Buitengebied Gasleiding Raasdorp - Sloten

Bestemmingsplan – 24 april 2023

Bijlagen toelichting 1 t/m 7

gemeente
Haarlemmermeer

Bijlage 1 Archeologisch bureauonderzoek

Antea Group Archeologie 2019/142

Bureauonderzoek

Lot 1: G-H Ombouw tracé Nuon power Diemen (W-201 + W-744) A-803-02, gemeente Haarlemmermeer

projectnummer 455806
revisie 05
30 januari 2023

Understanding today.
Improving tomorrow.

Antea Group Archeologie 2019/142

Bureauonderzoek

Lot 1: G-H Ombouw tracé Nuon power Diemen (W-201 + W-744) A-803-02, gemeente Haarlemmermeer

projectnummer 455806
projectnummer GU I.013709.01
documentnummer 455806-ARCH-H-001
revisie 05
30 januari 2023

Auteurs

V. Uffink
A.J. Brokke

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum vrijgave	beschrijving revisie 05	vrijgave
30-01-2023	Voorgelegd aan bevoegd gezag	L. de Jong-van Twisk

Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting 3

1 Inleiding 4

2 Bureauonderzoek 5
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie 5
2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied 5
2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik 5
2.1.3 Archeologisch beleid 7
2.1.4 Landschappelijke situatie 8
2.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen 11
2.2 Bekende waarden 14
2.2.1 Archeologische waarden 14
2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden 15
2.3 Archeologische verwachting 16
2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten 16
2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 17
2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek 18

