1,61	600	802	5,08	12	15	-0,17
kwik	mg/kg ds	1,6	2,2	0,06	1,0	1,2	0,03	<0,05	<0,04	-0
molybdeen	mg/kg ds	1,2	1,2	-0	2,6	2,6	0,01	1,7	1,7	0
nikkel	mg/kg ds	15	41	0,09	28	54	0,29	18	21	-0,22
lood	mg/kg ds	1600	2390	4,88	3100	3770	7,75	46	54	0,01
zink	mg/kg ds	490	1063	1,59	920	1398	2,17	67	83	-0,1
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	0,08	0,08		0,07	0,06		<0,01	<0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,38	0,38		2,5	2,1		<0,01	<0,01	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,22	0,22		1,2	1,0		<0,01	<0,01	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,28	0,28		1,6	1,4		<0,01	<0,01	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,32	0,32		1,6	1,4		<0,01	<0,01	
fluorantheen	mg/kg ds	0,80	0,80		5,3	4,5		<0,01	<0,01	
chryseen	mg/kg ds	0,35	0,35		1,8	1,5		<0,01	<0,01	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,28	0,28		2,2	1,9		<0,01	<0,01	
anthraceen	mg/kg ds	0,09	0,09		0,56	0,48		<0,01	<0,01	
fenanthreen	mg/kg ds	0,33	0,33		2,5	2,1		<0,01	<0,01	
PAK	mg/kg ds	3,13	3,1	0,04	19,33	17	0,4	0,07	<0,070	-0,04
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds	308,3	752	0,75	4959,7	4239	4,31	4,9	<25	0,01
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2		<1	<1		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	4,6	11,2		49	42		<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	45	110		550	470		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	15	37		160	137		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	100	244		1800	1538		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	91	222		1400	1197		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	52	127		1000	855		<1	<4	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	120	293	0,02	280	239	0,01	<20	<70	-0,02
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	36	88 ⁽⁶⁾		12	10 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	34	83 ⁽⁶⁾		80	68 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	35	85 ⁽⁶⁾		130	111 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	18	44 ⁽⁶⁾		59	50 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	% w/w	78,3	78,0		73,3	73,0		78,9	79,0	
lutum	%	2,8			8,2			20		
organische stof	%	4,1			12			1,5		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		410-3			416-2			417-3		
Certificaatcode		12484987			12480725			12480725		
Boring(en)		410			416			417		
Traject (m -mv)		0,80 - 1,20			0,50 - 1,00			1,00 - 1,40		
Humus	% ds	1,1			3,9			4,5		
Lutum	% ds	1,0			29			5,8		
Datum van toetsing		9-3-2017			9-3-2017			9-3-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	960	3720 ⁽⁶⁾		79	70 ⁽⁶⁾		140	368 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,98	1,69	0,09	0,32	0,37	-0,02	1,2	1,8	0,1
kobalt	mg/kg ds	13	46	0,18	17	15	0	4,8	11,9	-0,02
koper	mg/kg ds	26	54	0,09	80	83	0,29	56	95	0,37
kwik	mg/kg ds	0,21	0,30	0	1,4	1,4	0,03	0,45	0,60	0,01
molybdeen	mg/kg ds	3,9	3,9	0,01	<0,5	<0,4	-0,01	0,52	0,52	-0,01
nikkel	mg/kg ds	16	47	0,18	18	16	-0,29	10	22	-0,2
lood	mg/kg ds	950	1495	3,01	190	195	0,3	630	888	1,75
zink	mg/kg ds	810	1922	3,07	180	176	0,06	830	1567	2,46
PAK										
naftaleen	mg/kg ds				0,03	0,03		0,11	0,11	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				1,0	1,0		4,3	4,3	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds				0,52	0,52		2,2	2,2	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds				0,68	0,68		2,7	2,7	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds				0,64	0,64		2,5	2,5	
fluorantheen	mg/kg ds				1,5	1,5		11	11	
chryseen	mg/kg ds				0,74	0,74		3,6	3,6	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds				0,77	0,77		4,2	4,2	
anthraceen	mg/kg ds				0,16	0,16		1,1	1,1	
fenanthreen	mg/kg ds				0,52	0,52		5,5	5,5	
PAK	mg/kg ds				6,56	6,6	0,13	37,21	37	0,92
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds	976	4880	4,96	169,4	434	0,42	8,9	20	0
PCB 28	µg/kg ds	2,0	10,0		<1	<2		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	16	80		3,0	7,7		<1	<2	
PCB 101	µg/kg ds	140	700		21	54		1,1	2,4	
PCB 118	µg/kg ds	38	190		8,7	22,3		<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	270	1350		52	133		1,9	4,2	
PCB 153	µg/kg ds	300	1500		52	133		2,3	5,1	
PCB 180	µg/kg ds	210	1050		32	82		1,5	3,3	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds				60	154	-0,01	280	622	0,09
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds				<5	9 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds				21	54 ⁽⁶⁾		67	149 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds				23	59 ⁽⁶⁾		110	244 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds				17	44 ⁽⁶⁾		95	211 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	% w/w	74,3	74,0 ⁽⁶⁾		75,8	76,0		78,9	79,0	
lutum	%	1,0			29			5,8		
organische stof	%	1,1			3,9			4,5		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		MM01			MM02			MM03		
Certificaatcode		12480725			12480725			12480725		
Boring(en)		420, 421			202, 405, 412, 414, 417			410, 412, 416, 417, 422		
Traject (m -mv)		1,19 - 1,70			0,08 - 0,50			1,20 - 2,70		
Humus	% ds	3,9			0,50			2,9		
Lutum	% ds	8,7			1,0			32		
Datum van toetsing		9-3-2017			9-3-2017			9-3-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	<20	<30 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		40	33 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	0,42	0,48	-0,01
kobalt	mg/kg ds	2,3	4,7	-0,06	<1,5	<3,7	-0,06	9,4	7,7	-0,04
koper	mg/kg ds	11	18	-0,15	<5	<7	-0,22	11	11	-0,19
kwik	mg/kg ds	0,08	0,10	-0	<0,05	<0,05	-0	0,84	0,81	0,02
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	0,97	0,97	-0
nikkel	mg/kg ds	7,4	13,9	-0,32	<3	<6	-0,45	20	17	-0,28
lood	mg/kg ds	18	24	-0,05	20	31	-0,04	54	54	0,01
zink	mg/kg ds	33	56	-0,14	<20	<33	-0,18	97	90	-0,09
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	0,04	0,04		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,5	1,5		0,01	0,01		0,05	0,05	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,72	0,72		<0,01	<0,01		0,03	0,03	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,2	1,2		<0,01	<0,01		0,04	0,04	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,2	1,2		<0,01	<0,01		0,04	0,04	
fluorantheen	mg/kg ds	1,8	1,8		0,02	0,02		0,09	0,09	
chryseen	mg/kg ds	0,82	0,82		0,01	0,01		0,04	0,04	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,84	0,84		0,01	0,01		0,04	0,04	
anthraceen	mg/kg ds	0,18	0,18		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
fenanthreen	mg/kg ds	0,65	0,65		<0,01	<0,01		0,04	0,04	
PAK	mg/kg ds	8,95	9,0	0,19	0,092	0,092	-0,04	0,384	0,38	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds	4,9	<13	-0,01	32,2	161	0,14	4,9	<17	-0
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<2	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2		4,0	20,0		<1	<2	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2		9,6	48,0		<1	<2	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2		9,9	49,5		<1	<2	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2		6,6	33,0		<1	<2	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	50	128	-0,01	<20	<70	-0,02	<20	<48	-0,03
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	9 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	9	23 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	27	69 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		7	24 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	15	38 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		7	24 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	% w/w									
Droge stof	% w/w	80,7	81,0		82,7	83,0		67,1	67,0	
lutum	%	8,7			1,0			32		
organische stof	%	3,9			0,50			2,9		
Artefacten	g	36			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

Tabel 8: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		101-5			203-5			302-1		
Certificaatcode		12480725			12479856			12480725		
Boring(en)		101			203			302		
Traject (m -mv)		1,70 - 2,00			1,30 - 1,50			1,50 - 1,90		
Humus	% ds	2,9			5,8			2,7		
Lutum	% ds	19			25			20		
Datum van toetsing		16-3-2017			16-3-2017			16-3-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	43		53 ⁽⁶⁾				33		39 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	1,8		2,4		0,15		<0,2		<0,2
kobalt	mg/kg ds	55		68		0,3		21		25
koper	mg/kg ds	3200		4094		27,03		13		16
kwik	mg/kg ds	0,31		0,35		0,01		<0,05		<0,04
molybdeen	mg/kg ds	0,60		0,60		-0		0,59		0,59
nikkel	mg/kg ds	15		18		-0,26		14		16
lood	mg/kg ds	130		154		0,22		31		36
zink	mg/kg ds	170		214		0,13		49		60
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (totaal, 0.7 factor)	mg/kg ds	55						2,4		0,18
benzeen	mg/kg ds	0,56		1,93		1,92		<0,05		<0,06
tolueen	mg/kg ds	<0,05		<0,12		-0		<0,05		<0,06
ethylbenzeen	mg/kg ds	7,1		24,5		0,22		1,7		2,9
xylenen (som)	mg/kg ds	48		166		10		0,59		1,0
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	31		107				0,46		0,79
ortho-Xyleen	mg/kg ds	17		59				0,13		0,22
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	47		47				0,63		0,63
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,1		2,1				<0,01		<0,01
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,98		0,98				<0,01		<0,01
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,1		1,1				<0,01		<0,01
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,99		0,99				<0,01		<0,01
fluorantheen	mg/kg ds	7,8		7,8				0,02		0,02
chryseen	mg/kg ds	2,1		2,1				<0,01		<0,01
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,8		2,8				<0,01		<0,01
anthraceen	mg/kg ds	4,3		4,3				<0,01		<0,01
fenanthreen	mg/kg ds	14		14				<0,01		<0,01
PAK	mg/kg ds	83,17		83		2,12		0,096		0,096
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds	11,4		39		0,02				
PCB 28	µg/kg ds	<1		<2				<1		<3
PCB 52	µg/kg ds	<1		<2				<1		<3
PCB 101	µg/kg ds	1,4		4,8				1,7		6,3
PCB 118	µg/kg ds	<1		<2				1,0		3,7
PCB 138	µg/kg ds	2,6		9,0				2,6		9,6
PCB 153	µg/kg ds	3,0		10,3				3,0		11,1
PCB 180	µg/kg ds	2,3		7,9				1,8		6,7
VLUCHTIGE CHLOORKOOLWATERSTOFFEN										
Dichloorpropan (som)	ug/kg			<72 ⁽²⁾				<36 ⁽²⁾		<78 ⁽²⁾
DCE (som)	mg/kg ds	0,035						0,035		0,035
chloroform	mg/kg ds	<0,02		<0,05		-0,04		<0,02		<0,02
TETRA	mg/kg ds	<0,02		<0,05		-0,63		<0,02		<0,02
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	<0,03		<0,07		-0,02		<0,03		<0,04
1,2-dichloorpropan	mg/kg ds	<0,03		<0,07				<0,03		<0,04
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	<0,02		<0,05		-0,01		<0,02		<0,02
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	<0,03		<0,07		-0,02		<0,03		<0,04
TRI	mg/kg ds	<0,02		<0,05		-0,09		<0,02		<0,02
PER	mg/kg ds	<0,02		<0,05		-0,01		<0,02		<0,02
DCE (som)	mg/kg ds	<0,12		-0,26				<0,060		-0,34
DCE (cis)	mg/kg ds	<0,03		<0,07				<0,03		<0,04
DCE (trans)	mg/kg ds	<0,02		<0,05				<0,02		<0,02
vinylchloride	mg/kg ds	<0,03		<0,07				<0,03		<0,04

Monstercode		101-5		203-5		302-1				
Certificaatcode		12480725		12479856		12480725				
Boring(en)		101		203		302				
Traject (m -mv)		1,70 - 2,00		1,30 - 1,50		1,50 - 1,90				
Humus	% ds	2,9		5,8		2,7				
Lutum	% ds	19		25		20				
Datum van toetsing		16-3-2017		16-3-2017		16-3-2017				
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	890	3069	0,6	2100	3621	0,71	120	444	0,05
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	220	759 ⁽⁶⁾		1400	2414 ⁽⁶⁾		97	359 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	500	1724 ⁽⁶⁾		220	379 ⁽⁶⁾		8	30 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	95	328 ⁽⁶⁾		240	414 ⁽⁶⁾		5	19 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	82	283 ⁽⁶⁾		220	379 ⁽⁶⁾		5	19 ⁽⁶⁾	
minerale olie (vluchtig totaal)	mg/kg ds				2300					
OVERIG										
Droge stof	% w/w	76,8	77,0		84,6	85,0		72,1	72,0	
lutum	%	19						20		
organische stof	%	2,9			5,8			2,7		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

Tabel 9: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		403-3			408-4			412-5		
Certificaatcode		12479856			12480725			12480725		
Boring(en)		403			408			412		
Traject (m -mv)		0,90 - 1,30			1,00 - 1,20			1,70 - 1,90		
Humus	% ds	63			4,8			2,4		
Lutum	% ds	1,2			4,2			6,0		
Datum van toetsing		16-3-2017			9-3-2017			9-3-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	26	101 ⁽⁶⁾		320	973 ⁽⁶⁾		35	90 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	40	18	1,4	0,50	0,74	0,01	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds	1,9	6,7	-0,05	180	510	2,83	2,9	7,1	-0,05
koper	mg/kg ds	39	26	-0,09	200	353	2,09	26	47	0,05
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,03	-0	0,34	0,46	0,01	0,53	0,71	0,02
molybdeen	mg/kg ds	1,9	1,9	0	2,2	2,2	0	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	5,0	14,6	-0,31	19	47	0,18	6,2	13,6	-0,33
lood	mg/kg ds	5500	4069	8,37	1500	2161	4,4	91	132	0,17
zink	mg/kg ds	1300	1211	1,85	710	1424	2,21	72	141	0
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (totaal, 0.7 factor)	mg/kg ds	14			76			<0,05	<0,15	-0,06
benzeen	mg/kg ds	0,69	0,23	0,03	<0,05	<0,07	-0,14	<0,05	<0,15	-0
tolueen	mg/kg ds	9,5	3,2	0,09	3,3	6,9	0,21	0,13	0,54	0
ethylbenzeen	mg/kg ds	1,3	0,4	0	8,5	17,7	0,16	0,885	3,7	0,2
xylenen (som)	mg/kg ds	3,02	1,0	0,03	64	133	8,01	0,85	3,54	
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	2,3	0,8		35	73		<0,05	<0,15	
ortho-Xyleen	mg/kg ds	0,72	0,24		29	60				
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	0,86	0,29		2,8	2,8		0,26	0,26	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,0	0,3		0,62	0,62		0,07	0,07	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,57	0,19		0,38	0,38		0,05	0,05	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,64	0,21		0,49	0,49		0,07	0,07	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,65	0,22		0,52	0,52		0,07	0,07	
fluorantheen	mg/kg ds	1,5	0,5		1,0	1,0		0,15	0,15	
chryseen	mg/kg ds	0,85	0,28		0,50	0,50		0,05	0,05	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,1	0,4		0,50	0,50		0,05	0,05	
anthraceen	mg/kg ds	2,6	0,9		0,11	0,11		0,02	0,02	
fenanthreen	mg/kg ds	3,8	1,3		0,44	0,44		0,05	0,05	
PAK	mg/kg ds	13,57	4,5	0,08	7,36	7,4	0,15	0,84	0,84	-0,02

Monstercode		403-3		408-4		412-5				
Certificaatcode		12479856		12480725		12480725				
Boring(en)		403		408		412				
Traject (m -mv)		0,90 - 1,30		1,00 - 1,20		1,70 - 1,90				
Humus	% ds	63		4,8		2,4				
Lutum	% ds	1,2		4,2		6,0				
Datum van toetsing		16-3-2017		9-3-2017		9-3-2017				
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde		Overschrijding Interventiewaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde				
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds	19,18	6,4	-0,01	178,8	373	0,36	4,9	<20	0
PCB 28	µg/kg ds	4,0#	0,9		<1	<1		<1	<3	
PCB 52	µg/kg ds	4,6#	1,1		4,8	10,0		<1	<3	
PCB 101	µg/kg ds	3,7#	0,9		22	46		<1	<3	
PCB 118	µg/kg ds	4,3#	1,0		8,3	17,3		<1	<3	
PCB 138	µg/kg ds	4,0#	0,9		54	113		<1	<3	
PCB 153	µg/kg ds	2,8#	0,7		53	110		<1	<3	
PCB 180	µg/kg ds	4,0#	0,9		36	75		<1	<3	
VLUCHTIGE CHLOORKOOLWATERSTOFFEN										
Dichloorpropan (som)	ug/kg		<7,0 ⁽²⁾			<44 ⁽²⁾			<88 ⁽²⁾	
DCE (som)	mg/kg ds	0,035			0,035	<44		0,035		
chloroform	mg/kg ds	<0,02	<0,00		<0,02	<0,03	-0,04	0,02	0,08	-0,03
TETRA	mg/kg ds	<0,02	<0,00		<0,02	<0,03	-0,68	<0,02	<0,06	-0,6
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	<0,03	<0,01	-0,03	<0,03	<0,04	-0,03	<0,03	<0,09	-0,02
1,2-dichloorpropan	mg/kg ds	<0,03	<0,01		<0,03	<0,04		<0,03	<0,09	
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	<0,02	<0,00		<0,02	<0,03	-0,01	<0,02	<0,06	-0,01
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	<0,03	<0,01	-0,03	1,4	2,9	0,27	<0,03	<0,09	-0,02
TRI	mg/kg ds	<0,02	<0,00		<0,02	<0,03	-0,1	<0,02	<0,06	-0,08
PER	mg/kg ds	<0,02	<0,00		<0,02	<0,03	-0,01	<0,02	<0,06	-0,01
DCE (som)	mg/kg ds		<0,012	-0,41		<0,073	-0,32		<0,15	-0,21
DCE (cis)	mg/kg ds	<0,03	<0,01		<0,03	<0,04		<0,03	<0,09	
DCE (trans)	mg/kg ds	<0,02	<0,00		<0,02	<0,03		<0,02	<0,06	
vinylchloride	mg/kg ds	<0,03	<0,01		<0,03	<0,04		<0,03	<0,09	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	65100	21700	4,47	2800	5833	1,17	540	2250	0,43
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	12600	4200 ⁽⁶⁾		2500	5208 ⁽⁶⁾		490	2042 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	32600	10867 ⁽⁶⁾		190	396 ⁽⁶⁾		24	100 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	9500	3167 ⁽⁶⁾		120	250 ⁽⁶⁾		10	42 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	10400	3467 ⁽⁶⁾		31	65 ⁽⁶⁾		10	42 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	% w/w	87,0	87,0		80,1	80,0		78,0	78,0	
lutum	%	1,2			4,2			6,0		
organische stof	%	63			4,8			2,4		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

- ## : geen meetwaarde aanwezig
 -- : geen toetsnorm aanwezig
 <d : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : > Achtergrondwaarde
 8,88 : > Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 1 : Gemeten gehalte is <= 0
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 5 : Norm I ontbreekt
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 10: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,1
tolueen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	32
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	110
xylenen (som)	mg/kg ds	0,45	0,45	1,25	17
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	2,5	2,5	2,5	
PAK					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
Dichloorpropaan (som)	mg/kg ds	0,8	0,8	0,8	2
chloroform	mg/kg ds	0,25	0,25	3	5,6
TETRA	mg/kg ds	0,3	0,3	0,7	0,7
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	0,2	0,2	4	6,4
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	0,25	0,25	0,25	15
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	0,3	0,3	0,3	10
TRI	mg/kg ds	0,25	0,25	2,5	2,5
PER	mg/kg ds	0,15	0,15	4	8,8
DCE (som)	mg/kg ds	0,3	0,3	0,3	1
vinylchloride	mg/kg ds	0,1	0,1	0,1	0,1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 11: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1			03-1-1			04-1-1		
Datum watermonstername		2-3-2017			2-3-2017			2-3-2017		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50			1,50 - 2,50			1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		9-3-2017			9-3-2017			9-3-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	µg/l	79	79	0,05	140	140	0,16	120	120	0,12
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24
koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	2,5	2,5	-0,21	<2,0	<1,4	-0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
lood	µg/l	3,3	3,3	-0,19	<2,0	<1,4	-0,23	2,6	2,6	-0,21
zink	µg/l	13	13	-0,07	45	45	-0,03	24	24	-0,06
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
styreen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
PAK										
naftaleen	µg/l	0,11	0,11	0	0,04	0,04	0	0,05	0,05	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/l	0,0294	<0,029		0,0294	<0,029		0,0294	<0,029	
PCB 28	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 52	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 101	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 118	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 138	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 153	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 180	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
VLUCHTIGE GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan (som)	µg/l	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
chloroform	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
bromoform	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
TETRA	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
TRI	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
PER	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
DCE (som)	µg/l	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
DCE (cis)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
DCE (trans)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie (vluchtig totaal)	µg/l	<20								

Tabel 12: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		101-1-1			203-1-1			403-1-1		
Datum watermonstername		2-3-2017			2-3-2017			2-3-2017		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50			1,33 - 2,33			1,65 - 2,65		
Datum van toetsing		9-3-2017			9-3-2017			9-3-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	µg/l	110	110	0,1	140	140	0,16	160	160	0,19
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	0,35	0,35	-0,01
kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24	5,4	5,4	-0,18	11	11	-0,11
koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	5,0	5,0	-0,17	12	12	-0,05
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	13	13	0,03	4,1	4,1	-0
nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	6,2	6,2	-0,15	9,8	9,8	-0,09
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	2,5	2,5	-0,21	5,2	5,2	-0,16
zink	µg/l	25	25	-0,05	47	47	-0,02	1200	1200	1,54
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
benzeen	µg/l	1,7	1,7	0,05	1,4	1,4	0,04	<0,2	<0,1	-0
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	0,66	0,66	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	2,7	2,7	-0,01	38	38	0,23	<0,2	<0,1	-0,03
xylenen (som)	µg/l	15,3	15	0,21	89,2	89	1,27	0,31	0,31	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	11	11		87	87		0,24	0,24	
ortho-Xyleen	µg/l	4,3	4,3		2,2	2,2		<0,1	<0,1	
styreen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
PAK										
naftaleen	µg/l	3,9	3,9	0,06	6,8	6,8	0,1	0,09	0,09	0
benzo(a)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19			
benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19			
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19			
benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2			
fluorantheen	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,18	0,18	0,18			
chryseen	µg/l	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04			
benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02			
anthraceen	µg/l	0,03	0,03	0,01	0,45	0,45	0,09			
fenanthreen	µg/l	0,13	0,13	0,03	2,2	2,2	0,44			
PAK	µg/l	4,122	0,72		9,672	1,4 ⁽¹²⁾				0,0013 ⁽¹¹⁾
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/l	0,0294	<0,029		0,0294	<0,029		0,0294	<0,029	
PCB 28	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 52	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 101	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 118	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 138	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 153	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 180	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
VLUCHTIGE GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropan (som)	µg/l	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
chloroform	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
bromoform	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
TETRA	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
TRI	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
PER	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
DCE (som)	µg/l	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
DCE (cis)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
DCE (trans)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	

Watermonster		101-1-1	203-1-1			403-1-1				
Datum watermonstername		2-3-2017	2-3-2017			2-3-2017				
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50	1,33 - 2,33			1,65 - 2,65				
Datum van toetsing		9-3-2017	9-3-2017			9-3-2017				
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde					
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03	2000	2000	3,55	55	55	0,01
minerale olie C10 - C12	µg/l	35	35 ⁽⁶⁾		1900	1900 ⁽⁶⁾		50	50 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		40	40 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie (vluchtig)	µg/l	75						100		

Tabel 13: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		408-1-1			417-1-1		
Datum watermonstername		2-3-2017			2-3-2017		
Filterdiepte (m -mv)		1,65 - 2,65			1,53 - 2,53		
Datum van toetsing		9-3-2017			9-3-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
barium	µg/l	340	340	0,5	200	200	0,26
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	58	58	0,48	3,9	3,9	-0,2
koper	µg/l	11	11	-0,07	<2,0	<1,4	-0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	30	30	0,08	11	11	0,02
nikkel	µg/l	15	15	0	3,2	3,2	-0,2
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	3,8	3,8	-0,19
zink	µg/l	58	58	-0,01	90	90	0,03
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
benzeen	µg/l	1,7	1,7	0,05	<0,2	<0,1	-0
tolueen	µg/l	24	24	0,02	<0,2	<0,1	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	16	16	0,08	<0,2	<0,1	-0,03
xylenen (som)	µg/l	147	147	2,1	0,21	<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	77	77		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	70	70		<0,1	<0,1	
styreen	µg/l	2,2	2,2	-0,01	<0,2	<0,1	-0,02
PAK							
naftaleen	µg/l	1,9	1,9	0,03	<0,02	<0,01	0
benzo(a)pyreen	µg/l				0,02	0,02	0,39
benzo(k)fluorantheen	µg/l				<0,01	<0,01	0,19
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l				0,01	0,01	0,19
benzo(g,h,i)peryleen	µg/l				<0,01	<0,01	0,2
fluorantheen	µg/l				0,22	0,22	0,22
chryseen	µg/l				0,03	0,03	0,14
benzo(a)anthraceen	µg/l				0,03	0,03	0,06
anthraceen	µg/l				0,07	0,07	0,01
fenanthreen	µg/l				0,27	0,27	0,05
PAK	µg/l		0,027 ⁽¹¹⁾		0,678	1,4 ⁽¹²⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB	µg/l	0,0294	<0,029		0,0294	<0,029	
PCB 28	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 52	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 101	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 118	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 138	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 153	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
PCB 180	µg/l	<0,006	<0,004		<0,006	<0,004	
VLUCHTIGE GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropan (som)	µg/l	1,78	1,8	0,01	0,42	<0,42	-0
dichloormethaan	µg/l	0,20	0,20	0	<0,2	<0,1	0
chloroform	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
bromoform	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
TETRA	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-dichloorpropan	µg/l	1,5	1,5		<0,2	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
TRI	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
PER	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
DCE (som)	µg/l	0,28	0,28	0,01	0,14	<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
DCE (cis)	µg/l	0,21	0,21		<0,1	<0,1	
DCE (trans)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02

Watermonster		408-1-1	417-1-1
Datum watermonstername		2-3-2017	2-3-2017
Filterdiepte (m -mv)		1,65 - 2,65	1,53 - 2,53
Datum van toetsing		9-3-2017	9-3-2017
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
minerale olie	µg/l	570	570 0,95 <50 <35 -0,03
minerale olie C10 - C12	µg/l	560	560 ⁽⁶⁾ <25 18 ⁽⁶⁾
minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾ <25 18 ⁽⁶⁾
minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾ <25 18 ⁽⁶⁾
minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾ <25 18 ⁽⁶⁾
minerale olie (vluchtig totaal)	µg/l	1400	

: geen meetwaarde aanwezig
 -- : geen toetsnorm aanwezig
 <d : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 >I : > Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 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
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 6: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
barium	µg/l	50	200		625
cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
kobalt	µg/l	20	0,7		100
koper	µg/l	15	1,3		75
kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
molybdeen	µg/l	5	3,6		300
nikkel	µg/l	15	2,1		75
lood	µg/l	15	1,7		75
zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	µg/l	0,2			30
tolueen	µg/l	7			1000
ethylbenzeen	µg/l	4			150
xylenen (som)	µg/l	0,2			70
styreen	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
naftaleen	µg/l	0,01			70
benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005			0,05
benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004			0,05
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	0,0004			0,05
benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	0,0003			0,05
fluorantheen	µg/l	0,003			1
chryseen	µg/l	0,003			0,2
benzo(a)anthraceen	µg/l	0,0001			0,5
anthraceen	µg/l	0,0007			5
fenanthreen	µg/l	0,003			5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB	µg/l	0,01			0,01
Dichloorpropaan (som)	µg/l	0,8			80
dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
chloroform	µg/l	6			400
bromoform	µg/l				630
TETRA	µg/l	0,01			10
1,1-dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01			130
TRI	µg/l	24			500
PER	µg/l	0,01			40
DCE (som)	µg/l	0,01			20
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01			10
vinylchloride	µg/l	0,01			5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie	µg/l	50			600

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		516-3			517-2				518-2	
Certificaatcode		12510581			12510581				12510581	
Boring(en)		516			517				518	
Traject (m -mv)		1,10 - 1,30			0,50 - 1,00				0,50 - 0,80	
Humus	% ds	1,9			3,9				3,5	
Lutum	% ds	4,8			13				6,6	
Datum van toetsing		10-4-2017			10-4-2017				10-4-2017	
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds				150	245 ⁽⁶⁾		55	135 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds				1,3	1,8	0,1	0,37	0,56	-0
kobalt	mg/kg ds				5,1	8,1	-0,04	15	35	0,11
koper	mg/kg ds				57	82	0,28	35	60	0,13
kwik	mg/kg ds				0,56	0,67	0,01	0,16	0,21	0
molybdeen	mg/kg ds				0,56	0,56	-0	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds				13	20	-0,23	12	25	-0,15
lood	mg/kg ds				930	1182	2,36	150	212	0,34
zink	mg/kg ds				810	1196	1,82	180	336	0,34
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (totaal, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,18								
benzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0,02						
tolueen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0						
ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0						
xylenen (som)	mg/kg ds	0,07	<0,35	-0,01						
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	<0,05	<0,18							
ortho-Xyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,18							
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,43	0,43		0,03	0,03	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,13		4,9	4,9		0,76	0,76	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,09	0,09		2,9	2,9		0,43	0,43	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12		3,4	3,4		0,51	0,51	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,12	0,12		3,1	3,1		0,50	0,50	
fluorantheen	mg/kg ds	0,36	0,36		11	11		1,6	1,6	
chryseen	mg/kg ds	0,14	0,14		5,6	5,6		0,68	0,68	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,13	0,13		6,3	6,3		0,81	0,81	
anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,05		2,8	2,8		0,25	0,25	
fenanthreen	mg/kg ds	0,17	0,17		10,0	10,0		0,92	0,92	
PAK	mg/kg ds	1,317	1,3	-0,01	50,43	50	1,26	6,49	6,5	0,13
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
Dichloorpropaan (som)	ug/kg		<105 ⁽²⁾							
chloroform	mg/kg ds	<0,02	<0,07	-0,03						
TETRA	mg/kg ds	<0,02	<0,07	-0,57						
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	<0,03	<0,11	-0,01						
1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	<0,03	<0,11							
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	<0,02	<0,07	-0,01						
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	<0,03	<0,11	-0,02						
TRI	mg/kg ds	<0,02	<0,07	-0,08						
PER	mg/kg ds	<0,02	<0,07	-0,01						
DCE (som)	mg/kg ds	0,035	<0,18	-0,17						
DCE (cis)	mg/kg ds	<0,03	<0,11							
DCE (trans)	mg/kg ds	<0,02	<0,07							
vinylchloride	mg/kg ds	<0,03	<0,11							
PCB	ug/kg ds				9,4	24	0	4,9	<14	-0,01
PCB 28	ug/kg ds				<1	<2		<1	<2	
PCB 52	ug/kg ds				<1	<2		<1	<2	
PCB 101	ug/kg ds				<1	<2		<1	<2	
PCB 118	ug/kg ds				<1	<2		<1	<2	
PCB 138	ug/kg ds				2,4	6,2		<1	<2	
PCB 153	ug/kg ds				2,2	5,6		<1	<2	
PCB 180	ug/kg ds				2,0	5,1		<1	<2	

Monstercode		516-3	517-2	518-2
Certificaatcode		12510581	12510581	12510581
Boring(en)		516	517	518
Traject (m -mv)		1,10 - 1,30	0,50 - 1,00	0,50 - 0,80
Humus	% ds	1,9	3,9	3,5
Lutum	% ds	4,8	13	6,6
Datum van toetsing		10-4-2017	10-4-2017	10-4-2017
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie	mg/kg ds	340 1700 0,31	170 436 0,05	100 286 0,02
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	23 115 ⁽⁶⁾	<5 9 ⁽⁶⁾	<5 10 ⁽⁶⁾
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	300 1500 ⁽⁶⁾	52 133 ⁽⁶⁾	11 31 ⁽⁶⁾
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	22 110 ⁽⁶⁾	63 162 ⁽⁶⁾	41 117 ⁽⁶⁾
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	52 133 ⁽⁶⁾	47 134 ⁽⁶⁾
minerale olie (vluchtig totaal)	mg/kg ds	<20	<20	
OVERIG				
Droge stof	% w/w	78,8 79,0 ⁽⁶⁾	84,2 84,0 ⁽⁶⁾	81,8 82,0 ⁽⁶⁾
lutum	%	4,8	13	6,6
organische stof	%	1,9	3,9	3,5
Artefacten	g	43	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0	0

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		521-1			MMbg10			MMbg11		
Certificaatcode		12510581			12510581			12510581		
Boring(en)		521			10A, 10B, 10C, 10D			11B, 11C, 11D, 11E		
Traject (m -mv)		1,50 - 2,00			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,7			5,4			3,9		
Lutum	% ds	20			6,5			11		
Datum van toetsing		10-4-2017			10-4-2017			10-4-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	32	38 ⁽⁶⁾		39	97 ⁽⁶⁾		100	182 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,36	0,51	-0,01	0,26	0,37	-0,02
kobalt	mg/kg ds	5,5	6,5	-0,05	8,8	20,7	0,03	4,1	7,3	-0,04
koper	mg/kg ds	36	45	0,03	24	39	-0,01	21	32	-0,05
kwik	mg/kg ds	0,20	0,22	0	1,3	1,7	0,04	0,19	0,24	0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	14	16	-0,29	18	38	0,05	5,0	8,3	-0,41
lood	mg/kg ds	82	96	0,1	96	132	0,17	230	301	0,52
zink	mg/kg ds	90	110	-0,05	98	177	0,06	150	236	0,17
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	0,01	0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,27	0,27		0,07	0,07		0,20	0,20	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,05	0,05		0,13	0,13	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,19	0,19		0,05	0,05		0,13	0,13	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,19	0,19		0,05	0,05		0,13	0,13	
fluorantheen	mg/kg ds	0,59	0,59		0,14	0,14		0,52	0,52	
chryseen	mg/kg ds	0,26	0,26		0,06	0,06		0,22	0,22	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,29	0,29		0,07	0,07		0,22	0,22	
anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,11		0,02	0,02		0,17	0,17	
fenanthreen	mg/kg ds	0,34	0,34		0,08	0,08		0,20	0,20	
PAK	mg/kg ds	2,4	2,4	0,02	0,597	0,60	-0,02	1,927	1,9	0,01
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds	4,9	<18	-0	68	126	0,11	55,7	143	0,13
PCB 28	µg/kg ds	<1	<3		<1	<1		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<3		<1	<1		1,0	2,6	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<3		4,7	8,7		7,7	19,7	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<3		2,9	5,4		2,6	6,7	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<3		20	37		17	44	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<3		24	44		17	44	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<3		15	28		9,7	24,9	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	<20	<52	-0,03	<20	<26	-0,03	30	77	-0,02
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	13 ⁽⁶⁾		<5	6 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	13 ⁽⁶⁾		12	22 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	6	22 ⁽⁶⁾		<5	6 ⁽⁶⁾		11	28 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	13 ⁽⁶⁾		6	11 ⁽⁶⁾		18	46 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	% w/w	75,6	76,0 ⁽⁶⁾		73,8	74,0 ⁽⁶⁾		78,7	79,0 ⁽⁶⁾	
lutum	%	20			6,5			11		
organische stof	%	2,7			5,4			3,9		
Artefacten	g	<1			<1			7,3		
Aard artefacten	-	0			0			0		

##	: geen meetwaarde aanwezig
--	: geen toetsnorm aanwezig
<d	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
<=I	: > Achtergrondwaarde
8,88	: > Tussenwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,1
tolueen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	32
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	110
xylenen (som)	mg/kg ds	0,45	0,45	1,25	17
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	2,5	2,5	2,5	
PAK					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
Dichloorpropan (som)	mg/kg ds	0,8	0,8	0,8	2
chloroform	mg/kg ds	0,25	0,25	3	5,6
TETRA	mg/kg ds	0,3	0,3	0,7	0,7
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	0,2	0,2	4	6,4
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	0,25	0,25	0,25	15
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	0,3	0,3	0,3	10
TRI	mg/kg ds	0,25	0,25	2,5	2,5
PER	mg/kg ds	0,15	0,15	4	8,8
DCE (som)	mg/kg ds	0,3	0,3	0,3	1
vinylchloride	mg/kg ds	0,1	0,1	0,1	0,1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		11B-1		11C-1		11D-1
Certificaatcode		12516063		12516063		12516063
Boring(en)		11B		11C		11D
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		0,05 - 0,50		0,00 - 0,50
Humus	% ds	2,4		5,4		5,4
Lutum	% ds	4,7		1,7		8,4
Datum van toetsing		25-4-2017		25-4-2017		25-4-2017
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde	
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD
						Index
METALEN						
lood	mg/kg ds	370	551	1,04	86	127
					0,16	940
						1252
						2,5
OVERIG						
Droge stof	% w/w	83,3	83,0 ⁽⁶⁾	76,0	76,0 ⁽⁶⁾	74,8
lutum	%	4,7		1,7		8,4
organische stof	%	2,4		5,4		5,4
Artefacten	g	<1		2,7		5,3
Aard artefacten	-	0		0		0

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		11E-1
Certificaatcode		12516063
Boring(en)		11E
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50
Humus	% ds	4,5
Lutum	% ds	24
Datum van toetsing		25-4-2017
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw
		GSSD
		Index
METALEN		
lood	mg/kg ds	160
		173
		0,26
OVERIG		
Droge stof	% w/w	78,1
lutum	%	24
organische stof	%	4,5
Artefacten	g	<1
Aard artefacten	-	0

: geen meetwaarde aanwezig
 -- : geen toetsnorm aanwezig
 <d : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : > Achtergrondwaarde
 8,88 : > Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
lood	mg/kg ds	50	210	530	530

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		510-1-1			511-1-1			512-1-1		
Datum watermonstername		11-4-2017			11-4-2017			11-4-2017		
Filterdiepte (m -mv)		1,70 - 2,70			1,70 - 2,70			1,70 - 2,70		
Datum van toetsing		18-4-2017			18-4-2017			18-4-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode		12515970			12515970			12515970		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	µg/l	430	430	0,66	30	30	-0,03	68	68	0,03
cadmium	µg/l	0,58	0,58	0,03	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	130	130	1,38	2,2	2,2	-0,22	6,8	6,8	-0,16
koper	µg/l	4,1	4,1	-0,18	7,8	7,8	-0,12	9,0	9,0	-0,1
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
nikkel	µg/l	6,9	6,9	-0,13	<3	<2	-0,22	13	13	-0,03
lood	µg/l	890	890	14,58	11	11	-0,07	22	22	0,12
zink	µg/l	450	450	0,52	22	22	-0,06	29	29	-0,05
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (totaal, 0.7 factor)	µg/l									
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
styreen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
PAK										
naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropan (som)	µg/l	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
chloroform	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
bromoform	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
TETRA	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
TRI	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
PER	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
DCE (som)	µg/l	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
DCE (cis)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
DCE (trans)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03	120	120	0,13	<50	<35	-0,03
minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		120	120 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		513-1-1			514-1-1			515-1-1		
Datum watermonstername		11-4-2017			11-4-2017			11-4-2017		
Filterdiepte (m -mv)		1,70 - 2,70			1,50 - 2,50			1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		18-4-2017			18-4-2017			18-4-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Certificaatcode		12515970			12515970			12515970		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	µg/l	140	140	0,16						
cadmium	µg/l	0,23	0,23	-0,03						
kobalt	µg/l	8,3	8,3	-0,15						
koper	µg/l	17	17	0,03						
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04						
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01						
nikkel	µg/l	3,5	3,5	-0,19						
lood	µg/l	670	670	10,92						
zink	µg/l	220	220	0,21						
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (totaal, 0.7 factor)	µg/l									
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0						
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01						
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03						
xylenen (som)	µg/l		<0,21	0						
xylenen (som)	µg/l	0,21								
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1							
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1							
styreen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02						
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)							
PAK										
naftaleen	µg/l	0,18	0,18	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
benzo(a)pyreen	µg/l				<0,01	<0,01	0,19	0,05	0,05	1
benzo(k)fluorantheen	µg/l				<0,01	<0,01	0,19	0,04	0,04	0,8
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l				<0,01	<0,01	0,19	0,05	0,05	1
benzo(g,h,i)peryleen	µg/l				<0,01	<0,01	0,2	0,06	0,06	1,2
fluorantheen	µg/l				0,14	0,14	0,14	0,16	0,16	0,16
chryseen	µg/l				0,01	0,01	0,04	0,07	0,07	0,34
benzo(a)anthraceen	µg/l				<0,01	<0,01	0,02	0,06	0,06	0,12
anthraceen	µg/l				0,13	0,13	0,03	0,03	0,03	0,01
fenanthreen	µg/l				0,79	0,79	0,16	0,11	0,11	0,02
PAK	µg/l		0,0026 ⁽¹¹⁾		1,119	0,95		0,644	4,7 ⁽¹²⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1							
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1							
Dichloorpropan (som)	µg/l	0,42	<0,42	-0						
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0						
chloroform	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01						
bromoform	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾							
TETRA	µg/l	<0,1	<0,1	0,01						
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01						
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02						
1,2-dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1							
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0						
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	2,3	2,3	0,02						
TRI	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05						
PER	µg/l	<0,1	<0,1	0						
DCE (som)	µg/l	0,14	<0,14	0,01						
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01						
DCE (cis)	µg/l	<0,1	<0,1							
DCE (trans)	µg/l	<0,1	<0,1							
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02						
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	µg/l	140	140	0,16						
minerale olie C10 - C12	µg/l	140	140 ⁽⁶⁾							
minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾							
minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾							
minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾							

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		516-1-1			517-1-1			518-1-1		
Datum watermonstername		11-4-2017			11-4-2017			11-4-2017		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50			1,50 - 2,50			1,20 - 2,20		
Datum van toetsing		18-4-2017			18-4-2017			18-4-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode		12515970			12515970			12515970		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	µg/l							76	76	0,05
cadmium	µg/l							<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l							6,2	6,2	-0,17
koper	µg/l							<2,0	<1,4	-0,23
kwik	µg/l							<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l							<2	<1	-0,01
nikkel	µg/l							<3	<2	-0,22
lood	µg/l							2,1	2,1	-0,22
zink	µg/l							<10	<7	-0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (totaal, 0.7 factor)	µg/l	0,63			0,63					
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
styreen	µg/l							<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,63 ^(2,14)			<0,63 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
PAK										
naftaleen	µg/l	0,03	0,03	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
benzo(a)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2
fluorantheen	µg/l	0,06	0,06	0,06	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03
chryseen	µg/l	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04
benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02
anthraceen	µg/l	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	0	0,03	0,02	0
fenanthreen	µg/l	0,20	0,20	0,04	0,13	0,13	0,03	0,20	0,13	0,03
PAK	µg/l	0,362	0,72		0,236	0,67				<0,00020 ⁽¹¹⁾
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropaan	µg/l							<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l							<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan (som)	µg/l							0,42	<0,42	-0
dichloormethaan	µg/l							<0,2	<0,1	0
chloroform	µg/l							<0,2	<0,1	-0,01
bromoform	µg/l							<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
TETRA	µg/l							<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l							<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l							<0,2	<0,1	-0,02
1,2-dichloorpropaan	µg/l							<0,2	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l							<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l							<0,1	<0,1	0
TRI	µg/l							<0,2	<0,1	-0,05
PER	µg/l							<0,1	<0,1	0
DCE (som)	µg/l							0,14	<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l							<0,1	<0,1	0,01
DCE (cis)	µg/l							<0,1	<0,1	
DCE (trans)	µg/l							<0,1	<0,1	
vinylchloride	µg/l							<0,2	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	µg/l							<50	<35	-0,03
minerale olie C10 - C12	µg/l							<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	µg/l							<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	µg/l							<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	µg/l							<25	18 ⁽⁶⁾	

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		519-1-1			520-1-1			521-1-1		
Datum watermonstername		11-4-2017			11-4-2017			11-4-2017		
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20			4,00 - 5,00			4,00 - 5,00		
Datum van toetsing		18-4-2017			18-4-2017			18-4-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Certificaatcode		12515970			12515970			12515970		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	µg/l	110	110	0,1	240	240	0,33			
cadmium	µg/l	0,32	0,32	-0,01	<0,20	<0,14	-0,05			
kobalt	µg/l	26	26	0,08	4,5	4,5	-0,19			
koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23			
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04			
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	19	19	0,05			
nikkel	µg/l	14	14	-0,02	3,6	3,6	-0,19			
lood	µg/l	200	200	3,08	3,4	3,4	-0,19			
zink	µg/l	190	190	0,17	33	33	-0,04			
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (totaal, 0.7 factor)	µg/l									
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0			
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01			
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03			
xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0			
xylenen (som)	µg/l	0,21			0,21					
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1				
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1				
styreen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02			
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)				
PAK										
naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
benzo(a)pyreen	µg/l							<0,01	<0,01	0,19
benzo(k)fluorantheen	µg/l							<0,01	<0,01	0,19
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l							<0,01	<0,01	0,19
benzo(g,h,i)peryleen	µg/l							<0,01	<0,01	0,2
fluorantheen	µg/l							<0,01	<0,01	0,01
chryseen	µg/l							<0,01	<0,01	0,04
benzo(a)anthraceen	µg/l							<0,01	<0,01	0,02
anthraceen	µg/l							<0,01	<0,01	0
fenanthreen	µg/l							<0,01	<0,01	0
PAK	µg/l		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾		0,077	<0,62	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1				
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1				
Dichloorpropan (som)	µg/l	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0			
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0			
chloroform	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01			
bromoform	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾				
TETRA	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01			
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01			
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02			
1,2-dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1				
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0			
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0			
TRI	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05			
PER	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0			
DCE (som)	µg/l	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01			
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01			
DCE (cis)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1				
DCE (trans)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1				
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03			
minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾				
minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾				
minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾				
minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾				

##	: geen meetwaarde aanwezig
--	: geen toetsnorm aanwezig
<d	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
$\geq I$: > Tussenwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
12	: Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
barium	µg/l	50	200		625
cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
kobalt	µg/l	20	0,7		100
koper	µg/l	15	1,3		75
kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
molybdeen	µg/l	5	3,6		300
nikkel	µg/l	15	2,1		75
lood	µg/l	15	1,7		75
zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	µg/l	0,2			30
tolueen	µg/l	7			1000
ethylbenzeen	µg/l	4			150
xylenen (som)	µg/l	0,2			70
styreen	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
naftaleen	µg/l	0,01			70
benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005			0,05
benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004			0,05
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	0,0004			0,05
benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	0,0003			0,05
fluorantheen	µg/l	0,003			1
chryseen	µg/l	0,003			0,2
benzo(a)anthraceen	µg/l	0,0001			0,5
anthraceen	µg/l	0,0007			5
fenanthreen	µg/l	0,003			5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloorpropaan (som)	µg/l	0,8			80
dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
chloroform	µg/l	6			400
bromoform	µg/l				630
TETRA	µg/l	0,01			10
1,1-dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01			130
TRI	µg/l	24			500
PER	µg/l	0,01			40
DCE (som)	µg/l	0,01			20
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01			10
vinylchloride	µg/l	0,01			5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie	µg/l	50			600

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		408B-4		
Certificaatcode		12544626		
Boring(en)		408B		
Traject (m -mv)		1,80 - 2,00		
Humus	% ds	1,4		
Lutum	% ds	9,4		
Datum van toetsing		6-6-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
barium	mg/kg ds	37	74 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds	8,1	15,7	0
koper	mg/kg ds	5,2	8,6	-0,21
kwik	mg/kg ds	0,08	0,10	-0
molybdeen	mg/kg ds	0,56	0,56	-0
nikkel	mg/kg ds	11	20	-0,23
lood	mg/kg ds	22	30	-0,04
zink	mg/kg ds	58	100	-0,07
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (totaal, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,18		
benzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0,02
tolueen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0
ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0
xylenen (som)	mg/kg ds		<0,35	-0,01
xylenen (som)	mg/kg ds	0,07		
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	<0,05	<0,18	
ortho-Xyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds		<0,88 ⁽²⁾	
PAK				
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
PAK	mg/kg ds		<0,070	-0,04
PAK	mg/kg ds	0,07		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB	µg/kg ds		36	0,02
PCB	µg/kg ds	7,1		
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	1,6	8,0	
PCB 153	µg/kg ds	1,6	8,0	
PCB 180	µg/kg ds	1,1	5,5	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie	mg/kg ds	<20	<70	-0,02
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	

Monstercode		408B-4	
Certificaatcode		12544626	
Boring(en)		408B	
Traject (m -mv)		1,80 - 2,00	
Humus	% ds	1,4	
Lutum	% ds	9,4	
Datum van toetsing		6-6-2017	
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
OVERIG			
Droge stof	% w/w	73,1	73,0 ⁽⁶⁾
lutum	%	9,4	
organische stof	%	1,4	
Artefacten	g	<1	
Aard artefacten	-	0	

: geen meetwaarde aanwezig
 -- : geen toetsnorm aanwezig
 <d : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : > Achtergrondwaarde
 8,88 : > Tussenwaarde
 8.88 : > Interventiewaarde
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,1
tolueen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	32
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	110
xylenen (som)	mg/kg ds	0,45	0,45	1,25	17
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	2,5	2,5	2,5	
PAK					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		408B-1-1	513-1-2	522-1-1			
Datum watermonstername		31-5-2017	31-5-2017	31-5-2017			
Filterdiepte (m -mv)		4,10 - 5,10	1,70 - 2,70	1,20 - 2,20			
Datum van toetsing		6-6-2017	6-6-2017	6-6-2017			
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde			
Certificaatcode		12548681	12548681	12548681			
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index			
METALEN							
barium	µg/l	340	340	0,5	41	41	-0,02
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	5,0	5,0	-0,19	<2	<1	-0,24
koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
nikkel	µg/l	6,9	6,9	-0,13	3,7	3,7	-0,19
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
zink	µg/l	400	400	0,46	13	13	-0,07
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
styreen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
PAK							
naftaleen	µg/l	0,16	0,16	0	0,07	0,07	0
benzo(a)pyreen	µg/l				<0,01	<0,01	0,19
benzo(k)fluorantheen	µg/l				<0,01	<0,01	0,19
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l				<0,01	<0,01	0,19
benzo(g,h,i)peryleen	µg/l				<0,01	<0,01	0,2
fluorantheen	µg/l				0,02	0,02	0,02
chryseen	µg/l				<0,01	<0,01	0,04
benzo(a)anthraceen	µg/l				<0,01	<0,01	0,02
anthraceen	µg/l				<0,01	<0,01	0
fenanthreen	µg/l				0,02	0,02	0
PAK	-		0,0023 ⁽¹¹⁾		0,159	0,64	<0,00020 ⁽¹¹⁾
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan (som)	µg/l	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
chloroform	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
bromoform	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
TETRA	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
TRI	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
PER	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
DCE (som)	µg/l	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
DCE (cis)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
DCE (trans)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		523-1-1		
Datum watermonstername		31-5-2017		
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20		
Datum van toetsing		6-6-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode		12548681		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
barium	µg/l	210	210	0,28
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	3,4	3,4	-0,21
koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	2,6	2,6	-0,01
nikkel	µg/l	5,9	5,9	-0,15
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
zink	µg/l	59	59	-0,01
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
styreen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
PAK				
naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan (som)	µg/l	0,42	<0,42	-0
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
chloroform	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
bromoform	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
TETRA	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
TRI	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
PER	µg/l	<0,1	<0,1	0
DCE (som)	µg/l	0,14	<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
DCE (cis)	µg/l	<0,1	<0,1	
DCE (trans)	µg/l	<0,1	<0,1	
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03
minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	

##	: geen meetwaarde aanwezig
--	: geen toetsnorm aanwezig
<d	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
>I	: > Tussenwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
12	: Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
barium	µg/l	50	200		625
cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
kobalt	µg/l	20	0,7		100
koper	µg/l	15	1,3		75
kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
molybdeen	µg/l	5	3,6		300
nikkel	µg/l	15	2,1		75
lood	µg/l	15	1,7		75
zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	µg/l	0,2			30
tolueen	µg/l	7			1000
ethylbenzeen	µg/l	4			150
xylenen (som)	µg/l	0,2			70
styreen	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
naftaleen	µg/l	0,01			70
benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005			0,05
benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004			0,05
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	0,0004			0,05
benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	0,0003			0,05
fluorantheen	µg/l	0,003			1
chryseen	µg/l	0,003			0,2
benzo(a)anthraceen	µg/l	0,0001			0,5
anthraceen	µg/l	0,0007			5
fenanthreen	µg/l	0,003			5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloorpropaan (som)	µg/l	0,8			80
dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
chloroform	µg/l	6			400
bromoform	µg/l				630
TETRA	µg/l	0,01			10
1,1-dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01			130
TRI	µg/l	24			500
PER	µg/l	0,01			40
DCE (som)	µg/l	0,01			20
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01			10
vinylchloride	µg/l	0,01			5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie	µg/l	50			600

BIJLAGE 7

Tabel samenvatting uitgevoerde analyses en toetsing resultaten

Tabel 1: Samenstelling (meng)monsters, analyseprogramma en toetsing grond

Deellocatie	Monster-code	Traject (m - mv)	Deelmonsters	Waargenomen bijzonderheden	Analysepakket	Achtergrondwaarde (index <= 0,5)	Tussenwaarde (index > 0,5)	Intervallwaarde (index > 1)	Overige stoffen
Vlek I	101-5	1,70 - 2,00	101-5	sporen puin, sterke teergeur, zwakke olie-water reactie	Aromaten, VOCI en standaardpakket	PCB (0,02) kobalt (0,3) zink (0,13) cadmium (0,15) kwik (0,01) lood (0,22) ethylbenzeen (0,22)	minerale olie (0,6)	koper (27,03) benzeen (1,92) xylenen (som) (10) PAK (2,12)	Er zijn bij de olie-analyse componenten aangetroffen die lager zijn dan C10
	103-1	1,70 - 2,00	103-1	sporen puin, zwakke dieselgeur	Standaardpakket	kobalt (0,05)	-	-	-
	104-1	1,00 - 1,50	104-1	-	Standaardpakket	kwik (-) lood (0,05) minerale olie (0,06)	PAK (0,66)	-	-
	105-1	1,70 - 2,00	105-1	sporen puin, matige dieselgeur, zwakke olie-water reactie	Standaardpakket	PCB (0,01) koper (0,25) cadmium (0,04) kwik (0,27)	lood (0,96)	kobalt (2,26) zink (6,47) PAK (5,39) minerale olie (2,42)	Er zijn bij de olie-analyse componenten aangetroffen die lager zijn dan C10 en die hoger zijn dan C40
Vlek II	203-3	0,60 - 0,90	203-3	sterk baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak glashoudend, matige verfgur, PID 145 ppm, zwakke olie-water reactie	Standaardpakket	kobalt (0,05) cadmium (0,07) kwik (-)	minerale olie (0,58)	PCB (4,86) koper (11,2) zink (5,63) lood (4,24) PAK (1,26)	Er zijn bij de olie-analyse componenten aangetroffen die lager zijn dan C10
	203-5	1,30 - 1,50	203-5	zwak baksteenhoudend, sterke verfgur, PID 480 ppm, sterke olie-water reactie	Aromaten, VOCI	ethylbenzeen (0,02) xylenen (som) (0,03)	minerale olie (0,71)	-	Minerale olie vluchtig: 2.300 mg/kg d.s.
	302-1	1,50 - 1,90	302-1	sporen puin, matige oliegeur, zwakke olie-water reactie	Aromaten, VOCI en standaardpakket	PCB (0,02) kobalt (0,06)	-	-	Er zijn bij de olie-analyse componenten aangetroffen die lager zijn dan C10
Overig terrein	402-2	0,20 - 0,60	402-2	sterk slakhoudend, sterk puinhoudend	Standaardpakket	minerale olie (0,05) molybdeen (0,04) cadmium (0,22) kwik (0,09) PAK (0,14)	kobalt (0,66)	PCB (1,01) nikkel (1,26) koper (40,97) zink (5,63) lood (15,98)	-
	403-3	0,90 - 1,30	403-3	sterk verfhoudend, zwak puinhoudend, matig kolengruishoudend, PID 142 ppm, uiterste olie-water reactie, Vette taale laag	Aromaten, VOCI en standaardpakket	molybdeen (-) benzeen (0,03) ethylbenzeen (-) tolueen (0,09) xylenen (som) (0,03) PAK (0,08)	-	zink (1,85) cadmium (1,4) lood (8,37) minerale olie (4,47)	Er zijn bij de olie-analyse componenten aangetroffen die lager zijn dan C10
	404-1	0,00 - 0,40	404-1	zwak kalkhoudend	Standaardpakket	kwik (-) lood (0,1)	-	PCB (1,14)	-
	406-3	0,70 - 1,00	406-3	matig kolengruishoudend, matig baksteenhoudend	Standaardpakket	nikkel (0,29) molybdeen (0,01) cadmium (0,07) kwik (0,03) PAK (0,4)	-	PCB (4,31) kobalt (3,27) koper (3,06) zink (2,17) lood (7,75)	-
	407-4	1,20 - 1,70	407-4	matig baksteenhoudend, matig slakhoudend	Standaardpakket	minerale olie (0,01) nikkel (0,09) cadmium (0,06) kwik (0,06) PAK (0,04)	PCB (0,75)	kobalt (1,45) koper (1,61) zink (1,59) lood (4,88)	Er zijn bij de olie-analyse componenten aangetroffen die lager zijn dan C10
	408-4	1,00 - 1,20	408-4	matig baksteenhoudend, zwak slakhoudend, sterke thinnergeur, PID 333 ppm, uiterste olie-water reactie	Aromaten, VOCI en standaardpakket	PCB (0,36) nikkel (0,18) molybdeen (-) cadmium (0,01) kwik (0,01) ethylbenzeen (0,16) tolueen (0,21) PAK (0,15) 1,1,2-trichloorethaan (0,27)	-	kobalt (2,83) koper (2,09) zink (2,21) lood (4,4) xylenen (som) (8,01) minerale olie (1,17)	Er zijn bij de olie-analyse componenten aangetroffen die lager zijn dan C10
	408B-4	1,80 - 2,00	408B-4	-	Aromaten (incl. naftaleen), Standaardpakket incl. luos	PCB (0,02) kobalt (-)	-	-	-
409-4	1,50 - 2,00	409-4	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend	Standaardpakket	molybdeen (-) lood (0,01)	-	-	-	-

Tabel 1: Samenstelling (meng)monsters, analyseprogramma en toetsing grond

Deellocatie	Monster-code	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Waargenomen bijzonderheden	Analysepakket	Achtergrondwaarde (index <= 0,5)	Tussenwaarde (index > 0,5)	Interventiewaarde (index > 1)	Overige stoffen
	410-3	0,80 - 1,20	410-3	uiterst kalkhoudend	Metaalen en PCB	kobalt (0,18) nikkel (0,18) koper (0,09) molybdeen (0,01) cadmium (0,09) kwik (-)	-	PCB (4,96) zink (3,07) lood (3,01)	
	412-5	1,70 - 1,90	412-5	zwak puinhoudend, PID 178 ppm, sterke olie-water reactie	Aromaten, VOCI en standaardpakket	koper (0,05) zink (-) kwik (0,02) lood (0,17) ethylbenzeen (-) xylenen (som) (0,2) minerale olie (0,43)	-	-	Er zijn bij de olie-analyse componenten aangetroffen die lager zijn dan C10
	416-2	0,50 - 1,00	416-2	matig baksteenhoudend	Standaardpakket	PCB (0,42) kobalt (-) koper (0,29) zink (0,06) kwik (0,03) lood (0,3) PAK (0,13)	-	-	-
	417-3	1,00 - 1,40	417-3	matig baksteenhoudend, matig slakhoudend	Standaardpakket	koper (0,37) cadmium (0,1) kwik (0,01) minerale olie (0,09)	PAK (0,92)	zink (2,46) lood (1,75)	Er zijn bij de olie-analyse componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40 (PAK)
	516-3	1,10 - 1,30	516-3	matig lavallith-houdend, zwak puinhoudend, zwakke olie-waterreactie, sterke oplosmiddelgeur	PAK, minerale olie, aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen	minerale olie (0,31)	-	-	-
	521-1	1,50 - 2,00	521-1	geen	Standaardpakket	koper (0,03) kwik (-) lood (0,1) PAK (0,02)	-	-	-
	MMbg10	0,00 - 0,50	10A /m 10E	sporen puin	Standaardpakket	kobalt (0,03) kwik (0,04) nikkel (0,05) lood (0,17) zink (0,06) PCB (0,11)	-	-	-
	MMbg11	0,00 - 0,50	11B /m 11E	sporen (metse)puin of zwak metselpuinhoudend	Standaardpakket	kwik (-) zink (0,17) PCB (0,13)	lood (0,52)	-	-
	11B	0,00 - 0,50	11B	sporen puin	Lood	-	lood	-	-
	11C	0,00 - 0,50	11C	zwak metselpuinhoudend	Lood	lood	-	-	-
	11D	0,00 - 0,50	11D	sporen metselpuin	Lood	-	-	lood	-
	11E	0,00 - 0,50	11E	sporen metselpuin	Lood	-	-	-	-
	MM01	1,19 - 1,70	420-1, 421-1	matig baksteenhoudend	Standaardpakket	PAK (0,19)	-	-	-
	MM02	0,08 - 0,50	202-1, 405-1, 412-1, 414-1, 417-1	- (straatzaad)	Standaardpakket	PCB (0,14)	-	-	-
	MM03	1,20 - 2,70	410-4, 412-7, 416-5, 417-4, 422-4	("schone" laag klei)	Standaardpakket	kwik (0,02) lood (0,01)	-	-	-
Friesestraat weg 145	517-2	0,50 - 1,00	517-2	sterk metselpuinhoudend, zwakke oplosmiddelgeur	Standaardpakket	cadmium (0,1) koper (0,28) kwik (0,01) PCB (som) (-) minerale olie (0,05)	-	zink (1,82) lood (2,36) PAK (1,26)	-
Friesestraat weg 181	518-2	0,50 - 0,80	518-2	zwak puinhoudend, smeltelhouend, kolengruithoudend, PID 14 ppm	Standaardpakket	kobalt (0,11) koper (0,13) kwik (-) lood (0,34) zink (0,34) PAK (0,13) minerale olie (0,02)	-	-	-

1 Metaalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mn, Ni, Zn), PCB, PAK, minerale olie, iutuum, organische stof en droge stofgehalte

Tabel 2: Samenstelling (meng)monsters, analyseprogramma en toetsing grond asbest

Deellocatie	Monstercode	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Waargenomen bijzonderheden	Analysepakket	Gewogen gehalte in mg/kg d.s. (type asbest)	Gewogen gehalte < of > interventiewaarde
Teelaarde noord	MMbg10	0,00 - 0,50	10A 1/m 10 ^E	sporen puin	Asbest in grond	<2	< interventiewaarde
Teelaarde zuid	MMbg11	0,00 - 0,50	11B 1/m 11E	sporen (metse)puin of zwak metselpuinhoudend	Asbest in grond	<2	< interventiewaarde
Zand met bijmenging	MM1 ASB	0,20 - 1,50	202-3, 203-3, 204-3, 204-4, 402-2, 408-3, 408-4, 415-3, 417-3	matig tot sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend, zwak tot sterk slakhoudend, zwak kolengruishoudend	Asbest in grond	8 (niet hechtgeboden chrysotiel)	< interventiewaarde
Klei met bijmenging	MM2 ASB	0,50 - 2,20	4013, 401-4, 405-2, 406-3, 407-4, 407-5, 416-2, 416-3, 420-1, 422-3, 423-3	brokken baksteen, zwak tot matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, matig tot sterk slakhoudend,	Asbest in grond	14 (niet hechtgeboden amosiet)	< interventiewaarde

Tabel 3. Analyseprogramma grondwater

Deellocatie	Pelibus	Filterdiepte (m -mv)	Monstercode	Waargenomen bijzonderheden	Analysepakket	> S (Hindex)	Tussenwaarde (Index > 0,5)	Interventiewaarde (Index > 1)	Overige stoffen (geen toetsingswaarde)
Vlek I	101	1,50 - 2,50	101-1-1	neutraal	Standaardpakket ¹ , minerale olie vluchtig (C6-C10) en PCB	barium (0,1) benzeen (0,05) xylenen (som) (0,21) individuele PAK	-	-	Minerale olie vluchtig: 75
	203	1,33 - 2,33	203-1-1	neutraal	Standaardpakket ¹ en PCB	molybdeen (0,03) barium (0,16) benzeen (0,04) ethylbenzeen (0,23) individuele PAK	-	xylenen (1,27) PAK (som) minerale olie (3,55)	-
Onderpand	04	1,50 - 2,50	04-1-1	neutraal	Standaardpakket ¹ en PCB	barium (0,12) naffaleen (-)	-	-	-
	01	1,50 - 2,50	01-1-1	neutraal	Standaardpakket, minerale olie vluchtig (C6-C10), PCB	barium (0,05) naffaleen (-)	-	-	Minerale olie vluchtig: <20
Overig	03	1,50 - 2,50	03-1-1	neutraal	Standaardpakket ¹ en PCB	barium (0,16) naffaleen (-)	-	-	-
	403	1,65 - 2,65	403-1-1	neutraal	Standaardpakket, minerale olie vluchtig (C6-C10), PCB	barium (0,19) xylenen (som) (-) naffaleen (-) minerale olie (0,01)	-	zink (1,54)	Minerale olie vluchtig: 100
	408	1,65 - 2,65	408-1-1	neutraal	Standaardpakket, minerale olie vluchtig (C6-C10), PCB	kobalt (0,48) molybdeen (0,08) Dichlopropaan (som) (0,01) benzeen (0,05) ethylbenzeen (0,08) tolueen (0,02) naffaleen (0,03) DCE (som) (0,01) dichloormethaan (-)	barium (0,5) minerale olie (0,95)	xylenen (som) (2,1)	Minerale olie vluchtig: 1.400
	408B	408B-1	4,10 - 5,10	408B-1-1	Standaardpakket	zink (0,46) naffaleen (-)	barium (0,5)	-	-
	417	1,53 - 2,53	417-1-1	lichtbruin	Standaardpakket ¹ , PCB en PAK(10)	zink (0,03) molybdeen (0,02) barium (0,26) individuele PAK	-	PAK (som)	-
	510	1,70 - 2,70	510-1-1		Standaardpakket	cadmium (0,03)	barium (0,66) zink (0,52)	kobalt (1,38) lood (14,58)	-
511	1,70 - 2,70	511-1-1		Standaardpakket	minerale olie (0,13)	-	-	-	
512	1,70 - 2,70	512-1-1		Standaardpakket	barium (0,03) lood (0,12)	-	-	-	
513	1,70 - 2,70	513-1-1 513-1-2		Standaardpakket, PAK(10)	barium (0,16) koper (0,03) zink (0,21) individuele PAK 1,1,2-trichloorethaan (0,02) minerale olie (0,16)	-	lood (10,92)	-	
514	1,50 - 2,50	514-1-1		PAK(10)	individuele PAK	-	-	-	
515	1,50 - 2,50	515-1-1		PAK(10)	individuele PAK	individuele PAK	benzo(ghi)peryleen (1,2) PAK (som)	-	
516	1,50 - 2,50	516-1-1		PAK(10) en aromaten	individuele PAK	-	-	-	
520	4,00 - 5,00	520-1-1		Standaardpakket	barium (0,33) molybdeen (0,05)	-	-	-	
521	4,00 - 5,00	520-1-1		PAK(10)	-	-	-	-	
Friesestraatweg 145	517	1,50 - 2,50	517-1-1		PAK(10) en aromaten	individuele PAK	-	-	
Friesestraatweg 181	518	1,20 - 2,20	518-1-1		Standaardpakket	barium (0,05)	-	-	
	519	1,20 - 2,20	519-1-1		Standaardpakket	barium (0,1) kobalt (0,08) zink (0,17)	-	lood (3,08)	-
522	1,20 - 2,20	522-1-1		Standaardpakket	-	-	-	-	
523	1,20 - 2,20	523-1-1		Standaardpakket	barium (0,28)	-	-	-	

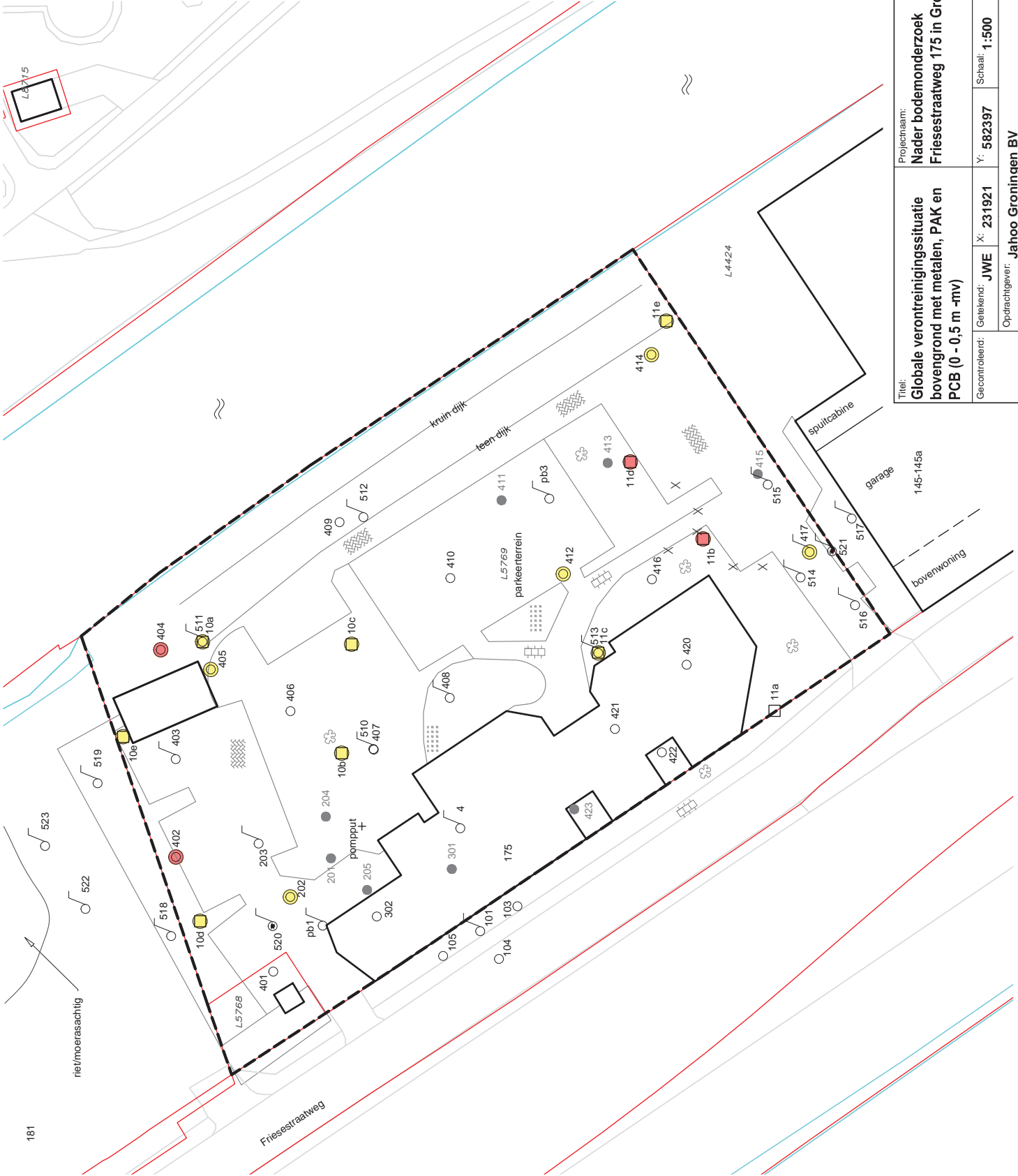
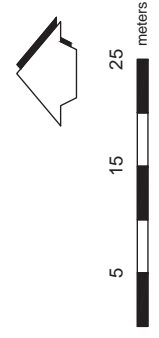
¹ Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN en styreen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC en VC) en minerale olie

BIJLAGE 8

Schematische weergave verontreinigingssituatie

Legenda

- boring
- boring niet geanalyseerd
- peilbuis ondiep
- peilbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A12,34 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- gehalte ≤ achtergrondwaarde/detectiegrens
- gehalte > achtergrondwaarde
- gehalte > tussenwaarde
- gehalte > interventiewaarde
- ▨ klinkers
- ▨ grind
- ▨ groenstrook
- ▨ tegels
- Minerale olie is niet verhoogd aangetoond

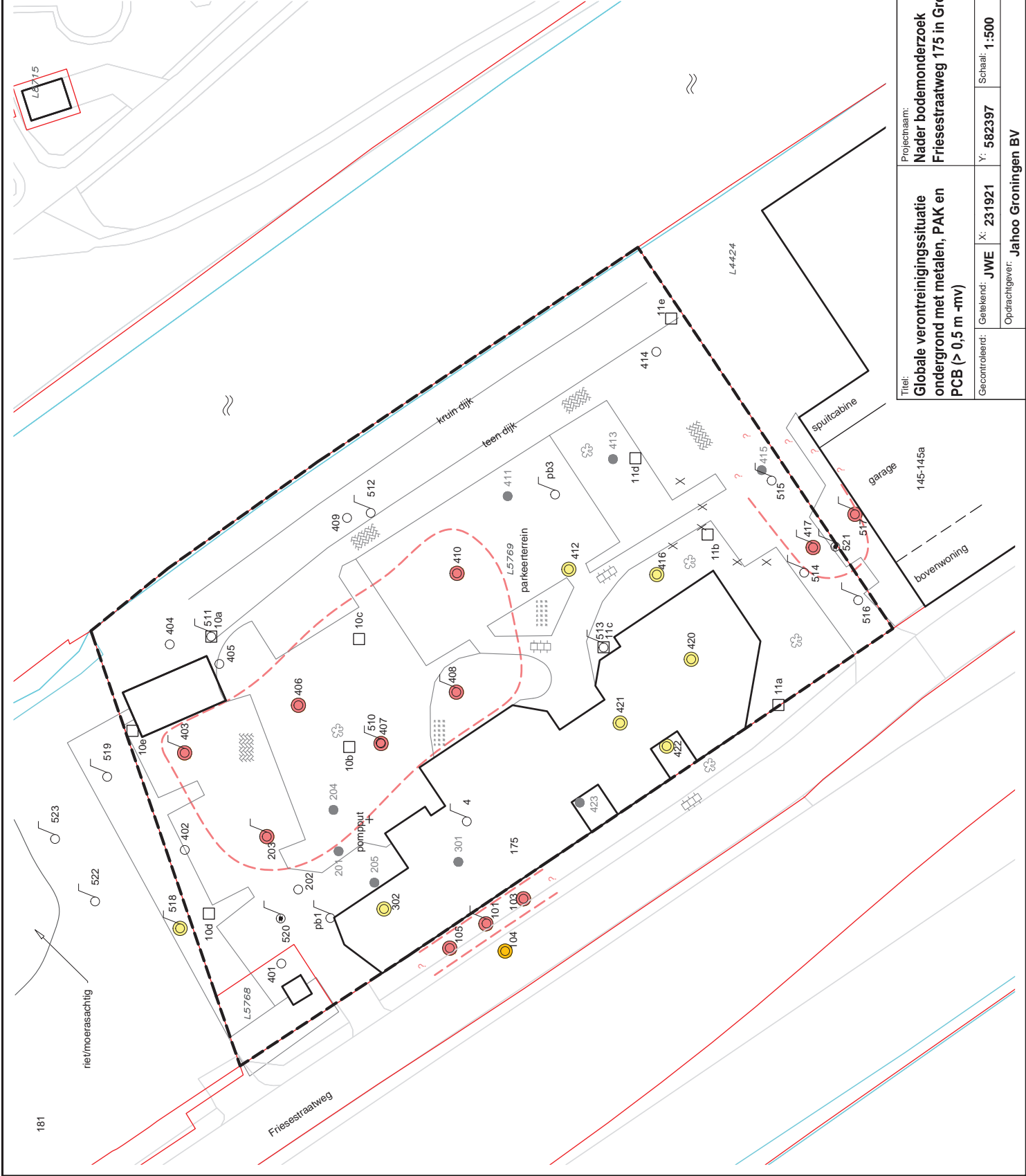


Project: 207138-11		Formaat: A3	
Bijlage: 8.1			
Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen			
Titel: Globale verontreinigingssituatie bovengrond met metalen, PAK en PCB (0 - 0,5 m -mv)		Datum: 12-6-2017	
Gecontroleerd: JWE	X: 231921	Y: 582397	Schaal: 1:500
Opdrachtgever: Jahoo Groningen BV			



Legenda

- boring
- boring niet geanalyseerd
- peilbuis ondiep
- peilbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A1.2.3.4 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- gehalte \leq achtergrondwaarde/detectiegrens
- gehalte $>$ achtergrondwaarde
- gehalte $>$ tussenwaarde
- gehalte $>$ interventiewaarde
- ▨ klinkers
- ▨ grind
- ▨ groenstrook
- ▨ tegels
- globale L-contour op basis van analysesresultaten en visuele waarnemingen



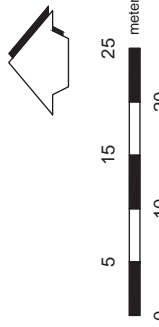
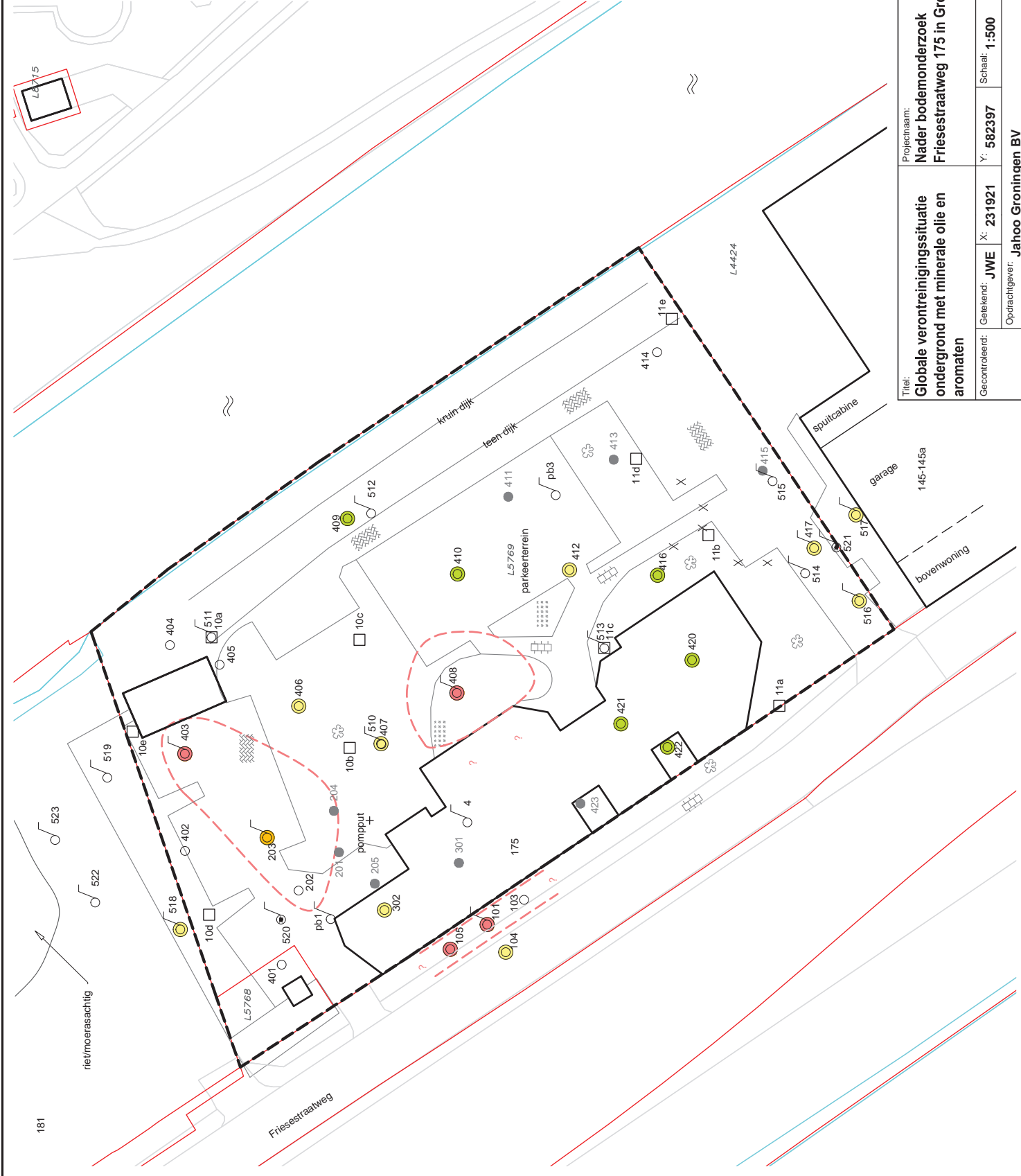
Project: 207138-11 Bijlage: 8.2 Formaat: A3	
Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen	Datum: 12-6-2017
Titel: Globale verontreinigingssituatie ondergrond met metalen, PAK en PCB (> 0,5 m -mv)	Gecontroleerd: JWE X: 231921 Y: 582397 Schaal: 1:500
Opdrachtgever: Jahoo Groningen BV	



Legenda

- boring
- boring niet geanalyseerd
- peilbuis ondiep
- peilbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A17.234 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- gehalte ≤ achtergrondwaarde/detectiegrens
- gehalte > achtergrondwaarde
- gehalte > tussenwaarde
- gehalte > interventiewaarde
- ▨ klinkers
- ▨ grind
- ▨ groenstrook
- ▨ tegels
- globale I-contour op basis van analysesresultaten en visuele waarnemingen

In bovengrond is minerale olie niet verhoogd

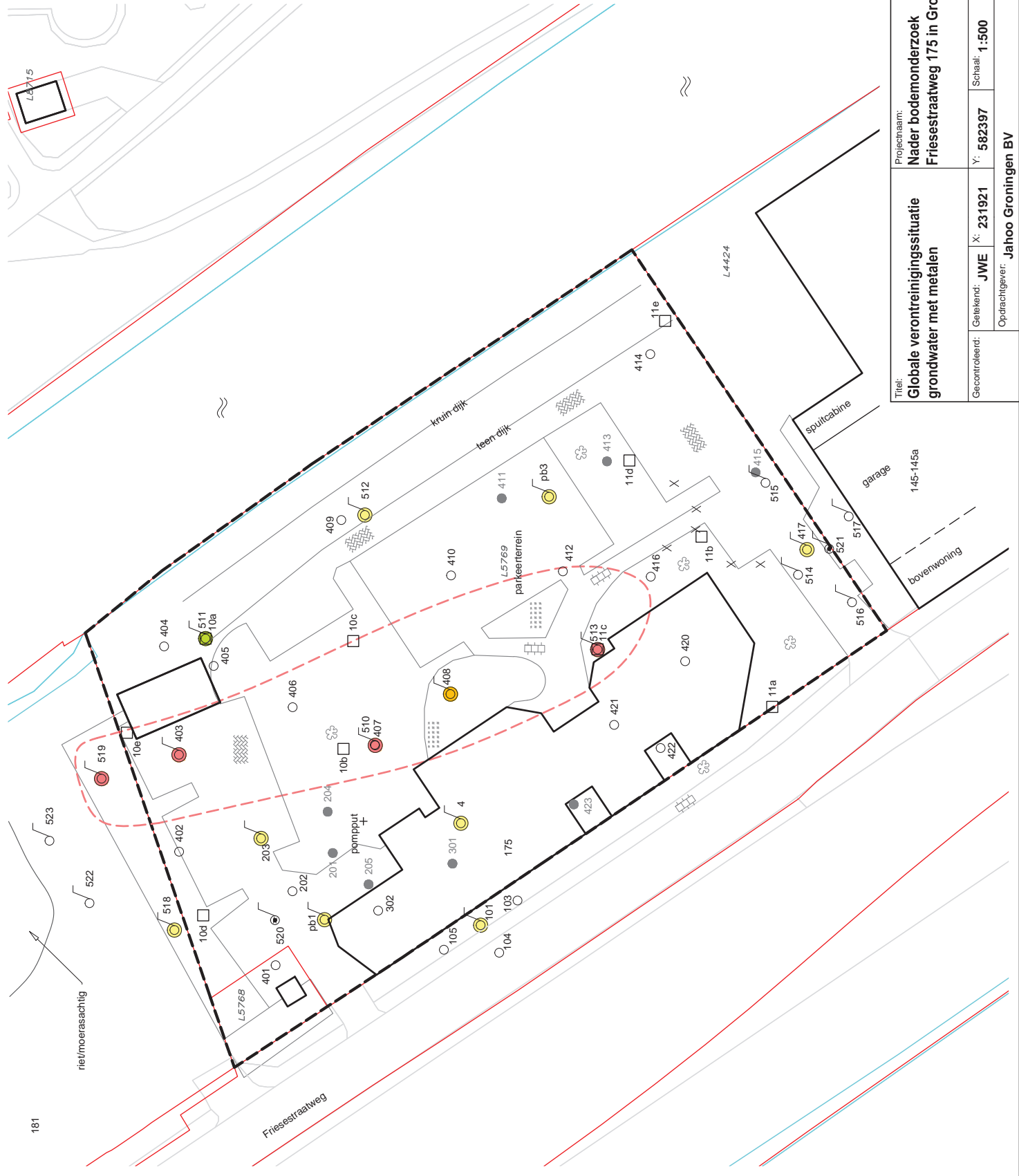


Project: 207138-11		Formaat: A3	
Bijlage: 8.3		Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen	
Gecontroleerd: JWE		Datum: 12-6-2017	
Geneteld: X: 231921		Y: 582397	
Schaal: 1:500		Opdrachtgever: Jahoo Groningen BV	



Legenda

- boring
- boring niet geanalyseerd
- pelbuis ondiep
- pelbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A1,2,3,4 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- con. ≤ streefwaarde/detectiegrens in µg/L
- con. > streefwaarde in µg/L
- con. > tussenwaarde in µg/L
- con. > interventiewaarde in µg/L
- ▨ klinkers
- ▨ grind
- ▨ groenstrook
- ▨ tegels
- globale L-contour op basis van analysesresultaten en visuele waarnemingen

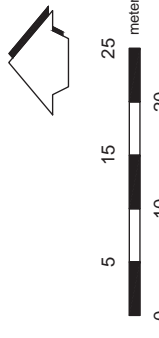
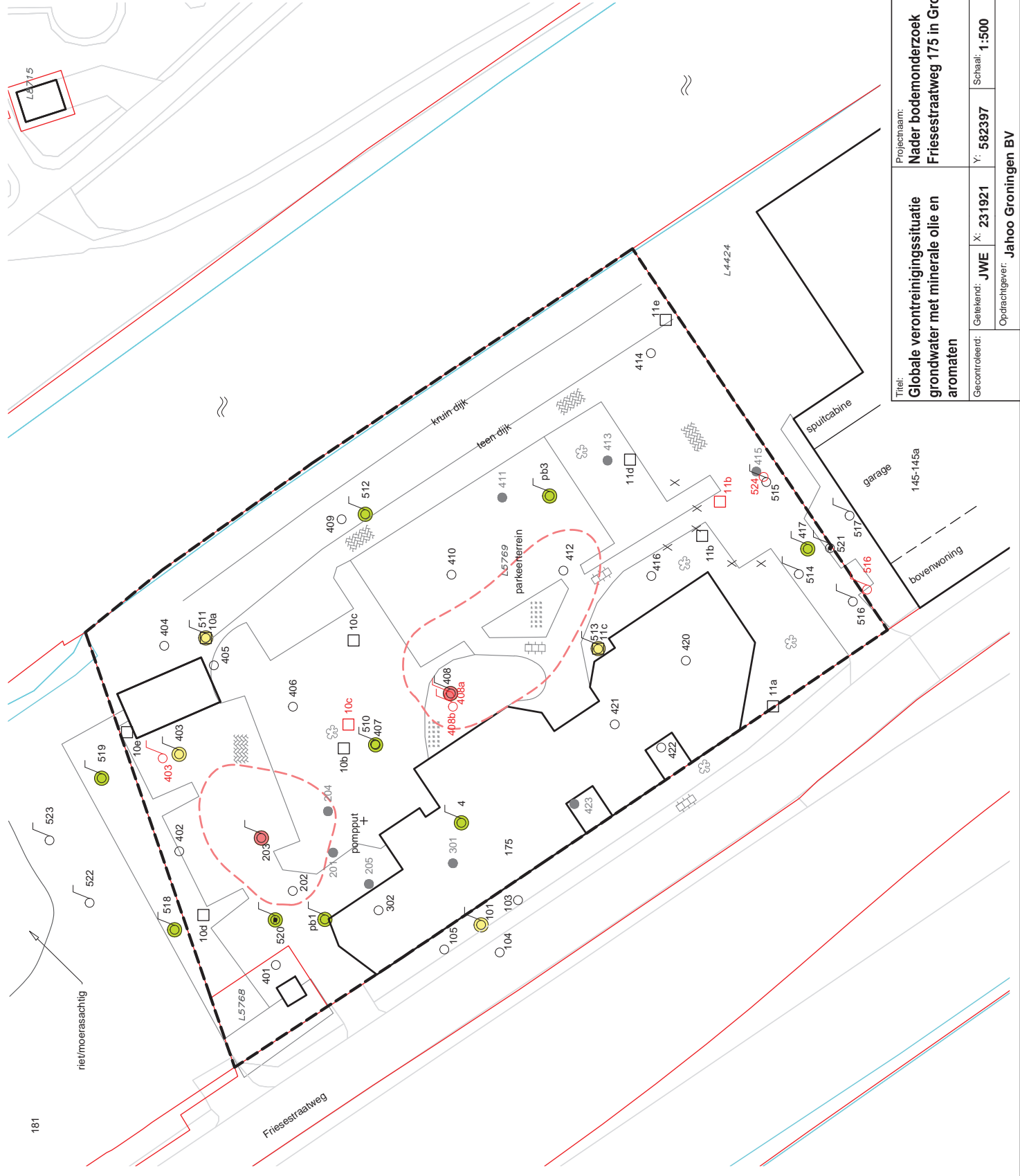


Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen		Project: 207138-11	Formaat: A3
Titel: Globale verontreinigingssituatie grondwater met metalen		Gecontroleerd: JWE	Gecontroleerd: 8.4
Gecontroleerd: JWE		X: 231921	Y: 582397
Datum: 12-6-2017		Schaal: 1:500	Datum: 12-6-2017
Opdrachtgever: Jahoo Groningen BV			



Legenda

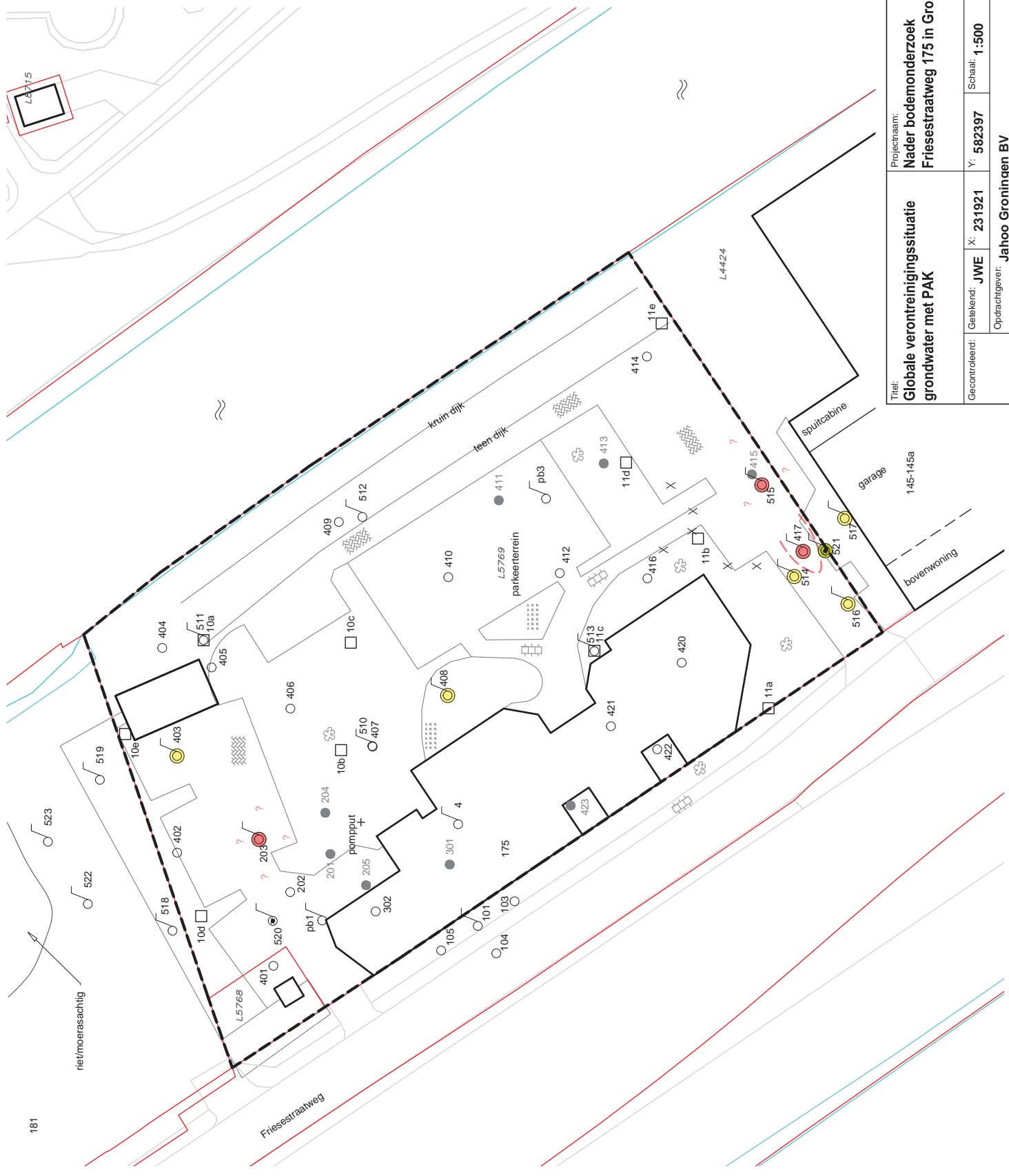
- boring
- boring niet geanalyseerd
- pelbuis ondiep
- pelbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A1.2.3.4 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- con. ≤ streefwaarde/detectiegrens in µg/L
- con. > streefwaarde in µg/L
- con. > tussenwaarde in µg/L
- con. > interventiewaarde in µg/L
- ▨ klinkers
- ▨ grind
- ▨ groenstrook
- ▨ tegels
- globale L-contour op basis van analysesresultaten en visuele waarnemingen



Project: 207138-11		Formaat: A3	
Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen		Bijlage: 8.5	
Titel: Globale verontreinigingssituatie grondwater met minerale olie en aromaten		Datum: 12-6-2017	
Gecontroleerd: JWE		Schaal: 1:500	
Geïntegreerd: X: 231921		Y: 582397	
Opdrachtgever: Jahoo Groningen BV			

Legenda

- boring
- boring niet geanalyseerd
- peilbuis ondiep
- peilbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A1.2.3.4 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- conc. ≤ streefwaarde/detectiegrens in µg/L
- conc. > streefwaarde in µg/L
- conc. > tussenwaarde in µg/L
- conc. > interventiewaarde in µg/L
- ▨ klinkers
- ▨ grind
- ▨ groenstrook
- ▨ tegels
- globale L-contour op basis van analysesresultaten en visuele waarnemingen



Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen		Project: 207138-11	Formaat: A3
Titel: Globale verontreinigingssituatie grondwater met PAK		Gecontroleerd: JWE	X: 231921
Y: 582397		Schaal: 1:500	Datum: 12-6-2017
Opdrachtgever: Jahoo Groningen BV			



BIJLAGE 9

Berekeningen Sanscrit

Algemeen

Naam dossier: Friesestraatweg 175 Groningen
Code: 207138-11
Beoordelaar: a.dekens@lankelma-almelo.nl
Datum rapport: dinsdag 25 april 2017
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**
- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

De ondergrond (> 0,5 m -mv) is sterk verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie. De bovengrond is over het algemeen niet of licht verontreinigd. Lokaal is een overschrijding van de interventiewaarde voor lood gemeten. In het grondwater zijn overschrijdingen van de interventiewaarde gemeten voor zink, xylenen, minerale olie en PAK.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:
- **onaanvaardbare risico's voor de mens (gebaseerd op stap 3)**

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Indeno(123cd)pyreen	1,65e-9	5,00e-3	0,00
PCB180	2,41e-7	1,00e-5	0,02
Anthraceen	1,61e-6	4,00e-2	0,00
Cadmium	0	5,00e-4	0,00
Benzeen	7,09e-3	3,30e-3	2,15
Benzo(a)anthraceen	5,30e-9	5,00e-3	0,00
Koper	0	1,40e-1	0,00
Benzo(a)pyreen	5,34e-9	5,00e-4	0,00
Lood	0	2,80e-3	0,00
Nikkel	0	5,00e-2	0,00
Chryseen	5,22e-9	5,00e-2	0,00
Zink	0	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	9,74e-7	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	5,72e-6	4,00e-2	0,00
PCB153	7,95e-7	1,00e-5	0,08
PCB101	2,89e-5	1,00e-5	2,89
PCB28	5,94e-7	1,00e-5	0,06
Naftaleen	1,05e-2	4,00e-2	0,26
TPH alifaten >EC5-EC6	1,17e-1	2,00	0,06
TPH alifaten >EC6-EC8	1,25	2,00	0,63
TPH alifaten >EC8-EC10	5,13	1,00e-1	51,33
TPH alifaten >EC10-EC12	6,04e-1	1,00e-1	6,04
TPH alifaten >EC12-EC16	2,00e-2	1,00e-1	0,20
TPH alifaten >EC16-EC21	6,06e-3	2,00	0,00
TPH aromaten >EC7-EC8	4,42e-3	2,00e-1	0,02
TPH aromaten >EC8-EC10	2,50	4,00e-2	62,43
TPH aromaten >EC10-EC12	4,81e-1	4,00e-2	12,03
TPH aromaten >EC12-EC16	5,06e-3	4,00e-2	0,13
TPH aromaten >EC21-EC35	2,73e-5	3,00e-2	0,00
Benzo(ghi)peryleen	0,00e-1	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	0,00e-1	5,00e-3	0,00
PCB118	1,53e-7	1,00e-5	0,02
PCB138	6,52e-8	1,00e-5	0,01
Kobalt	0	1,40e-3	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Carcinogene PAKs	0,00
Indicator PCBs	3,08
Minerale olie /gasolie/TPH	132,86
Niet-carcinogene PAKs	0,26
Vluchtige organische stoffen	2,15

Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Benzeen	1,40e2	8,00e4
Naftaleen	1,18e2	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

De aanwezige verontreiniging bevindt zich vanaf 0,5 m -mv en dieper.

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
PCB180	3,03e-2	5,00e-1
Benzeen	1,40e2	2,00e1
Koper	0	1,00e0.
Nikkel	0	5,00e-2
PCB153	9,78e-2	5,00e-1
PCB101	4,69	5,00e-1
PCB28	8,95e-2	5,00e-1
TPH alifaten >EC5-EC6	3,53e3	1,84e4
TPH alifaten >EC6-EC8	3,77e4	1,84e4
TPH alifaten >EC8-EC10	1,68e5	1,00e3
TPH alifaten >EC10-EC12	1,98e4	1,00e3
TPH alifaten >EC12-EC16	6,58e2	1,00e3
TPH aromaten >EC7-EC8	2,90e1	4,00e2
TPH aromaten >EC8-EC10	4,09e4	2,00e2
TPH aromaten >EC10-EC12	7,85e3	2,00e2
TPH aromaten >EC12-EC16	8,11e1	2,00e2
PCB118	2,08e-2	5,00e-1
PCB138	2,40e-3	5,00e-1
Kobalt	0	5,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	81.34
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	18.66
Benzeen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.61
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.38
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	1.86
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	98.12
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	14.85
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	85.14
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	3.36
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00

Permeatie drinkwater	96.62
----------------------	-------

Benzo(k)fluorantheen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	2.92
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	97.06

Cadmium

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Chryseen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	4.94
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	95.04

Fenanthreen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	85.57
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	14.43

Fluorantheen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	94.70
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	5.30

Indeno(123cd)pyreen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	1.27
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	98.72

Kobalt

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Koper

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Lood

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Naftaleen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	98.11
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	1.88

Nikkel

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
--	------

Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

PCB101

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.90
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.09

PCB118

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	98.56
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	1.44

PCB138

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	80.54
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	19.46

PCB153

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	97.71
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	2.28

PCB180

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00

Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	97.93
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	2.07

PCB28

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.37
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.63

TPH alifaten >EC10-EC12

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.99
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC12-EC16

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC16-EC21

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC5-EC6

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00

Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.99
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH alifaten >EC6-EC8	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.99
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH alifaten >EC8-EC10	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.99
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH aromaten >EC10-EC12	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.64
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.36
TPH aromaten >EC12-EC16	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	98.40
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	1.60
TPH aromaten >EC21-EC35	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	95.08

Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	4.91

TPH aromaten >EC7-EC8

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.93
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.06

TPH aromaten >EC8-EC10

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.90
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.10

Zink

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
TPH aromaten >EC21-EC35	3,00e1			
TPH aromaten >EC12-EC16	8,20e1			
TPH aromaten >EC10-EC12	8,80e2			
TPH aromaten >EC8-EC10	7,90e2			
TPH aromaten >EC7-EC8	2,90e-1			
TPH alifaten >EC16-EC21	2,80e1			
TPH alifaten >EC12-EC16	5,10e1			
TPH alifaten >EC10-EC12	2,00e3			
TPH alifaten >EC8-EC10	4,50e3			
TPH alifaten >EC6-EC8	1,50e1			
TPH alifaten >EC5-EC6	5,00e-1			
Naftaleen	7,60e1			
Anthraceen	2,40			
Benzeen	5,60e-1			
Benzo(a)anthraceen	3,20			
Benzo(a)pyreen	3,00			
Chryseen	2,60			
Fluorantheen	7,80			
Fenanthreen	5,60			
Cadmium	4,00e1			
Koper	1,51e3			
Lood	1,94e3			
Nikkel	5,00e1			
Zink	1,38e3			
PCB153	4,47e2			
PCB101	1,89e2			
PCB28	2,00			
Benzo(ghi)peryleen	1,60			
Benzo(k)fluorantheen	1,40			
PCB118	5,90e1			
PCB138	5,30e2			
Kobalt	2,18e2			
Indeno(123cd)pyreen	1,70			
PCB180	3,08e2			

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en	Als kind	5,00	0,10	1,00

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Verantwoording:	De bovengrond is niet sterk verontreinigd. De bebouwing is een kantoor, waar geen douche is. Onder de bebouwing is de grond en het grondwater niet verontreinigd. In geval van nieuwbouw worden de kabels en leidingen in sleuven met schone grond gelegd.
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Inhalatie grond	Uitgeschakeld

Tijdsindeling

Parameter		Waarde	Default Eenheid	Verantwoording
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
Tijd binnen	Tijdsindeling kind	0,00	6,00 u/d	Omdat het kantoorruimte betreft, zijn er geen kinderen aanwezig.
Tijd binnen	Tijdsindeling	8,00	6,00 u/d	Omdat het kantoorruimte betreft, zijn er geen kinderen aanwezig.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	6,00 u/d	Omdat het kantoorruimte betreft, zijn er geen kinderen aanwezig.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling	8,00	6,00 u/d	Omdat het kantoorruimte betreft, zijn er geen kinderen aanwezig.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	1,00 u/d	Omdat het kantoorruimte betreft, zijn er geen kinderen aanwezig.
Tijd buiten	Tijdsindeling kind	0,00	1,00 u/d	Omdat het kantoorruimte betreft, zijn er geen kinderen aanwezig.

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	3000	50000	Nee
TD>65%	3000	5000	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

Het Reitdiep heeft een infiltrerende werking, waardoor de grondwaterstromingsrichting en daarmee de verspreiding van de verontreiniging van het Reitdiep af gaat.
Uitgaande van het boven de interventiewaarde verontreinigde oppervlak (circa 1750 m2) en gemiddelde laagdikte (1,0 - 3,0 m -mv) bedraagt het volume circa 3500 m3.

BIJLAGE 10

Historisch kaartmateriaal en foto's

A^S







VERKLARING

BESTAANDE BEBOUWING

WEGGREN

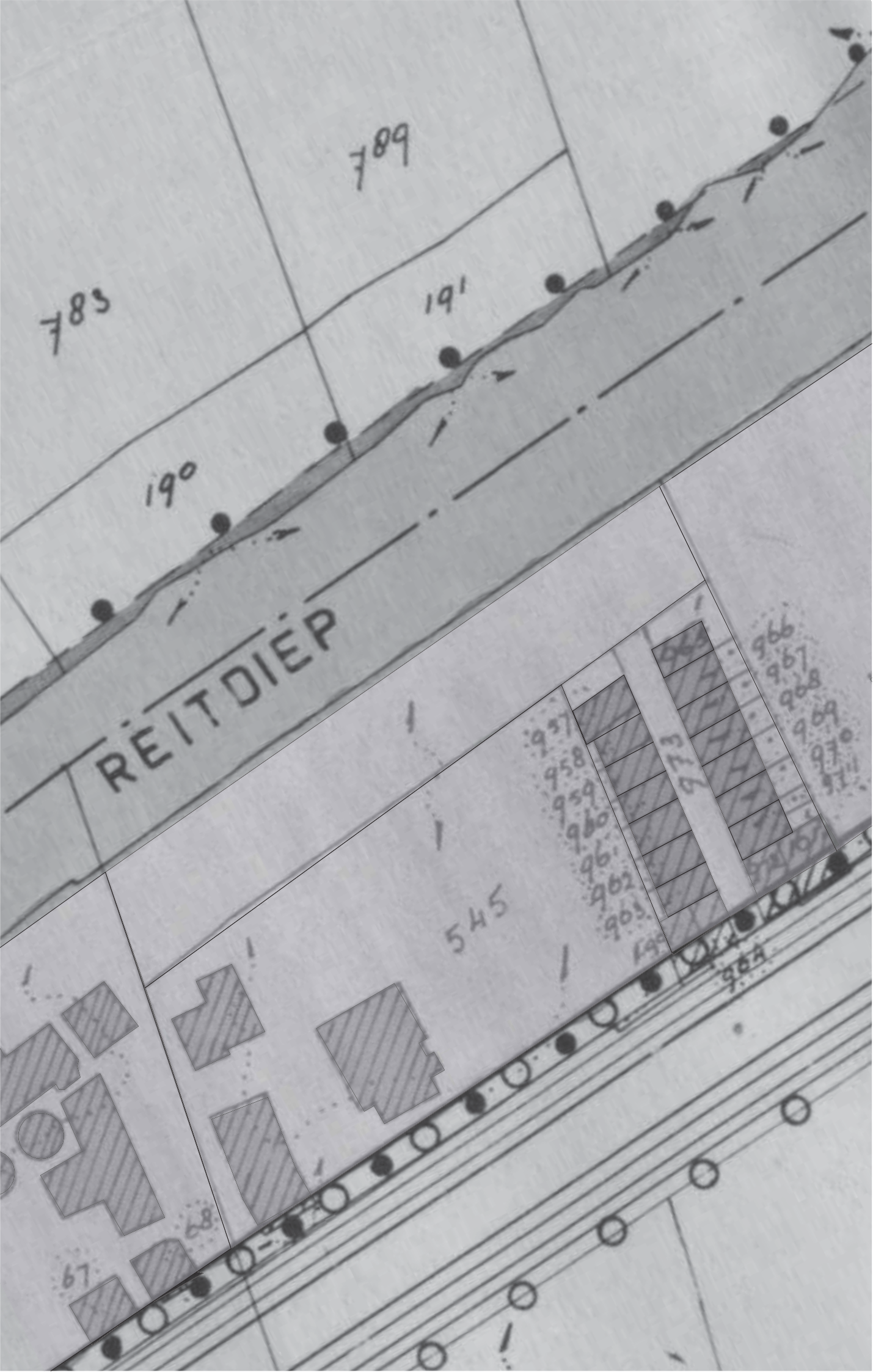
KADASTRALE GRENS

SECTIEGRENS

GEMEENTEGRENS

ROOILIJN

BEGRENZING VAN DE WIJZIGING EN AANVU
VAN HET PLAN VAN UITBREIDING





gebouw
huidig perceel



VERKLARING

BESTAANDE BEBOUWING

WEGGREN

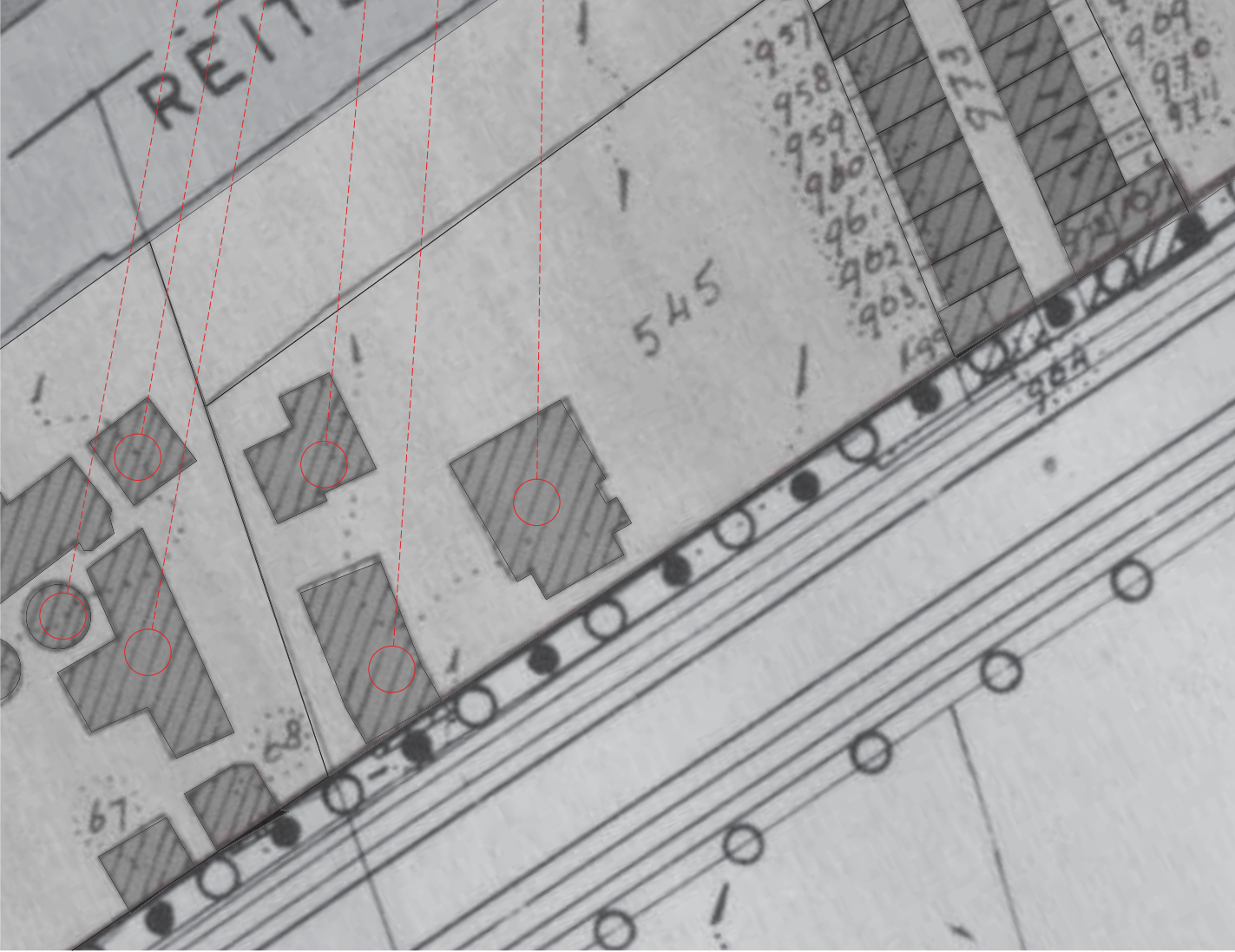
KADASTRALE GRENS

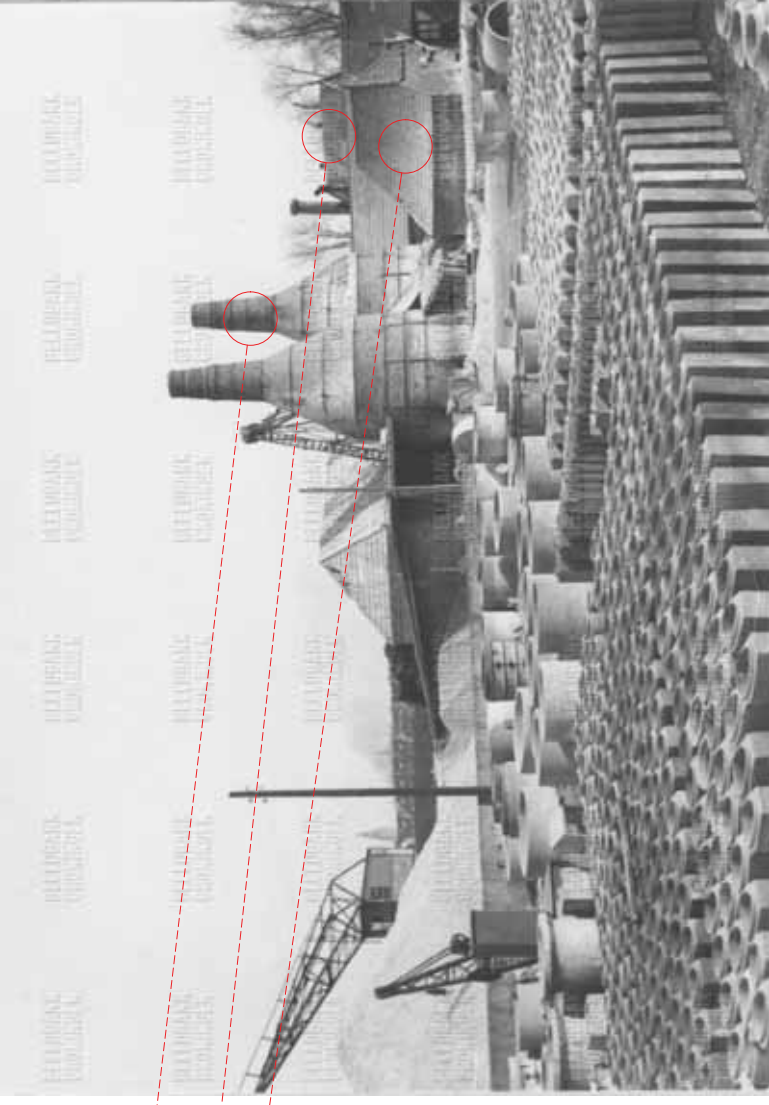
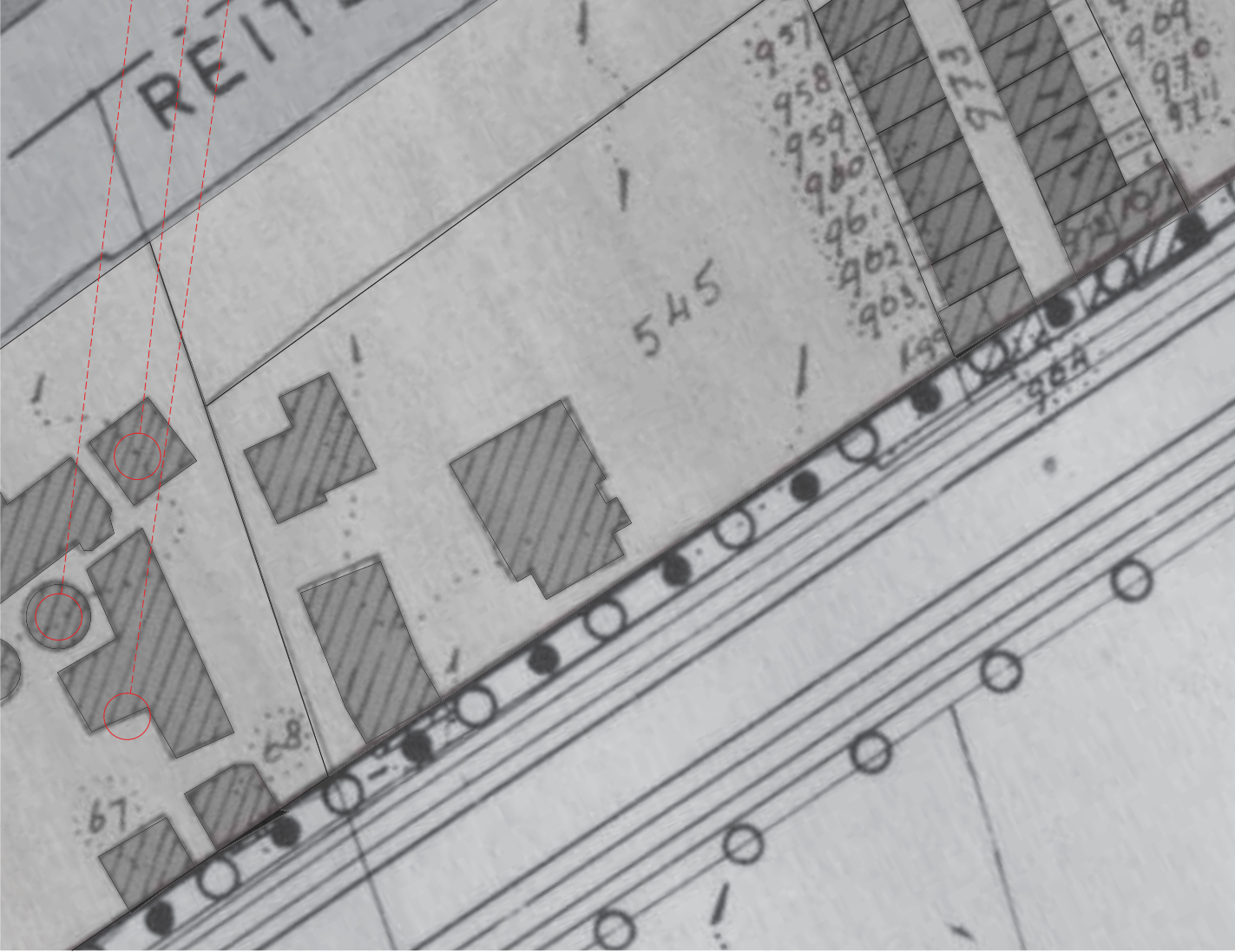
SECTIEGRENS

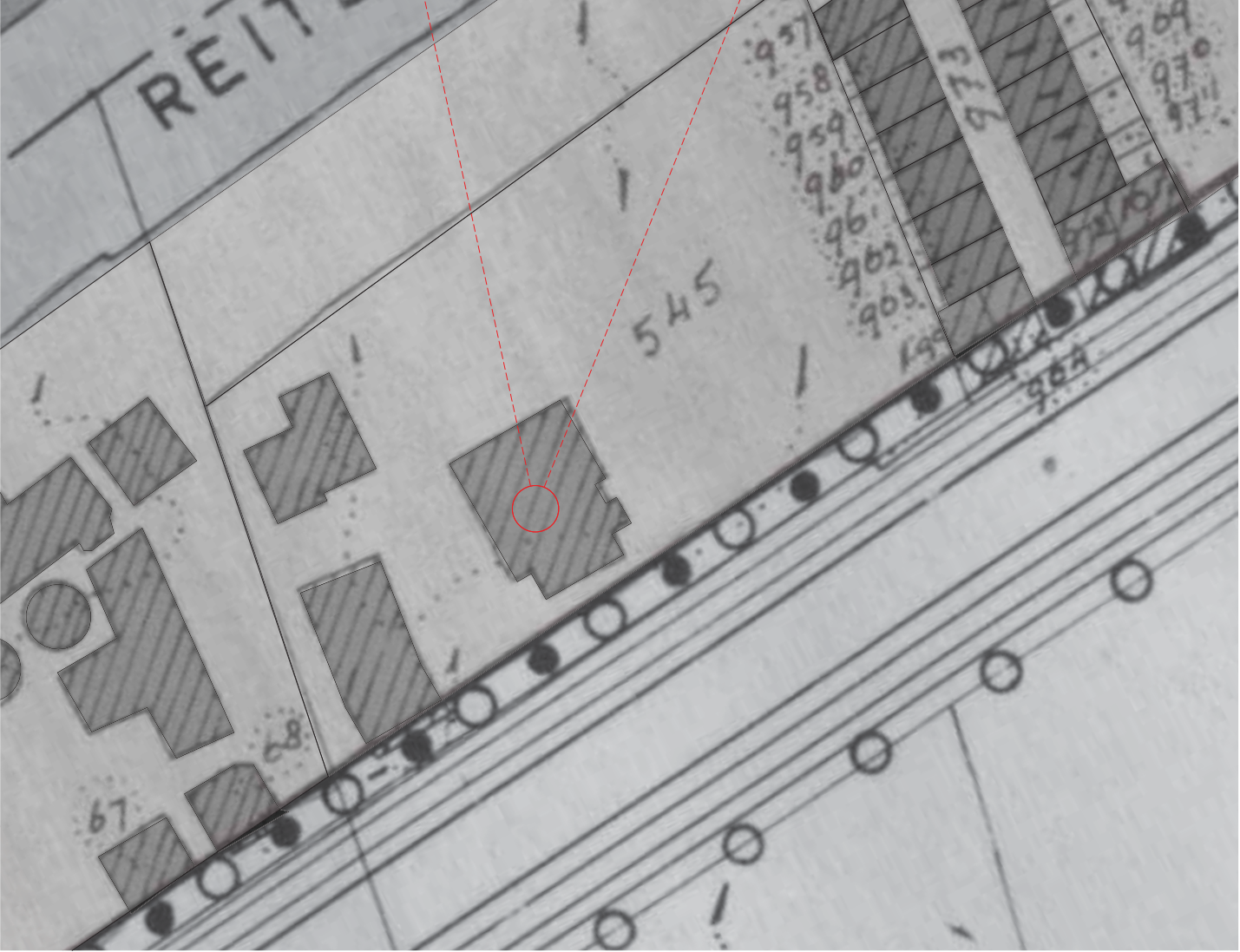
GEMEENTEGRENS

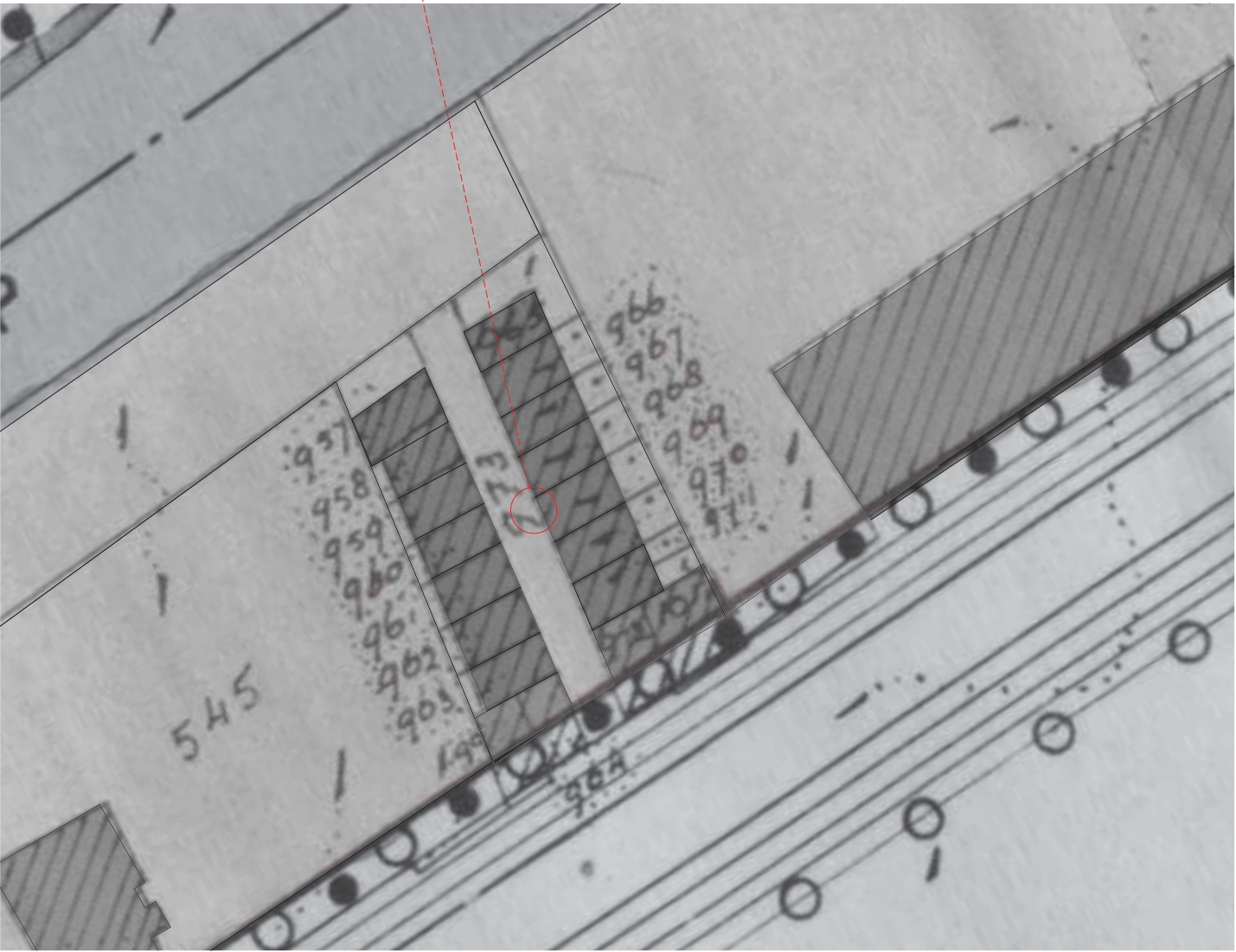
ROOILIJN

BEGREINZING VAN DE WIJZIGING EN AANVULLEN VAN HET PLAN VAN UITBREIDING

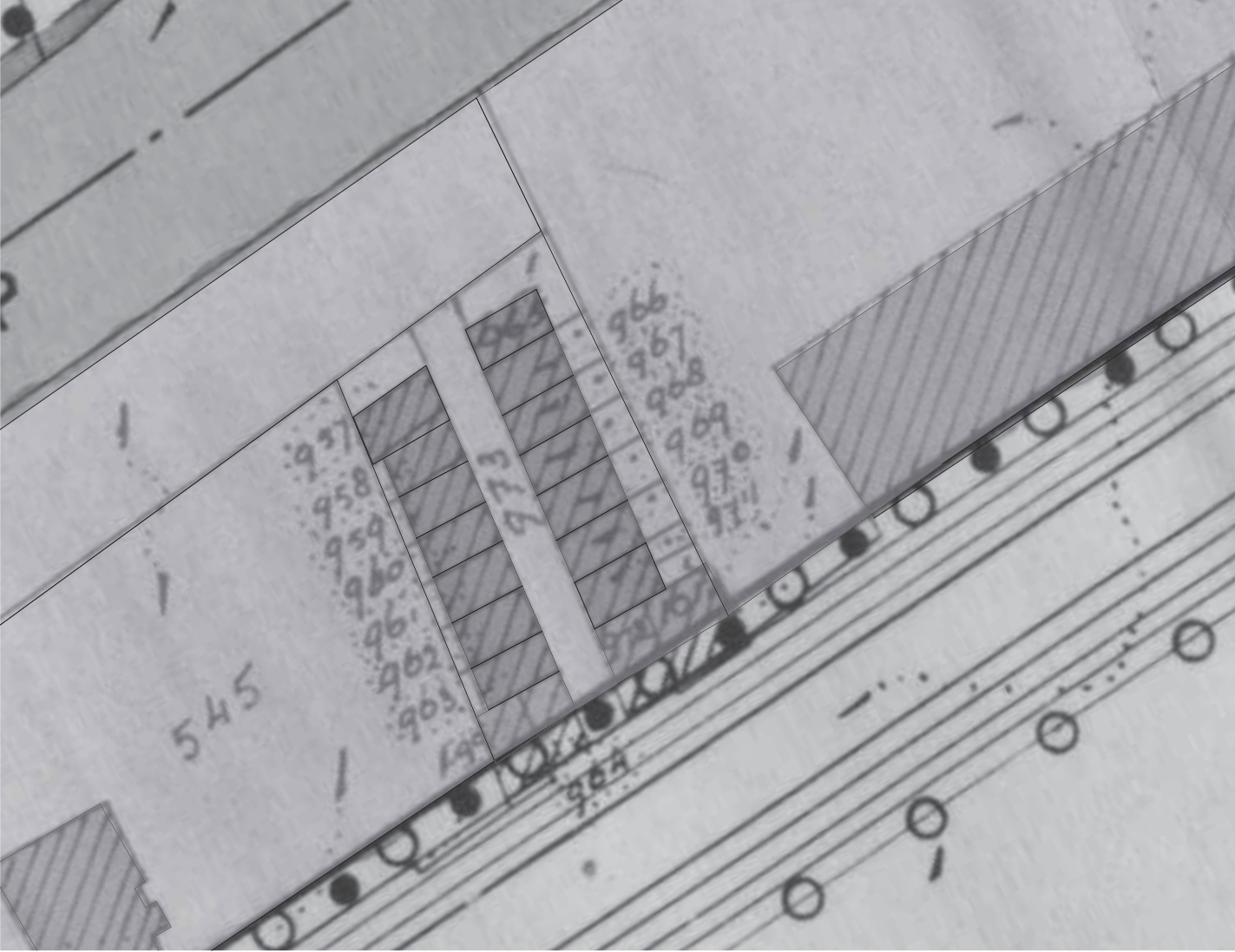








Gem. Groningen
Sectie I
Schaal 1:1000.



Abeenstraat
gebouwd rond 1900
gesloopt rond 1960

APPENDIX

Kader en verantwoording

KADER VAN HET ONDERZOEK

In deze appendix wordt kort ingegaan op de verschillende kaders die van toepassing zijn op bodemonderzoek.

NEN-normen

Bij het bepalen van de onderzoeksstrategie en het vaststellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de volgende NEN-normen:

- "bodem – landbodem – strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (Nederlandse Norm 5725: januari 2009);
- "bodem – landbodem – strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (Nederlandse norm 5740: januari 2009).

Uitvoeringskader

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de wettelijke KWALIBO-regeling (Kwaliteitsborging bij bodemintermediairs). Dit betekent dat het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning op basis van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen) en 2002 (nemen van grondwatermonsters). Waar tijdens het onderzoek is afgeweken van de normen en de protocollen, is dat vermeld in dit rapport. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een laboratorium dat is geaccrediteerd op basis van de criteria in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 en op basis van AS3000. Op de analysecertificaten is aangegeven welke laboratoriumverrichtingen onder de genoemde accreditaties zijn uitgevoerd.

In deze appendix is de verantwoording van het uitgevoerde onderzoek opgenomen, waaronder verwijzingen naar wet- en regelgeving en kwaliteitsborging.

Reikwijdte van het onderzoek

Het bodemonderzoek is alleen bedoeld om inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van grond en/of grondwater op de onderzoekslocatie voor het beoogde doel. De uitvoering van de werkzaamheden door Envita vindt op zorgvuldige wijze plaats volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging. Het bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternamen. Vanwege het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek waarbij de monsternamen op deels willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan niet worden uitgesloten dat binnen de onderzoekslocatie lokaal een verontreiniging afkomstig van een onbekende puntbron aanwezig is, die niet wordt aangetoond in dit onderzoek. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft. De onderzoeksresultaten worden minder representatief voor de actuele bodemkwaliteit naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de verstreken periode sinds de uitvoering van het onderzoek langer wordt.

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het "meldpunt bodemkwaliteit".

Het bodemonderzoek is, mits anders aangegeven, niet van toepassing op puin- of andere lagen waarin de fractie aan bodemvreemd materiaal groter is dan 50%. Deze lagen betreffen formeel geen bodem en hierop is de Wet bodembescherming niet van toepassing.

Toetsingskader

Om de mate waarin sprake is van bodemverontreiniging te kunnen beoordelen, worden de analyseresultaten van de grond- en/of grondwatermonsters getoetst aan het toetsingskader dat landelijk (generiek) is vastgesteld.

Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering. In onderstaande tabel worden deze referentiewaarden en de daarbij gehanteerde terminologie toegelicht.

Tabel: Toelichting op referentiewaarden

Referentiewaarde	Afkorting	Betekenis	Index	Terminologie bij overschrijding
Grond				
Achtergrondwaarde	A	Generieke waarde voor schone grond (AW2000-waarde)	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	Waarde voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd
Grondwater				
Streefwaarde	S	Generieke waarde voor een schoon grondwater	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	Waarde voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering-(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd

Voor toetsing aan de referentiewaarden worden de gemeten gehalten op basis van de percentages lutum (fractie <2 µm) en organische stof in een monster, omgerekend naar een gestandaardiseerde gehalte. Een gestandaardiseerde gehalte geldt voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof. Vóór 1 november 2013 werden bij elke onderzoek juist de referentiewaarden die gelden voor een standaardbodem omgerekend op basis van de percentages aan lutum en organische stof per monster.

Gehalten c.q. concentraties aan verontreinigende stoffen boven de tussenwaarde geven in het algemeen dat een aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

Gebiedsspecifiek toetsingskader

Gemeenten hebben op basis van het Besluit bodemkwaliteit de mogelijkheid tot het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid voor hun grondgebied. Op basis daarvan kan licht tot matig verontreinigde grond zonder verdere keuring worden hergebruikt binnen de betreffende gemeente(n). Sommige gemeenten hebben in het bodembeheerplan tevens vastgesteld dat de lokale maximale waarden gelden als verhoogde achtergrondwaarden in het kader van de beoordeling c.q. afperking van (gevallen van) bodemverontreiniging.

Op basis van het gebiedsspecifiek beleid kunnen lokale maximale waarden (LMW) zijn vastgesteld die hoger liggen dan de generieke achtergrondwaarden. Deze waarden gelden voor homogene deelgebieden die zijn ingedeeld naar ontstaansgeschiedenis en gebruik. De lokale maximale waarden kunnen, mits dit is vastgelegd in het gemeentelijk beleid, worden gebruikt in plaats van de generieke achtergrondwaarden bij de toetsing of sprake is van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

Beoordelingskader saneringsnoodzaak

Gevalsdefinitie

Een geval van bodemverontreiniging wordt gedefinieerd als een verontreinigd grondgebied, waarbij de geconstateerde verontreinigingen een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang vertonen. Aan elk van deze drie criteria moet worden voldaan om te spreken van één geval van bodemverontreiniging.