Literatuur en geraadpleegde bronnen 19

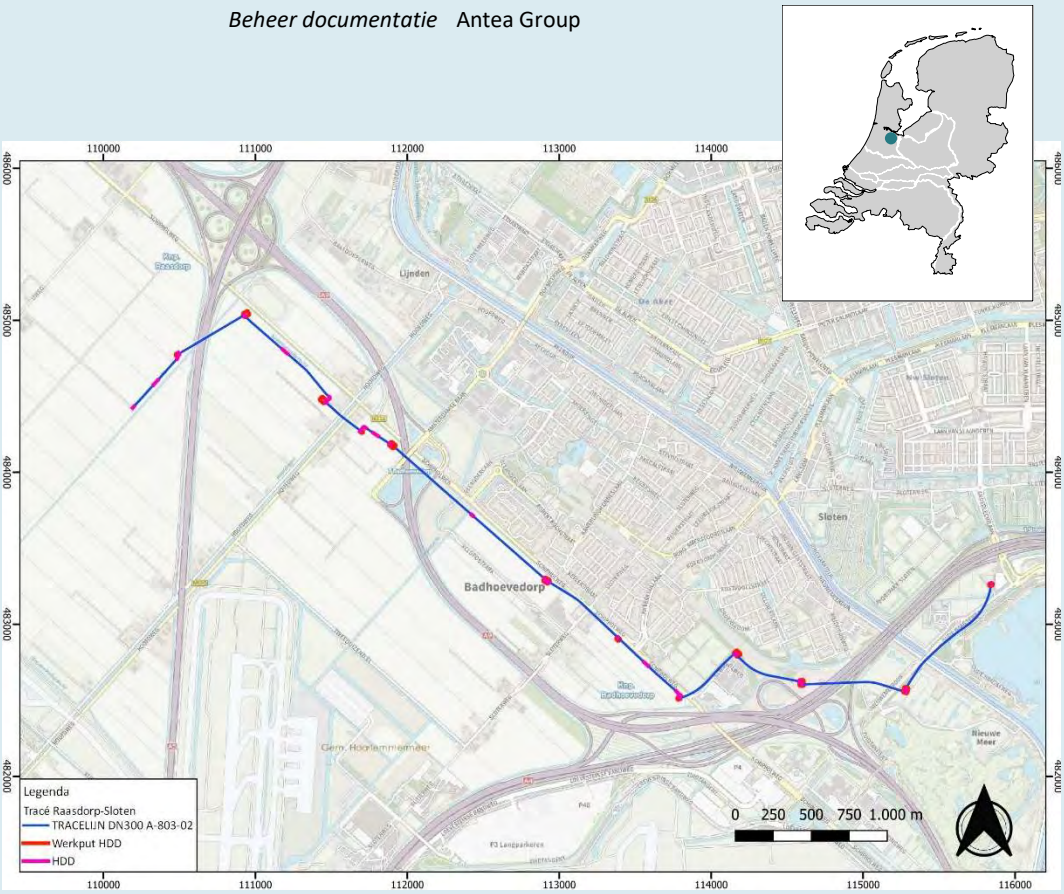
Lijst met afbeeldingen 20

Bijlagen
1 Archeologische perioden
2 AMZ-cyclus

Kaartbijlagen
455806-ARCHIS Gegevens uit ARCHIS

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	455806
OM-nummer	4733076100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Haarlemmermeer
Plaats	Badhoevedorp, Lijnden
Toponiem	Gasleiding Haarlemmermeer
Kaartblad	25W
Coördinaten	116506/482034 117968/482367 118767/482434 118791/482189
Opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	September 2019, aanpassing januari 2023
Projectteam	L. de Jong- van Twisk (projectleider) V. Uffink (KNA-archeoloog)
Vrijgave conform KNA	A.J. Brokke (senior KNA-archeoloog (4002) en senior KNA prospector (4004))
Bevoegd gezag	Gemeente Haarlemmermeer
Deskundige Bevoegd gezag	Eliza van Rooijen
Beheer documentatie	Antea Group



Afbeelding 1. Ligging van het tracé binnen de gemeente Haarlemmermeer (bron: ESRI Nederland en het Kadaster).

Samenvatting

In het kader van nieuwbouw van delen van het transportnet wordt de aanleg van een nieuwe DN450 HTL-leiding en een DN400 RTL-koppelleiding voorzien. De tracés van de nieuw te leggen buisleidingen lopen door de gemeentes Amsterdam, Amstelveen en Haarlemmermeer. Dit bureauonderzoek heeft alleen betrekking op het gedeelte van het tracé dat gelegen is binnen de gemeente Haarlemmermeer.

Uit de in en rond het plangebied uitgevoerde archeologische onderzoeken kan geconcludeerd worden dat in de omgeving van het plangebied sprake is van een lage archeologische verwachting voor alle perioden. Uit archeologisch onderzoek is duidelijk dat even ten noorden van het plangebied, ter hoogte van de A4, diepe veenontgravingen hebben plaatsgevonden. Daarnaast is het gebied voor de droogmaking van het Haarlemmermeer lange tijd water geweest, waardoor het veen is verdwenen. Antea Group adviseert vanwege de lage archeologische verwachting om geen vervolgonderzoek uit te voeren.

De gemeente Haarlemmermeer gaat niet akkoord met het advies, en heeft besloten dat vanwege de omvang van het gebied een verkennend booronderzoek vereist is. Het besluit van de gemeente Haarlemmermeer luidt als volgt: *“Dit booronderzoek kan beperkt blijven tot de open ontgravingen voor de leidingensleuf en de in- en uittredepunten. Het doel van het onderzoek is te bepalen of er binnen het plangebied locaties voorkomen waar archeologische waarden verwacht kunnen worden en die in aanmerking komen voor verder onderzoek. Het booronderzoek dat is uitgevoerd voor de aanleg van een elektriciteitskabel langs het tracé Schiphol-Schiphol-Rijk-Hoofddorp kan als voorbeeld dienen voor het booronderzoek. Vanwege de mogelijkheid op archeologische waarden die niet met een vooronderzoek kunnen worden opgespoord adviseren wij aanvullend een passieve begeleiding van de graafwerkzaamheden.”*

Het booronderzoek kan beperkt blijven tot de open ontgravingen voor de in te ploegen leiding, (bestaande uit de kopgaten), de veldstrekkingen, de werkputten bij afsluiterschema S-293 en voor de HDD betreft het de in- en uittredepunten. Het doel van het onderzoek is te bepalen of er binnen het plangebied locaties voorkomen waar archeologische waarden verwacht kunnen worden en die in aanmerking komen voor verder onderzoek.

Dit betreft een selectieadvies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Haarlemmermeer. Het onderhavige rapport is derhalve voorgelegd aan de gemeente Haarlemmermeer ter beoordeling.

1 Inleiding

In het kader van nieuwbouw van delen van het transportnet wordt de aanleg van een nieuwe DN450 HTL-leiding en een DN400 RTL-koppelleiding voorzien. De tracés van de nieuw te leggen buisleidingen lopen door de gemeentes Amsterdam, Amstelveen en Haarlemmermeer. Dit bureauonderzoek heeft alleen betrekking op het gedeelte van het tracé dat gelegen is binnen de gemeente Haarlemmermeer (afbeelding 1).