Bodemverontreiniging ontstaan vanaf 1987

Als de bodemverontreiniging is ontstaan na 1 januari 1987 dan is conform de Wet bodembescherming sprake van een verontreiniging die valt onder de zorgplicht (art. 13 Wbb). De veroorzaker is verplicht de verontreiniging en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Er moet dus zo spoedig mogelijk een sanering te worden uitgevoerd, ongeacht de ernst, omvang en risico's van de verontreiniging.

Bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987








De saneringsparagraaf uit de Wet bodembescherming (Wbb), van toepassing op bodemverontreiniging van vóór 1 januari 1987, hanteert de volgende uitgangspunten:

- Conform art. 28 Wbb moet degene die de bodem wil gaan saneren of werkzaamheden wil gaan verrichten waardoor de verontreiniging van de bodem wordt verminderd of verplaatst, hiervan melding doen bij het bevoegd gezag. Deze melding hoeft niet (art. 28 Wbb), als redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de sanering of de geplande activiteit geen betrekking heeft op een geval van ernstige bodemverontreiniging en tevens vaststaat:
 - dat de betreffende hoeveelheid verontreinigde grond niet meer bedraagt dan 50 m³ en/of de hoeveelheid verontreinigd grondwater niet meer bedraagt dan 1.000 m³;
 - dat uit de aard van de handelingen volgt dat de grond slechts tijdelijk wordt verplaatst en na verplaatsing in zijn geheel wordt teruggebracht.
- Er is sprake van een "geval van ernstige bodemverontreiniging" als in een bodemvolume van 25 m³ in de grond en/of 100 m³ in het grondwater het gemiddelde gehalte van een verontreinigde stof groter is dan de interventiewaarde voor grond respectievelijk grondwater. Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt een saneringsnoodzaak.
- In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:
 - Moestuin/volkstuin
 - Plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.
 - Plaatsen waar sprake is van gewasconsumptie en waar een verontreiniging met PCB's in de contactzone aanwezig is.
- Of een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed moet worden gesaneerd is afhankelijk van de risico's. Hiertoe moet een risicobeoordeling te worden uitgevoerd waarbij de humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden vastgesteld. Als sprake van onaanvaardbare risico's moet de sanering met spoed worden uitgevoerd. Eventueel kunnen ook tijdelijke beveiligingsmaatregelen worden getroffen om de risico's te beheersen.

Het bevoegd gezag Wbb stelt in een beschikking vast of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en als dit het geval is, of de verontreiniging met spoed moet worden gesaneerd. Als er sprake is van een spoed, dan stelt het bevoegd gezag in de beschikking tevens de termijn vast waarbinnen met de sanering moet worden begonnen.





VERANTWOORDING



NEN-normen	
Vooronderzoek	
NEN 5717	Bodem – Waterbodem - Het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (Nederlandse norm 5717, november 2009)
NEN 5725	Bodem – Landbodem - "Het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (Nederlandse norm 5725, januari 2009)
Bodemonderzoek	
NEN 5720	Bodem – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie. (Nederlandse norm 5720, november 2009)
NEN 5740	Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlandse norm 5740, januari 2009)
NEN 5707	Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem (Nederlandse norm 5707, mei 2003 en C1: augustus 2006)
NEN 5897	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat (Nederlandse norm 5897, december 2005)
NTA 5755	Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging (Nederlandse Technische Afspraak 5755, juli 2010)

Kwaliteitsborging			
Algemeen			
Kwaliteitszorg algemeen	NEN-EN-ISO 9001: 2008+ C1:2009 nl	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen (Nederlandse norm, september 2009)	
Veiligheidscertificaat aannemers	VCA**	VGM (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) Checklist Aannemers (versie 2008/5.1, april 2010)	
Kwalibo algemeen	BRL SIKB	Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer en is verankerd in het Besluit bodemkwaliteit	
Milieukundig laboratoriumonderzoek			
Laboratorium	AS3000	ALcontrol Laboratories ACMAA Laboratoria B.V. (asbest)	RvA
	AP04	ALcontrol Laboratories	
Milieukundig veldwerk			
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 1000	Monsterneming voor partijkeuringen	
	Protocol 1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 2000	Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek	
	Protocol 2001	Uitvoeren van handboringen en plaatsen van peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen	
	Protocol 2002	Het nemen van grondwatermonsters	
	Protocol 2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 2100	Mechanisch boren	
	Protocol 2101	Mechanisch boren	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 6000	Milieukundige begeleiding van (water-) bodemsaneringen en nazorg	
	Protocol 6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden	
	Protocol 6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden	
	Protocol 6004	Milieukundige begeleiding van nazorg	

* niet elke vestiging beschikt over de erkenning voor alle vermelde protocollen.

Projectnummer	207138-10
---------------	-----------

Verklaring van onafhankelijkheid veldwerkzaamheden				
Protocol	Functie	Naam	Paraaf	Datum
2001	Veldwerker bodemonderzoek grond ¹	F. Regeling		22-02-2017
		N.L.M. Peters		22-02-2017
		G. Visschedijk		02-03-2017
2002	Veldwerker bodemonderzoek grondwater ¹	G. Visschedijk		02-03-2017
2003	Veldwerker waterbodemonderzoek ¹			
2018	Veldwerker bodemonderzoek asbest ¹			
2101	Ervaren boormeester mechanische boringen voor milieuhygiënisch veldwerk ¹			

Verantwoording				
Norm	Functie	Naam	Paraaf	Datum
Protocol 2018	Projectleider asbest ²			
Protocol 2101	Projectleider mechanisch boren ²			
ISO 9001:2008	Auteur	A.I. Dekens		22-03-2017
	Kwaliteitscontrole	K.J. Haan		22-03-2017

¹ erkend in het kader van Kwalibo

² geregistreerd bij de certificerende instelling






Toelichting verklaring van onafhankelijkheid




Envita en al haar medewerkers hebben geen financiële en / of juridische belangen met betrekking tot de opdrachtgever en /of het eigendom van de onderzoeks- c.q. saneringslocatie voor het bodemonderzoek c.q. de bodemsanering

Disclaimer

Hoewel het bodemonderzoek en/of de bodemsanering op zorgvuldige wijze en conform de vigerende normen en protocollen is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid de situatie afwijkt ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

Projectnummer	207138-11
---------------	-----------

Verklaring van onafhankelijkheid veldwerkzaamheden				
Protocol	Functie	Naam	Paraaf	Datum
2001	Veldwerker bodemonderzoek grond ¹	R.S. Steggink		04-04-2017
		G.M. Visschedijk		24-05-2017
2002	Veldwerker bodemonderzoek grondwater ¹	H.A. Ambergen		11-04-2017
		P.G.H. Bruggink		31-05-2017
2018	Veldwerker bodemonderzoek asbest ¹	R.S. Steggink		04-04-2017

Verantwoording				
Norm	Functie	Naam	Paraaf	Datum
Protocol 2018	Projectleider asbest ²	G.D.F. Klein Teeselink		13-6-2017
ISO 9001:2008	Auteur	A.I. Dekens		13-6-2017
	Kwaliteitscontrole	K.J. Haan		13-6-2017

¹ erkend in het kader van Kwalibo

² geregistreerd bij de certificerende instelling

Toelichting verklaring van onafhankelijkheid

Envita en al haar medewerkers hebben geen financiële en / of juridische belangen met betrekking tot de opdrachtgever en /of het eigendom van de onderzoeks- c.q. saneringslocatie voor het bodemonderzoek c.q. de bodemsanering

Disclaimer

Hoewel het bodemonderzoek en/of de bodemsanering op zorgvuldige wijze en conform de vigerende normen en protocollen is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid de situatie afwijkt ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.



De Ortageo Groep bestaat uit:



www.ortageo.nl

Bijlage 18 Aanvullend bodemonderzoek PFAS

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
561



AANVULLEND BODEMONDERZOEK PFAS Friesestraatweg 175 in Groningen





TITELBLAD

Opdrachtgever:	Jaho Groningen B.V. Klenkerweg 18 7861 TG Oosterhesselen
Rapportnummer:	214728/R01
Status rapport:	Definitief
Datum:	4 mei 2021
Projectomschrijving:	Aanvullend bodemonderzoek PFAS Friesestraatweg 175 in Groningen
Rapport opgesteld door:	Ortageo Noordoost B.V. Asserstraat 12 9451 AC Rolde Tel: +31 546 53 20 74 E-mail: info@ortageo.nl



INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Achtergrondinformatie	2
2.1	Bronnen.....	2
2.2	Algemene gegevens.....	2
2.3	Bodemgebruik	3
2.4	Uitgevoerde bodemonderzoeken	3
3	Onderzoeksprogramma	4
4	Veldwerkzaamheden	5
4.1	Uitvoering	5
4.2	Resultaten	6
5	Laboratoriumonderzoek	8
5.1	Analyseprogramma	8
5.2	Analyseresultaten en toetsing	8
5.2.1	Grond	8
5.2.2	Grondwater.....	9
6	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	10

Bijlagen:

- 1) Regionale ligging onderzoekslocatie
- 2) Situatietekening met onderzoekspunten
- 3) Bodemprofielbeschrijvingen
- 4) Analysecertificaten
- 5) Verontreinigingscontouren grond en grondwater (bron actualiserend en aanvullend onderzoek 2019)

Appendix

Kader en verantwoording



1 INLEIDING

In opdracht van Jaho Groningen B.V. is door Ortageo Noordoost B.V. een aanvullend bodemonderzoek naar PFAS uitgevoerd op de locatie Friesestraatweg 175 in Groningen.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Het doel van het onderzoek is om door het bepalen van de actuele bodemkwaliteit met betrekking tot PFAS vast te stellen of er door een eventuele bodemverontreiniging met PFAS consequenties zijn voor de voorgenomen herontwikkeling en de mogelijke afvoer van de grond.

In dit rapport wordt achtergrondinformatie over de onderzoekslocatie weergegeven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 is de onderzoekstrategie beschreven. De veldwerkzaamheden zijn in hoofdstuk 4 en het laboratoriumonderzoek is in hoofdstuk 5 beschreven. Het rapport wordt besloten met een samenvatting, de conclusies en de aanbevelingen (hoofdstuk 6). In de appendix is de verantwoording opgenomen.



2 ACHTERGRONDINFORMATIE

In dit hoofdstuk is de relevantie achtergrondinformatie kort samengevat weergegeven. Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar de rapportage van eerder uitgevoerd bodemonderzoek (bron 5A in onderstaande tabel).

2.1 Bronnen

In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 1: Geraadpleegde bronnen

Nr.	Bron	Verwijzing/toelichting
1	Topografische kaart, kadastrale gegevens	Kadaster, opgenomen in bijlage 1
2	Internetbronnen: A. Actuele luchtfoto's en straatoverzichten B. Historische topografische kaarten C. Bodemloket (dossiervermelding onderzoek / sanering) D. Digitaal gemeentelijk bodeminformatiesysteem E. Ligging kabels en leidingen	pdokviewer.pdok.nl www.topotijdreis.nl www.bodemloket.nl groningen.maps.arcgis.com/ www.klic-online.nl
3	Locatiebezoek, foto's onderzoekslocatie	Gecombineerd met uitvoering veldwerk en verwerkt in dit hoofdstuk
4	Eigen archief Ortago	Verwerkt in dit hoofdstuk
5	Rapport: Actualiserend en aanvullend bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen	Ortago Noordoost B.V., rapport 207138-11/R03, 14 oktober 2019

2.2 Algemene gegevens

De algemene gegevens over de locatie zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2: Algemene locatiegegevens

Adres	Friesestraatweg 175 in Groningen
Kadastrale aanduiding	Groningen, sectie L, nummer 5769
Oppervlakte	Circa 5.886 m ²
Algemene omschrijving	Voormalige verffabriek (rond 1970 gesloopt). Momenteel kantoorgebouw (bouwjaar 1978) met aan de achterzijde parkeerterrein.
Bebouwing	Kantoor aan straatzijde en garagebox op het achterterrein
Terreinverharding	Klinkers

De situering van de onderzoekslocatie is globaal met een gele lijn weergegeven op onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1: Situering onderzoekslocatie (bron 2A)

2.3 Bodemgebruik

Op de locatie bevond zich vanaf 1877 een verffabriek ("Kiewit de Jonge"). Voor 1877 was de locatie ook industrieel in gebruik details hierover ontbreken. Het hoofdgebouw van de voormalige verffabriek met de productieafdeling en het kantoor bevonden zich aan de straatzijde. Ter plaatse werd verf, lak en plamuur geproduceerd. Het achterterrein was in gebruik als verfproefplaats (proefpanelen). Ten noorden van het hoofdgebouw bevond zich een woning en twee gebouwen met een onbekende bestemming. Ten zuiden was een straat met woningen aanwezig. De woningen zijn rond 1960 gesloopt en vervangen door bedrijfspanden.

De verffabriek is in het begin van de jaren '70 van de vorige eeuw gesloopt, In 1978 is het huidige kantoorpand gerealiseerd met aan de achterzijde (oostzijde) parkeerterrein. Tevens bevindt zich op het achterterrein een garagebox. Het achterterrein grenst aan de watergang het Reitdiep. Het achterterrein is vanaf de Friesestraatweg bereikbaar via een toerit aan de west- en oostzijde van het kantoorgebouw.

2.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locatie zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit het actualiserend onderzoek (bron 5 in tabel 1) blijkt dat door de voormalige activiteiten op de locatie de grond en het grondwater op het perceel plaatselijk sterk verontreinigd zijn geraakt met minerale olieproducten en PAK. Daarnaast is de grond sterk verontreinigd met zware metalen en PCB. De omvang van de verontreinigingen in de grond en in het grondwater is globaal in beeld gebracht. De verontreinigingscontouren zijn aangegeven op de tekeningen in bijlage 5.

3 ONDERZOEKSPROGRAMMA

Het onderzoeksprogramma is gebaseerd op de richtlijn 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740: januari 2009 en 5740:2009/A1: februari 2016).

De intensiteit is gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor een 'onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-NL). Deze strategie is sober en doelmatig en geeft qua opzet en intensiteit een representatief inzicht in de bodemkwaliteit met betrekking tot PFAS.

De boringen zijn uitgevoerd op onverharde terreindelen, ter plaatse van elementverharding en ter plaatse van de aangetoonde (sterke) verontreinigingen. Inpandig zijn geen boringen uitgevoerd. De diepte van de boringen is afgestemd op de verwachte diepte dat PFAS kan voorkomen. Dit is in principe de geroerde laag tot maximaal 1,0 m -mv. Lokaal is de (onder)grond dieper onderzocht ten gevolge van een (sterke) verontreiniging die mogelijk wordt gesaneerd (afgevoerd).

In afwijking op de strategie zijn geen peilbuizen geplaatst, maar is voor verificatie van de grondwaterkwaliteit gebruik gemaakt van een reeds aanwezige peilbuis ter plaatse van de sterke grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie en zware metalen.

Zowel de samengestelde grondmengmonsters als het grondwatermonster zijn geanalyseerd op PFAS. Omdat GenX in Nederland sinds 2012 is toegepast en de activiteiten van de verffabriek ruim voor die tijd hebben plaatsgevonden, zijn de grond(water)monsters niet geanalyseerd op GenX.



4 VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Uitvoering

Algemeen

In onderstaande tabel is de uitvoeringsdatum en zijn de verantwoordelijke monsternemers van het veldonderzoek weergegeven. De onderzoekspunten zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Tabel 3: Uitvoeringsgegevens

Datum	Werkzaamheden	Beoordelingsrichtlijn/ protocol	Erkende organisatie	Verantwoordelijk medewerker
8 april 2021	Uitvoeren handboringen, maken boor- beschrijvingen, nemen grondmonsters en inmeten	2000/2001	Ortageo Metingen en Controle B.V.	A.H. Vrugteman P. de Ruig (in opleiding)
	Nemen van een grondwatermonster	2000/2002		P. de Ruig

In het veld is de vrijgekomen grond laagsgewijs beoordeeld en beschreven (textuur, kleur, humusgehalte). Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke evenals op kleurafwijkingen die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De monstername voor onderzoek naar PFAS is uitgevoerd conform specifieke eisen volgens veldwerk-protocol "bemonstering PFAS-verbindingen in grond- en grondwater" vastgesteld door expertisecentrum PFAS (juli 2019).

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen die tot een aanpassing van het veldwerkprogramma heeft geleid.

In de volgende tabel is een overzicht van het uitgevoerde veldwerkprogramma weergegeven.

Tabel 4: Overzicht veldwerkprogramma

Deellocatie	Onderdeel	Aantal	Diepte (m -mv)	Nummers	
				Verhard	Onverhard
Bovengrond > interventiewaarde	Boringen	3	1,0	03, 04	14
		1	1,6	-	12
Ondergrond > interventiewaarde	Boringen	3	1,0	02, 08	07
		3	1,4 à 2,0	05, 15	09
	Watermonstername uit peilbuis	1	1,3 – 2,3	203	-
Ondergrond < interventiewaarde	Boringen	5	1,0	06, 10, 13	11, 16
		1	2,0	01	-

In verband met het de aanwezigheid van overmatig en vermoedelijk ook grote stukken puin in de ondergrond van (delen van) de onderzoekslocatie, zijn de boringen 09, 12 en 15 op 1,4 à 1,7 m -mv gestaakt.

Afwijkingen ten opzichte van BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de BRL SIKB 2000 en de protocollen 2001 en 2002.



4.2 Resultaten

In bijlage 3 zijn de uitgetekende bodemprofielen weergegeven.

Bodemopbouw

In de volgende tabel is weergegeven hoe de bodem op de onderzoekslocatie tot de maximaal onderzochte diepte is opgebouwd. Opgemerkt wordt dat deze classificatie conform de NEN 5104 voor milieukundig onderzoek is beschreven. Het betreft geen classificatie voor civieltechnische hergebruiksmogelijkheden; hiervoor dienen de boorbeschrijvingen op de juiste wijze geïnterpreteerd te worden en kan (aanvullend) civieltechnisch onderzoek nodig zijn.

De bovengrond op vrijwel het gehele perceel bestaat uit zwak tot matig siltig zand (onder de bestrating straatzand en in de plantsoenen teelaarde). De diepte tot waar zand aanwezig is varieert van 0,5 m -mv tot 1,4 m -mv. De aanwezige zwak zandige klei in de ondergrond betreft veelal het originele maaiveld of het restant hiervan. Hierdoor is de bovenlaag van de klei vaak humeus.

Visueel waargenomen bijzonderheden

In de volgende tabel zijn de visueel waargenomen bijzonderheden weergegeven.

Tabel 5: Visueel waargenomen bijzonderheden in grond

Onderzoeks-punt	Einddiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grondsoort
01	2,0	1,0 - 1,3	Sporen baksteen	Zand
04	1,0	0,5 - 1,0	Sporen baksteen	Zand
05	2,0	0,5 - 0,9	Sporen baksteen	Zand
		0,9 - 1,4	Zwak puinhoudend	Zand
07	1,0	0,6 - 1,0	Sterk puinhoudend	Klei
08	1,0	0,5 - 1,0	Sporen puin	Klei
09	1,7	0,5 - 1,5	Matig puinhoudend	Zand
		1,5 - 1,7	Sterk puinhoudend	Klei
		1,7	Gestaakt	-
11	1,0	0,4 - 1,0	Sporen puin	Klei
10	1,0	0,5 - 1,0	Sporen puin	Klei
12	1,6	0,1 - 0,5	Sporen baksteen	Zand
		0,5 - 1,0	Sporen puin	Klei
		1,0 - 1,6	Zwak puinhoudend	Klei
		1,6	Gestaakt	-
13	1,0	0,1 - 0,5	Sporen baksteen	Zand
		0,5 - 1,0	Sporen puin	Klei
14	1,0	0,5 - 1,0	Zwak puinhoudend	Zand
15	1,4	0,5 - 1,0	Zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Zand
		1,0 - 1,4	Sterk puinhoudend	Zand
		1,4	Gestaakt	-
16	1,0	0,5 - 1,0	Zwak puinhoudend	Zand



Grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn visueel waarnemingen gedaan en metingen verricht. De resultaten daarvan zijn weergegeven in onderstaande tabel. De zuurgraad en het geleidingsvermogen zijn als normaal te beschouwen voor de onderzochte locatie. Ondanks het lage afpompdebiet overschrijdt de troebelheid de maximaal gewenste waarde van 10 NTU.

Tabel 6: Bijzonderheden en resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Monster-code	Filterstelling (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grondwater-stand (m -mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidings-vermogen ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
203	203-1-1	1,3 – 2,3	Geen	1,15	7,6	409	12,7

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Analyseprogramma

Op basis van de visuele waarnemingen (grondsoort, kleur, aard en hoeveelheid bodemvreemde bijmengingen e.d.), de ruimtelijke verdeling van de onderzoekspunten en de aanwezige verontreinigingen in de grond zijn grondmengmonsters samengesteld. In de volgende tabel is een overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het uitgevoerde analyseprogramma weergegeven.

Tabel 7: Samenstelling (meng)monsters en analyseprogramma

Onderdeel	Monster-code	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Waargenomen bijzonderheden	Analyse-pakket
Bovengrond > I ²	MM1	0,1 - 1,0	03-2, 04-2, 12-1, 14-2	Sporen baksteen, zwak puinhoudend	PFAS ¹
Bovengrond < I (straat-zand)	MM2	0,1 - 0,5	01-1, 05-1, 06-1, 08-1, 10-1	Geen	PFAS
Bovengrond < I (groenstrook)	MM3	0,1 - 0,5	09-1, 12-1, 14-1, 16-1	Sporen baksteen	PFAS
Ondergrond > I	MM4	0,5 - 1,4	02-2, 05-3, 09-2, 15-2	Zwak tot matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	PFAS
Ondergrond < I	MM5	0,5 - 2,0	01-5, 06-2, 10-2, 12-2	Sporen puin	PFAS
Grondwater	203	1,3 – 2,3	203-1-1	Geen	PFAS

¹ PFAS-verbindingen conform Bodemplus advieslijst d.d. 12 juli 2019: PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFOA-vertakt, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDaA, PFTrDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFOS- vertakt, PFDS, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS, 10:2 FTS, N-MeFOSAA, N-EtFOSAA, PFOSA, N-MeFOSA en 8:2 diPAP

² > I = groter dan interventiewaarde

5.2 Analyseresultaten en toetsing

De analysecertificaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 4.

5.2.1 Grond

Toetsing bij hergebruik

In het tijdelijke handelingskader (en de aanpassing daarop) voor hergebruik van PFAS-houdende grond zijn voorlopige toepassingsnormen vastgesteld. De toetsing gaat uit van toepassing van de grond boven het grondwaterniveau en niet op locaties gelegen in grondwaterbeschermingsgebieden. De tijdelijke landelijke achtergrondwaarde is voor PFOS 0,9 µg/kg d.s. en voor alle overige PFAS-verbindingen en GenX 0,8 µg/kg d.s. Voor de klasse wonen en industrie gelden voorlopig de volgende toepassingsnormen: 7,0 µg/kg d.s. voor PFOA, 3,0 µg/kg d.s. voor PFOS, overige PFAS en GenX.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grondmengmonsters de gemeten gehalten aan PFAS lager zijn dan de tijdelijke achtergrondwaarde. De grond wordt op basis van PFAS beoordeeld als klasse 'Landbouw/natuur'. Opgemerkt wordt dat door de aanwezige verontreinigingen op de locatie de grond op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit ingedeeld kan worden in een andere klasse (wonen, industrie of niet toepasbaar). De chemische parameters uit het NEN 5740 onderzoek zijn maatgevend, aangezien deze ervoor zorgen dat de aanwezige grond van slechtere kwaliteit is dan landbouw/natuur op basis van alleen PFAS.



Toetsing aan INEV

Op dit moment zijn nog geen streef- en interventiewaarden vastgesteld voor PFAS in grondwater. Het RIVM heeft wel INEV's (Indicatieve niveaus voor Ernstige Verontreiniging) vastgesteld welke kunnen worden beschouwd als voorlopige interventiewaarden. Voor PFOS en PFOA zijn de INEV's voor grond vastgesteld op respectievelijk 110 en 1.100 µg/kg d.s.. De gemeten gehalten in dit onderzoek zijn lager dan de INEV's.

5.2.2 Grondwater

Op dit moment zijn nog geen streef- en interventiewaarden vastgesteld voor PFAS in grondwater. Het RIVM heeft wel INEV's (Indicatieve niveaus voor Ernstige Verontreiniging) vastgesteld welke kunnen worden beschouwd als voorlopige interventiewaarden. Voor grondwater zijn voor elke stof twee INEV's vastgesteld: het onderscheid is gemaakt op basis van wel en geen consumptie als drinkwater. De INEV's zijn aangegeven in onderstaande tabel.

Tabel 8: INEV's PFAS in grondwater

Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV's) ¹	Concentratie PFAS in µg/l			Onderbouwing INEV's	Arcering bij overschrijding
	PFOS	PFOA	GenX		
Inclusief drinkwater	0,20	0,39	0,66	Gebaseerd op C _{max,dw} (risicogrens op basis van consumptie van grondwater als drinkwater)	Yellow
Exclusief drinkwater	56	170	140	Gebaseerd op SRC _{humanaan} (risicogrens voor de mens op basis van MTR en levenslange blootstelling)	Red

¹ dit betreffen tijdelijke interventiewaarden welke door het RIVM zijn vastgesteld om te kunnen bepalen of bij lokale verontreinigingen mogelijk sprake is van onaanvaardbare risico's. Zie voor nadere informatie <https://www.rivm.nl/documenten/afleiding-inevs>

De toetsingsresultaten van de grondwateranalyse zijn in de volgende tabel samengevat weergegeven.

Tabel 9: Toetsing aan de INEV's voor PFAS in grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Monster-code	Gemeten concentratie PFAS in µg/l		Conclusie op basis van alleen PFAS componenten
			PFOS	PFOA	
203	1,3 - 2,3	203-1-1	0,002	0,005	Grondwater is geschikt als drinkwater voor consumptie

Het grondwater is op basis van de huidige normen geschikt voor consumptie. Er zijn geen concentraties aan PFAS aangetoond die een risico vormen bij (levenslange) blootstelling. Ook hier wordt opgemerkt dat de grondwaterkwaliteit op de locatie negatief beïnvloed is door aanwezige verontreinigingen met o.a. minerale olie-producten, PAK en zware metalen.



6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Jaho Groningen B.V. is door Ortageo Noordoost B.V. in de periode maart - april 2021 een bodemonderzoek naar PFAS uitgevoerd op de locatie Friesestraatweg 175 in Groningen.

Aanleiding en doel

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Het doel van het onderzoek is om door het bepalen van de actuele bodemkwaliteit met betrekking tot PFAS vast te stellen of er door een eventuele bodemverontreiniging met PFAS consequenties zijn voor de voorgenomen herontwikkeling en de mogelijke afvoer van de grond.

Wettelijk kader

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende NEN-normen en voldoet aan de geldende wet- en regelgeving betreffende de kwaliteit van de uitvoering van milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Strategie

De intensiteit is gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor een 'onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-NL). Deze strategie is sober en doelmatig en geeft qua opzet en intensiteit een representatief inzicht in de bodemkwaliteit met betrekking tot PFAS.

In afwijking op de strategie zijn geen peilbuizen geplaatst, maar is voor verificatie van de grondwaterkwaliteit gebruik gemaakt van een reeds aanwezige peilbuis ter plaatse van de sterke grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie en zware metalen.

Zowel de grondmengmonsters als het grondwatermonster zijn geanalyseerd op PFAS.

Resultaten

Grond

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grondmengmonsters de gemeten gehalten aan PFAS lager zijn dan de tijdelijke achtergrondwaarde. De grond wordt op basis van PFAS beoordeeld als klasse 'Landbouw/natuur'. Opgemerkt wordt dat door de aanwezige verontreinigingen op de locatie de grond op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit ingedeeld kan worden in een andere klasse (wonen, industrie of niet toepasbaar). De chemische parameters uit het NEN 5740 onderzoek zijn maatgevend, aangezien deze ervoor zorgen dat de aanwezige grond van slechtere kwaliteit is dan landbouw/natuur op basis van alleen PFAS.

Grondwater

Er zijn geen concentraties aan PFAS aangetoond die een risico vormen bij (levenslange) blootstelling in drinkwater. Ook hier wordt opgemerkt dat de grondwaterkwaliteit op de locatie negatief beïnvloed is door verontreinigingen met minerale olie-producten, PAK en zware metalen.

Conclusies

Vanwege de gemeten zeer lage gehalten/concentraties aan PFAS in de grond en het grondwater zijn er geen consequenties bij hergebruik of afvoer van de grond of het gebruik van grondwater.

Aanbevelingen

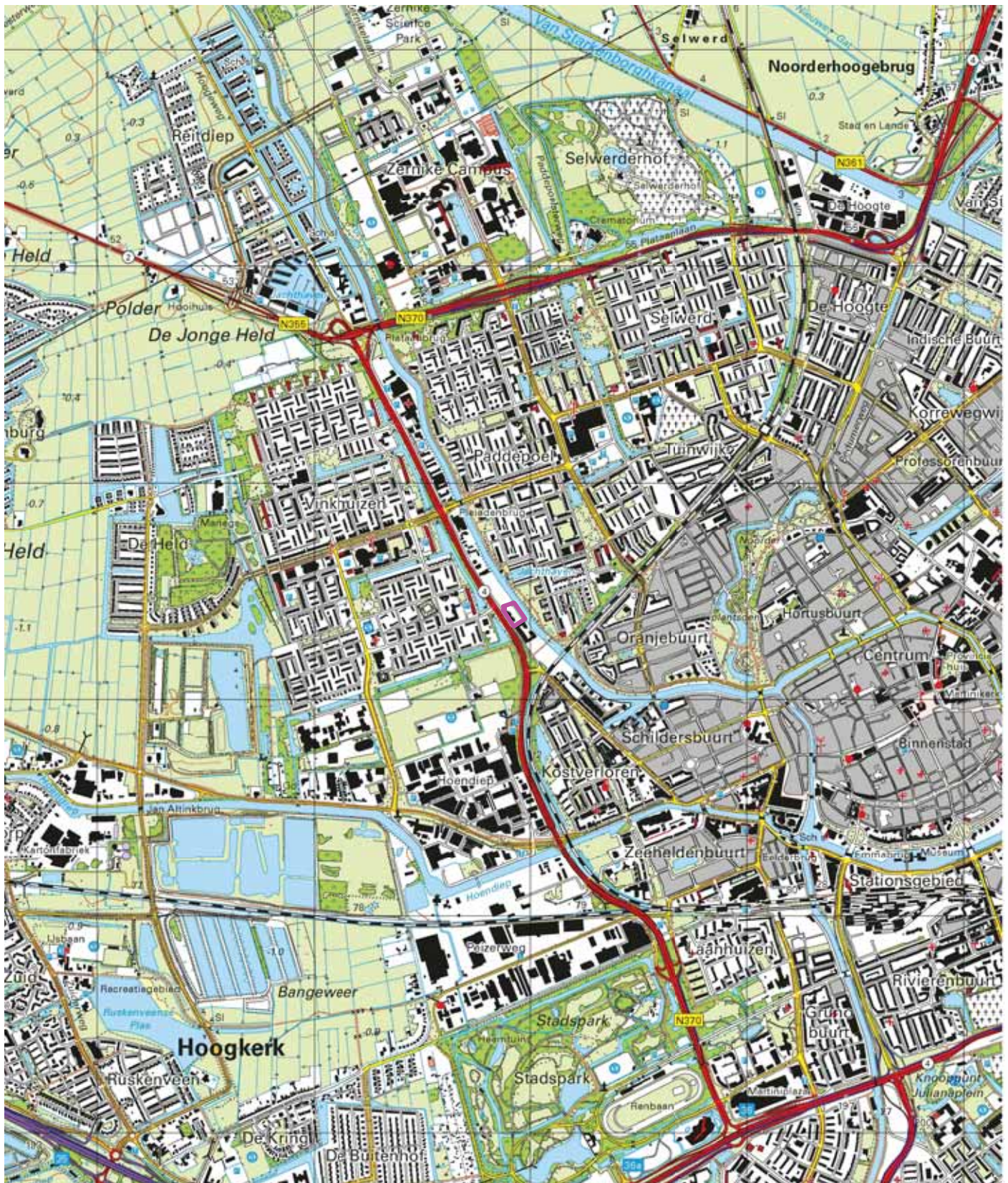
Vanwege de in eerdere uitgevoerd bodemonderzoek aangetoonde (sterke) verontreinigingen in de grond, moet wanneer grond van de locatie vrijkomt, er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het 'meldpunt bodemkwaliteit'. In het kader van kostenefficiëntie adviseren wij om vrijkomende grond zoveel mogelijk binnen de onderzoekslocatie te hergebruiken.

Tevens geldt dat bij een eventuele bemaling en lozing van grondwater rekening gehouden dient te worden met de aanwezige (sterke) grondwaterverontreinigingen.

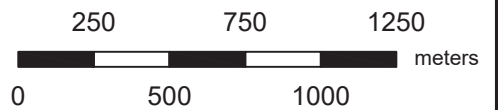




BIJLAGE 1

Regionale ligging onderzoekslocatie



— onderzoekslocatie



Titel: Regionale ligging onderzoekslocatie		Projectnaam: Aanvullend PFAS-onderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen			Project: 214728	Bijlage: 1	Formaat: A4
Gecontroleerd: 	Getekend: JWE	X: 231921	Y: 582397	Schaal: 1:25000	Datum: 3-5-2021		
Opdrachtgever: Jaho Groningen B.V.					 INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING		

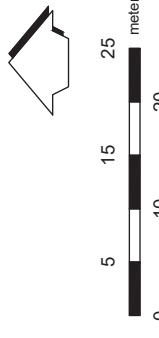
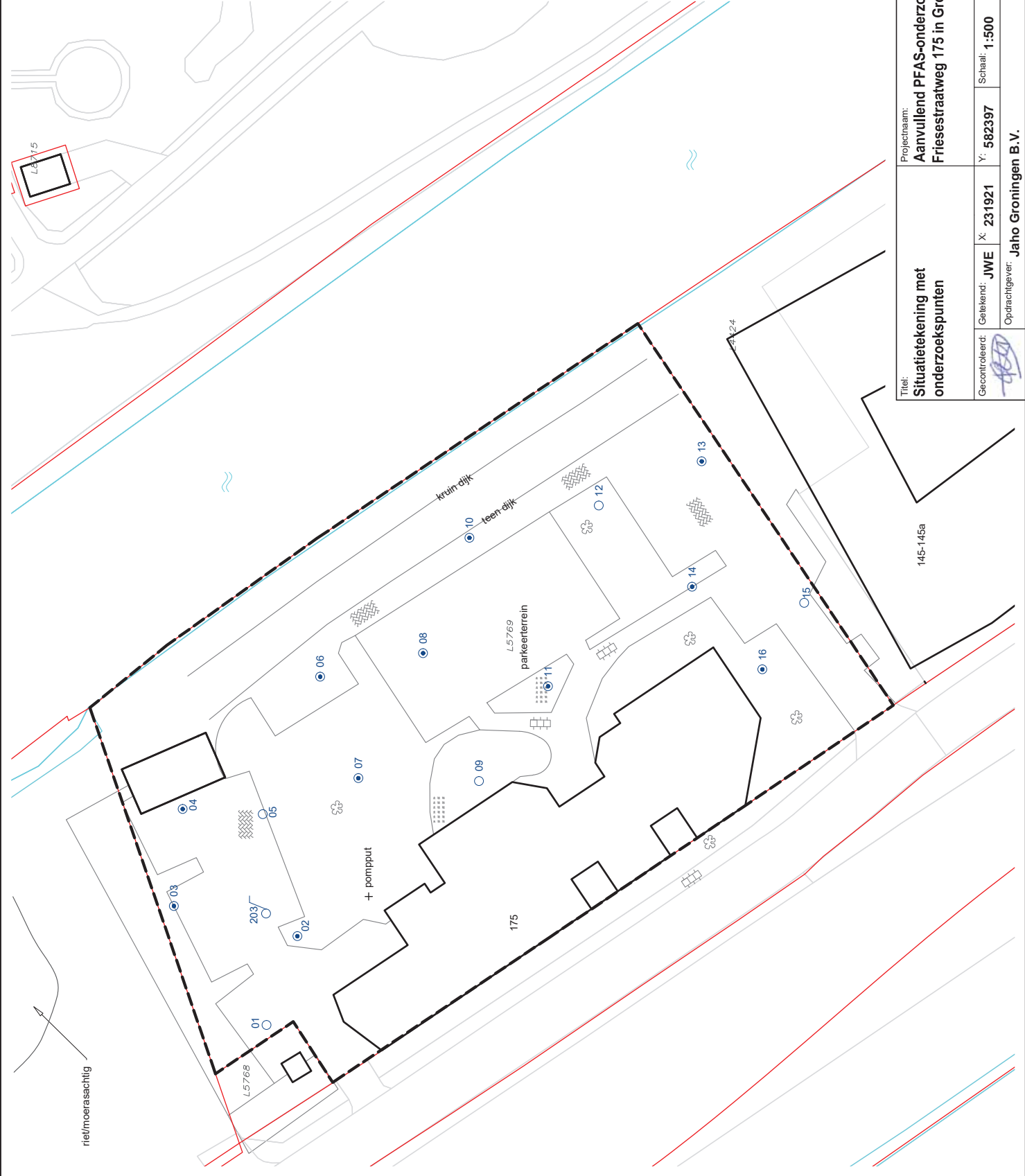


BIJLAGE 2

Situatietekening met onderzoekspunten

Legenda

- boring tot 1,0 m -mv
- peilbuis
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A12,34 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- ▨ klinkers
- grind
- ⊕ groenstrook
- ⊞ tegels



Project: 214728		Formaat: A3	
Bijlage: 2			
Projectnaam: Aanvullend PFAS-onderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen			
Titel: Situatietekening met onderzoekspunten		Geleend: JWE	X: 231921
Gecontroleerd:	Y: 582397	Schaal: 1:500	Datum: 3-5-2021
Opdrachtgever: Jaho Groningen B.V.			



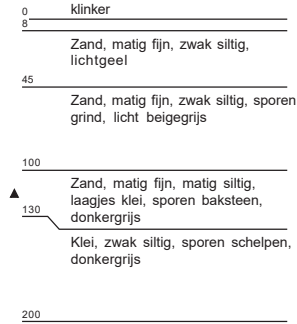
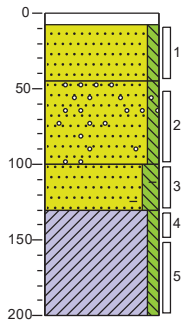


BIJLAGE 3

Bodemprofielbeschrijvingen

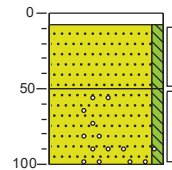
Meetpunt: 01

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



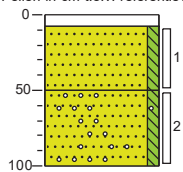
Meetpunt: 02

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



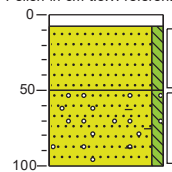
Meetpunt: 03

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



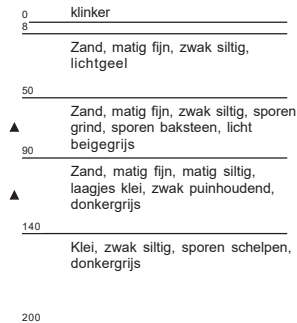
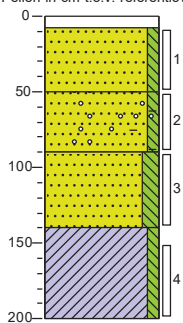
Meetpunt: 04

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



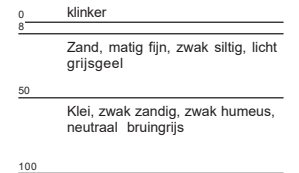
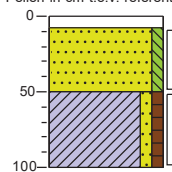
Meetpunt: 05

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



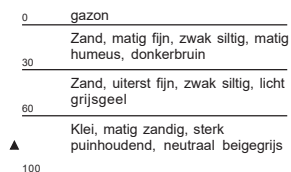
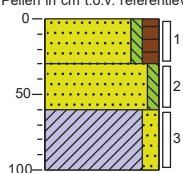
Meetpunt: 06

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



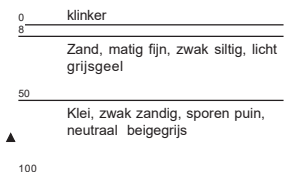
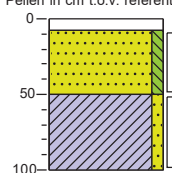
Meetpunt: 07

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



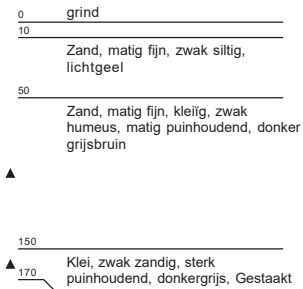
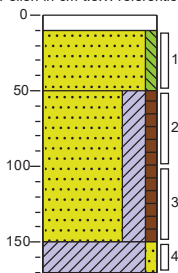
Meetpunt: 08

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



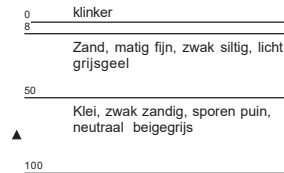
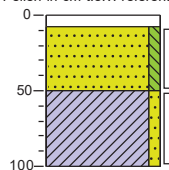
Meetpunt: 09

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



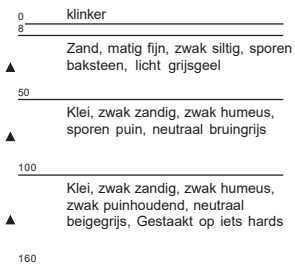
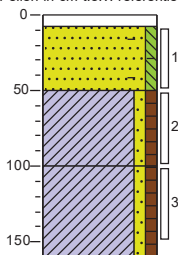
Meetpunt: 10

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



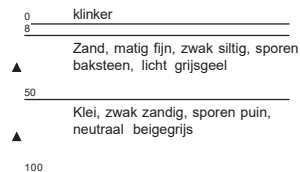
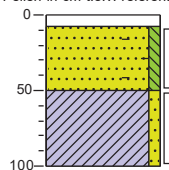
Meetpunt: 12

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



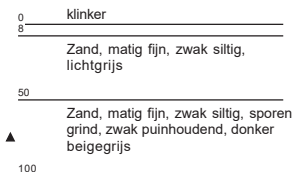
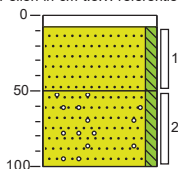
Meetpunt: 13

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



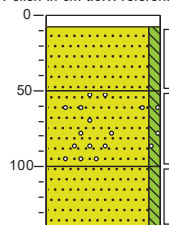
Meetpunt: 14

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



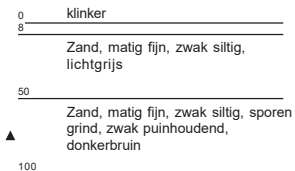
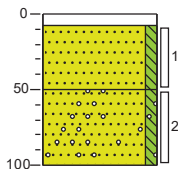
Meetpunt: 15

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



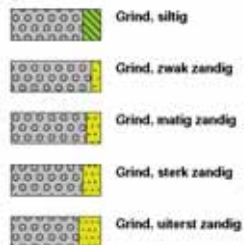
Meetpunt: 16

Datum meting: 8-4-2021
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlak

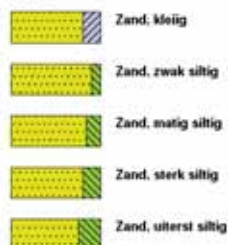


Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



peilbuis



klei



leem



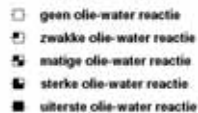
overige toevoegingen



geur



olie



p.l.d.-waarde



monsters



overig





BIJLAGE 4

Analysecertificaten

Ortageo B.V.
T.a.v. Annet Dekens
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Analyscertificaat

Datum: 16-Apr-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021058513/1
Uw project/verslagnummer	214728
Uw projectnaam	Friesestraatweg 175 in Groningen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-Apr-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P. O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	214728	Certificaatnummer/Versie	2021058513/1
Uw projectnaam	Friesestraatweg 175 in Groningen	Startdatum analyse	12-Apr-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Apr-2021
Uw monsternemer	Arnold Vrugteman	Rapportagedatum	16-Apr-2021/11:51
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	85.2	89.7	85.5	82.7	73.6
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)						
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHps)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.4	0.7	0.2	<0.1	<0.1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1	Grond (AS3000)	11981139
2	MM2	Grond (AS3000)	11981140
3	MM3	Grond (AS3000)	11981141
4	MM4	Grond (AS3000)	11981142
5	MM5	Grond (AS3000)	11981143



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	214728	Certificaatnummer/Versie	2021058513/1
Uw projectnaam	Friesestraatweg 175 in Groningen	Startdatum analyse	12-Apr-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Apr-2021
Uw monsternemer	Arnold Vrugteman	Rapportagedatum	16-Apr-2021/11:51
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
N-methylperfluorooctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.5	0.8	0.2	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾

Nr. Uw monsteromschrijving

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1	Grond (AS3000)	11981139
2	MM2	Grond (AS3000)	11981140
3	MM3	Grond (AS3000)	11981141
4	MM4	Grond (AS3000)	11981142
5	MM5	Grond (AS3000)	11981143

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021058513/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
	Barcode	Boornr	Van Tot		
11981139	MM1				
0538053817	03	50	100	08-Apr-2021	2
0538053819	04	50	100	08-Apr-2021	2
0538054383	14	50	100	08-Apr-2021	2
0538054377	12	8	50	08-Apr-2021	1
11981140	MM2				
0538053829	01	8	45	08-Apr-2021	1
0538053808	05	8	50	08-Apr-2021	1
0538054385	06	8	50	08-Apr-2021	1
0538054374	10	8	50	08-Apr-2021	1
0538054380	08	8	50	08-Apr-2021	1
11981141	MM3				
0538054388	16	8	50	08-Apr-2021	1
0538054391	14	8	50	08-Apr-2021	1
0538054377	12	8	50	08-Apr-2021	1
0538054379	09	10	50	08-Apr-2021	1
11981142	MM4				
0538053827	02	50	100	08-Apr-2021	2
0538053830	05	90	140	08-Apr-2021	3
0538054384	15	50	100	08-Apr-2021	2
0538054253	09	50	100	08-Apr-2021	2
11981143	MM5				
0538053820	01	150	200	08-Apr-2021	5
0538054370	06	50	100	08-Apr-2021	2
0538054373	10	50	100	08-Apr-2021	2
0538054381	12	50	100	08-Apr-2021	2



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021058513/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021058513/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

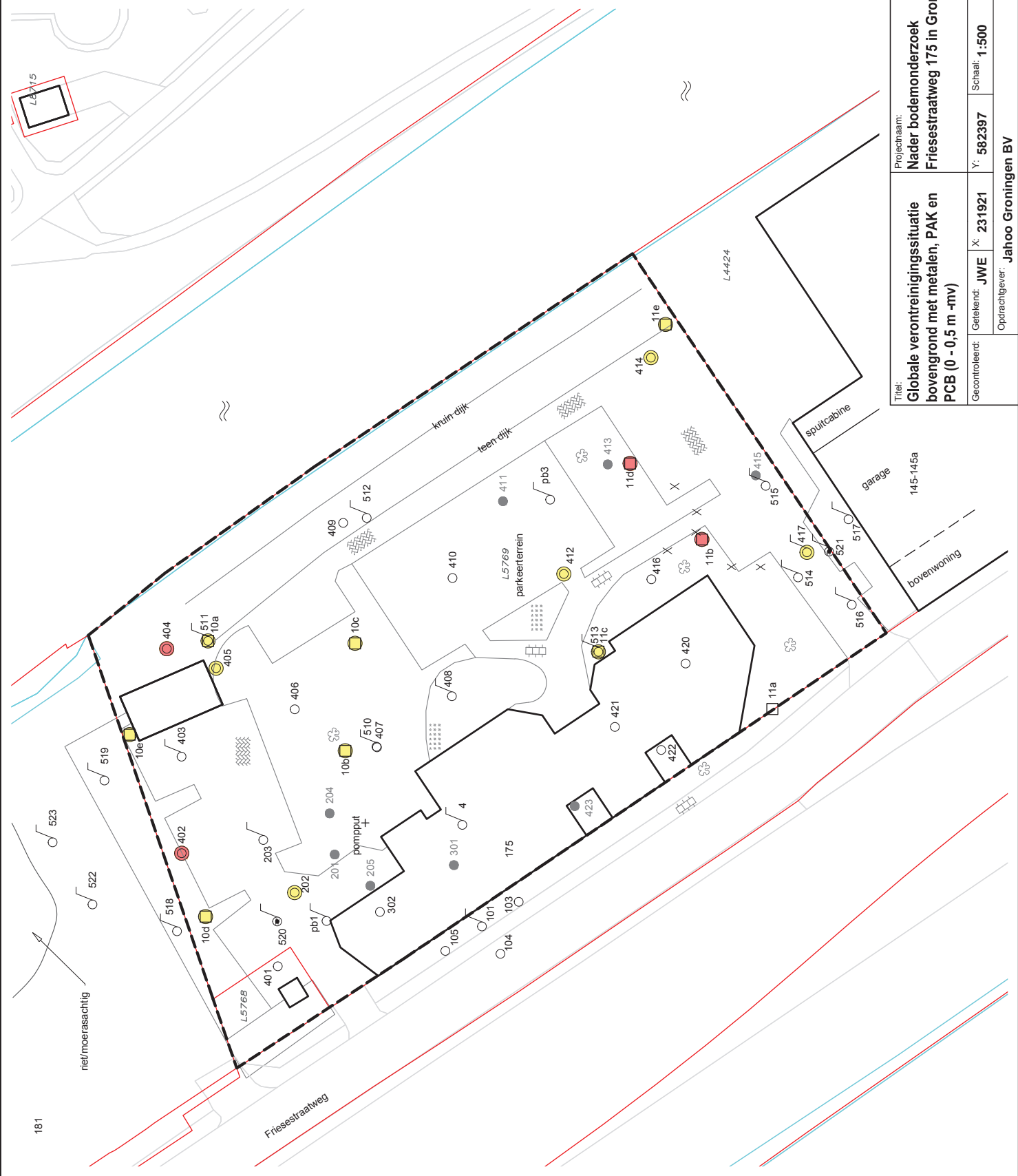
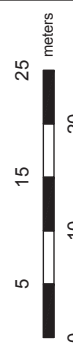


BIJLAGE 5

Verontreinigingscontouren grond en het grondwater (bron actualiserend onderzoek 2019)

Legenda

- boring
- boring niet geanalyseerd
- peilbuis ondiep
- peilbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A12,34 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- gehalte ≤ achtergrondwaarde/detectiegrens
- gehalte > achtergrondwaarde
- gehalte > tussenwaarde
- gehalte > interventiewaarde
- ▨ klinkers
- ▨ grind
- ▨ groenstrook
- ▨ tegels
- Minerale olie is niet verhoogd aangetoond

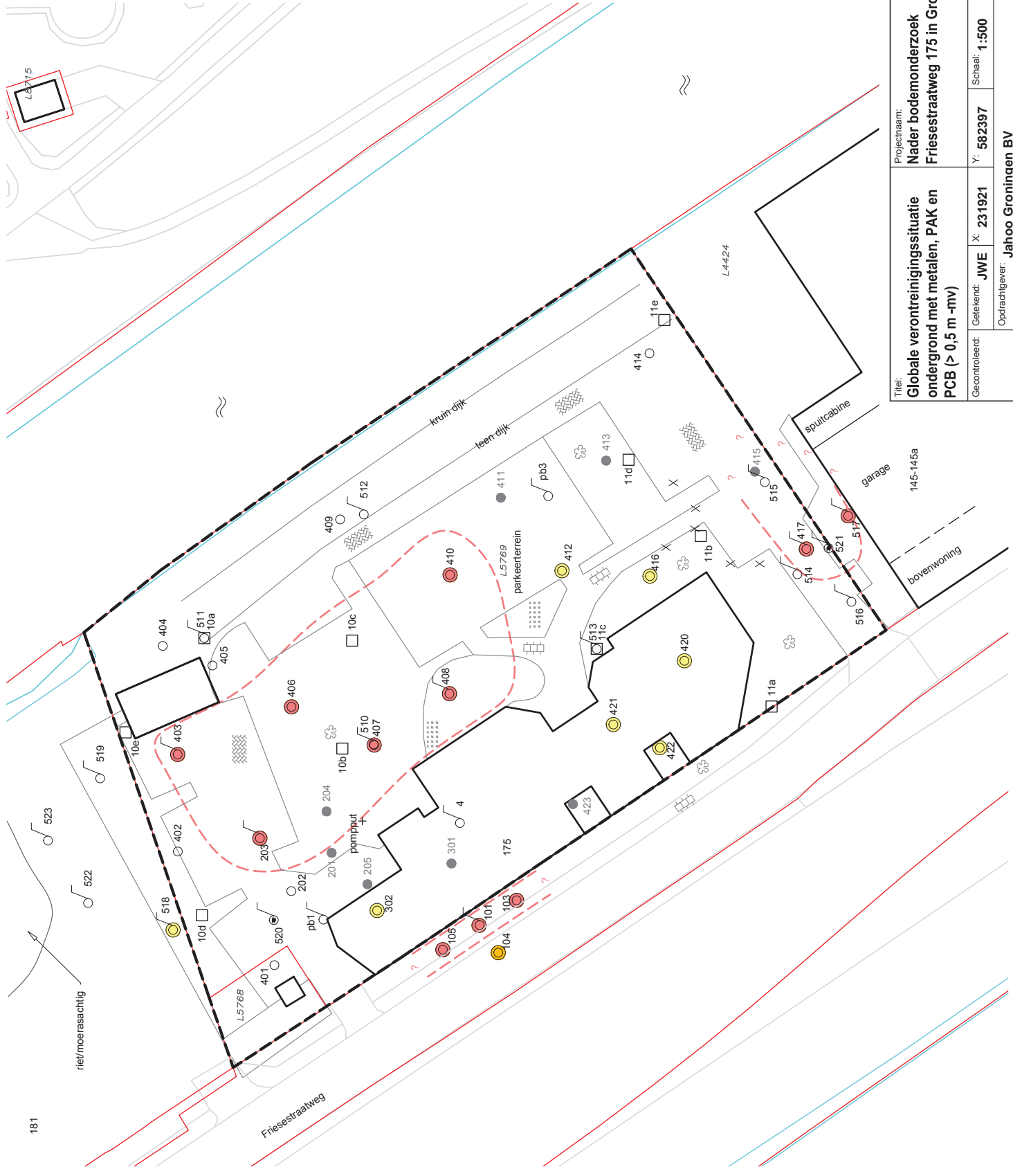


Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen		Project: 207138-11	Bijlage: 8.1	Formaat: A3
Titel: Globale verontreinigingssituatie bovengrond met metalen, PAK en PCB (0 - 0,5 m -mv)		Gecontroleerd: JWE	Getekend: X: 231921	Datum: 12-6-2017
Gecontroleerd: JWE		X: 231921	Y: 582397	Datum: 12-6-2017
Opmeting: 1:500		Opdrachtgever: Jahoo Groningen BV		



Legenda

- boring
- boring niet geanalyseerd
- peilbuis ondiep
- peilbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A1.2.3.4 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- gehalte \leq achtergrondwaarde/detectiegrens
- gehalte $>$ achtergrondwaarde
- gehalte $>$ tussenwaarde
- gehalte $>$ interventiewaarde
- klinkers
- grind
- groenstrook
- tegels
- globale I-contour op basis van analysesresultaten en visuele waarnemingen



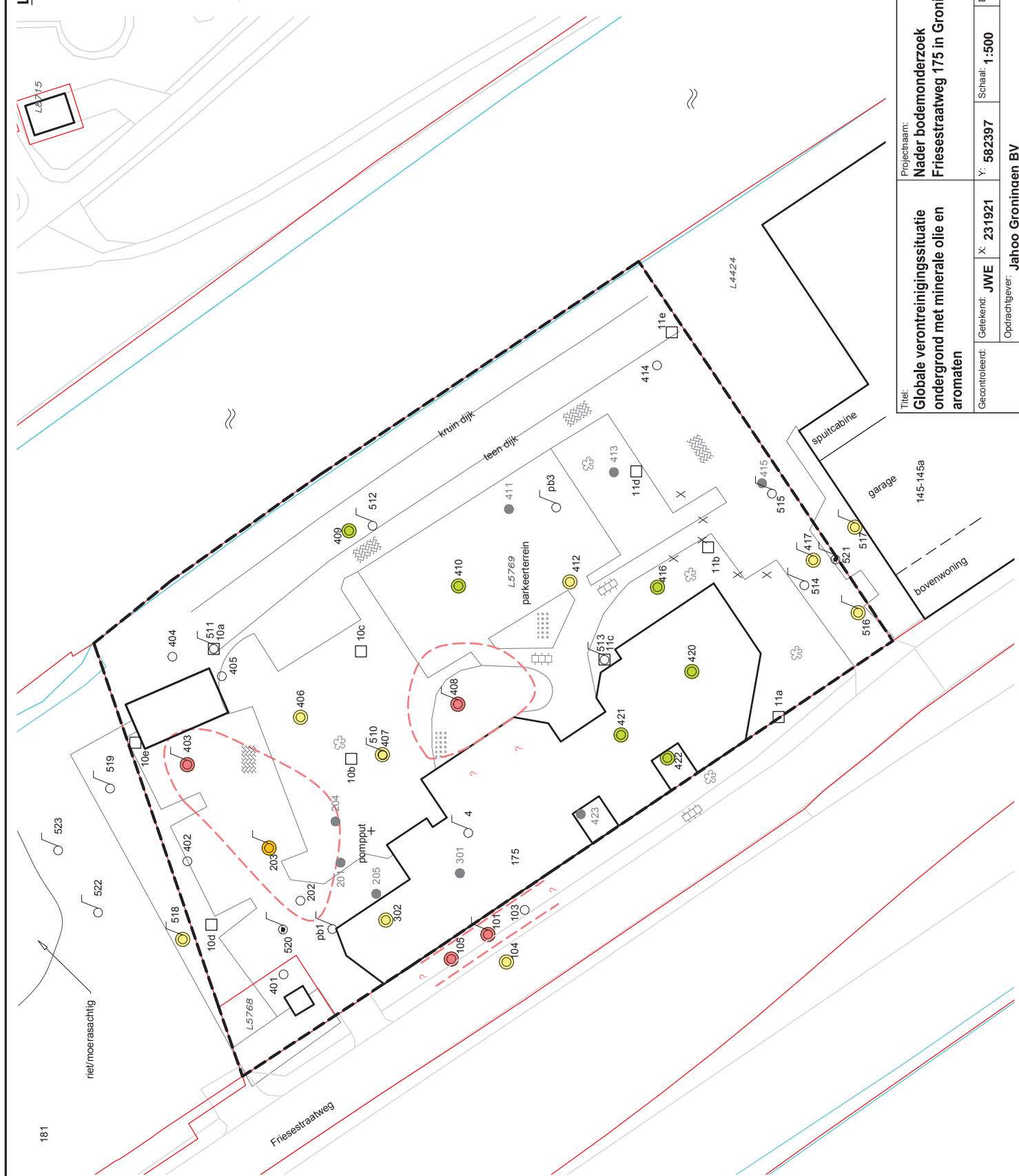
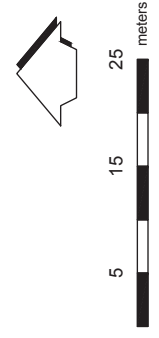
Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen		Project: 207138-11	Bijlage: 8.2	Formaat: A3
Titel: Globale verontreinigingssituatie ondergrond met metalen, PAK en PCB (> 0,5 m -mv)		Gecontroleerd: JWE	X: 231921	Y: 582397
Opmachtgever: Jahoo Groningen BV		Schaal: 1:500	Datum: 12-6-2017	



Legenda

- boring
- boring niet geanalyseerd
- peilbuis ondiep
- peilbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A1.2.3.4 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- gehalte ≤ achtergrondwaarde/detectiegrens
- gehalte > achtergrondwaarde
- gehalte > tussenwaarde
- gehalte > interventiewaarde
- ▨ klinkers
- ▨ grind
- ▨ groenstrook
- ▨ tegels
- globale I-contour op basis van analysesresultaten en visuele waarnemingen

In bovengrond is minerale olie niet verhoogd

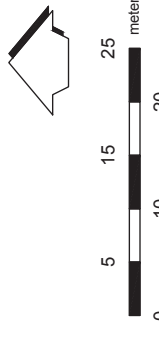
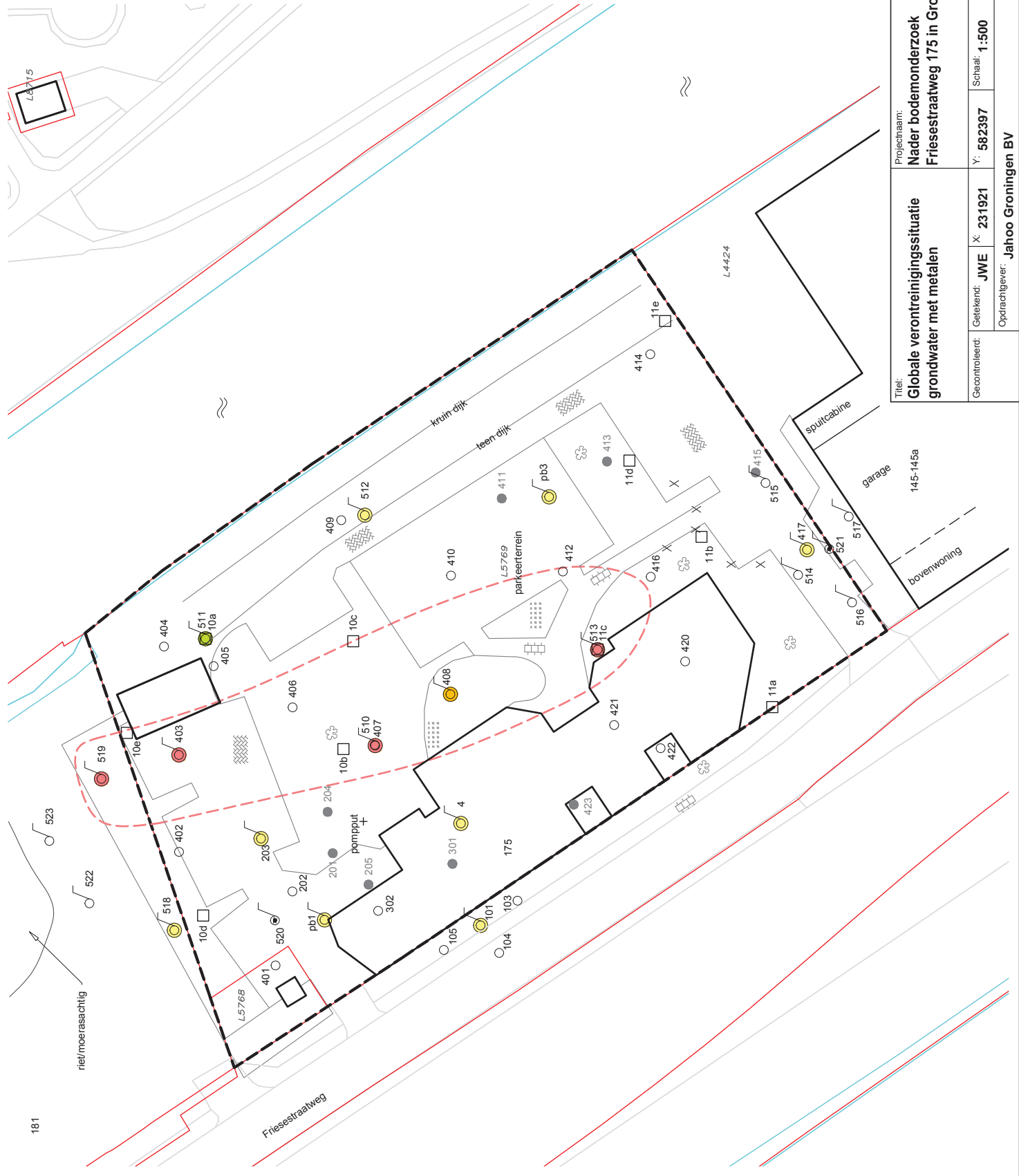


Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen		Project: 207138-11	Bijlage: 8.3	Formaat: A3
Titel: Globale verontreinigingssituatie ondergrond met minerale olie en aromaten		Gecontroleerd: JWE	X: 231921	Datum: 12-6-2017
Gecontroleerd: JWE		Y: 582397	Schaal: 1:500	Datum: 12-6-2017
Opmachtgever: Jahoo Groningen BV				



Legenda

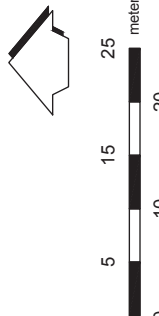
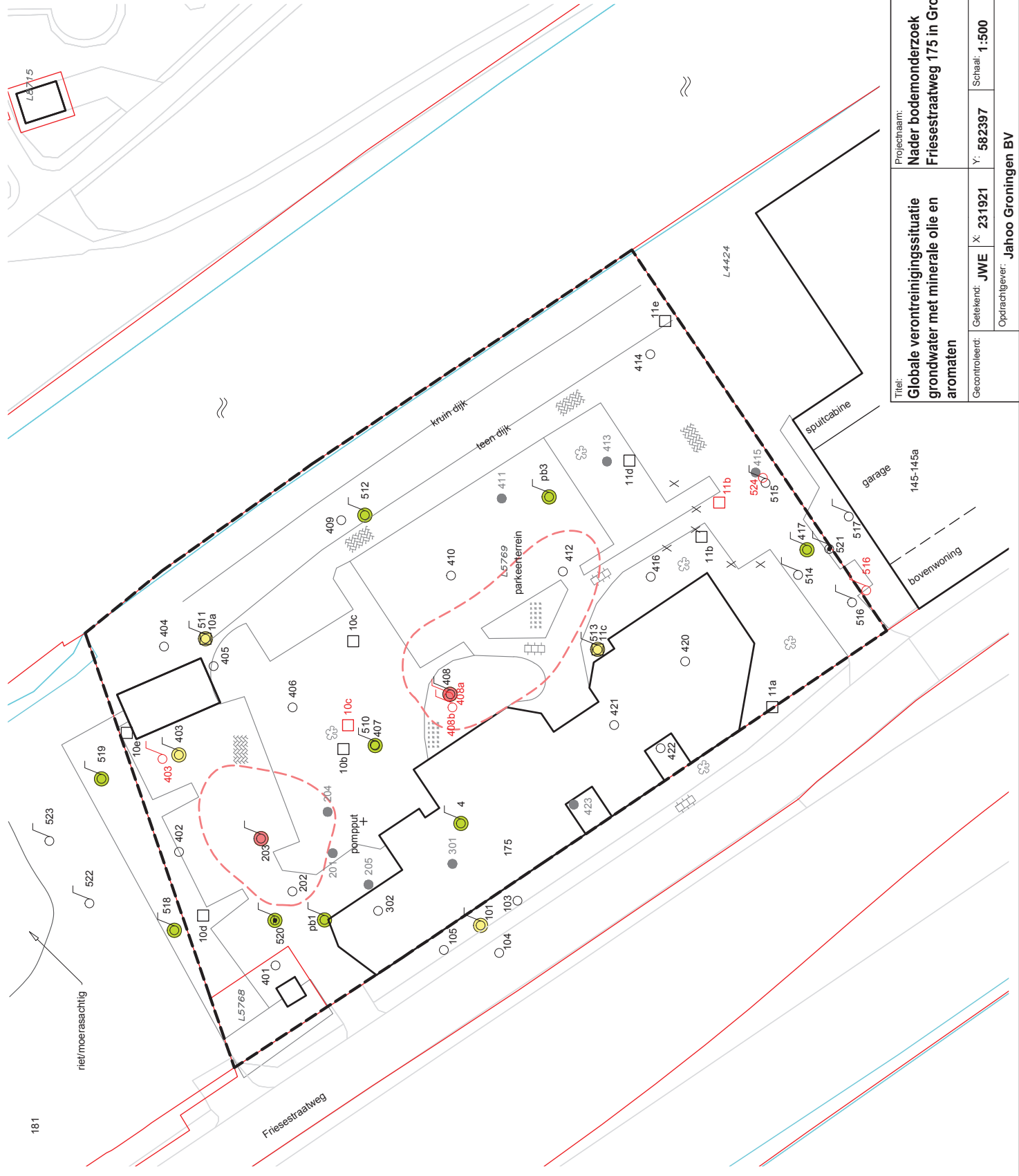
- boring
- boring niet geanalyseerd
- pelbuis ondiep
- pelbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A1.2.3.4 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- conc. ≤ streefwaarde/detectiegrens in µg/L
- conc. > streefwaarde in µg/L
- conc. > tussenwaarde in µg/L
- conc. > interventiewaarde in µg/L
- ▨ klinkers
- ▨ grind
- ▨ groenstrook
- ▨ tegels
- globale L-contour op basis van analysesresultaten en visuele waarnemingen



Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen		Project: 207138-11	Bijlage: 8.4	Formaat: A3
Titel: Globale verontreinigingssituatie grondwater met metalen		Gecontroleerd: JWE	X: 231921	Y: 582397
Oprachtgever: Jahoo Groningen BV		Schaal: 1:500	Datum: 12-6-2017	

Legenda

- boring
- boring niet geanalyseerd
- pelbuis ondiep
- pelbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A1.2.3.4 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- conc. ≤ streefwaarde/detectiegrens in µg/L
- conc. > streefwaarde in µg/L
- conc. > tussenwaarde in µg/L
- conc. > interventiewaarde in µg/L
- klinkers
- grind
- groenstrook
- tegels
- globale L-contour op basis van analysesresultaten en visuele waarnemingen

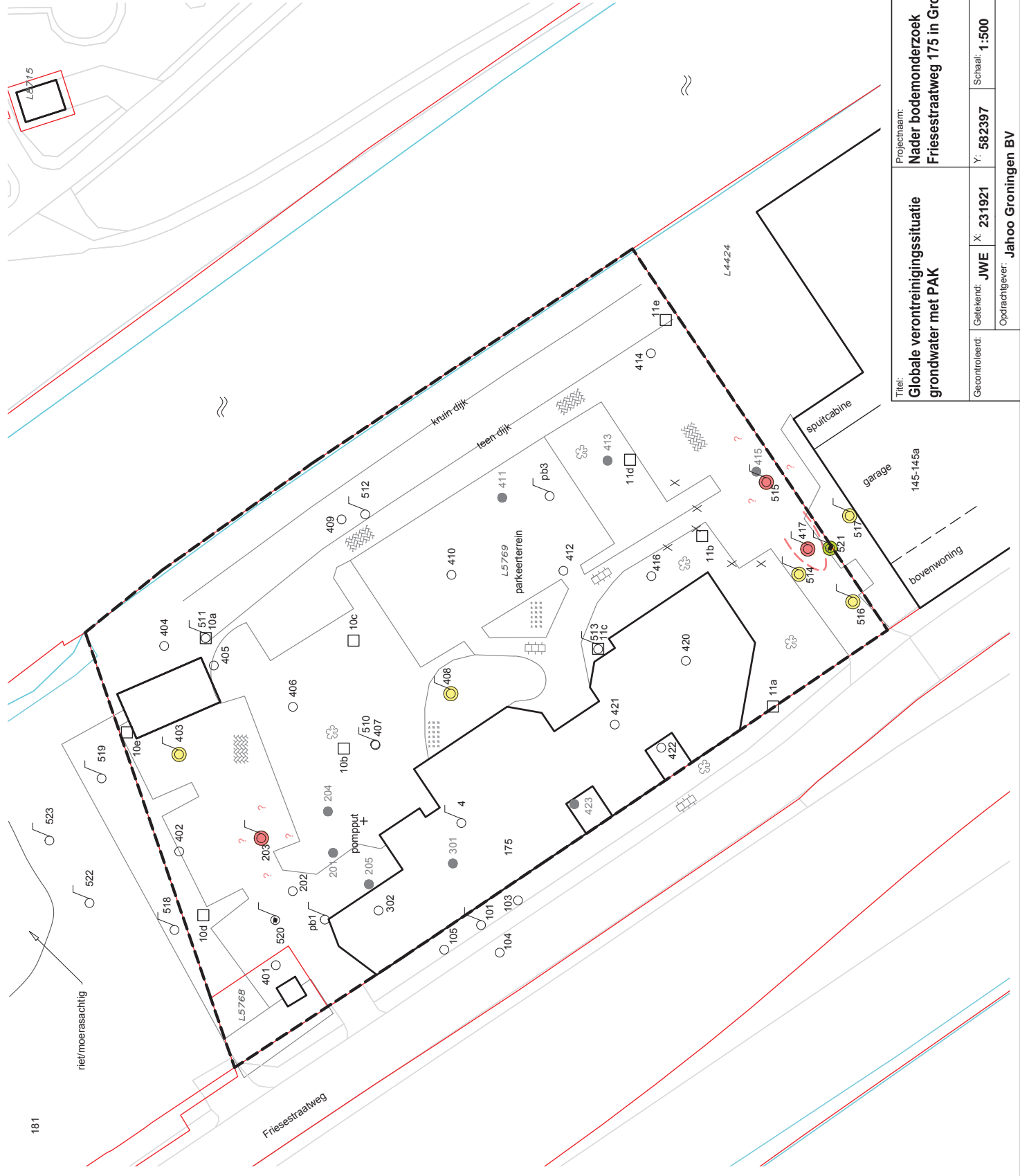


Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen		Project: 207138-11	Bijlage: 8.5	Formaat: A3
Titel: Globale verontreinigingssituatie grondwater met minerale olie en aromaten		Gecontroleerd: JWE	X: 231921 Y: 582397	Datum: 12-6-2017
Gecontroleerd: JWE		X: 231921 Y: 582397	Schaal: 1:500	Datum: 12-6-2017
Opdrachtgever: Jahoo Groningen BV				



Legenda

- boring
- boring niet geanalyseerd
- pelbuis ondiep
- pelbuis diep
- onderzoekslocatie
- waterloop
- 123 huisnummer
- A1,2,3,4 kadastraal nummer
- perceelsgrens
- con. ≤ streefwaarde/detectiegrens in µg/L
- con. > streefwaarde in µg/L
- con. > tussenwaarde in µg/L
- con. > interventiewaarde in µg/L
- ▨ klinkers
- ▨ grind
- ▨ groenstrook
- ▨ tegels
- globale L-contour op basis van analysesresultaten en visuele waarnemingen



Projectnaam: Nader bodemonderzoek Friesestraatweg 175 in Groningen		Project: 207138-11	Bijlage: 8.6	Formaat: A3
Titel: Globale verontreinigingssituatie grondwater met PAK		Gecontroleerd: JWE	X: 231921	Y: 582397
Gecontroleerd:		Schaal: 1:500	Datum: 12-6-2017	Opdrachtgever: Jahoo Groningen BV












APPENDIX

Verantwoording



Kwaliteitsborging			
Algemeen			
Kwaliteitszorg algemeen	NEN-EN-ISO 9001: 2015	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen (Nederlandse norm, oktober 2015)	
Veiligheidscertificaat aannemers	VCA**	VGM (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) Checklist Aannemers (versie 2017/6.0, april 2018)	
Kwalibo algemeen	BRL SIKB	Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer en is verankerd in het Besluit bodemkwaliteit	
Milieukundig laboratoriumonderzoek			
Laboratorium	AS3000 AP04	SGS Environmental Analytics B.V. Eurofins Omegam Eurofins ACMAA Testing (asbest) SGS Environmental Analytics B.V.	RvA
Milieukundig veldwerk			
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 1000	Monsterneming voor partijkeuringen	
	Protocol 1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 2000	Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek	
	Protocol 2001	Uitvoeren van handboringen en plaatsen van peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen	
	Protocol 2002	Het nemen van grondwatermonsters	
	Protocol 2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek	
	Protocol 2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 2100	Mechanisch boren	
	Protocol 2101	Mechanisch boren	
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 6000	Milieukundige begeleiding van (water-) bodemsaneringen en nazorg	
	Protocol 6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden	
	Protocol 6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden	

* niet elke vestiging beschikt over de erkenning voor alle vermelde protocollen.



Opdrachtgever	Jaho Groningen B.V.
Omschrijving project	Friesestraatweg 175 in Groningen
Projectnummer	214728

Verklaring van onafhankelijkheid veldwerkzaamheden				
Protocol	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Protocol 2001	Veldwerker bodemonderzoek grond*	P. de Ruig		08-04-2021
Protocol 2001	Veldwerker bodemonderzoek grond*	A.H. Vrugteman		08-04-2021
Protocol 2002	Veldwerker bodemonderzoek grondwater*			
Kwaliteitsborging advies en rapportage				
Norm	Functie	Naam	Paraaf	Datum
ISO 9001: 2015	Auteur	A.I. Dekens		04-05-2021
ISO 9001: 2015	Kwaliteitscontrole	K.J. Haan		04-05-2021

* gecertificeerd in kader van Kwalibo ** geregistreerd in kader van Kwalibo

Toelichting verklaring van onafhankelijkheid

Ortageo en al haar medewerkers hebben geen financiële en / of juridische belangen met betrekking tot de opdrachtgever en/of het eigendom van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek.

Disclaimer

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze en conform de vigerende normen en protocollen is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid de situatie afwijkt ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
600

Bijlage 19 Expert opinion windhinder

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
601

RAPPORT

Nieuwbouwplan Friesestraat 175

Expert opinion windhinder

Klant: Vastgoed Groningen Projectontwikkeling

Referentie: BG3498IBRP1811261257

Status: 1.0/Concept

Datum: 13 december 2018

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX ROTTERDAM
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 90 00 **T**
+31 10 209 44 26 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Nieuwbouwplan Friesestraat 175

Ondertitel:
Referentie: BG3498IBRP1811261257
Status: 1.0/Concept
Datum: 13 december 2018
Projectnaam: BG3498
Projectnummer: BG3498-101-100
Auteur(s): Chiara Witteman-Tesauro

Opgesteld door: Chiara Witteman-Tesauro

Gecontroleerd door: Sander Meijers

Datum/Initialen: 13 december 2018

Goedgekeurd door:

Datum/Initialen:

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	INLEIDING	1
2	SITUERING	1
3	WINDSTATISTIEK	3
4	WINDHINDER BIJ STANDAARD GEBOUWCONFIGURATIES	5
4.1	Windhinder rond een enkel gebouw	6
4.2	Windhinder tussen gebouwen	8
5	RESULTATEN	9
5.1	Windrichting noord	10
5.2	Windrichting zuidwest	11
5.3	Windrichting west	12
6	CONCLUSIE EN AANBEVELING	13

1 INLEIDING

Bij het realiseren van nieuwe gebouwen, kunnen windsnelheden verhoogd worden. Hoge gebouwen, maar ook lagere gebouwen in ongunstige gebouwopstelling, beïnvloeden het buitenklimaat. Hoge windsnelheden en sterkere windvlagen op het loopniveau worden als niet comfortabel ervaren door mensen en moeten voorkomen worden. Windsnelheden rond gebouwen worden in belangrijke mate bepaald door de vorm van de gebouwen en de onderlinge ligging. Bij een slecht windklimaat rond gebouwen is er sprake van overmatige windhinder op de verblijfsgebieden rond deze gebouwen. Hinder die men kan ondervinden bij wind uit zich bijvoorbeeld in wapperende kleding, verwaaide haren of sterke afkoeling. Hoe de windhinder wordt ervaren is sterk afhankelijk van de activiteit die men op dat moment onderneemt; de kans dat windhinder wordt ondervonden is bij stilzitten groter dan bij lopen. Bij zeer hoge windsnelheden is er ook een risico m.b.t. windgevaar, hetgeen betekent dat mensen problemen ervaren bij het lopen en bij het evenwicht houden.

Toetsing van windhinder en -gevaar vindt plaats overeenkomstig de Norm NEN8100 “Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving”. Volgens de NEN8100 voor gebouwen met een hoogte tussen 15 en 30 meters kan het windklimaat met een kwalitatief onderzoek bepaald worden. Het lokale windklimaat wordt beoordeeld op basis van de kans op het vóórkomen van een uurgemiddelde windsnelheid hoger dan 5 m/s, ofwel de overschrijdingskans, en het soort activiteit dat op de betreffende locatie plaatsvindt. Zo kan bijvoorbeeld een locatie rond het gebouw geschikt zijn om te worden bestemd als doorloopgebied, terwijl langdurig verblijven wordt afgeraden.

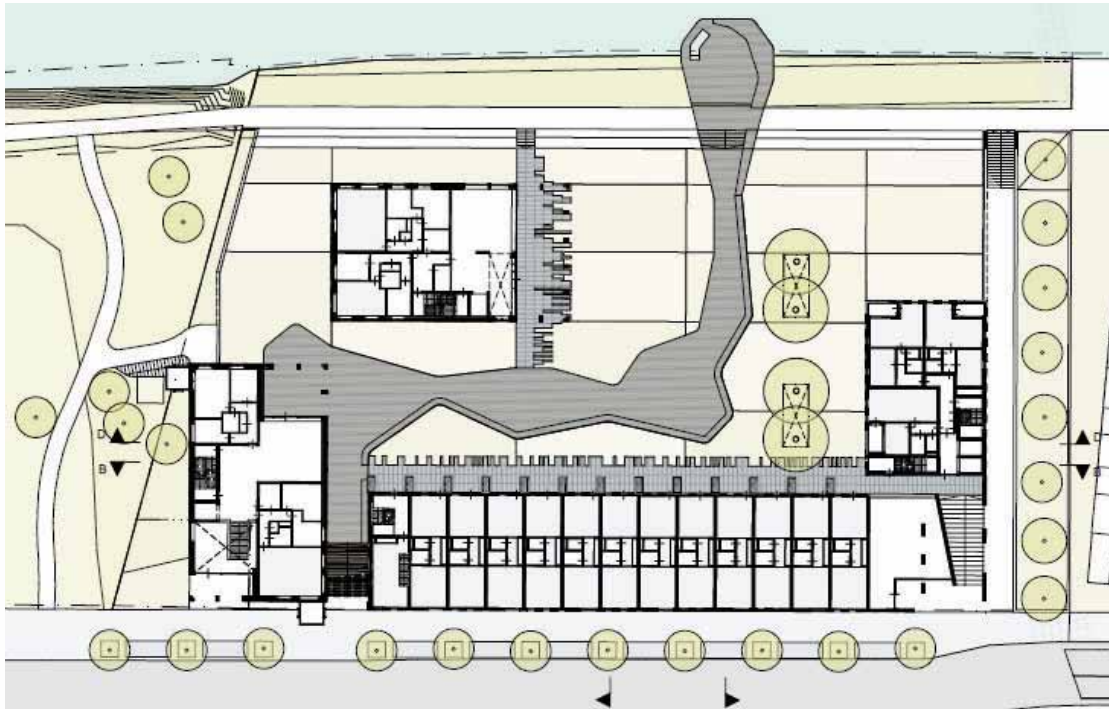
Voor het project Friesestraatweg 175 wordt momenteel een bestemmingsplan opgesteld. Kwest b.v. heeft Royal HaskoningDHV in het kader van het nieuwbouwplan gevraagd om het windklimaat te bepalen rond het nieuw te bouwen appartementencomplex aan de Friesestraatweg 175.

Het uitgangspunt voor de technische beoordeling van het windklimaat is de norm NEN 8100 “Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving”, uitgegeven februari 2006. Deze norm geeft eisen en bepalingsmethoden voor de toetsing van het lokale windklimaat in de gebouwde omgeving op loop- respectievelijk verblijfsniveau in relatie tot het effect van wind op voetgangers. Uitgangspunt voor de bepaling van de mate van windhinder is het soort activiteit dat wordt uitgeoefend. Omdat het bestemmingsplan nog in ontwikkeling is, is het besloten, ook in het geval van de voorgenomen bouwhoogte van circa 35 meter, in afwijking van de NEN8100 eerst een kwalitatieve beschouwing op de verwachte hinder uit te voeren in de vorm van een quickscan om daarmee de mogelijke risico's voor het windklimaat, en mogelijke knelpunten en aandachtspunten te bepalen. Onderdeel hiervan is een advies over een vervolgstudie, indien blijkt dat de kans op windhinder aannemelijk is.

2 SITUERING

Kwest b.v. is voornemens om een locatie aan de Friesestraatweg in Groningen te ontwikkelen. De planvorming bestaat uit nieuwe appartementen en parkeergelegenheid.

De plattegrond van nieuwbouw kan ruwweg beschreven worden als een rechthoekige gebouwdeel over de hele plattegrond en een verdieping hoog, met daarboven hogere en lagere kanten. De afmetingen hiervan zijn circa 45 meter voor de zuidoostkant en 80 meter voor de zuidwestkant. De planvorming bestaat voornamelijk uit nieuwe woningen. De bouwhoogte van de nieuwbouw is maximaal 11 lagen (35 meters). Afbeelding 2-1 en afbeelding 2-2 geven een overzicht van het plangebied.



Afbeelding 2-1 Plattegrond nieuwbouw.



Afbeelding 2-2 Artist impression nieuwbouw

Een luchtfoto met de situatie rondom het plangebied is weergegeven in afbeelding 2-3.



Afbeelding 2-3 Plangebied.

Zoals aangegeven in de Nederlandse Norm 8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving' is het soort activiteit dat wordt uitgeoefend op een locatie bepalend voor het optreden van windhinder. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt in de volgende drie activiteitenklassen: doorlopen, slenteren en langdurig zitten. Voor een goed windklimaat in de klasse doorlopen is het optreden van een hogere windsnelheid dan de uurgemiddelde windsnelheid (5 m/s) vaker acceptabel geacht dan bij een goed windklimaat voor slenteren.

De locaties in de omgeving van nieuwbouwplan worden als gebied voor doorlopen beschouwd.

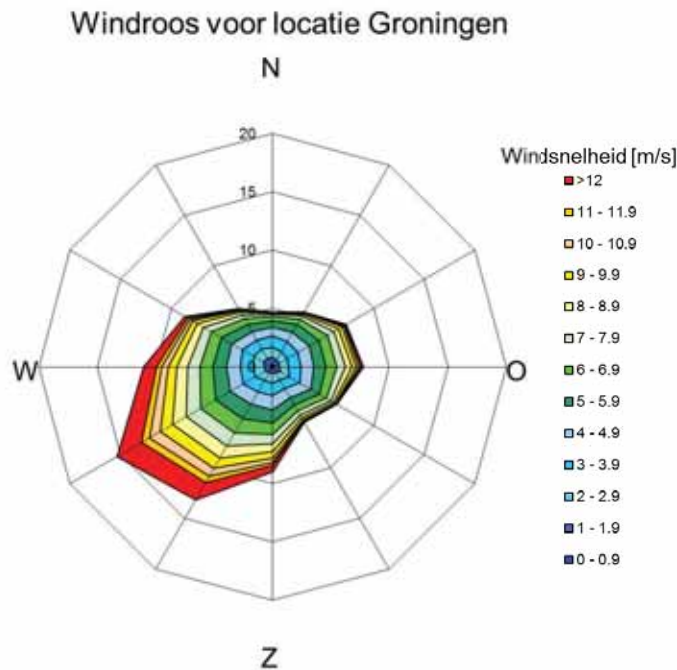
Naast het nieuwbouwplan Friesestraatweg 175 worden de site GEM Beton Locatie (Friesestraatweg 181) en de site de Kristallen op de Friesestraatweg 145 ontwikkeld met nieuwbouw. Voor deze locaties zijn er windhinderonderzoeken door Actiflow uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn in de rapporten AFR-4540 d.d. 18-12-2017 en AFR-4343 d.d. 15-7-2015 meegenomen.

3 WINDSTATISTIEK

De windstatistiek in de omgeving van het object waaromheen de windhinder beoordeeld moet worden kan bepaald worden uit gegevens van het KNMI. In dit geval is gebruik gemaakt van de gegevens berekend met behulp van de rekenmethodiek NPR6097:2006 "toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden van Nederland".

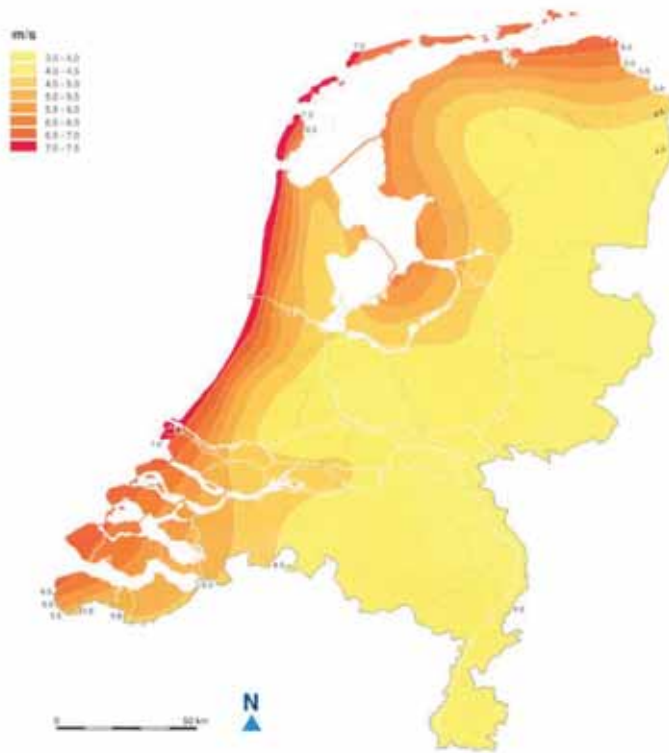
Om de windstatistiek van de gewenste locatie te kunnen genereren, worden als basis de windgegevens van de KNMI-metstations in Nederland gebruikt. Uit deze gegevens, samen met de landgebruikskaart van Nederland, wordt de ruwheid van het terrein berekend. Als laatste stap wordt de windstatistiek op de gewenste locatie bepaald met behulp van het meteorologische model.