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Het plangebied is onderzoeksplichtig conform het beleid van de gemeente Haarlemmermeer.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4002 en 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor het KNA-protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

2 Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Daarbij worden vragen gesteld als “Waar kunnen we wat verwachten?”. Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde plannen en/of werkzaamheden betrekking hebben. Voor dit plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verstoord worden.

Het onderzoeksgebied is het gebied waar informatie over wordt ingewonnen om een goed beeld te krijgen van de (te verwachten) archeologische waarden. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied. In dit geval wordt een werkstrook van 30 m aangehouden, met aan weerszijde van het tracé een marge van 50 m. In totaal heeft het onderzoeksgebied dus een breedte van 130 m. Dit wordt voldoende geacht om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen.

In de gemeente Haarlemmermeer wordt een DN450 HTL-leiding aangelegd. Het tracé loopt vanaf drainagekanaal “Nieuwkerkertocht”, ten zuiden van Knooppunt Raasdorp, richting het zuidoosten, parallel aan de N232 – Schipholweg. Vanaf hier loop het tracé via de A9 tot aan de A4 binnen de gemeente Haarlemmermeer. Vanaf de A4 tot aan de Haagseweg loopt het tracé verder in de gemeente Amsterdam. Het tracé heeft een totale lengte van 7,5 km. Binnen de gemeente Haarlemmermeer betreft dit een lengte van lengte van 6,5 km en binnen de gemeente Amsterdam 1 km. De breedte van het tracé is 30 m. De ligging van het tracé is weergegeven op afbeelding 1.

2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het plangebied is momenteel in gebruik als agrarische zone, bedrijventerrein en woonerf. (afbeelding 2). Op diverse plekken worden wegen en waterwegen door het tracé doorkruist.



Afbeelding 2. Luchtfoto van het plangebied binnen de gemeente Haarlemmermeer (bron: ESRI Nederland).

Consequenties toekomstig gebruik

De DN450 HTL-leiding wordt zowel middels een HDD boring, open ontgraving en inploegen aangelegd. Het westelijke uiteinde van de tracésectie binnen gemeente Haarlemmermeer bevindt zich circa 1 km ten noorden van het zogenaamde “Schiphol Brandweer – Polderbaan Kazerne”, parallel aan drainagekanaal “Nieuwekerkertocht”. Het oostelijke uiteinde ligt bij de kruising tussen de A4 en de Nieuwemeerdijk. De tracésectie binnen de gemeente Haarlemmermeer heeft een lengte van circa 6,5 km.

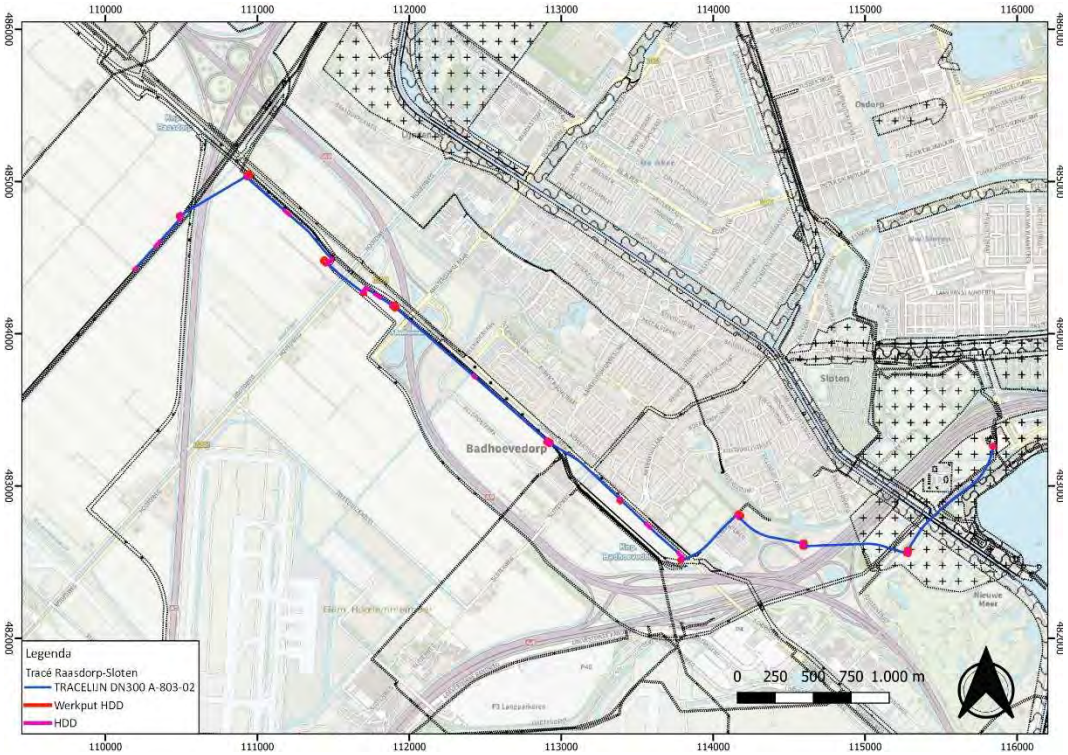
Delen van het tracé worden aangelegd door middel van een ploegmethode. Bij leidingaanleg door middel van inploegen wordt de aan te brengen leiding bevestigd aan een ploeg die door de grond wordt getrokken. Voor het tracé zou de leiding op de inploegbare delen op een diepte van 2,0 m-mv (ca. NAP -6,4 m) worden aangebracht. Alleen daar waar de ploegdelen starten en eindigen wordt een sleuf in open ontgraving gegraven, dit betreffen de zogenoemde kopgaten. Bij het cultuurtechnisch afwerken van de percelen zal de bodem worden gespit/gewoeld tot een diepte van circa 0,7 m-mv.