De windstatistiek geeft een overzicht van de te verwachten windrichting en windsnelheid. Uit de windstatistiek kan een windroos worden afgeleid, welke is weergegeven in afbeelding 3-1. De windroos vermeldt voor 12 windrichtingen de kans dat een bepaalde windsnelheid optreedt. Uit de windroos blijkt dat wind met een hoge snelheid meestal uit het zuidwest waait. Lagere windsnelheden komen voor alle richtingen evenredig vaak voor.



Afbeelding 3-1 De windroos van Groningen.

Uit de windroos van afbeelding 3-1 blijkt dat de wind uit het zuidwesten de hoogste gemiddelde windsnelheid heeft en daarbij de meeste kans om op te treden. Dit betekent echter niet dat alleen deze windrichting beschouwd moet worden. Vooral bij lagere windsnelheden komt de wind uit vrijwel alle richtingen frequent voor.



Afbeelding 3-2 Jaargemiddelde potentiële windsnelheid in Nederland

De jaargemiddelde windsnelheid nabij de locatie die op windhinder beoordeeld moet worden is weergegeven in afbeelding 3-2. Voor Groningen is een gemiddelde windsnelheid te verwachten tussen 4.5 en 5 m/s.

4 WINDHINDER BIJ STANDAARD GEBOUWCONFIGURATIES

Om het windklimaat in de buurt van gebouwen te bepalen zijn studies voorhanden naar de zogenaamde windhinderparameter γ . Hoewel deze studies zich beperken tot een aantal standaardconfiguraties bieden ze houvast bij het inschatten van het windklimaat rond een nieuwbouw.

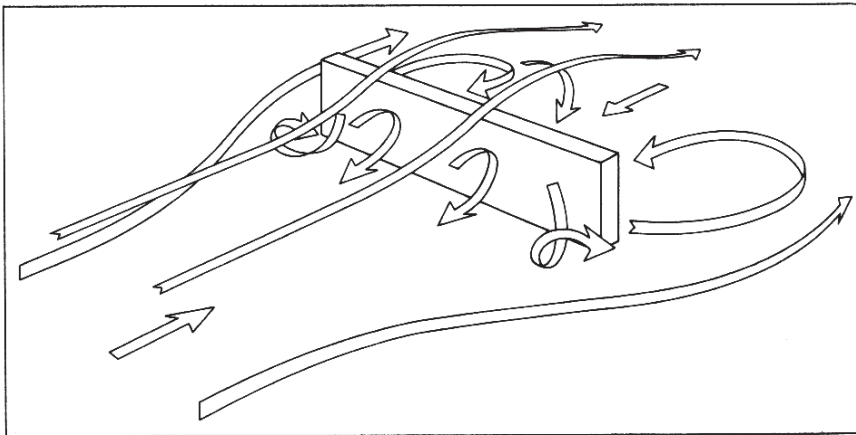
Een windhinderparameter gelijk aan 1 geeft aan dat de windsnelheid gelijk is aan die in een onbebouwde omgeving. Een windhinderparameter kleiner dan 1 geeft aan dat de windsnelheid lager is dan die in een onbebouwde omgeving. De gebouwen bieden dan beschutting tegen de wind. Een windhinderparameter groter dan 1 geeft aan dat de gebouwen de windsnelheid verhogen ten opzichte van die in een onbebouwde omgeving.

Ter illustratie is in afbeelding 4-1 t/m afbeelding 4-5 voor enkele standaard gebouwconfiguraties weergegeven hoe de luchtstroming zich zal gedragen rond een gebouw. De getallen in de tekening geven de grootte van de windhinderparameter weer. Het netto-effect van de windhinder op een bepaalde plek kan bepaald worden door de waarden van de windhinderparameters voor verschillende richtingen te middelen.

4.1 Windhinder rond een enkel gebouw

In de directe omgeving van gebouwen moet de wind langs en over het gebouw worden omgeleid. Daarbij gebeurt het volgende (afbeelding 4-1):

- voor het gebouw ontstaan door het afremmen van de wind gebieden met windluwte;
- door het drukverschil tussen boven- en onderzijde van het gebouw ontstaan er aan de voorzijde sterk omlaag gerichte stromingen die vlak boven de begane grond naar voren en opzij afbuigen. Op loopniveau ontstaan hierdoor luchtstromingen langs het gebouw;
- direct voorbij de gebouwhoeken verliest de wind het draaiende karakter en bereikt de luchtstroming de grootste snelheden.

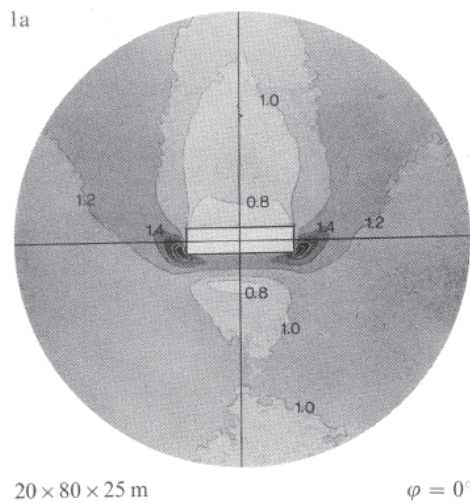


Afbeelding 4-1 Luchtstromingen rond een laag gebouw¹

In afbeelding 4-1afbeelding 4-2 is de windhinderparameter voor een toren en een laag en breed gebouw (standaardconfiguratie in het open veld) weergegeven. Zoals te zien is in afbeelding 4-2 is de windhinderparameter op de hoeken aan de zuidzijde van het gebouw het grootst. De maximale waarde van de windhinderparameter is $\gamma = 1,4$.

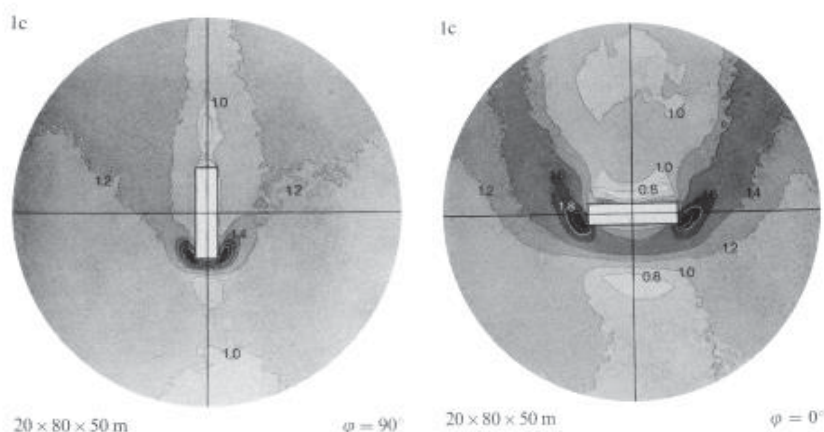
In hoofdstuk 3 is bepaald dat de jaargemiddelde windsnelheid in de gemeente Groningen 4.5 tot 5 m/s bedraagt. Voor een gebied waar de windhinderparameter 1,4 is bij een jaargemiddelde windsnelheid van 5 m/s wordt de snelheid 7 m/s, die hoger is dan de drempelsnelheid voor windhinder. Aan de zijkanten van het gebouw is de windhinderparameter 1,2. Dat betekent dat de lokale windsnelheid 6 m/s, die ook hoger is dan de drempelsnelheid voor windhinder, zal worden. In dit geval genereert het gebouw een versnelling van de wind naast het gebouw over een gebied dat zich uitstrekt vanaf de voorkant tot achter het gebouw. Direct achter het gebouw is er geen versnelling van de wind door de afschermende werking van het gebouw.

¹ Bron: Kluwer Technische Boeken B.V., *Beperken van windhinder om gebouwen* 65



Afbeelding 4-2 Stroming rond een brede en laag gebouw (hoogte 25m). De windrichting in de afbeeldingen is van onder naar boven²

In afbeelding 4-3, is de windhinderparameter voor een torengedouw, zoals de hoge flats boven het parkeerdek (standaardconfiguratie in het open veld), weergegeven. Zoals te zien in afbeelding 4-3 is de windhinderparameter op de hoeken aan de gebouwhoeken het grootst. De maximum waarden voor de twee beschouwde richtingen zijn 1,8 aan de hoeken van het gebouw, 1,4 voor het gebouw en 1,0 achter het gebouw. Voor een gebied waar de jaargemiddelde windsnelheid 4,5 m/s is, wordt de windsnelheid 8,1 m/s bij een windhinderparameter van 1,8 en 6,3 m/s bij een windhinderparameter van 1,4. Beide waarden van de windsnelheid zijn hoger dan de drempelsnelheid voor windhinder. In beide gevallen genereert het gebouw aan de weerskanten een versnelling van de wind over een gebied dat zich uitstrekt in de richting van de wind tot (ver) achter het gebouw. Direct achter het gebouw is er geen versnelling van de wind (luwtegebied). Uit de vergelijking tussen afbeelding 4-2 en afbeelding 4-3 is te zien dat hoe hoger het gebouw is, des te groter de hindergebieden en de windhinderparameter worden. Hoge gebouwen veroorzaken dus een slechter windklimaat dan middelhoge of lage gebouwen.



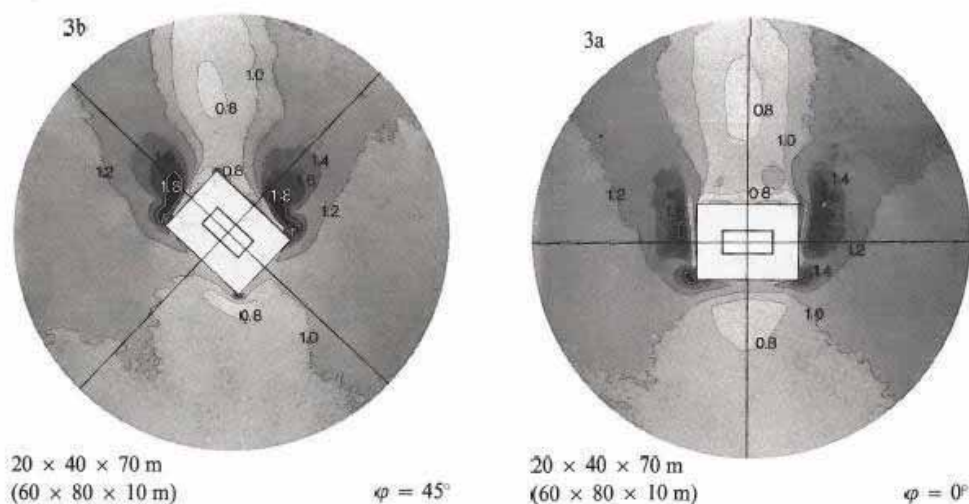
Afbeelding 4-3 Strooming langs een torengedouw. De windrichting in de afbeeldingen is van beneden naar boven³

In afbeelding 4-4 is de windhinderparameter voor een torenflats gebouw met omringen laagbouw (zoals bij de grote plint aan de Friesestraatweg 175, standaardconfiguratie in het open veld) voor verschillende

² Bron: Kluwer Technische Boeken B.V., *Beperken van windhinder om gebouwen 65*

³ Bron: Kluwer Technische Boeken B.V., *Beperken van windhinder om gebouwen nr 65*

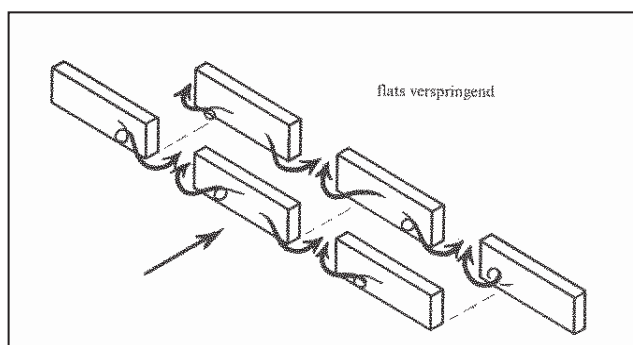
windrichtingen weergegeven. Zoals te zien is in de afbeelding 4-4 de windhinderparameter alleen op enkele locaties bij de gebouwhoeken groter dan 1. De maximale waarde van de windhinderparameter is $\gamma = 1,8$. Voor een instromende windsnelheid van 5 m/s wordt de snelheid 9 m/s. Deze waarde is hoger dan de drempelsnelheid voor windhinder. Voor een gebouw met een plint kan een beperkte verbetering van het windklimaat verwacht worden op maaiveld ten opzichte van het windklimaat rond een hoogbouw met vergelijkbare maar constante hoogte. Echter, wordt de hinder rond de hogere gedeelte (boven het parkeerdek) groter dan boven een laagbouw alleen.



Afbeelding 4-4 Strooming rond een piramide-achtige gebouw. De windrichting in de afbeeldingen is van onder naar boven⁴

4.2 Windhinder tussen gebouwen

Bij plaatsing van meerdere gebouwen in elkaars omgeving kunnen de windsnelheden verhoogd worden. Bijvoorbeeld, wanneer de wind in horizontale richting en op straatniveau een rij gebouwen passeert, treden er sterke luchtstromingen op in de straten tussen die gebouwen. Windstrooming tussen rijen van flatgebouwen in een L-vorm is weergegeven in afbeelding 4-5.



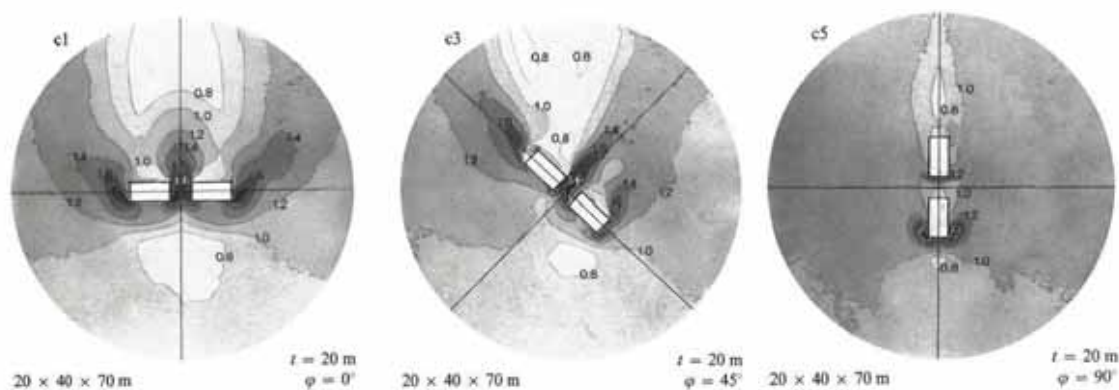
Afbeelding 4-5 Luchtstroming tussen rijen gebouwen.

In afbeelding 4-6 is de windhinderparameter tussen twee middelhoge gebouwen (standaardconfiguratie in het open veld) weergegeven voor wind loodrecht op (0°), schuin (45°) en parallel aan (90°) de lengte as van de gebouwen. Zoals te zien in de afbeelding is de windhinderparameter in de gebieden tussen de

⁴ Bron: Kluwer Technische Boeken B.V., *Beperken van windhinder om gebouwen* 65

gebouwen en op de gebouwhoeken het grootst bij wind met invalshoek 0° en 45° . Voor beide windrichtingen genereren de gebouwen in de straat ertussen een versnelling van de wind. Voor een instromende windsnelheid van 5 m/s wordt de snelheid 8 m/s. Deze waarde is ruim hoger dan de drempelsnelheid voor windhinder. In de opening tussen de twee gebouwen is er daarom een hoge kans op windhinder.

Bij wind met invalshoek 90° ondervindt het achterste gebouw minder windhinder dan het voorste gebouw: wanneer de gebouwen in elkaars verlengde staan, wordt de wind tussen de gebouwen afgeremd.



Afbeelding 4-6 Stroming tussen twee gebouwen. De windrichting in de afbeeldingen is van onder naar boven⁵.

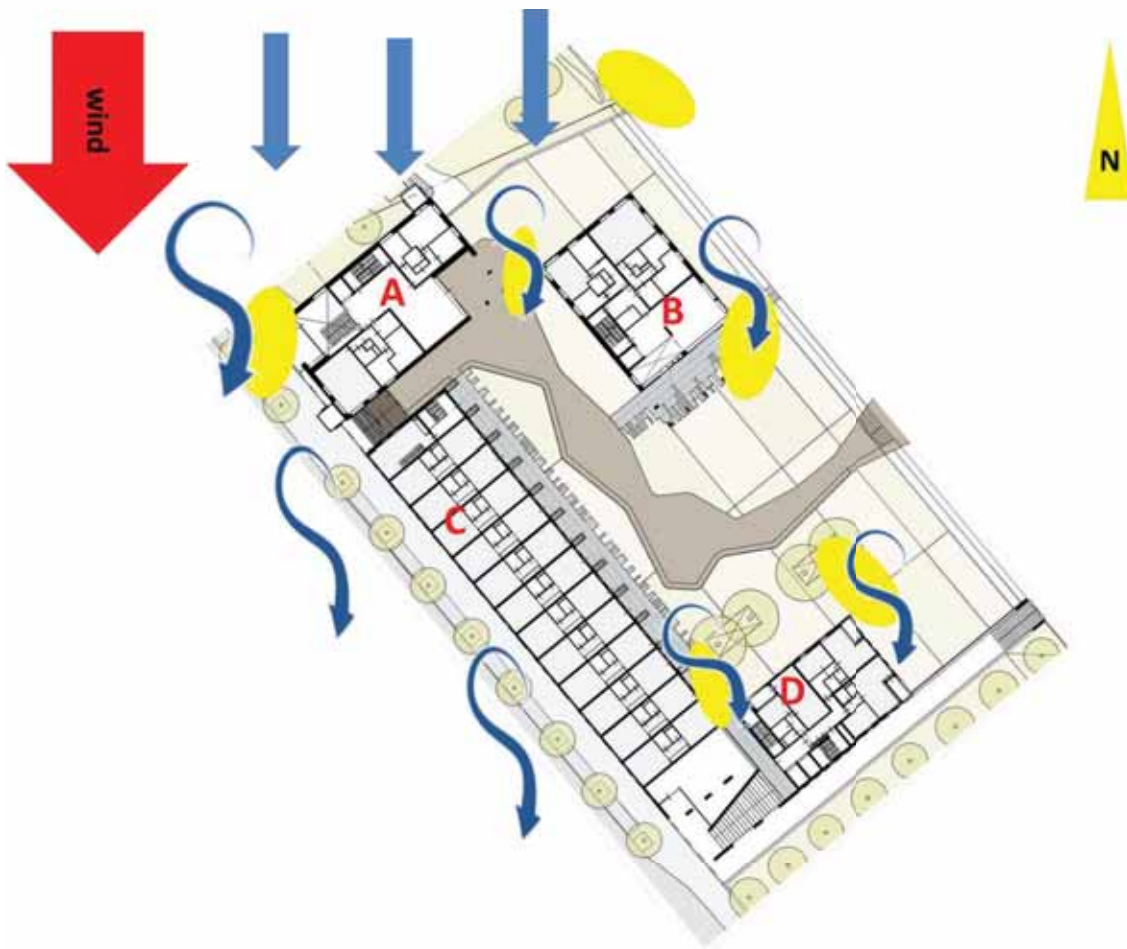
5 RESULTATEN

Met behulp van de windhinderparameter studies is een inschatting gemaakt van het windklimaat voor de toekomstige situatie rond de Friesestraatweg te Groningen. De beschouwde overheersende windrichtingen zijn noord, zuidwest en west omdat uit deze richtingen kan, gezien de vorm en oriëntatie van de gebouwen, kans op windhinder op aandacht locaties (passages tussen de gebouwen) rond de nieuwbouw verwacht worden. In de afbeelding 5-2 t/m afbeelding 5-3 is op een plattegrond het verwachte windklimaat voor deze windrichtingen weergegeven. Hierin geeft de rode pijl de windrichting aan, de blauwe pijlen de verwachte windsituatie en de gele cirkels de gebieden met kans op windhinder. De gele cirkels geven geen indicatie over de mate van windhinder, maar alleen de locaties waar windhinder kan optreden. Omdat de hoogte van de nieuwbouw lager is dan de in de vorige hoofdstuk beschreven situaties, zullen de snelheden rond de nieuwbouw ook lager zijn. Echter, het kan geen indicatie gegeven worden over de mate van de windsnelheid zonder een kwantitatief onderzoek. Om de resultaten duidelijker te presenteren zijn de gebouwblokken met de afkortingen A, B, C en D aangeduid.

⁵ Bron: Kluwer Technische Boeken B.V., *Beperken van windhinder om gebouwen nr 90*

5.1 Windrichting noord

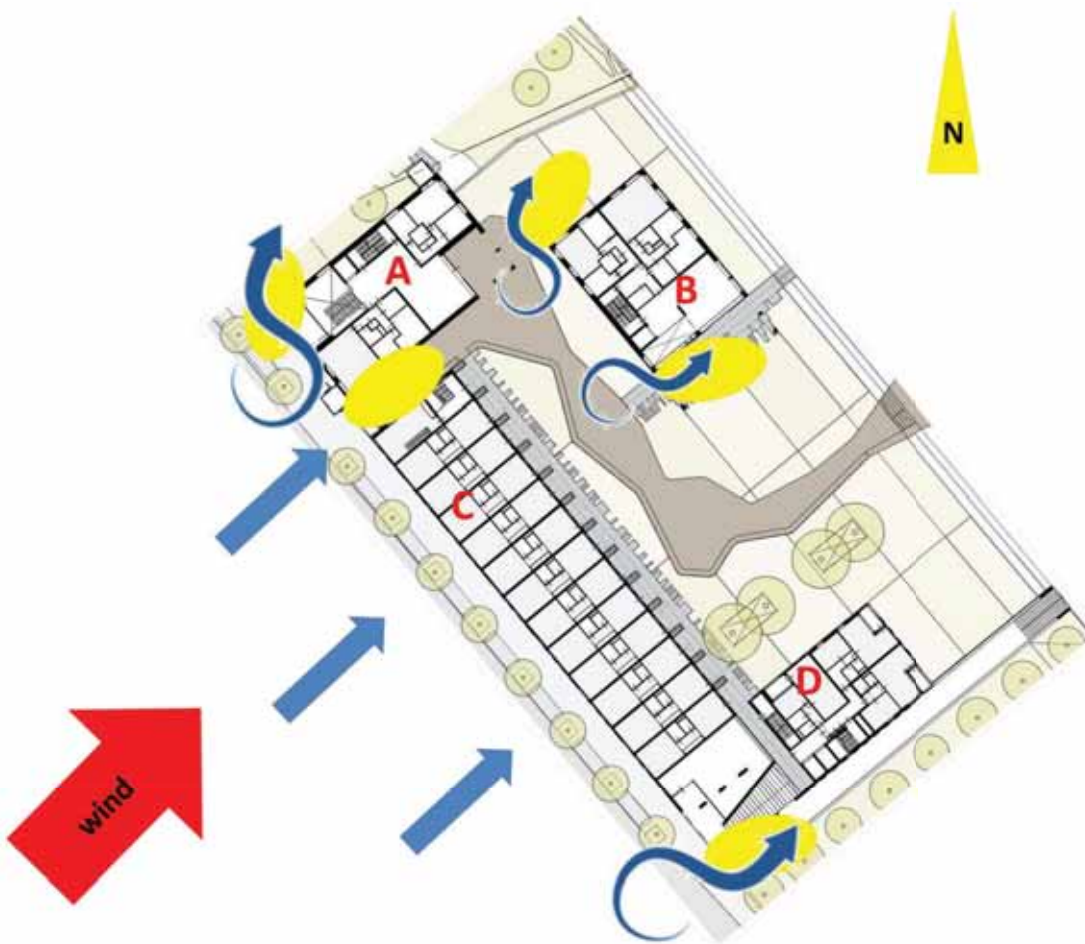
De wind waait meestal uit de richting noord in wintermaanden en het is dus vaak vochtig en koud. De wind stroomt tegen de noordgevel van de nieuwbouw en vervolgens langs de gebouwhoeken en de lange gevels van het parkeerdek. Aan de noordkant van het parkeerdek stroomt de wind in de opening tussen de gebouwblokken A en B, tussen C en D en aan de noordoostkant van de blokken B en D. Op deze locatie kan windhinder optreden. Aan de gebouwhoeken en in de opening kan windhinder optreden. Gezien de hoogtes van de gebouwblokken wordt windhinder in hogere mate verwacht naast de blokken B en D. Er kan echter geen prognose gegeven worden over de mate van windhinder op deze locaties (gezien de hoogte van de blokken rond de 30 m) zonder een kwantitatief onderzoek.



Afbeelding 5-1 windrichting noord

5.2 Windrichting zuidwest

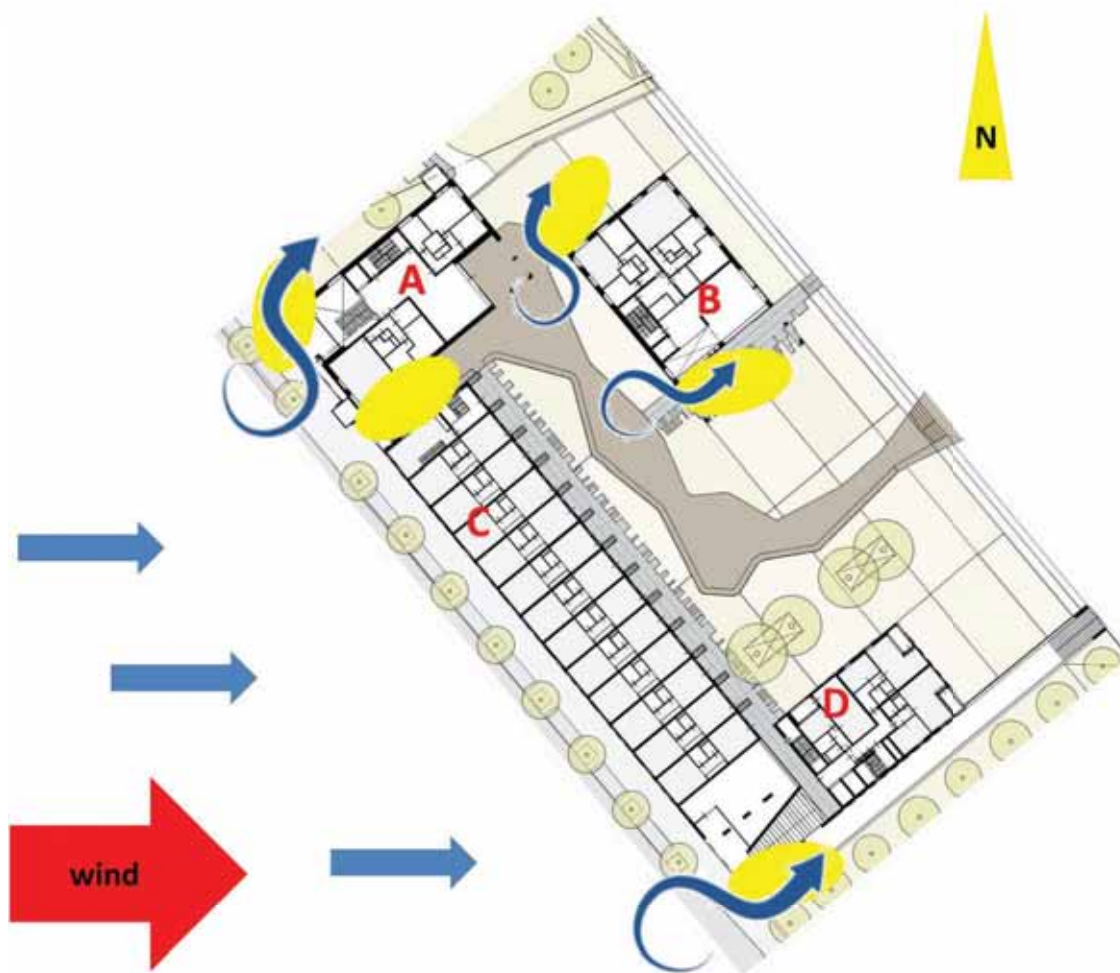
De wind uit de richting zuidwest is de overheersende van de beschouwde windrichtingen. Er zijn weinig gebouwen aan de zuidwestkant van de nieuwbouw. De wind die uit deze richting komt wordt daarom niet afgeremd. Daarom kan de wind bijna onafgeremd waaien richting het zuidwesthoek van het parkeerdek. Op de hoeken van het parkeerdek en in de passage tussen de blokken A en C kan een versnelling van de wind verwacht worden en op deze locatie kan daarom windhinder verwacht worden. Er kan echter geen prognose gegeven worden over de mate van windhinder op deze locatie (gezien de hoogte van de blokken rond de 30 m) zonder een kwantitatief onderzoek.



Afbeelding 5-2 windrichting zuidwest

5.3 Windrichting west

Bij wind uit deze richting zorgt de bestaande bebouwing van de stad voor een gedeeltelijk beschutting tussen het voorland en nieuwbouw. De wind die aanstroomt vanuit het westen naar de Friesestraatweg zal in de opening tussen de gebouwblokken A en C waaien, waar kans op windhinder ontstaat, en zal vervolgens binnen het plein waaien. Op de twee gebouwhoeken van blok B is versnelling van de wind te verwachten, er is daarom kans op windhinder bij de entree van de supermarkt. Er kan echter geen prognose gegeven worden over de mate van windhinder op deze locatie (gezien de hoogte van de blokken rond de 30 m) zonder een kwantitatief onderzoek.



Afbeelding 5-3 windrichting noordwest

6 CONCLUSIE EN AANBEVELING

Een kwalitatief onderzoek naar het te verwachten windklimaat rond de nieuwbouw aan de Friesestraatweg 175 te Groningen is uitgevoerd door middel van een expert opinion (WINDScan). Het uitgangspunt voor de technische beoordeling van het windklimaat is de norm NEN 8100 "Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving", uitgegeven februari 2006. De locaties in de omgeving van de Friesestraatweg worden als gebied voor doorlopen beschouwd.

Op basis van de resultaten van de quickscan kan geconcludeerd worden dat het bij de onderzochte windrichtingen mogelijk is dat in een aantal gebieden bij de gebouwhoeken en in de passages tussen de blokken een verslechtering van het windklimaat optreedt.

In de gebieden rond de hoge blokken kan, gezien de hoogte van de blokken en de beperkte beschutting door andere gebouwen, windhinder optreden. Voornamelijk op de gebouwhoeken wordt een verslechtering van het windklimaat verwacht. De resultaten van de kwantitatief windhinderonderzoeken rond de GEM Beton locatie en rond de Kristallen tonen ook versnelling van wind op de locaties waar de nieuwbouw aan de Friesestraatweg 175 en aan de Friesestraatweg 145 gepland zijn. Hier treedt veelal windhinder op en het windklimaat is slecht voor doorloopgebieden. In enkele locaties ontstaan zones met een beperkt risico op windgevaar.

Geconcludeerd wordt dat er in de verschillende plangebieden een risico bestaat dat het windklimaat niet voldoet aan de toetsingscriteria zoals genoemd in de norm NEN8100 "Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving". Hiermee wordt ook niet voldaan aan de randvoorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening met betrekking tot windhinder en windgevaar. In overweging kan worden genomen de windsnelheid af te remmen door het aanplanten van vegetatie, eventueel in combinatie met gedeeltelijk open schermen of luifels.

Er wordt daarom geadviseerd een kwantitatief onderzoek te laten plaatsvinden. Op het uitvoeren van een windstudie rust geen wettelijke verplichting. Echter, gezien de resultaten van de quickscan is een vervolgonderzoek noodzakelijk om de mate van windhinder eenduidig vast te leggen en in een later stadium conflicten te voorkomen. Dit onderzoek is bovendien volgens de Nederlandse norm NEN 8100 noodzakelijk voor gebouwen met een hoogte vanaf 30 m.

Met een kwantitatieve studie kan het windklimaat getoetst worden aan de NEN 8100. Nader onderzoek wordt ook aanbevolen om daarmee tevens een uitspraak te kunnen doen over de noodzakelijkheid van eventuele maatregelen.

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
618

Bijlage 20 Onderzoek windhinder en windgevaar

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
619

RAPPORT

CFD-onderzoek windhinder en windgevaar

Friesestraatweg 175 Groningen

Klant: Jaho Vastgoed BV

Referentie: BG3498-IB-RP-220928-1340

Status: 02/Definitief

Datum: 28 september 2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 90 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: CFD-onderzoek windhinder en windgevaar

Ondertitel: Windklimaat FSW175
Referentie: BG3498-IB-RP-220928-1340
Status: 02/Definitief
Datum: 28 september 2022
Projectnaam: Friesestraatweg 175
Projectnummer: BG3498
Auteur(s): RHDHV (CW-T)

Opgesteld door: RHDHV (CW-T)

Gecontroleerd door: RHDHV (FvG)

Datum: 28 september 2022

Goedgekeurd door: RHDHV (RD)

Datum: 28 september 2022

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Samenvatting	1
1 Inleiding	2
2 Uitgangspunten	4
2.1 Toetsingscriteria windhinder	4
2.2 Toetsingscriteria windgevaar	6
3 Onderzoek	7
3.1 Programmatuur	7
3.2 Ingevoerde objecten	7
3.3 Windstatistiek	8
3.4 Berekeningen	9
4 Resultaten	12
4.1 Windhinder	12
4.2 Windgevaar	16
5 Conclusies	17
Bijlage A. Projectgegevens	18
Bijlage B. Windhinderkaarten	20
Bijlage C. Windgevaarkaart	22
Bijlage D. Windsnelheden op looppniveaus	24

Samenvatting

In opdracht van JaHo Vastgoed BV is een windhinderonderzoek uitgevoerd met als doel het bepalen van het te verwachten windklimaat in het plangebied Friesestraatweg 175 te Groningen.

Om het windklimaat in de toekomstige situatie te bepalen, zijn de geplande gebouwen en de bestaande bebouwde omgeving ingevoerd in een CFD-rekenprogramma (Computational Fluid Dynamics). Vervolgens is de windsnelheid rond de ingevoerde gebouwen berekend voor de 12 windrichtingen uit de windstatistiek van de NPR6097. De uitkomsten van de stromingsberekeningen, gecombineerd met de windstatistiek, geven een beeld van het verwachte windklimaat op looppniveau.

Voor de beoordeling van het lokale windklimaat zijn in de Nederlandse Norm NEN8100 'Windhinder en windgevaar in de bebouwde omgeving' drie activiteitscategorieën geclassificeerd (doorlopen, slenteren en langdurig zitten) waaraan toetsingscriteria zijn gekoppeld. De straten rond de nieuwbouw vallen in de categorie "doorlopen", met uitzondering van de binnentuin die valt in de categorie "langdurig zitten".

Het eindresultaat van het onderzoek is gevisualiseerd door middel van kaarten waarop de kans op windhinder en windgevaar inzichtelijk is gemaakt. Deze kaarten zijn ook terug te vinden in bijlagen B en C. Een overzicht van de berekende windsnelheden op 1.75 m hoogte boven maaiveld voor de 12 windrichtingen is te vinden in Bijlage D.

Op basis van toetsing van de berekende resultaten kan geconcludeerd worden dat voor de gebieden die de activiteitsklasse "doorlopen" krijgen, grotendeels een goed tot matig windklimaat verwacht wordt. Op de gebouwhoeken aan de noordwestzijde en in de straat tussen de nieuwbouw en nummer 181 (de GemBeton locatie) wordt een matig windklimaat verwacht. In de straat tussen de nieuwbouw en nummer 145 (de Woldring locatie) wordt een slecht windklimaat verwacht. Voor de doorgangen aan de westzijde van de nieuwbouw wordt een goed windklimaat verwacht.

Van de gebieden met activiteitsklasse "langdurig zitten", het wordt op de binnentuin een slecht windklimaat verwacht. Hierbij moeten (groenblijvende) beplanting en andere afscherming toegepast worden om het lokale windklimaat te verbeteren.

Op basis van toetsing van de berekende resultaten wordt geconcludeerd dat er een aantal locaties in het plangebied zijn met risico op windgevaar. Hierbij dienen maatregelen getroffen worden.

Er moet worden aangegeven dat in de CFD-berekening het aanwezige en geplande groen niet is meegenomen, dit is een worst-case scenario. In de winter, wanneer de kans op windhinder en windgevaar het grootst is, zullen de bomen immers kaal zijn. Het toepassen van (groenblijvende) beplanting en andere afscherming verbetert het windklimaat, de resultaten van dit onderzoek kunnen daarom gebruikt worden voor het opstellen van een inrichtingsplan van bomen en groen in het plangebied.

1 Inleiding

Langs de Friesestraatweg in Groningen wordt een nieuw appartementencomplex ontwikkeld, bestaande uit appartementen en een verhoogde plint. De ligging van het plangebied wordt begrensd aan twee andere locaties die nog in ontwikkeling of inmiddels in aanbouw zijn: de Gembeton locatie en de Woldring locatie.

De locatie en luchtfoto van de directe omgeving is zichtbaar in afbeelding 1-1.



Afbeelding 1-1: Overzicht van de locatie en de omgeving (Bron: Openstreetmap en Google Earth 2022)

Het plangebied kan ruwweg beschreven worden als een rechthoekig gebouwdeel over de hele plattegrond van een verdieping hoog, met daarboven hogere en lagere bouwblokken. De afmetingen hiervan zijn circa 45 meter voor de zuidoostkant en 80 meter voor de zuidwestkant. De planvorming bestaat voornamelijk uit nieuwe woningen. Afbeelding 1-2 toont het beoogde ontwerp inclusief de gebouwblokken in de nabije omgeving.



Afbeelding 1-2: Overzicht plangebied Friesestraatweg 175, gezien vanuit zuidwest



Gezien de hoogte van de verschillende bouwblokken, tegen de 40 m, bestaat het risico dat er windhinder en windgevaar kan optreden. Om de gevolgen van de realisatie van de bouw voor het windklimaat inzichtelijk te maken heeft Royal HaskoningDHV in opdracht van JaHo Vastgoed BV een windhinderonderzoek uitgevoerd. Doel van het onderzoek is het te verwachten windklimaat rond het projectplan te bepalen en te beoordelen.

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD). Hierbij wordt een 3D model van de nieuwe gebouwen en de omgeving opgezet in het CFD-programma. Vervolgens wordt de windsnelheid rond de ingevoerde gebouwen berekend voor 12 verschillende windrichtingen. Na koppeling van de resultaten aan de windstatistiek, worden windhinder- en windgevaarkaarten gegenereerd waarop het windklimaat op loopniveau inzichtelijk wordt gemaakt.

De uitkomsten van de berekeningen zijn getoetst aan de in de norm NEN8100:2006 gestelde criteria. In voorliggend rapport worden de resultaten van dit onderzoek gepresenteerd.

2 Uitgangspunten

2.1 Toetsingscriteria windhinder

Van windhinder kan volgens de NEN8100 sprake zijn bij onder meer wapperende kleding, verwaaide haren en gehinderd worden bij het lopen. De mate van windhinder wordt uitgedrukt in de vorm van een oordeel over het lokale windklimaat: een goed windklimaat betekent weinig hinder, een slecht windklimaat betekent veel hinder. Hoe de windhinder wordt ervaren is sterk afhankelijk van de activiteit die men op dat moment onderneemt; de kans dat windhinder wordt ondervonden is bij stilzitten groter dan bij lopen.

Het lokale windklimaat wordt beoordeeld op basis van: (1) de kans op het vóórkomen van een uurgemiddelde windsnelheid hoger dan 5 m/s, ofwel de overschrijdingskans, en (2) het soort activiteit dat op de betreffende locatie wordt verricht.

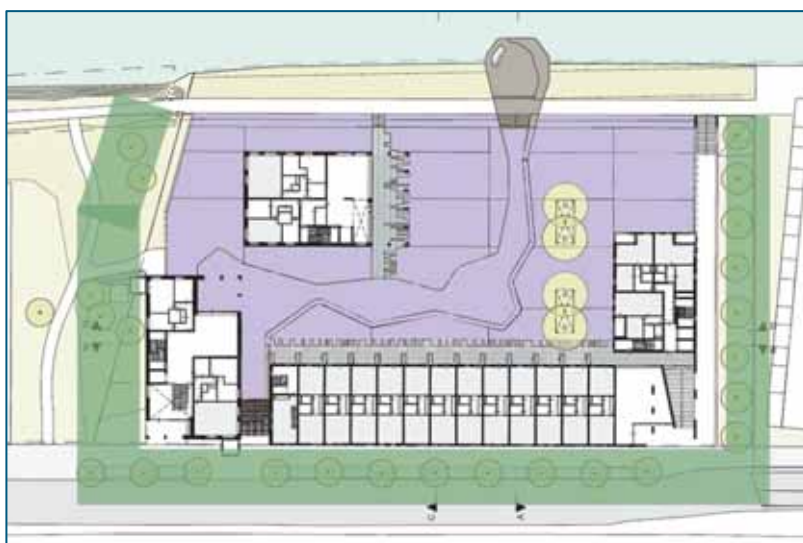
De norm onderscheidt vijf kwaliteitsklassen: A tot en met E. Klasse A komt overeen met de kleinste overschrijdingskans, klasse E met de grootste overschrijdingskans. Een overzicht van de beoordelingscriteria is weergegeven in tabel 2-1.

Tabel 2-1: Criteria voor de beoordeling van het lokale windklimaat op windhinder

Overschrijdingskans p in % 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

Voor een doorloopgebied wordt een overschrijdingskans van een lokaal uurgemiddelde windsnelheid van 5 m/s tot 10% van het aantal uren per jaar acceptabel geacht.

Is de overschrijdingskans bijvoorbeeld 7% (kwaliteitsklasse C), dan zal de ruimte rond het gebouw geschikt zijn om te worden bestemd als doorloopgebied, terwijl langdurig verblijven in de nabijheid van het gebouw moet worden afgeraden.



Afbeelding 2-1: Gebruikscategorie binnen het projectgebied: Paars: binnentuin (langdurig zitten), groen: straten rond het plangebied (doorlopen).



Binnen het plangebied heeft de binnentuin een gebruikscategorie van “langdurig zitten”, activiteitsklasse III, het gaat hierbij om het paarse gedeelte in Afbeelding 2-1. De straten in het plangebied vallen in de categorie “doorlopen”, of activiteitsklasse I.

2.2 Toetsingscriteria windgevaar

Van windgevaar kan volgens NEN8100 worden gesproken bij het 'optreden van een zodanig hoge windsnelheid dat bij personen in ernstige mate problemen optreden bij het lopen'. De referentiesnelheid voor windgevaar is 15 m/s (vgl. 5 m/s voor windhinder). Op basis van de overschrijdingskans van deze windsnelheid zijn in de norm twee criteria voor windgevaar geformuleerd. Deze zijn weergegeven in tabel 2-2.

Tabel 2-2: Criteria voor de beoordeling van het lokale windklimaat op windgevaar

Overschrijdingskans p in % van het aantal uren per jaar	Kwalificatie
$p < 0,05$	Geen risico
$0,05 < p < 0,30$	Beperkt risico
$p \geq 0,30$	Gevaarlijk

Een beperkt risico op windgevaar is slechts toelaatbaar bij activiteiten die te scharen zijn onder de klasse 'doorlopen'. Voor de activiteitenklassen 'slenteren' en 'langdurig zitten' is zelfs een beperkt risico niet toelaatbaar.

Situaties met een overschrijdingskans groter dan 0,30% zijn in geen geval toelaatbaar en moeten vermeden worden.

3 Onderzoek

3.1 Programmatuur

Ter bepaling van de kans op windhinder en windgevaar zijn berekeningen gemaakt met behulp van stromingsprogrammatuur. Er is gebruik gemaakt van de meest recent beschikbare software van SimScale, versie augustus 2022. Voor technisch-inhoudelijke informatie over de CFD-berekening wordt verwezen naar Bijlage A.

3.2 Ingevoerde objecten

Bij invoer van het model van het complex is gebruik gemaakt van het Revitmodel d.d. 23-08-2022 gedeeld door AAS Groningen.

Conform de norm NEN8100 zijn de gebouwen die zich op minder dan 450 meter afstand van de nieuwbouw bevinden opgenomen in het rekenmodel. Verder is bij de opzet van het rekenmodel gebruik gemaakt van een 3D hoogtekkaart van de omgeving. De gebouwen van de omgeving komen uit de 3D BAG dataset van tudelft3d.

De nauwkeurigheid van de maatvoering en het detailniveau van de ingevoerde geometrie zijn afgestemd op het belang daarvan voor een waarheidsgetrouwe simulatie van de luchtstroming.

Een overzicht van de ingevoerde gebouwen is weergegeven in afbeelding 3-1. Met het draaien van de virtuele windtunnel is het mogelijk om meerdere windrichtingen te berekenen (in dit onderzoek 12 richtingen).



Afbeelding 3-1: Overzicht van de ingevoerde geometrie van het projectplan vanuit zuidwest (links) en bovenaanzicht (rechts). Hierbij zijn de bestaande gebouwen in donkergrijs afgebeeld, het bouwplan in geel en grond in grijs.

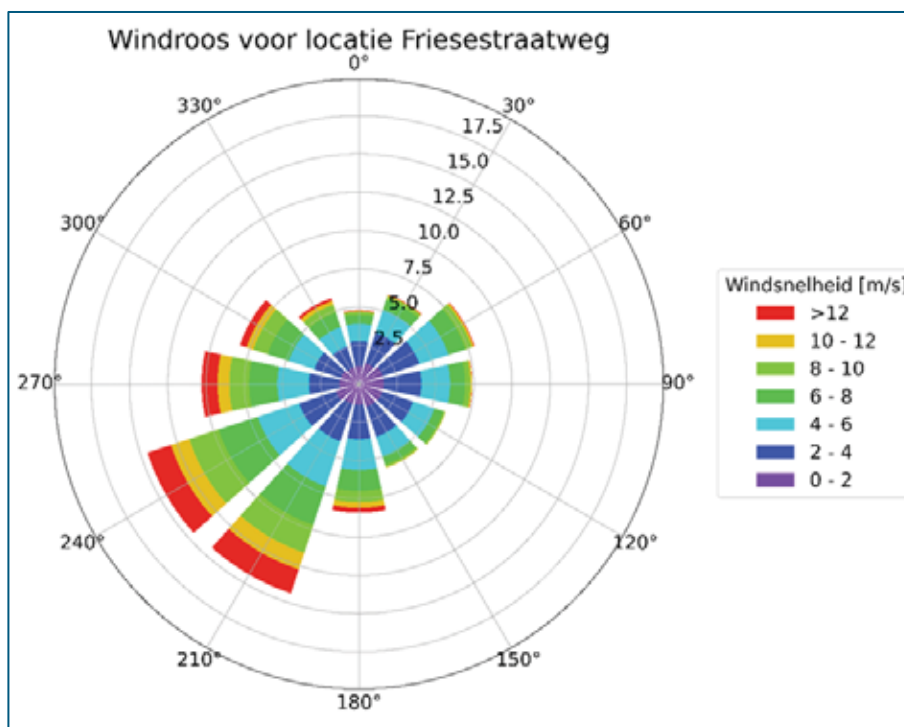
De aanwezige bomen in het plangebied zijn niet gemodelleerd. Reden hiervoor is het worst-case scenario te simuleren: in de winter, wanneer de kans op windhinder en windgevaar het grootst is, zullen de bomen immers kaal zijn. De resultaten van het windhinderonderzoek zullen daarna gebruikt worden om tot een inrichtingsplan om het windklimaat te verbeteren naar het gewenste niveau.

3.3 Windstatistiek

De gebruikte windstatistiek is afkomstig van het KNMI. In dit geval is gebruik gemaakt van de gegevens berekend met behulp van de rekenmethodiek NPR6097:2006 "toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden van Nederland".

Om de windstatistiek van de gewenste locatie te kunnen genereren, worden als basis de windgegevens van de KNMI-meetstations in Nederland gebruikt. Uit deze gegevens, samen met de landgebruikskaart van Nederland, wordt de ruwheid van het terrein berekend. Als laatste stap wordt de windstatistiek op de gewenste locatie bepaald met behulp van het meteorologische model.

De windstatistiek geeft een overzicht van de te verwachten windsterkte en -richting. Uit de windstatistiek kan een windroos worden afgeleid, welke is weergegeven in afbeelding 3-2. De windroos vermeldt voor 12 windrichtingen de kans dat een bepaalde windsnelheid optreedt. Uit de windroos blijkt dat wind met een hoge snelheid voornamelijk uit het zuidwesten waait (210°, 240° en 270°). Wind met lagere snelheden is afkomstig uit alle richtingen.



Afbeelding 3-2: Windroos van Groningen uit NPR6097:2006

Tabel 3-1: Windstatistiek van Groningen uit NPR6097:2006

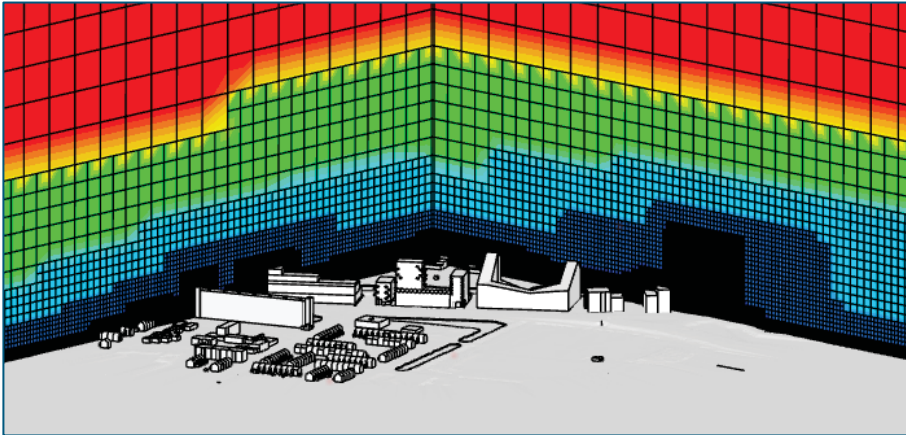
FREQUENTIETABEL VAN DE 60 METER WINDSNELHEID DISTRIBUTIEF ABSOLUUT													
XZ31900 Y582400 Jaar 1963-2002													
Windrichting (*10 graden)													
Windsnelheid (m/s)	35-01	02-04	05-07	08-10	11-13	14-16	17-19	20-22	23-25	26-28	29-31	32-34	Cum.
Distributief in uren per jaar													
0,0 - 0,9	12.6	14.7	16.6	15.2	16.2	13.1	11.0	10.4	13.4	11.6	11.4	11.3	157.6
1,0 - 1,9	40.4	48.9	53.3	52.8	57.9	53.2	41.1	42.5	51.2	41.0	43.6	38.4	564.3
2,0 - 2,9	62.3	75.0	89.3	90.4	84.5	84.4	78.1	78.0	87.8	70.4	64.5	60.3	925.0
3,0 - 3,9	72.3	95.8	109.9	106.2	96.2	95.5	95.1	103.4	106.6	83.9	79.2	64.9	1109.1
4,0 - 4,9	69.1	87.6	111.6	108.1	86.4	85.8	102.8	120.2	114.6	90.9	80.3	61.0	1118.1
5,0 - 5,9	56.1	78.7	97.8	91.7	74.8	71.1	93.1	136.4	127.3	93.1	79.5	60.4	1059.9
6,0 - 6,9	43.5	58.2	77.3	73.0	54.8	44.2	82.6	133.6	122.8	88.8	75.2	55.2	909.3
7,0 - 7,9	29.1	37.3	59.2	48.5	32.5	31.9	64.9	123.0	121.9	83.3	68.2	49.2	749.0
8,0 - 8,9	19.6	23.6	41.5	36.6	19.5	18.1	54.8	109.2	112.8	76.8	58.0	36.6	607.1
9,0 - 9,9	11.6	14.1	24.9	19.5	8.7	9.9	37.4	94.1	98.6	63.0	50.4	26.8	459.1
10,0 - 10,9	7.3	7.5	14.9	11.0	3.2	6.1	28.5	73.5	79.0	51.0	36.5	20.8	339.2
11,0 - 11,9	3.7	3.3	7.7	7.0	1.7	3.0	18.7	55.8	60.9	38.3	23.3	14.0	237.3
12,0 - 12,9	2.0	1.9	4.0	2.6	0.8	1.5	13.3	45.8	49.2	29.1	17.0	9.7	176.8
13,0 - 13,9	1.3	1.4	1.5	0.6	0.1	0.4	9.1	36.6	36.2	21.4	11.2	5.1	124.9
14,0 - 14,9	0.9	0.3	0.6	0.3	-	0.2	5.0	26.2	26.1	15.9	7.1	3.0	85.4
15,0 - 15,9	0.3	0.0	0.2	0.3	0.1	0.1	2.6	17.3	17.9	11.7	4.2	1.6	56.3
16,0 - 16,9	0.1	0.0	-	0.1	-	0.0	1.2	10.1	10.2	8.8	2.5	1.1	34.2
17,0 - 17,9	-	-	-	-	-	-	0.8	6.5	6.9	4.7	1.7	1.0	21.6
18,0 - 18,9	-	-	-	-	-	-	0.6	3.8	3.4	3.2	0.7	0.3	12.1
19,0 - 19,9	-	-	-	-	-	-	0.3	2.5	2.3	2.5	0.8	0.3	8.6
20,0 - 20,9	-	-	-	-	-	-	0.2	1.5	1.4	1.5	0.1	0.1	4.7
21,0 - 21,9	-	-	-	-	-	-	0.1	0.9	0.7	0.8	0.2	0.1	2.8
22,0 - 22,9	-	-	-	-	-	-	0.0	0.8	0.4	0.4	0.2	0.0	1.8
23,0 - 23,9	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.3	0.2	0.1	-	0.8
24,0 - 24,9	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.1	0.1	-	-	0.3
25,0 - 25,9	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.2	0.2	0.0	-	0.4
26,0 - 26,9	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.1	0.1	0.0	-	0.2
27,0 - 27,9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	-	-	0.2
28,0 - 28,9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	0.0
29,0 - 29,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	0.1
30,0 - 30,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31,0 - 31,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	0.0
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Door de statistische gegevens van de lokale windsnelheid te combineren met de berekende windsnelheden (door de CFD software), kan voor elke windrichting en voor elk rekenpunt de lokale windstatistiek worden bepaald. Door alle windrichtingen te combineren wordt een overzicht verkregen van de overschrijdingskans van de snelheid van windhinder en windgevaar.

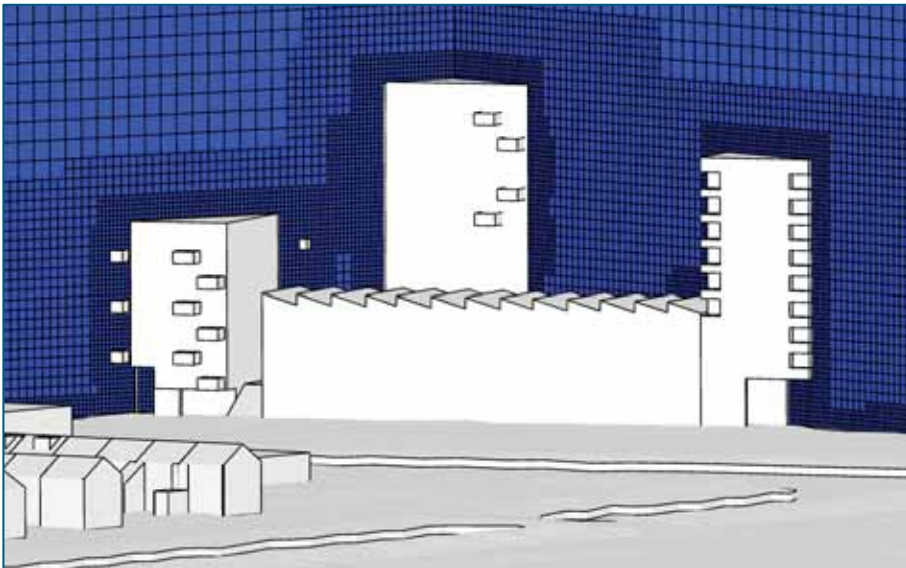
3.4 Berekeningen

Het onderzoek is uitgevoerd met gebruik van de Lattice Boltzmann Method (LBM). De rekenmethode rekent tijdsafhankelijk de luchtstroming uit met het k-omega DDES turbulentie model. Dit houdt in dat grote wervelingen expliciet berekend worden, waar de kleinere wervelingen gemodelleerd worden. Het uiteindelijke snelheidsveld dat gebruikt wordt in de statistiek is een tijdgemiddelde van de snelheid. De LBM methode maakt gebruik van een kubisch rekenrooster dat over de geometrie gelegd is en via een subgrid rooster de geometrie van het gebouw volgt.

Het rekenrooster voor de wind uit noordelijke richting is weergegeven in afbeelding 3-3, waarbij het onderscheid tussen de kleinere elementen rondom de gebouwen en de grond, en de grotere elementen hoger in de lucht, goed te zien is en waarbij een impressie wordt gegeven van de grote hoeveelheid elementen die gebruikt zijn (circa 26 miljoen). Afbeelding 3-4 geeft de details van het rekenrooster weer in het gebied rond de nieuwbouw.

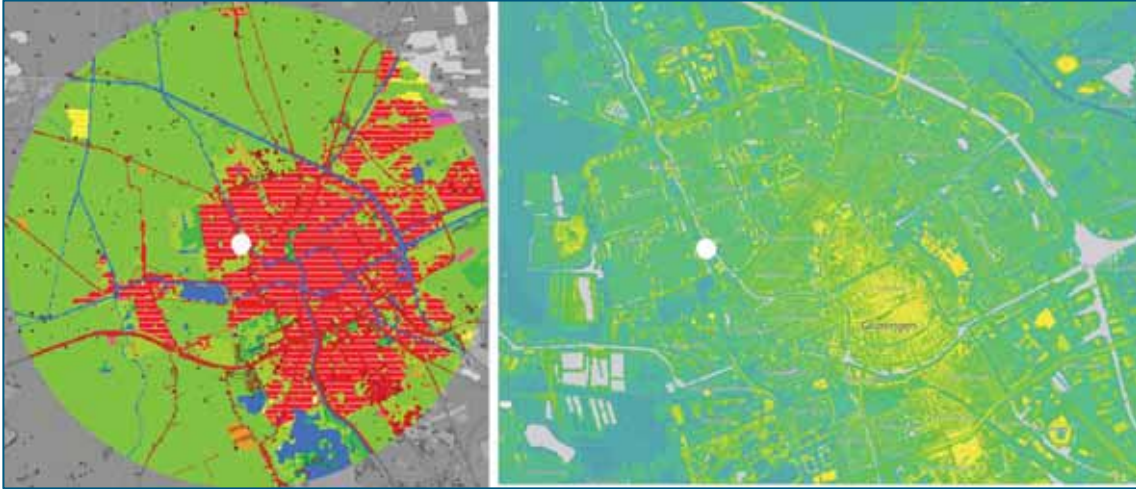


Afbeelding 3-3: Overzicht rekenrooster voor wind uit richting noord (0°)



Afbeelding 3-4: Detail rekenrooster bij het nieuwbouwplan voor wind uit richting noord (0°)

Het bovenwindse snelheids- en turbulentieprofiel dat gebruikt is voor de berekeningen, komt overeen met de atmosferische grenslaag behorend bij een stedelijk gebied voor de windrichtingen noordnoordoost t/m westzuidwest ($30^\circ - 240^\circ$), en buitenstedelijk voor de windrichtingen west t/m noord ($270^\circ - 360^\circ$). Een overzicht van het landgebruik is zichtbaar in afbeelding 3-5.



Afbeelding 3-5: Landgebruiksaanpak uit NPR6097:2006 (links) en hoogtekaart uit AHN3 (rechts). Het plangebied is met de witte stip weergegeven.

4 Resultaten

4.1 Windhinder

Op basis van de berekende lokale windsnelheden wordt een windhinderkaart gegenereerd. Deze windhinderkaart legt een relatie tussen de statistisch bepaalde kans dat bepaalde windrichtingen en windsnelheden voorkomen en leidt daaruit de procentuele kans af dat een bepaalde windsnelheid op een bepaalde locatie overschreden zal worden. Voor windhinder gaat dit over de procentuele kans op overschrijding van een uurgemiddelde windsnelheid van 5 m/s op 1,75 meter hoogte boven loopniveau. Voor de beoordeling van het windklimaat binnen het projectgebied volgens NEN8100 wordt gebruik gemaakt van de in de norm beschreven classificatie van activiteiten rondom de gebouwen. Een extra overzicht van de windhinderkaarten is opgenomen in Bijlage B.

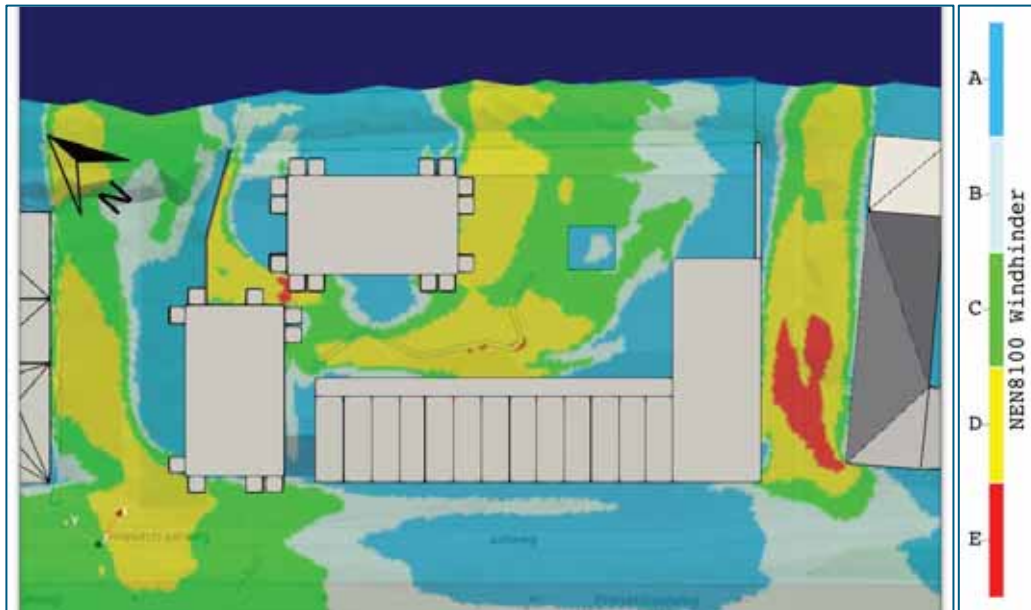
De kwaliteitsklassen en beoordeling voor verschillende activiteiten zijn aangegeven in Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Criteria voor de beoordeling van het lokale windklimaat op windhinder NEN8100

Overschrijdingskans p in % 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

Uit de windhinderkaarten van afbeelding 4-1 t/m afbeelding 4-2, is af te leiden dat de windhinderkans vooral hoog is rond de gebouwhoeken. De dakterrassen bevinden zich in een windschaduw gebied waardoor hier juist rustigere plekken te vinden zijn.

Een overzicht van het windklimaat in de straten rond de nieuwbouw, die de activiteitsklasse “doorlopen” krijgen, is weergegeven in afbeelding 4-1. Hierbij is te zien dat op de meeste locaties langs de Friesestraatweg en op de gebouwhoeken aan de noordwestzijde tot aan de GemBeton locatie is een klasse van A t/m D te verwachten. Op deze locaties wordt een goed tot matig windklimaat voor de activiteit doorlopen verwacht. In de straat tussen de nieuwbouw en nummer 145 (de Woldring locatie) is een klasse D t/m E te verwachten. Op deze locatie wordt een slecht windklimaat voor de activiteit doorlopen verwacht.



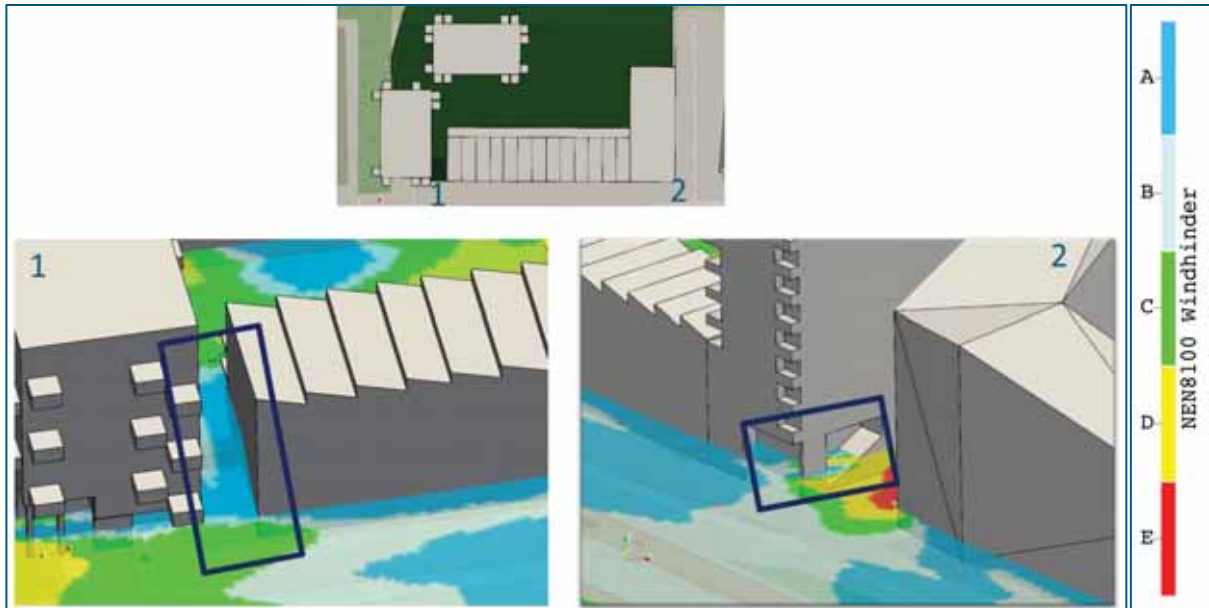
Afbeelding 4-1: Grafische weergave van de kans op windhinder op straatniveau rond de nieuwbouw.

Het te verwachten windklimaat op de binnentuin is aangegeven in afbeelding 4-2 met de rode rechthoek. Op de meeste locaties in de binnentuin wordt een windklimaat van klasse C en D verwacht: dit geeft een slecht windklimaat voor de activiteit 'langdurig zitten'.



Afbeelding 4-2: Grafische weergave van de kans op windhinder op de binnentuin (bovenaanzicht)

Een overzicht van het windklimaat in de doorgangen aan de westzijde van de nieuwbouw, die de activiteitsklasse “doorlopen” krijgen, is weergegeven in afbeelding 4-3. Hierbij is te zien dat bij de noordelijk doorgang een klasse van A tot B te verwachten is. Op deze locaties wordt een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen verwacht. Bij de zuidelijk doorgang is een klasse van A tot C te verwachten. Op deze locatie wordt daarom ook een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen verwacht.



Afbeelding 4-3: Grafische weergave van de kans op windhinder in de doorgangen aan de westzijde van de nieuwbouw.

4.2 Windgevaar

Waar de lokale uurgemiddelde windsnelheid een waarde van 15 m/s overschrijdt bestaat er kans op windgevaar. De berekende windsnelheden zijn gekoppeld aan de lokale windstatistiek om vast te stellen of er rond de nieuwbouw kans is op windgevaar. De procentuele kans dat windgevaar optreedt is weliswaar klein, maar bij windgevaar is sprake van ernstige problemen bij het lopen. De NEN8100 bedoelt hiermee evenwichtsverlies, waardoor het voor mensen onmogelijk wordt zich staande te houden.

Een beperkt risico op windgevaar is slechts toelaatbaar bij activiteiten die te scharen zijn onder de klasse 'doorlopen'. Voor de activiteitenklassen 'slenteren' en 'langdurig zitten' is zelfs een beperkt risico niet toelaatbaar. Situaties met een overschrijdingskans groter dan 0,30% zijn in geen geval toelaatbaar en moeten vermeden worden.

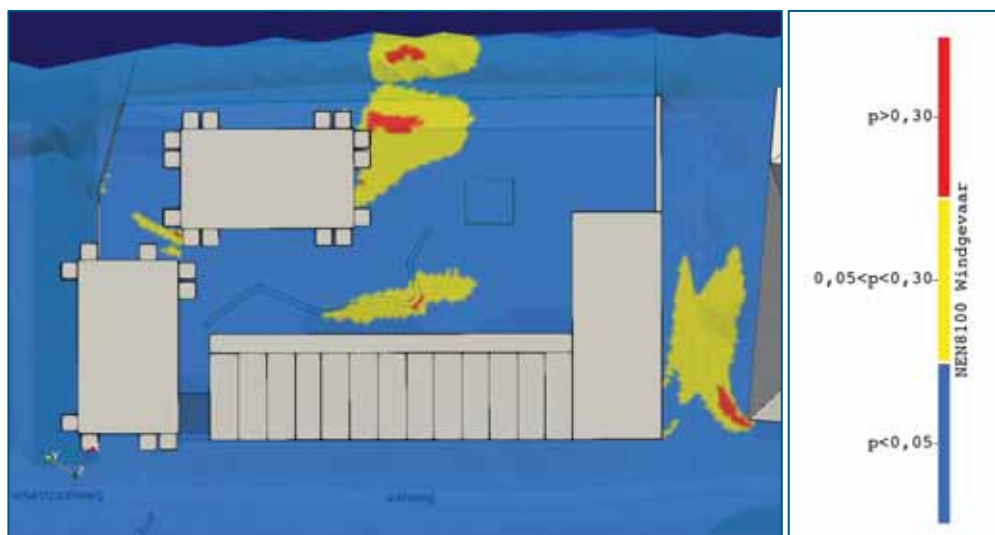
Tabel 4-2 geeft een overzicht van de kwalificaties inclusief de kleurcodes die gebruikt zijn in de overzichtskaarten.

Tabel 4-2: Criteria voor de beoordeling van het lokale windklimaat op windgevaar NEN8100

Overschrijdingskans p in % van het aantal uren per jaar	Kwalificatie
$p < 0,05$	Geen risico
$0,05 < p < 0,30$	Beperkt risico
$p \geq 0,30$	Gevaarlijk

De resultaten zijn weergegeven in de windgevaarkaarten in dit hoofdstuk en in Bijlage C met daarop aangegeven de procentuele kans op overschrijding van een uurgemiddelde windsnelheid van 15 m/s op een hoogte van 1,75 meter boven straat- of vloerniveau. Deze procentuele kans op overschrijding is weergegeven met een kleurmarkering op de kaart.

Afbeelding 4-4 toont een overzicht met de verwachte overschrijdingskans voor windgevaar. Hierbij is te zien dat in de straat tussen de nieuwbouw en nummer 145 (de Woldring locatie) en op een aantal locaties in de binnentuin een beperkt risico op windgevaar, of zelf een gevaarlijke situatie, te verwachten is.



Afbeelding 4-4: Grafische weergave van de kans op windgevaar binnen het projectgebied

5 Conclusies

In opdracht van JaHo Vastgoed BV is een windhinderonderzoek uitgevoerd met als doel het bepalen van het te verwachten windklimaat in het plangebied aan de Friesestraatweg 175 te Groningen.

De Nederlandse norm NEN8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving' geeft richtlijnen voor de realisatie van buitengebieden met een goed windklimaat. Tevens mag zich in dergelijke gebieden volgens deze norm slechts een beperkt risico op windgevaar voordoen.

De norm stelt dat de overschrijdingskans van de drempelsnelheid van de wind (5,0 m/s) bepaalt in welke kwaliteitsklasse het lokale windklimaat valt. De combinatie van kwaliteitsklasse en de activiteiten die binnen het projectgebied plaatsvinden, levert een bepaalde waardering van dit windklimaat op. De binnentuin valt in de categorie "langdurig zitten", De straten rond de nieuwbouw vallen in de categorie "doorlopen".

Op basis van toetsing van de berekende resultaten kan geconcludeerd worden dat voor de gebieden die de activiteitsklasse "doorlopen" krijgen, wordt grotendeels een goed tot matig windklimaat verwacht. Op de gebouwhoeken aan de noordwestzijde en in de straat tussen de nieuwbouw en nummer 181 (de GemBeton locatie) wordt een matig windklimaat verwacht. In de straat tussen de nieuwbouw en nummer 145 (de Woldring locatie) wordt een slecht windklimaat verwacht. Voor de doorgangen aan de westzijde van de nieuwbouw wordt een goed windklimaat verwacht.

Van de gebieden met activiteitsklasse "langdurig zitten", krijgt de binnentuin slecht windklimaat verwacht. Hierbij zullen (groenblijvende) beplanting en andere afscherming toegepast om het lokale windklimaat te verbeteren.

Op basis van toetsing van de berekende resultaten wordt geconcludeerd dat er zijn een aantal locaties in het plangebied met risico op windgevaar. Hierbij dienen maatregelen getroffen worden.

Er moet worden aangegeven dat in de CFD-berekening het aanwezige en geplande groen niet is meegenomen, dit is een worst-case scenario. In de winter, wanneer de kans op windhinder en windgevaar het grootst is, zullen de bomen immers kaal zijn. Het toepassen van (groenblijvende) beplanting en andere afscherming verbetert het windklimaat, de resultaten van dit onderzoek kunnen daarom gebruikt worden voor het opstellen van een inrichtingsplan van bomen en groen in het plangebied.

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
640

Bijlage 21 Verslagen participatieoverleggen

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
641

Verslag informatieavond Friesestraatweg 175 + 181

Op 9 april hebben Jaap ten Hoor en Thijs van Bree, van respectievelijk Jaho BV en Vastgoed Groningen Projectontwikkeling bv, in nauw overleg met de gemeente een informatieavond georganiseerd in de Stadskerk te Groningen. Doel van deze avond was om de direct omwonenden en belanghebbenden te informeren over de ontwerpen/stedenbouwkundige plannen van de ontwikkelingen op de locaties Friesestraatweg 175 en 181.

In overleg met de gemeente is gekozen voor een opzet van een inloopavond waarbij van beide projecten diverse grote panelen zijn gemaakt met daarop afbeeldingen van de beoogde projecten. Tevens zijn er panelen gemaakt met daarop afbeeldingen van de beoogde inrichting van het toekomstige openbare gebied. Ook is er een film gemaakt waarop is te zien hoe de huidige situatie verandert in de beoogde toekomstige situatie. Deze film werd continue afgespeeld op een grote TV in het midden van de zaal.

In overleg met de gemeente zijn middels een huis aan huis brief de direct omwonenden en wijkverenigingen benaderd en uitgenodigd voor deze informatieavond. Vanaf 20:00 was de Stadskerk geopend. Bij de inloopavond waren Jaap ten Hoor en Thijs van Bree aanwezig alsook de architecten van beide projecten en van het openbare gebied. Van de gemeente waren ook afgevaardigden aanwezig.

Rond 19:30 kwamen de eerste mensen binnen en liepen langs de panelen. De opzet was zo gekozen dat bij elk paneel iemand stond die eventuele vragen kon beantwoorden. Bij binnenkomst liepen de mensen eerst lang het project van nummer 175, vervolgens langs de panelen van de toekomstige inrichting van het openbare gebied en als laatst langs de panelen van nummer 181.

In totaal zijn er naar schatting 150 mensen langs gekomen. De reacties op de beoogde projecten liepen sterk uiteen van "waarom deze hoogbouw op deze plek" tot "waarom kunnen de gebouwen niet nog hoger en groter zodat Groningen een echte stad wordt". Waar mogelijk hebben de vertegenwoordigers van de projecten de aanwezigen voorzien van antwoorden op vragen.

Rond 21:30 liep de Stadskerk leeg en zijn de panelen weer opgeruimd.

Als opvolging op de informatieavond en om eventuele belanghebbenden die verhinderd waren op 9 april toch te voorzien van de informatie is er een website gemaakt. Op deze website zijn de beelden te zien die ook op de panelen stonden en wordt de film afgespeeld. Tevens hebben mensen de mogelijkheid om hun reactie achter te laten op de website. Middels een huis aan huis brief zijn de direct omwonenden en wijkverenigingen op de hoogte gebracht van deze website.

Tot op heden zijn er ca. 10 reacties geplaatst op de website. Naar aanleiding van die reacties is er op 11 juli een overleg geweest met de wijkvereniging Vinkhuizen en een fietsclub.

Op 4 september vindt er een overleg plaats met een afvaardiging van de bewoners van de Voermanhaven.

Verlag bijeenkomst afvaardiging Bewoners van de Voermanhaven

Aanwezig:

4 bewoners van de Voermanhaven

Jaap ten Hoor – Jaho Groningen BV

Thijs van Bree – Vastgoed Groningen Projectontwikkeling BV

Nico Visser – Team 4 architecten

Henk Scholten – AAS architecten

Datum: 4 september 2019

Locatie: Van der Valk te Hoogkerk

Onderwerp: Ontwikkelingen Friesestraatweg nummers 175 & 181

Er vindt een korte voorstelronde plaats waar met name de beide architecten zich nader voorstellen. De heer Van Bree zal een verslag maken van de bijeenkomst en deze ook in concept delen met de afvaardiging van de bewoners van de Voermanhaven (bewoners VH). Nadat beide partijen akkoord zijn over de inhoud van het verslag zal dit verslag ook naar de gemeente worden gestuurd.

Aanleiding van deze bijeenkomst is de brief van de bewoners VH aan het College van B&W d.d. 29 mei 2019. Aangezien de gemeente op dit moment juridisch gezien nog geen partij is, heeft zij de heren Ten Hoor en Van Bree gevraagd om te reageren op de brief. Om uitvoerige briefwisselingen te voorkomen en eventuele onduidelijkheden op een goede manier weg te nemen hebben de heren Ten Hoor en Van Bree voorgesteld om met elkaar om tafel te gaan.

De bewoners VH geven aan dat de insteek van deze bijeenkomst voor wat hun betreft bedoeld is om helderheid te krijgen over de kaders die de gemeente heeft meegegeven aan de ontwikkelingen van beide locaties en om meer inzicht te krijgen in de uitgangspunten/specificaties van beide ontwikkelingen. Derhalve wordt voorgesteld dat beide architecten de plannen in het kort toelichten.

Allereerst het beoogde plan voor de ontwikkeling van Friesestraatweg 181. De heer Visser licht het plan nader toe. Vanuit de gemeente zijn drie belangrijke kaders meegegeven die voortkomen uit de in november 2016 door de Raad vastgestelde Ontwikkelingsvisie Reitdiep: stedelijke wand langs de westelijke ringweg, een maximale hoogte van 11 bouwlagen en een programma met jongerenhuisvesting en sociale huur. De bewoners VH vragen waar de maximale hoogte van 11 bouwlagen vandaan komt. Deze is volgens de heer Van Bree gebaseerd op de bestaande flats langs de ringweg in de wijk Vinkhuizen. Deze flats tellen ook 11 bouwlagen.

Het plan: het grote gebouw bouwt in hoogte af richting het Reitdiep als ook in zuidelijke richting langs de ringweg. Tussen het gebouw en de dijk wordt het parkeren opgelost. Dit parkeren zal zoveel mogelijk worden aangekleed met wat groen en de bestrating bestaat uit halfverharding. De twee parkeerruimten aan de binnenzijde van het blok zijn bedoeld als multifunctionele ruimte aangezien de verwachting van de ontwikkelaars is dat er niet veel auto's zullen staan. In overleg met de gemeente is inmiddels bepaald dat ook deze ruimten zoveel mogelijk met groen worden aangekleed

en er ook halfverharding moet worden toegepast. Het programma bestaat uit maximaal 500 zelfstandige studio's voor jongeren en 72 sociale huurappartementen.

De heer Visser licht tevens het schetsontwerp toe van de inrichting van de openbare ruimte met als onderdeel de grote steiger in het water grenzend aan het grote bouwblok. Daarbij vermeldt de heer Visser direct dat de steiger, een suggestie van de landschapsarchitect, geen hard uitgangspunt is omdat er nog vanuit verschillende kanten, omwonenden, maar ook het waterschap, input verkregen moet worden over dit onderdeel. Ook de eerder beoogde sportvelden zijn vervallen.

De heer Scholten licht vervolgens de beoogde ontwikkeling op Friesestraatweg nummer 175 toe. Dit plan kent dezelfde kaders gesteld vanuit de gemeente, maar vindt zijn oorsprong ook in de gedachte van ruimtelijke transparantie en het maken van een verbinding tussen Paddepoel en Vinkhuizen. Het plan behelst losse volumes met het langste element parallel aan de ringweg. Het programma bestaat uit in totaal 157 een- en twee kamerappartementen. Het huurniveau zal naar verwachting tussen € 850,- en € 1100,- per maand zijn en het project zal derhalve een brede doelgroep bedienen. Het parkeren vindt plaats onder een dek waarop een binnentuin is geprojecteerd. Het parkeren is conform de geldende, gemeentelijke parkeernorm en de garage zal worden afgesloten voor niet bewoners. De verwachting is echter dat ook hier het aantal parkeerplaatsen ruimschoots voldoende is. Zeker (? er is geen oorzakelijk verband: er wordt niet minder geparkeerd vanwege het voornemen) omdat de heer ten Hoor voornemens is om in samenwerking met Hitachi deelauto's en deelfietsen aan de bewoners aan te bieden. Dit betekent dat op termijn de "vrije" parkeerplaatsen kunnen worden verhuurd aan omwonenden.

De suggestie van de bewoners VH om het uitwisselen van parkeercapaciteit tussen beide plannen te realiseren, is besproken door de ontwikkelaars ,maar op dit moment kan en wil de gemeente daar niet aan meewerken.

De hoogte van de gebouwen van het plan betreft: 33 meter aan het Reitdiep, 24 meter aan de zijde van nummer 181, 12 meter langs de Ringweg en 27 meter aan de zijde van Woldring. Het binnengebied is openbaar toegankelijk en wordt voorzien van een beperkte groene inrichting. Vanaf de dijk is het binnengebied gemakkelijk bereikbaar middels trappen*. Het binnengebied zal ca. 1 meter boven de dijk uitsteken. De dijk zal door het waterschap nog 20 cm worden verhoogd. Dit in het kader van stijgende waterspiegels. De dijk wordt een openbaar gebied met als doelstelling een doorgaande wandelroute langs het Reitdiep tot aan de Pleiadenlaan. De bewoners VH geven aan dat de grond tot aan de Pleiadenlaan nog niet is verworven, waardoor het doortrekken van een voetpad niet haalbaar is.

Omdat het plan van Woldring voor het vaststellen door de gemeente van de Ontwikkelingsvisie Reitdiep al in procedure was gebracht ,is het nog niet zeker of deze doorgaande route vanaf de fietsbrug zal lukken. De heer Scholten geeft aan dat bij de Woldring locatie door de gemeente veel ruimte is gegeven aan de ontwikkelaar. Voor de ontwikkeling van de nummers 175 en 181 zijn door de gemeente veel striktere voorwaarden gesteld. Het is zelfs mogelijk dat Woldring een hek op het voetpad gaat plaatsen. De heer Scholten betreurt het feit dat de gemeente geen totaalontwerp voor de Reitdiepzone heeft gemaakt, maar de ontwikkeling in diverse op zichzelf staande projecten heeft opgeknipt. Dit leidt tot een onsaamhangend totaalbeeld. Het Woldring complex kwalificeert hij als een gedrocht. De bewoners VH onderschrijven zijn opvatting.

Voor beide plannen is nog geen bestemmingsplanprocedure gestart. Op dit moment wordt de laatste hand gelegd aan de laatste benodigde documenten voor het afronden van het voorontwerp

bestemmingsplan. Bij het opstellen van de voorontwerpbestemmingsplannen hebben de heren Van Bree en Ten Hoor nauw samengewerkt. De procedures zullen afzonderlijk van elkaar worden doorlopen. De laatste benodigde documenten voor afronding van het voorontwerpbestemmingsplan betreffen het aangepaste geluidsonderzoek wegverkeerslawaaï, de watertoets en de verslagen van enkele besprekingen met omwonenden en de infoavond op 8 april dit jaar. Voor nummer 175 is op dit moment nog een ecologisch onderzoek gaande. Doelstelling is dat eind oktober het voorontwerpbestemmingsplan is afgerond. Wanneer de procedure wordt gestart is nog onzeker vanwege de afgeschoten PAS regeling en het moment waarop de gemeente de stukken aan de raad gaat voorleggen.

De bewoners VH geven aan dat zij, net als de bewoners van Marquant, zich niet gehoord voelen door de gemeente. Ondanks hun gevraagde inbreng/inspraak is er niets gedaan met de door hen aangegeven verbeter- c.q. wijzigingspunten

De heren Van Bree en Ten Hoor geven aan begrip te hebben voor deze zorg, maar geven tevens aan dat deze inspraak eigenlijk had moeten plaatsvinden bij de totstandkoming van de Ontwikkelingsvisie Reitdiep.

De heren Van Bree en Ten Hoor geven tevens aan dat zij zich bij de ontwikkeling van hun plannen hebben geconformeerd aan de uitgangspunten van de Ontwikkelingsvisie Reitdiep van de gemeente.

Een van de punten van zorg van de bewoners VH betreft geluidsoverlast. Er komen veel mensen te wonen op een locatie met een beperkte buitenruimte. Een eventuele steiger en een trappartij vormen aantrekkelijke verblijfplaatsen. Aangezien water geluid makkelijk en ver draagt, is de zorg dat er geluidsoverlast gaat optreden in de Voermanhaven, reëel. De gevels van de woningen aan de Voermanhaven bevatten gevelbeplating. Door dit harde materiaal en door het feit dat de haven wordt gevormd door een betonnen bak, is de haven net een klankkast. Ook nu zorgt dit voor geluidsoverlast bij de bewoners. Wanneer er straks veel mensen aan de overzijde van het Reitdiep gaan wonen, en dan met name studenten, is de zorg dat dit voor veel meer geluidsoverlast gaat zorgen in de haven, met name in de avond en in de nachtelijke uren. Er wordt kort door de aanwezigen gesproken over mogelijke maatregelen aan de gevels van de Voermanhaven. Hierbij merkt de heer Van Bree op dat inzake het geluid er eerst naar de bron moet worden gekeken. De bewoners geven de suggestie maatregelen te nemen bij de bouw en terreininrichting van Friestraatweg 175 en 181. De volgende mogelijke maatregelen worden besproken:

- Het niet aanleggen van de steiger zou erg helpen in het voorkomen van geluidsoverlast. De heren Van Bree en Ten Hoor geven aan dat de steiger uit het ontwerp zal worden gehaald. De bewoners VH geven aan dat dit geen concrete wijziging is, maar dat het gaat om het loslaten van een ideetje van de landschapsarchitect.
- De beoogde sportvelden worden met groen aangekleed en voorzien van halfverharding. Dit is geen nieuwe toezegging, want in de schetsen was al geen sprake meer van sportvelden.
- De heer Van Bree zegt toe zich hard te zullen maken voor het plaatsen van een substantiële bomenrij, met ondergroei, aan de binnenzijde van de dijk.
- De heer Van Bree gaat zich ook hard maken voor het realiseren van groene schermen met bijvoorbeeld verticale tuinen (suggestie bewoners VH) in de algemene buitenruimte van de gebouwen.
- Daarnaast wordt het gebouw straks beheerd door een professionele organisatie die een beheerder zal aanstellen die permanent aanwezig is in het gebouw. De heer Ten Hoor geeft aan dat toekomstige huurders ook een reglement moeten tekenen waarin maatregelen zijn opgenomen wanneer er sprake is van ongeoorloofd gedrag;

De heer Ten Hoor stelt voor om samen met een adviseur in de Voermanhaven ter plekke metingen te verrichten en een analyse te maken wat mogelijke aanvullende maatregelen kunnen zijn aan de gevels van de woningen in de Voermanhaven. De bewoners geven aan hierop terug te komen.

De aanwezigen bespreken nog kort de punten die in de brief van 29 mei 2019 zijn opgenomen:

1. Mogelijke alternatieve locaties zijn een punt voor de gemeente.
2. Dit punt is niet zo besproken. Dit punt is uitgebreid besproken en de aangegeven maatregelen zullen nader worden uitgewerkt;
3. De gemeente is verantwoordelijk voor de nieuwe inrichting van de parallelweg Friesestraatweg. Het profiel van deze nieuwe inrichting zal door de heer Van Bree bij dit verslag worden gevoegd.**
4. Dit punt is uitgebreid besproken.

De aanwezigen bedanken elkaar voor de inbreng deze avond en spreken naar elkaar uit dat zaken zijn verduidelijkt en dat op een prettige wijze de zaken zijn besproken.

Zoals aangegeven zal het verslag van de bijeenkomst in concept naar de afvaardiging worden gemaïld.

Onderstaande punten zijn door de bewoners toegevoegd na toezending/controlé van het verslag:

* De bewoners hebben vergeten te melden dat wat hun betreft de trappen kunnen vervallen, gezien het risico op een ongewenste verblijfplaats die geluidsoverlast oplevert. Dit past ook bij de uitspraak van de heer Ten Hoor die aangeeft dat de binnenruimte semi-openbaar is en dat niet bewoners een drempel zullen ervaren om deze binnenruimte te betreden .

Reactie Jaho Groningen: De trap die door Laos bedacht is heeft een functie en dient als verbinding tussen de dijk en het parkeer/woondek . Dit dek ligt hoger als de dijk en door de landschapsarchitect en Aas architecten is dit in samenspraak met de gemeente zo gekozen.

** Het profiel is nog niet toegezonden.

Het profiel is 18 september per mail door Van Bree naar de heer S gestuurd.

Bijlage 22 Nota van inspraak

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
647

Nota van vooroverleg en inspraak voorontwerpbestemmingsplan Friesestraatweg 175 Groningen

Het voorontwerpbestemmingsplan is voor vooroverleg conform het Besluit ruimtelijke ordening toegestuurd aan diverse instanties. Hieronder zijn de ingekomen reacties samengevat en voorzien van een standpunt van burgemeester en wethouders. Het voorontwerpbestemmingsplan heeft vier weken ter inzage gelegen voor de inspraak. Gedurende deze termijn zijn drie reacties ontvangen, waaronder een reactie van de Veiligheidsregio. Deze wordt besproken onder de Nota van vooroverleg.