Daarnaast worden op enkele tracédelen sleuven in open ontgraving aangelegd, er worden werkputten gegraven bij het bestaande afsluiterschema S-293 en er worden bij de HDD in- en uittredepunten werkputten gegraven.

Bij de ontgravingen kunnen eventuele in de bodem aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.1.3 Archeologisch beleid

Binnen de gemeente Haarlemmermeer voert het tracé door een gebied met diverse vigerende bestemmingsplannen (Afbeelding 3). Dit zijn bestemmingsplan “Badhoevedorp Lijnden Oost 1e herziening”, bestemmingsplan “Buitengebied Noord”, bestemmingsplan “Haarlemmermeer 2014” en bestemmingsplan “Badhoevedorp De Veldpost”. Binnen de gemeente Amsterdam doorkruist het tracé het vigerend bestemmingsplan “Nieuwe Meer” (1e herziening).
Voor het grootste deel van het plangebied is geen dubbelbestemming archeologie opgenomen. Een uitzondering hierop is de zone ter plaatse en ten westen van de A4. Hier geldt een dubbelstemming waarde archeologie. De zone is onderzoeksplichtig bij bodemverstorende werkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 500 m^2 en/of die de bodem dieper dan 0,4 m – mv verstoren. Hierin volgt de dubbelbestemming de beleidskaart van de gemeente Haarlemmermeer (zie paragraaf 2.3).



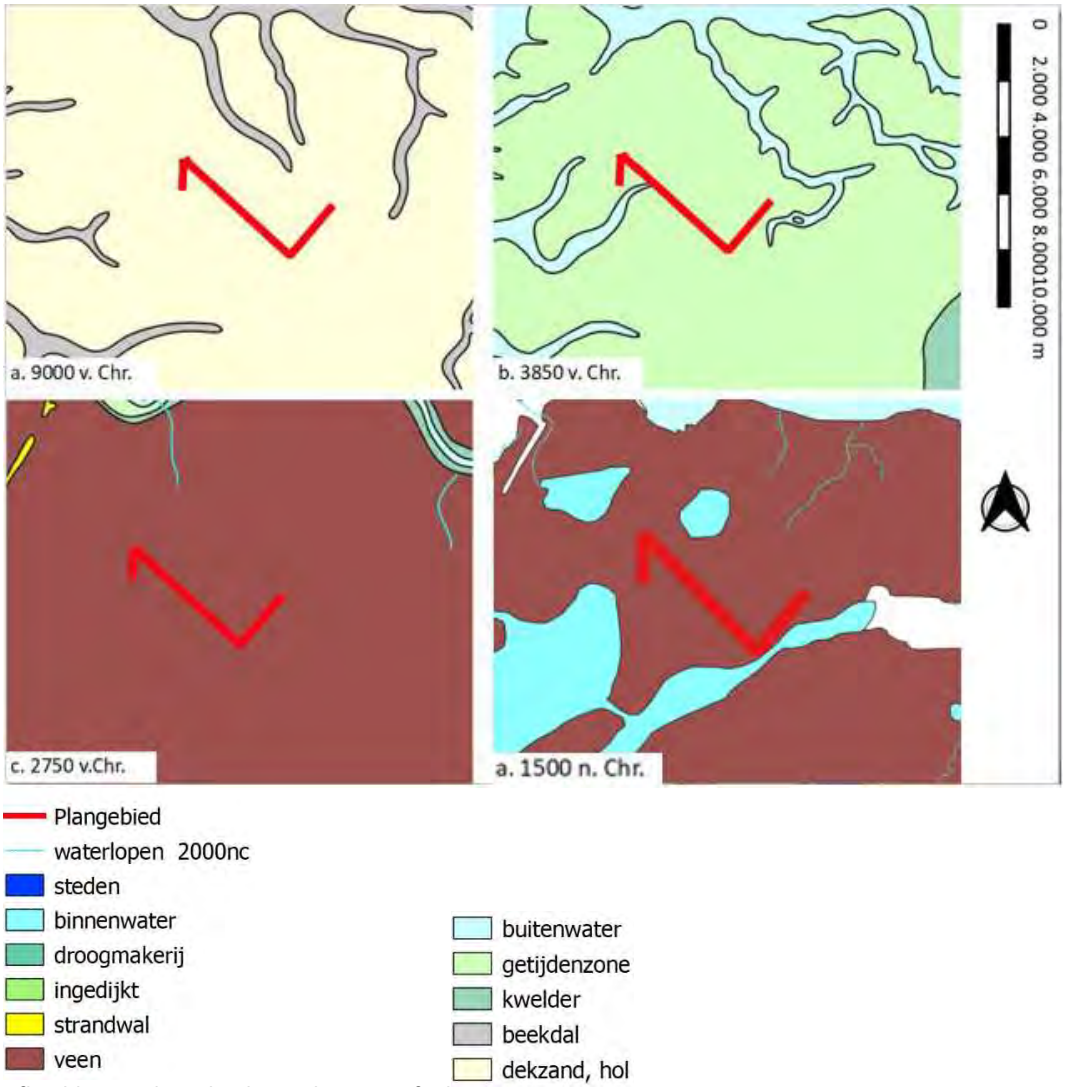
Afbeelding 3. Dubbelbestemming binnen het plangebied. + patroon = dubbelbestemming waarde – archeologie. (bron: PDOK.)

2.1.4 Landschappelijke situatie

Geologie en geomorfologie
Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 239.000 tot 126.000 jaar voor heden) breidden de noordelijke ijskappen zich vanuit Scandinavië uit tot in Nederland. De ondergrond werd onder druk van het schuivende landijs tot enkele tientallen meters omhoog gestuwd. Op deze manier werd onder meer de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe gevormd. De laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 tot 10.000 jaar voor heden), kende minder lage temperaturen waardoor het landijs Nederland niet bereikte. Door koude poolwinden werd een dikke laag dekzand afgezet. De afzettingen uit het pleistoceen (waartoe het Saalien en Weichselien worden gerekend) zijn ter hoogte van het plangebied op circa 11 m – NAP (circa 7 m – mv) aanwezig[1].

Vanaf 10.000 jaar voor Chr. brak het Holoceen aan, dat wordt gekenmerkt door een gematigd klimaat. Door de stijging van de zeespiegel vormden zich in de kuststreek strandwallen, die het achterland afsloten van de zee. Hierdoor verdronken de lager gelegen delen van het dekzandlandschap geleidelijk in zoet regen- en rivierwater. Door de vorming van de kustbarrière nam de invloed van de zee op het achterliggende gebied af. Hierdoor ontstond een zoetwaterlagune waarin op grote schaal veenvorming optrad (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket). Ook het plangebied behoorde tot dit veengebied.[2] Doordat dit veengebied zeer nat was, was deze plek over het algemeen niet geschikt voor bewoning en landbouw. Alleen de hoger gelegen delen van het landschap, zoals bijvoorbeeld de oevers langs geulen waren mogelijk geschikt voor gebruik in het neolithicum (zie ook afbeelding 6). In de nieuwe tijd ontstond in het veengebied en in een groot deel van het plangebied een meer, het Haarlemmermeer. Dit meer bleef bestaan tot de drooglegging in 1852.