<i>nr.</i>	<i>reactie</i>	<i>standpunt burgemeester en wethouders</i>
1.	Omgevingsdienst Groningen	
	In het plan worden nog Omgevingsvisie 2016 en Omgevingsverordening 2016 genoemd. Deze zijn gewijzigd naar geconsolideerde Omgevingsvisie juni 2022 en geconsolideerde Omgevingsverordening juni 2022.	Dit wordt verwerkt in de plantoelichting.
2.	GGD	
2A	In het voorontwerpbestemmingsplan "Friesestraatweg 175" staat beschreven dat de algehele geluidssituatie in en rondom het gebouw in ogenschouw genomen wordt als onderdeel van de planologische procedure. Gezondheid moet een integraal onderdeel zijn van het ontwerp van gebouwen en openbare ruimte. Wanneer het behalen van de gezondheidskundige advieswaarden niet mogelijk is zijn isolerende maatregelen nodig om een acceptabel binnen niveau van maximaal 33 dB te verkrijgen, met zo min mogelijk dove gevels en minimaal één geluidsluwe zijde waar de slaapkamers zijn gepositioneerd. Hier zou met de vormgeving van gebouwen en woonblokken rekening mee moeten worden gehouden.	Bij het ontwerp van de gebouwen wordt ernaar gestreefd om qua geluid een zo goed mogelijk binnenklimaat te realiseren. Daarbij merken wij op dat het in eerste instantie aan de ontwikkelende partij is om binnen de wettelijke kaders de gebouwen en woonblokken te realiseren.
2B	In het voorontwerpbestemmingsplan "Friesestraatweg 175" staat beschreven dat in Groningen overall ruimschoots wordt voldaan aan de wettelijke luchtkwaliteitsnormen, en dat er in Groningen geen situaties voorkomen die uit het oogpunt van gezondheid als onvoldoende moeten worden beoordeeld. Dit zou betekenen dat vanwege luchtkwaliteit er geen belemmering is voor het uitvoeren van dit plan. Echter, deze wettelijke grenswaarden zijn geen	De Reitdiepzone en de locatie Friesestraatweg 175 zijn wellicht niet de meest gunstige locatie(s) voor woningbouw. Maar binnen de wettelijke kaders is woningbouw wel mogelijk. Daar waar mogelijk zullen mitigerende maatregelen worden genomen om het woon- en leefklimaat te verbeteren. Daarnaast gaan wij er nog steeds vanuit dat er een reconstructie van de Ring West zal plaats vinden. Deze reconstructie zal naar verwachting ook een

	gezondheidskundige advieswaarden. In 2021 heeft de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) de gezondheidskundige advieswaarden voor luchtkwaliteit aangescherpt. Deze gezondheidskundige advieswaarden zijn fors lager dan de wettelijke grenswaarden. De GGD raadt af om gevoelige bestemmingen, inclusief woningen, in de eerstelijns bebouwing binnen 50 meter (gemeten vanaf de rand van de weg) van wegen met een verkeersintensiteit van minimaal 10.000 motorvoertuigen per etmaal te plaatsen.	positief effect op het woon- en leefklimaat hebben.
2C	Het is belangrijk om in een goed binnenmilieu te verblijven, met zoveel mogelijk natuurlijke ventilatie. Natuurlijke ventilatie, door middel van het openen van ramen, is door de hoge geluidsbelasting onprettig en bij dove gevels niet mogelijk. Voor een aangenaam binnenmilieu is mechanische ventilatie dan noodzakelijk. Verder willen wij adviseren om ook in de dove gevels ramen toe te passen die wel geopend kunnen worden, zodat bewoners/gebruikers meer keuzemogelijkheden hebben om te ventileren bijvoorbeeld op momenten met minder geluidsbelasting.	Wij onderschrijven de reactie dat de voorkeur uitgaat naar natuurlijke ventilatie. Dat zal niet altijd mogelijk zijn en dan is mechanische ventilatie de enige optie. Een dove gevel mag geen te openen delen hebben. Wij zullen er bij de ontwikkelaar op aandringen om zoveel mogelijk met natuurlijke ventilatie te werken.
2D	Gezien de huidige ambities van de gemeente Groningen op het gebied van gezondheid zou zowel gezondheidsbescherming en gezondheidsbevordering als zwaarwegend perspectief moeten worden meegenomen in de vormgeving van dit desbetreffende gebied. Hierover gaat GGD Groningen, samen met de gemeentelijke collega's volksgezondheid, graag verder met u over in gesprek.	De door de raad op 6 juli 2022 vastgestelde Structuurvisie Reitdiepzone geeft de richting en ruimtelijke kaders van de doorontwikkeling van de Reitdiepzone aan. Binnen deze kaders kan gezamenlijk naar gezondheidsbescherming- en zorg worden gekeken.
3.	Provincie Groningen	
3A	In februari 2022 is de omgevingsverordening herzien. De soorten haas, bunzing en hermelijn zijn niet meer als 'vrijgestelde soort' aangewezen. Er mist dan nog ook een analyse van deze soorten. Voor de soorten hermelijn en bunzing moet worden vastgesteld of deze soorten de projectlocatie gebruiken en/of dat deze ruimte onderdeel van hun essentieel leefgebied vormt. Aangezien het zeer onwaarschijnlijk is dat de haas het projectgebied als essentieel	Het ecologisch onderzoek en plantoelichting worden op genoemde punten aangevuld.

	leefgebied gebruikt, mag voor deze soort volstaan worden met het opnemen van deze korte conclusie in een aangepaste rapportage.	
3B	Het vervolgonderzoek vleermuizen door RHDHV is in orde. De verbeelding van de vervangende bomen geeft de indruk dat deze nieuwe beplanting geen juiste vervanging is voor de essentiële vliegroute. Ook een langdurige onderbreking van een essentiële vliegroute is een overtreding van de Wet natuurbescherming. Bij een definitief plan moet rekening worden gehouden met beide onderzoeken en moeten planning en werkzaamheden op elkaar worden afgestemd. Het wordt aanbevolen om in een vooroverleg dit onderdeel goed uit te werken. Bij een juist plan en een goede uitwerking van alle planactiviteiten hoeft dit geen verdere problemen op te leveren.	Bij de inrichting van het gebied wordt uiteraard rekening gehouden met de ecologische waarden van het gebied, waaronder de vliegroutes voor vleermuizen. De uiteindelijke inrichting mag niet worden afgeleid uit beeldmateriaal in het plan. Uiteraard moet worden voldaan aan de voor dit project verleende Wnb-vergunning, daarnaast is er de zorgplicht.
3C	Artikel 5.2.2. van de planregels bepaalt dat gevels moeten voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, de vastgestelde hogere waarde of 'doof' moeten zijn uitgevoerd. Bij sub e. van die regel is bepaald dat de plankaart bepaalt welke gevels doof moeten worden uitgevoerd. Ik merk op dat hierbij geen onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende woonlagen. Als dit zo wordt gelaten dan gelden de bepalingen eenvormig voor alle woonlagen.	Het is juist dat geen onderscheid tussen woonlagen wordt gemaakt.
3D	In de planregels ontbreken regels omtrent de vereiste geluidwering van de afschermdende voorzieningen (balkonafscherming, loggia's, dubbele raam/deurconstructies) die moeten worden gerealiseerd (om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen, of als dat niet mogelijk is de waarde waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld) en voor de vereiste geluidwering van de gevels. Daarbij dienen de waarden van de (cumulatieve) geluidbelasting in het plan te worden opgenomen, of dient het document waarin deze zijn opgenomen als bijlage bij het plan te worden gevoegd en moet daar in de regels eenduidig naar worden verwezen. Dit is nodig omdat het akoestisch onderzoek en het hogere waardenbesluit geen toetsingskader zijn bij een te verlenen omgevingsvergunning voor bouwen. Daarnaast ontbreekt een voorwaardelijke	In de regels (art. 5.2.2) is een waarborgende regeling opgenomen, waarmee kan worden afgedwongen dat, indien en voor zover woningen niet aan de voorkeursgrenswaarde voldoen, alleen gebouwd mag worden door toepassing van specifieke geluidwerende maatregelen dan wel conform een (gelijktijdig met dit plan) vast te stellen Hogere Waardebesluit. Deze regels moeten voorts worden gelezen i.c.m. de begripsbepaling voor dove gevel. Bij vaststelling wordt in de regels en het besluit als bijlage opgenomen. In de regels wordt hiernaar verwezen. De regels worden voorzien van een bepaling dat aangebrachte maatregelen in stand moeten worden gehouden.

	verplichting die borgt dat de vereiste voorzieningen voor geluidwering in stand moeten worden gehouden.	
3E	In de toelichting wordt verwezen naar de groepsrisico-beoordeling die in het kader van het MER is gedaan. Onduidelijk is of de uitgangspunten van die beoordeling qua aantal en locatie personen overeenkomen met het voorliggende plan. Uit de beoordeling van het MER volgt het advies om afstand te houden tot de N370. Onduidelijk is in hoeverre dat advies ter harte is genomen.	In paragraaf 4.5.5 is aangegeven dat de analyse en aanbevelingen inzake externe veiligheid liggen in lijn met het uitkomsten van de externe veiligheidsanalyse in de Structuurvisie/MER Reitdiepzone. Ook in paragraaf 2.3 wordt ingegaan op de deze problematiek. O.a. met het oog op het geluid is al zoveel mogelijk afstand gehouden tot de N370. Nog meer afstand houden zou te veel inperking van de ontwikkelruimte betekenen. Het huidige plan is ter beoordeling voorgelegd aan de Veiligheidsregio, die met het plan heeft ingestemd.
3F	In de toelichting wordt ten aanzien van het groepsrisico gesteld dat er geen sprake is van een overschrijding van de oriënterende waarde voor het groepsrisico. Tevens heeft Veiligheidsregio geadviseerd om bepaalde maatregelen te treffen. De groepsrisicoberekening en het advies van de brandweer (Veiligheidsregio) zijn echter niet bij het plan bijgevoegd. Daarnaast bevat de toelichting geen expliciete conclusie over het groepsrisico en advies over eventuele regels om het groepsrisico voor onderhavig plan beperkt te houden. Ik adviseer u de toelichting op dit punt aan te vullen.	Per abuis zijn de berekeningen niet bij het plan gevoegd, deze worden bij vaststelling van het plan alsnog ingevoegd. De toelichting wordt overeenkomstig ingevuld.
3G	In de toelichting worden een aantal duurzaamheidsmaatregelen genoemd. Daarnaast worden in de toelichting (paragraaf 3.4 en 3.7) voorgenomen maatregelen voor de inrichting van de openbare ruimte en de aanleg van het groen in het plangebied beschreven. Ik adviseer u de maatregelen die voor de ruimtelijke aanvaardbaarheid van het plan voor de gemeente noodzakelijk zijn zo mogelijk als voorwaardelijke verplichting in de planregels op te nemen.	De maatregelen zijn van dien aard dat een passende voorwaardelijke verplichting lastig te regelen is. Met de ontwikkelaar zijn afspraken gemaakt over de duurzaamheidsmaatregelen in het kader van de anterieure overeenkomst. Dit is - in dit geval - een beter passende manier.
4.	Waterschap Noorderzijlvest	
	Geen opmerkingen.	Voor kennisgeving aangenomen.
5.	Waterschap Hunze en Aa's	
	Geen opmerkingen.	Voor kennisgeving aangenomen.
6.	Gasunie	

	Geen opmerkingen.	Voor kennisgeving aangenomen.
7.	Veiligheidsregio	
	<p>De Veiligheidsregio wijst op de stijging van het groepsrisico van de ontwikkeling zelf én op de stijging van de groepsrisico in cumulatie. De gecumuleerde stijging van het groepsrisico leidt tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. De Veiligheidsregio vindt in de planontwikkeling te weinig maatregelen terug die in het MER Structuurvisie Reitdiepzone zijn genoemd. De (gecumuleerde) stijging vindt zij eigenlijk onverantwoord. De Veiligheidsregio beseft zich dat de besluitvorming een planologische afweging betreft die door de gemeente gemaakt moet worden. Zij adviseert dan om mitigerende maatregelen te nemen en denkt dan graag over maatregelen mee.</p>	<p>Met de vaststelling van de Structuurvisie Reitdiepzone heeft de raad de gecumuleerde stijging van het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde acceptabel geacht in relatie tot de woningbouwopgave en de mogelijkheid om mitigerende maatregelen te nemen. Op bestemmingsplanniveau blijft het groepsrisico van de Friesestraatweg 175 overigens onder de oriëntatiewaarde. Belangrijkst risico is gelegen in de ligging van de N370. Met de Provincie zijn wij in overleg over herstructurering van de N370 zodat het veiligheidsrisico door het vervoer gevaarlijke stoffen kan worden geminimaliseerd. Op gebouwniveau kijkt de brandweer met ons mee. Wij zullen de Veiligheidsregio zoveel mogelijk betrekken in de planvorming.</p>

Bijlage 23 Vooroverlegreactie Veiligheidsregio Groningen

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
653

Gemeente Groningen
p/a Afdeling Ruimtelijk Beleid & Ontwerp/ R. Sieben
Postbus 7081
9701 JB GRONINGEN

Datum:	6 juli 2023	Onze referentie:	Z/22/O46102
Aantal bijlagen:	2	Uw referentie:	
Behandeld door:	Menno de Jonge	Sector/dienst	Risicobeheersing
Telefoon:	06 13175247	Team:	Specialistisch advies
Email:	Menno.deJonge@vrgroningen.nl		

Onderwerp: Voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175 - advies VRG

Geacht college,

Op 28 juni 2023 is het voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175 in procedure gegaan. Ingevolge artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening adviseren wij u op dit plan. Daarnaast adviseren wij u op basis van Wet veiligheidsregio's artikelen 2 en 3 over de brandweezorg binnen het plangebied. De bevindingen en adviezen staan hieronder.

Ontwikkeling

Een projectontwikkelaar is voornemens om ter plaatse nieuwe woongebouwen te realiseren.

Relevante externe veiligheid risico's

De relevante risicobron voor deze ontwikkeling is de provinciale weg N370.

Door deze ontwikkeling worden meer mensen blootgesteld aan een hoog risico om slachtoffer te kunnen worden van een incident met gevaarlijke stoffen.

De mate van dit risico wordt voor externe veiligheid onder andere uitgedrukt is een 'groepsrisico'. Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting die ontstaat door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Op basis van de nu voorliggende berekening van de Omgevingsdienst Groningen (ODG) blijkt dat het groepsrisico door deze ontwikkeling komt te liggen op 0,66 maal de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico ligt dus tussen 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde. Dat is een fors risico. Daarbij, in deze berekening zijn alleen de omliggende percelen van de gebiedsontwikkeling Reitdiep meegenomen, waarvan de juridische procedure al afgerond is. Dat geeft een vertekend beeld van de eindsituatie van het groepsrisico na de ontwikkeling van de *gehele* Reitdiepzone omdat deze ook delen bevat waarvoor de juridische procedure nog niet (geheel) is doorlopen.

Ten behoeve van de MER en Structuurvisie Reitdiepzone zijn voor de gebiedsontwikkeling Reitdiep groepsrisicoberekeningen gemaakt. Uit die berekeningen blijkt voor de Voorkeursvariant een

Adres:
Sontweg 10
9723 AT Groningen

Postadres:
Postbus 66
9700 AB Groningen

Telefoon: 088 162 5000
Mail: info@vrgroningen.nl
Website: veiligheidsregiogroningen.nl

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175 - advies VRG

overschrijding van 2,36 maal van de oriëntatiewaarde. Dat betreft voor Groningen een ongekeerde mate van overschrijding. De overschrijding gaat zelfs in landelijk perspectief tot de top van overschrijdingen behoren, zie Bijlage I.

In de Structuurvisie Reitdiepzone beschreven (pag 37) is het volgende opgenomen: *" Om de ontwikkeling zoals in deze structuurvisie wordt beschreven, juridisch en planologisch mogelijk te maken, moet voldaan worden aan wettelijke kaders en een 'goede ruimtelijke ordening'. Uit het m.e.r. onderzoek is gebleken dat er twee milieuaspecten zijn die in dit kader extra aandacht vragen: geluid en externe veiligheid."*

Op pagina 38 en 39 van de Structuurvisie worden de maatregelen voor *'goede ruimtelijke ordening'* beschreven. Deze maatregelen zijn:

- Uitsluiten functies verminderd zelfredzaam in gehele gebied Reitdiepzone;
- Afstand vergroten tussen de N370 en grotere personen dichtheden;
- Geen evenemententerrein in gehele gebied Reitdiepzone en geen losse evenementen toestaan (uitgezonderd gebiedseigen A-evenementen);
- Bouwwerken intern zodanig ingericht en uitgevoerd dat mensen veilig kunnen vluchten van de weg en de buisleiding af;
- Technische en organisatorische maatregelen tegen effecten gifwolkincident op de weg of spoorlijn;
- (Nood)Uitgangen van bouwwerken aan de Reitdiepzijde positioneren vanwege de N370 en de buisleiding;
- Doorlopende vluchtroutes vanaf de bouwwerken naar het Reitdiep en langs het gehele Reitdiep;
- Parallelweg 2-zijdig toegankelijk maken;
- Plaatsen van extra primaire blusvoorzieningen voor het bestrijden van een incident met gevaarlijke stoffen.

Wij zien geen uitwerking van deze maatregelen in dit voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175.

In de Structuurvisie wordt voor een *'goede ruimtelijke ordening'* op pagina 50 onder het Gevarieerd hoogteverloop per blok vanuit externe veiligheid richting gegeven aan het hoogteverloop: *" Bij het ontwikkelen van het hoogteverloop hebben we rekening gehouden met de belemmeringen vanuit externe veiligheid. Vanuit die blik is het beter om hoogteaccenten te realiseren verder vanaf de ring."* Wij zien echter nu geen uitwerking van deze maatregel in dit voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175.

Door geen uitwerking te geven aan de genoemde maatregelen in de Structuurvisie wordt geen invulling gegeven aan de grondslag van *'een goede ruimtelijk ordening'* waarop de Structuurvisie is gebaseerd. Daardoor ontstaat een hoger risico dan het risico dat door de gemeenteraad is geaccepteerd bij het vaststellen van de Structuurvisie.

Advies veiligheidsregio

Deze ontwikkeling is onderdeel van de gebiedsontwikkeling Reitdiepzone en het risico dient ook in dat perspectief beoordeeld te worden. Voor de Reitdiepzone ligt het groepsrisico boven de oriënterende waarde ten gevolge van een mogelijk incident met gevaarlijke stoffen op de N370.

Met een overschrijding van 2,36 maal de oriëntatiewaarde moet ons inziens niet lichtzinnig mee worden omgesprongen, zeker niet gezien hier een nieuwe situatie gecreëerd wordt, daar waar het landelijk veelal om bestaande situaties gaat. Daarnaast geeft het eigen gemeentelijke beleid aan: "De oriëntatiewaarde mag door nieuwe ontwikkelingen niet worden overschreden".

Naast de dodelijke slachtoffers kunnen bij een incident ook veel gewonde slachtoffers vallen in de Reitdiepzone. De capaciteit van de hulpdiensten is echter beperkt. Zo zal in geval van een incident met

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175 - advies VRG

gevaarlijke stoffen de brandweer mogelijk moeten kiezen tussen bestrijding van de effecten van een incident om meer slachtoffers te voorkomen of hulpverlening aan al gewonde slachtoffers.

Vanuit veiligheidsperspectief adviseren wij u deze ontwikkeling hier (in deze omvang) niet te laten plaatsvinden. Dit vanwege de hoogte van het groepsrisico, een maat voor de aantallen dodelijke slachtoffers bij een calamiteit.

Het is echter een gemeentelijke bevoegdheid de afweging van het nut en de noodzaak van deze ontwikkeling te maken en daarbij alle ruimtelijke aspecten zoals wonen, werken, recreëren, mobiliteit, water en natuur te laten meewegen. Mocht u de ontwikkeling in deze omvang toch willen laten plaatsvinden, dan geven wij in Bijlage III een aantal maatregelen waarmee een beperkt deel van de risico's te mitigeren is. We helpen u graag bij het vertalen van deze maatregelen en de maatregelen uit de Structuurvisie naar dit bestemmingsplan. Daarnaast willen we u wijzen op de door de gemeente zelf in de Structuurvisie opgenomen maatregelen. Het nu in procedure gebrachte voorontwerp bestemmingsplan geeft hier geen invulling aan. Daarmee geeft u geen invulling aan de in de Structuurvisie gedefinieerde 'goede ruimtelijke ordening'.

Wij gaan ervan uit u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u naar aanleiding van deze brief nog vragen heeft, kunt u contact opnemen met Veiligheidsregio Groningen.

Met vriendelijke groet,

het bestuur van de Veiligheidsregio Groningen
namens deze, de regionaal commandant brandweer
namens hem,

Hans Foekens
Sectorhoofd Risicobeheersing

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175 - advies VRG

BIJLAGE I Groepsrisico Reitdiepzone in perspectief

Wat zegt die oriëntatiewaarde van het groepsrisico nou?

Het groepsrisico is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval. Het groepsrisico is geen norm, maar er geldt een verantwoordingsplicht voor het bevoegd gezag. Daarbij moet een vergelijking worden gemaakt met de oriëntatiewaarde. Dit is een richtwaarde waar het bevoegd gezag zich zoveel mogelijk aan moet houden, maar mag hiervan wel goed onderbouwd afwijken¹.

Is een groepsrisico boven de oriëntatiewaarde normaal?

In 2010 is voor de ontwikkeling van het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg (Basisnet) een berekening gemaakt van het groepsrisico van alle rijkswegen². Uit die rekenresultaten blijkt dat voor 2030 de volgende overschrijdingen waren berekend, zie onderstaande tabel uit het Basisnet.

Provincie	op kaart	Omschrijving (wegnummer / naam: van kruising tot kruising)	GR factor huidige situatie	GR factor GE Scenario
N-Holland	N12	A10: Kp. Amstel (A2 / A10) - A4 / A10 (Kp. De Nieuwe Meer)	0,7	14,0
N-Holland	N13	A10: A4 / A10 (Kp. De Nieuwe Meer) - A10 / N200 / Haarlemmerweg Amsterdam (A10 afrit S103 Haarlem)	2,6	6,1
Z-Holland	Z16	A12: A12 / N44 Den Haag (Benoordenhoutseweg / Utrechtsebaan / Zuid Hollandlaan) - A4 / A12 (Kp. Prins Clausplein)	3,0	3,0
Utrecht	U14	A2: A2 / N230 (A2 afrit 6 Ring Utrecht Noord) A2 / N407 (A2 afrit 7 Oog in Al)	0,0	1,0
Z-Holland	Z51	A20: A16 / A20 (Kp. Terbregseplein) - A20 / N219 (A20 afrit 17 Nieuwerkerk aan de Yssel)	1,3	1,3
N-Holland	N11	A10: A1 / A10 (Kp. Watergraafsmeer) - Kp. Amstel (A2 / A10)	1,6	1,6
Utrecht	U90	A1: A1 / Bergpas Amersfoort (A1 afrit 13 Amersfoort Noord) - A1 / A28 (Kp. Hoevelaken)	1,2	1,2
Z-Holland	Z79-1	A15: A15 afrit 23 Papendrecht (N3 / A15) - A15 / N216 (A27 afrit 27 (Gorinchem))	1,1	1,1

Bij de rekenresultaten voor het Basisnet zijn kanttekeningen te plaatsen. Bijvoorbeeld over de wijze van berekenen en de gedetailleerdheid ervan. De **hoofdpijn** is echter dat een **overschrijding van de oriëntatiewaarde niet veel voorkomt in Nederland op wegen (en spoorlijnen)**, zie bovenstaande tabel de hoogste groepsrisico's voor wegen in Nederland.

¹ [Groepsrisico - Kenniscentrum InfoMil](#)

² [Hoofdrapport Eindrapportage Basisnet Weg versie 1.0.doc \(datocms-assets.com\)](#)

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175 - advies VRG

De berekende waarden voor de overschrijding van het groepsrisico voor de planvarianten in het MER
Reitdiepzone zijn:

Toekomstige Planvariant 1: Ontspannen	2,03
Toekomstige planvariant 2: Intensief	3,07
Structuurvisievariant:	2,36

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175 - advies VRG

BIJLAGE II

Mogelijke mitigerende maatregelen externe veiligheid N370

De belangrijkste risicobron in relatie tot de Reitdiep ontwikkeling is de N370. Onderstaand wordt daarom ingezoomd op deze risicobron en de mogelijke maatregelen. De systematiek is echter toepasbaar op alle relevante risicobronnen.

Relevante scenario's N370:

Plasbrand: Invloedsgebied 30 meter.

De dodelijke effecten van een *plasbrand* reiken tot 30 meter van de weg, en geven daar een dodelijke hittestraling.

Gasexplosie: invloedsgebied 355 meter.

De dodelijke effecten van een *gasexplosie* reiken tot 355 meter. Het scenario voltrekt zich meestal direct, er is geen tijd om te vluchten. Het plangebied ligt tussen de 14 en pakweg 67 meter van de N370.

Gifwolk: invloedsgebied 880 meter.

De dodelijke effecten van een *gifwolk* reiken voor de N370 tot 880 meter. Het scenario voltrekt zich in korte tijd, er is vaak niet genoeg tijd om te vluchten of te gaan schuilen. De vervoersomvang van toxische vloeistoffen en -gassen over de N370 is klein.

Ontwerpprincipes voor veiligheid

Voor extern veiligheid geldt binnen het invloedsgebied een verantwoordingsplicht voor het groepsrisico. Voor deze afweging hanteert Veiligheidsregio Groningen als denkraam een afwegingsladder met een 5-tal ontwerpprincipes op basis van een landelijke veiligheidsregio systematiek³. Het is een ladder in die zin dat maatregelen aan de bovenkant van de ladder het meeste veiligheidswinst geven en daarmee te prefereren zijn (voor zover realistisch en haalbaar). Deze ontwerpprincipes (sporten van de ladder) zijn de volgende:

- Voorkomen of beperking van risico's vergroot de veiligheid (= maatregelen aan de risicobron).
- Afstand tussen risicobron en risico-ontvangers vergroot de veiligheid.
- Bouwwerken en omgeving bieden bescherming tegen de risico's (bescherming).
- Bouwwerken en gebieden zijn snel en veilig te verlaten bij een (dreigende) calamiteit (vluchten).
- De omgeving maakt snel en effectief optreden van de hulpdiensten mogelijk (bestrijding).

Afweging op deze ladder kunnen gebruikt worden voor het invullen van een aantal elementen van de verantwoording van het groepsrisico. De invulling en keuzes van de verantwoording van het groepsrisico zijn een bevoegdheid van de gemeenteraad. Onderstaand wordt ingegaan op deze ontwerpprincipes (sporten van de afwegingsladder).

a) Voorkomen of beperking van risico's (=bronmaatregelen)

Voor het nemen van bronmaatregelen bij de N370 is het denkframe het verminderen of uitsluiten van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N370. In de basis mag vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg overal plaatsvinden tenzij de gemeente werkt met een routing voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het instellen van routing is een forse ingreep. Te meer omdat het hier een provinciale weg betreft. Ook zal dit vervoer zich dan grotendeels verplaatsen naar de zuidelijke en oostelijke ring. Langs deze wegen staan forse gebouwen en zou eerst onderzocht moeten worden of dit dan niet enkel probleemverplaatsing is.

³ Inbreng veiligheidsregio's in Omgevingsvisies; Brandweer Nederland; 5 okt 2018

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175 - advies VRG

Snelheidsverlaging op de N370 is een andere mogelijke bronmaatregel. De kans op een ongeval met gevolgschade bij een ongeval gaan omlaag bij een lagere snelheid. Of de gemeente invloed heeft op de maximumsnelheid op de N370 is echter de vraag. Ook is de veiligheidswinst beperkt.

De effectiviteit van maatregelen onder b t/m e is afhankelijk van het scenario Plasbrand, Gasexplosie en Gifwolk.

b) Afstand tot de risico's vergroot de veiligheid

Afstand tot risico's is een krachtige mogelijkheid in het ruimtelijke spoor die leidt tot verlaging van de risico's. Veiligheidsregio Groningen hanteert in de advisering bij ruimtelijke plannen de volgende mogelijkheden voor ruimtelijke maatregelen:

- Een afstand van tenminste 30 meter tussen de westelijke ring en alle gebouwen.
- Binnen 355 meter uitsluiten van functies voor verminderd zelfredzamen, zie Bkl Bijlage VI.
- Binnen 355 meter zo min mogelijk personen te plaatsen.
- Binnen 355 meter de afstand tussen de grotere bevolkingsconcentraties en de westelijke ring zo groot mogelijk te maken.
- Binnen 355 meter geen evenemententerrein aan te wijzen.
- Binnen 355 meter enkel losse evenementen toe te staan die gekoppeld zijn aan het gebied én dat dit alleen A-evenementen zijn.
- Ten aanzien van het plasbrandscenario kan met vloeistofkerende voorzieningen de afstand tussen een calamiteit op de N370 en de Reitdiepzone vergroot worden.

Functies voor verminderd zelfredzamen zijn binnen 30 meter van de weg op basis van de provinciale omgevingsverordening al uitgesloten.

c) Bouwwerken en omgeving bieden bescherming

Ten aanzien van een plasbrand (30 meter) geldt dat bouwwerken zodanig ingericht en uitgevoerd kunnen worden dat mensen veilig kunnen vluchten. Gezien de vervoersomvang van brandbare vloeistoffen, het risico en de voorgenomen ontwikkeling zijn dit in de basis zinvolle maatregelen. (Technische) haalbaarheid, kostenverhoging en gebrek aan bestaande landelijke bouwnormering zijn wel een aandachtspunt.

Tegen de luchtdruk golf en hittestraling van deze gasexplosie op deze korte afstand zijn geen normale gebouwen bestand. Met het steviger uitvoeren van gebouwen zouden de effecten van een gasexplosie in theorie beperkt kunnen worden. Gebouwen, ramen, deuren, etc. moeten dan echter zeer stevig uitgevoerd worden (denk aan een bunker). In alle redelijkheid zijn dus geen bouwkundige maatregelen mogelijk ter bescherming van mensen die in de directe omgeving van een gasexplosie incident aanwezig zijn. Op grotere afstand van het incident, dus ook als het incident verderop de weg plaatsvindt, kunnen bouwkundige maatregelen de veiligheid vergroten, maar blijven dodelijke slachtoffers vallen. Deze maatregelen kosten veel geld, grijpen fors in op de bouwwerken, zijn in Nederland eigenlijk nog niet toegepast en is het effect nog niet van bewezen. Wij raden het nemen van bouwkundige maatregelen tegen de effecten van een gasexplosie dan ook af. Dit betekent dat bij een gasexplosie scenario's mogelijk zijn waarbij significante aantallen dodelijke slachtoffers zullen vallen.

Tegen de effecten van een gifwolk kunnen technische en organisatorische maatregelen genomen worden die niet al te ingrijpend zijn. Door automatisch uitzetten van mechanische ventilatie worden aanwezigen beschermd in gebouwen. We raden deze maatregel dan ook aan, waarbij de willen benadrukken dat het zowel gaat om de volledige uitzetbaarheid van de mechanische ventilatie gaat, als ook dat dit automatisch gebeurt. De vervoersomvang van toxische vloeistoffen en toxische gassen over de N370 is echter klein. De te verwachten veiligheidswinst is daarmee zeer beperkt.

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan Friesestraatweg 175 - advies VRG

d) Bouwwerken en gebieden zijn snel en veilig te verlaten

Bij een (dreigend) incident moet van de bron af gevlucht worden. Alle in- en uitgangen van *gebouwen* worden daarom afgekeerd van de risicobronnen geplaatst, waardoor gebouwontvluchting van de risicobronnen af mogelijk is. De gebouwen worden daarmee als bescherming (haaks) tussen het potentiële incident en een veilige locatie geplaatst.

Bij een (dreigend) incident is het belangrijk dat personen het *gebied* snel en van de bron af kunnen ontvluchten. Het Reitdiep is een belemmering hiervoor, een doorgaand en openbaar (fiets)pad direct langs het Reitdiep kan hierin in redelijke mate voorzien. Een extra brug over het Reitdiep kan de mogelijkheden verder vergroten.

e) De omgeving maakt snel en effectief optreden van de hulpdiensten mogelijk

Incidenten op de N370 worden vanaf de Friesestraatweg en/of de parallelweg bestreden. Optimale inrichting van deze wegen, waaronder tweezijdig aanrijden (en vanuit twee verschillende windrichtingen) via van elkaar onafhankelijke routes en voldoende bluswater, geven optimale mogelijkheden voor de bestrijding van een (dreigend) incident op de N370. Veel incidenten hebben zich dan echter al voltrokken en zo kunnen alleen later optredende effecten bestreden worden, zoals secundaire branden.

Voor het bestrijden van een dreigend incident met gevaarlijke stoffen of voor het bestrijden van de effecten (zoals secundaire branden of een gifgaswolk) van een incident dat al heeft plaatsgevonden is veel bluswater nodig, meer dan op basis van het Bouwbesluit nodig is voor het blussen van woningbranden.

Overige

De inrichting van de Reitdiepzone zelf is alleen relevant voor (reguliere) branden in de gebouwen in het plangebied zelf en voor de ontvluchting bij een extern veiligheidsincident. Voor de bestrijding van reguliere branden is de huidige enkelvoudige ontsluiting voldoende, maar zeker niet optimaal. Een tweede toegangsweg in het gebied zou de ontsluiting in het gebied sterk verbeteren. Daarnaast moeten in het plangebied primaire blusvoorzieningen komen (Bouwbesluit 2012), bijvoorbeeld brandkranen.

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
662

Bijlage 24 Overlegrapport

vastgesteld

gemeente Groningen - bestemmingsplan Friesestraatweg 175
663

Overlegrapport voorontwerpbestemmingsplan Friesestraatweg 175 Groningen

22 november 2022

Het voorontwerpbestemmingsplan is voor vooroverleg conform het Besluit ruimtelijke ordening toegestuurd aan diverse instanties. Hieronder zijn de ingekomen reacties samengevat en voorzien van een standpunt van burgemeester en wethouders.

<i>nr.</i>	<i>reactie</i>	<i>standpunt burgemeester en wethouders</i>
1.	Omgevingsdienst Groningen	
	In het plan worden nog Omgevingsvisie 2016 en Omgevingsverordening 2016 genoemd. Deze zijn gewijzigd naar geconsolideerde Omgevingsvisie juni 2022 en geconsolideerde Omgevingsverordening juni 2022.	Dit wordt verwerkt in de plantoelichting.
2.	GGD	
2A	In het voorontwerpbestemmingsplan "Friesestraatweg 175" staat beschreven dat de algehele geluidssituatie in en rondom het gebouw in ogenschouw genomen wordt als onderdeel van de planologische procedure. Gezondheid moet een integraal onderdeel zijn van het ontwerp van gebouwen en openbare ruimte. Wanneer het behalen van de gezondheidskundige advieswaarden niet mogelijk is zijn isolerende maatregelen nodig om een acceptabel binnen niveau van maximaal 33 dB te verkrijgen, met zo min mogelijk dove gevels en minimaal één geluidsluwe zijde waar de slaapkamers zijn gepositioneerd. Hier zou met de vormgeving van gebouwen en woonblokken rekening mee moeten worden gehouden.	Bij het ontwerp van de gebouwen wordt ernaar gestreefd om qua geluid een zo goed mogelijk binnenklimaat te realiseren. Daarbij merken wij op dat het in eerste instantie aan de ontwikkelende partij is om binnen de wettelijke kaders de gebouwen en woonblokken te realiseren.
2B	In het voorontwerpbestemmingsplan "Friesestraatweg 175" staat beschreven dat in Groningen overal ruimschoots wordt voldaan aan de wettelijke luchtkwaliteitsnormen, en dat er in Groningen geen situaties voorkomen die uit het oogpunt van gezondheid als onvoldoende moeten worden beoordeeld. Dit zou betekenen dat vanwege luchtkwaliteit er geen belemmering is voor het uitvoeren van dit plan. Echter, deze wettelijke grenswaarden zijn geen gezondheidskundige advieswaarden. In 2021 heeft de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) de gezondheidskundige advieswaarden voor luchtkwaliteit	De Reitdiepzone en de locatie Friesestraatweg 175 zijn wellicht niet de meest gunstige locatie(s) voor woningbouw. Maar binnen de wettelijke kaders is woningbouw wel mogelijk. Daar waar mogelijk zullen mitigerende maatregelen worden genomen om het woon- en leefklimaat te verbeteren. Daarnaast gaan wij er nog steeds vanuit dat er een reconstructie van de Ring West zal plaats vinden. Deze reconstructie zal naar verwachting ook een positief effect op het woon- en leefklimaat hebben.

	<p>aangescherpt. Deze gezondheidskundige advieswaarden zijn fors lager dan de wettelijke grenswaarden. De GGD raadt af om gevoelige bestemmingen, inclusief woningen, in de eerstelijns bebouwing binnen 50 meter (gemeten vanaf de rand van de weg) van wegen met een verkeersintensiteit van minimaal 10.000 motorvoertuigen per etmaal te plaatsen.</p>	
2C	<p>Het is belangrijk om in een goed binnenmilieu te verblijven, met zoveel mogelijk natuurlijke ventilatie. Natuurlijke ventilatie, door middel van het openen van ramen, is door de hoge geluidsbelasting onprettig en bij dove gevels niet mogelijk. Voor een aangenaam binnenmilieu is mechanische ventilatie dan noodzakelijk. Verder willen wij adviseren om ook in de dove gevels ramen toe te passen die wel geopend kunnen worden, zodat bewoners/gebruikers meer keuzemogelijkheden hebben om te ventileren bijvoorbeeld op momenten met minder geluidsbelasting.</p>	<p>Wij onderschrijven de reactie dat de voorkeur uitgaat naar natuurlijke ventilatie. Dat zal niet altijd mogelijk zijn en dan is mechanische ventilatie de enige optie. Een dove gevel mag geen te openen delen hebben. Wij zullen er bij de ontwikkelaar op aandringen om zoveel mogelijk met natuurlijke ventilatie te werken.</p>
2D	<p>Gezien de huidige ambities van de gemeente Groningen op het gebied van gezondheid zou zowel gezondheidsbescherming en gezondheidsbevordering als zwaarwegend perspectief moeten worden meegenomen in de vormgeving van dit desbetreffende gebied. Hierover gaat GGD Groningen, samen met de gemeentelijke collega's volksgezondheid, graag verder met u over in gesprek.</p>	<p>De door de raad op 6 juli 2022 vastgestelde Structuurvisie Reitdiepzone geeft de richting en ruimtelijke kaders van de doorontwikkeling van de Reitdiepzone aan. Binnen deze kaders kan gezamenlijk naar gezondheidsbescherming- en zorg worden gekeken.</p>
3.	Provincie Groningen	
3A	<p>In februari 2022 is de omgevingsverordening herzien. De soorten haas, bunzing en hermelijn zijn niet meer als 'vrijgestelde soort' aangewezen. Er mist dan nog ook een analyse van deze soorten. Voor de soorten hermelijn en bunzing moet worden vastgesteld of deze soorten de projectlocatie gebruiken en/of dat deze ruimte onderdeel van hun essentieel leefgebied vormt. Aangezien het zeer onwaarschijnlijk is dat de haas het projectgebied als essentieel leefgebied gebruikt, mag voor deze soort volstaan worden met het opnemen van deze korte conclusie in een aangepaste rapportage.</p>	<p>Het ecologisch onderzoek en plantoelichting worden op genoemde punten aangevuld.</p>

3B	<p>Het vervolgonderzoek vleermuizen door RHDHV is in orde. De verbeelding van de vervangende bomen geeft de indruk dat deze nieuwe beplanting geen juiste vervanging is voor de essentiële vliegroute. Ook een langdurige onderbreking van een essentiële vliegroute is een overtreding van de Wet natuurbescherming. Bij een definitief plan moet rekening worden gehouden met beide onderzoeken en moeten planning en werkzaamheden op elkaar worden afgestemd. Het wordt aanbevolen om in een vooroverleg dit onderdeel goed uit te werken. Bij een juist plan en een goede uitwerking van alle planactiviteiten hoeft dit geen verdere problemen op te leveren.</p>	<p>Bij de inrichting van het gebied wordt uiteraard rekening gehouden met de ecologische waarden van het gebied, waaronder de vliegroutes voor vleermuizen. De uiteindelijke inrichting mag niet worden afgeleid uit beeldmateriaal in het plan. Uiteraard moet worden voldaan aan de voor dit project verleende Wnb-vergunning, daarnaast is er de zorgplicht.</p>
3C	<p>Artikel 5.2.2. van de planregels bepaalt dat gevels moeten voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, de vastgestelde hogere waarde of 'doof' moeten zijn uitgevoerd. Bij sub e. van die regel is bepaald dat de plankaart bepaalt welke gevels doof moeten worden uitgevoerd. Ik merk op dat hierbij geen onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende woonlagen. Als dit zo wordt gelaten dan gelden de bepalingen eenvormig voor alle woonlagen.</p>	<p>Het is juist dat geen onderscheid tussen woonlagen wordt gemaakt.</p>
3D	<p>In de planregels ontbreken regels omtrent de vereiste geluidwering van de afschermdende voorzieningen (balkonafscherming, loggia's, dubbele raam/deurconstructies) die moeten worden gerealiseerd (om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen, of als dat niet mogelijk is de waarde waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld) en voor de vereiste geluidwering van de gevels. Daarbij dienen de waarden van de (cumulatieve) geluidbelasting in het plan te worden opgenomen, of dient het document waarin deze zijn opgenomen als bijlage bij het plan te worden gevoegd en moet daar in de regels eenduidig naar worden verwezen. Dit is nodig omdat het akoestisch onderzoek en het hogere waardenbesluit geen toetsingskader zijn bij een te verlenen omgevingsvergunning voor bouwen. Daarnaast ontbreekt een voorwaardelijke verplichting die borgt dat de vereiste voorzieningen voor geluidwering in stand moeten worden gehouden.</p>	<p>In de regels (art. 5.2.2) is een waarborgende regeling opgenomen, waarmee kan worden afgedwongen dat, indien en voor zover woningen niet aan de voorkeursgrenswaarde voldoen, alleen gebouwd mag worden door toepassing van specifieke geluidwerende maatregelen dan wel conform een (gelijktijdig met dit plan) vast te stellen Hogere Waardebesluit. Deze regels moeten voorts worden gelezen i.c.m. de begripsbepaling voor dove gevel.</p> <p>Bij vaststelling wordt in de regels en het besluit als bijlage opgenomen. In de regels wordt hiernaar verwezen.</p> <p>De regels worden voorzien van een bepaling dat aangebrachte maatregelen in stand moeten worden gehouden.</p>

3E	In de toelichting wordt verwezen naar de groepsrisico-beoordeling die in het kader van het MER is gedaan. Onduidelijk is of de uitgangspunten van die beoordeling qua aantal en locatie personen overeenkomen met het voorliggende plan. Uit de beoordeling van het MER volgt het advies om afstand te houden tot de N370. Onduidelijk is in hoeverre dat advies ter harte is genomen.	In paragraaf 4.5.5 is aangegeven dat de analyse en aanbevelingen inzake externe veiligheid liggen in lijn met het uitkomsten van de externe veiligheidsanalyse in de Structuurvisie/MER Reitdiepzone. Ook in paragraaf 2.3 wordt ingegaan op de deze problematiek. O.a. met het oog op het geluid is al zoveel mogelijk afstand gehouden tot de N370. Nog meer afstand houden zou te veel inperking van de ontwikkelruimte betekenen. Het huidige plan is ter beoordeling voorgelegd aan de Veiligheidsregio, die met het plan heeft ingestemd.
3F	In de toelichting wordt ten aanzien van het groepsrisico gesteld dat er geen sprake is van een overschrijding van de oriënterende waarde voor het groepsrisico. Tevens heeft Veiligheidsregio geadviseerd om bepaalde maatregelen te treffen. De groepsrisicoberekening en het advies van de brandweer (Veiligheidsregio) zijn echter niet bij het plan bijgevoegd. Daarnaast bevat de toelichting geen expliciete conclusie over het groepsrisico en advies over eventuele regels om het groepsrisico voor onderhavig plan beperkt te houden. Ik adviseer u de toelichting op dit punt aan te vullen.	Per abuis zijn de berekeningen niet bij het plan gevoegd, deze worden in het ontwerp van het plan alsnog ingevoegd. De toelichting wordt overeenkomstig ingevuld.
3G	In de toelichting worden een aantal duurzaamheidsmaatregelen genoemd. Daarnaast worden in de toelichting (paragraaf 3.4 en 3.7) voorgenomen maatregelen voor de inrichting van de openbare ruimte en de aanleg van het groen in het plangebied beschreven. Ik adviseer u de maatregelen die voor de ruimtelijke aanvaardbaarheid van het plan voor de gemeente noodzakelijk zijn zo mogelijk als voorwaardelijke verplichting in de planregels op te nemen.	De maatregelen zijn van dien aard dat een passende voorwaardelijke verplichting lastig te regelen is. Met de ontwikkelaar zijn afspraken gemaakt over de duurzaamheidsmaatregelen in het kader van de anterieure overeenkomst. Dit is - in dit geval - een beter passende manier.
4.	Waterschap Noorderzijlvest	
	Geen opmerkingen.	Voor kennisgeving aangenomen.
5.	Waterschap Hunze en Aa's	
	Geen opmerkingen.	Voor kennisgeving aangenomen.
6.	Gasunie	
	Geen opmerkingen.	Voor kennisgeving aangenomen.

Gemeente Groningen

Gedempte Zuiderdiep 98
Postbus 7081
9701 JB Groningen
050 367 81 11