[1] https://www.DINOloket.nl
[2] https://maps.noord-holland.nl



Afbeelding 4: plangebied op paleogeografische kaarten. Bron: Vos 2018.

Het grootste deel van het plangebied ligt binnen de droogmakerij Haarlemmermeer en het deel ter hoogte van de A4 binnen het zogenaamde oudland (zie paragraaf 2.1.5 en afbeelding 9). Het voormalige Haarlemmermeer bestaat uit een vlakte van (oude) getijdeafzettingen. De afzettingen betreffen grotendeels gesedimenteerde platen of geulen (sub- en intergetijdenafzettingen (laagpakket van Wormer) welke na de drooglegging van het Haarlemmermeer in 1852 aan het oppervlak zijn komen te liggen. Het oudland betreft het veenrestant dat op de (oude) getijdenafzetingen is achtergebleven. [3] Binnen het Haarlemmermeer zijn veenrestanten volledig weggeslagen en zijn oude getijdeafzettingen aanwezig van het laagpakket van Wormer[4]. Ter plaatse van het oudland is het gebied ontgonnen en bebouwd. Hoewel het oudland ongekarteerd is wegens de huidige bebouwing is op geomorfologische kaart te zien is dat in en rondom het plangebied alleen nog vlakte en getij-afzettingen aanwezig zijn (code 1M35) (donkergroen) (afbeelding 5). Enige veenrestvlakte (code 2M83) is nog rond het oostelijke deel van het tracé aanwezig).

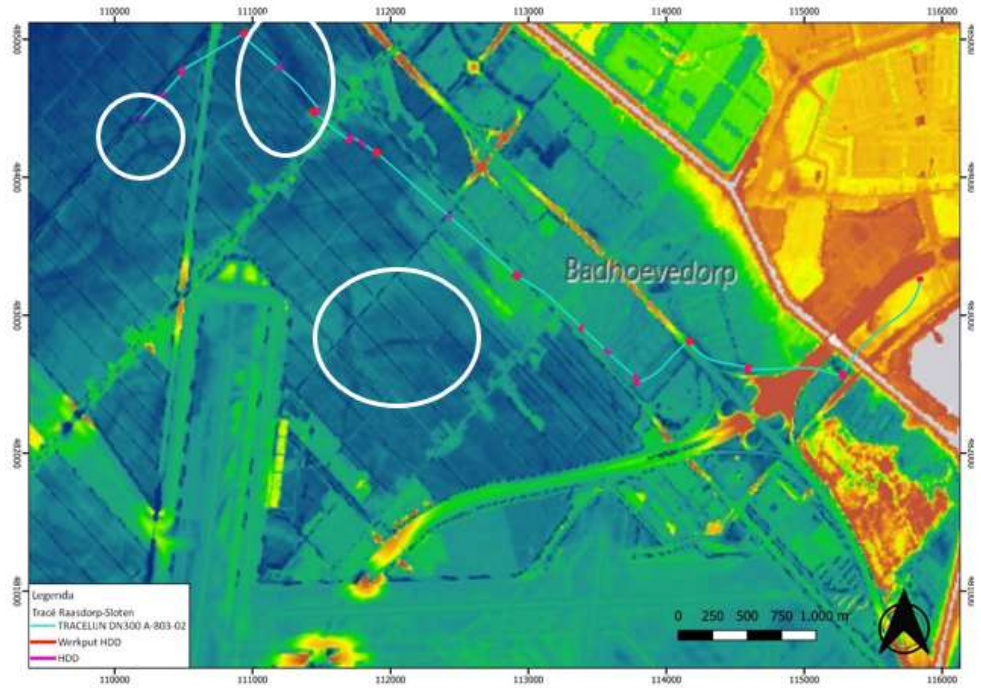
[3] De Boer *et al.,* 2011, 19, 55.
[4] De Boer *et al.*, 2011.

AHN

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland is te zien dat het tracé laag in het landschap ligt op circa 4,5 m – NAP (afbeelding 6). In de wit omcirkelde gebieden op de kaart zijn laag gelegen (donkerblauw) gebieden te zien die mogelijk duiden op geultjes.



Afbeelding 5. Uitsnede van de geomorfologische kaart met in rood het tracé binnen de gemeente Haarlemmermeer (bron: PDOK).



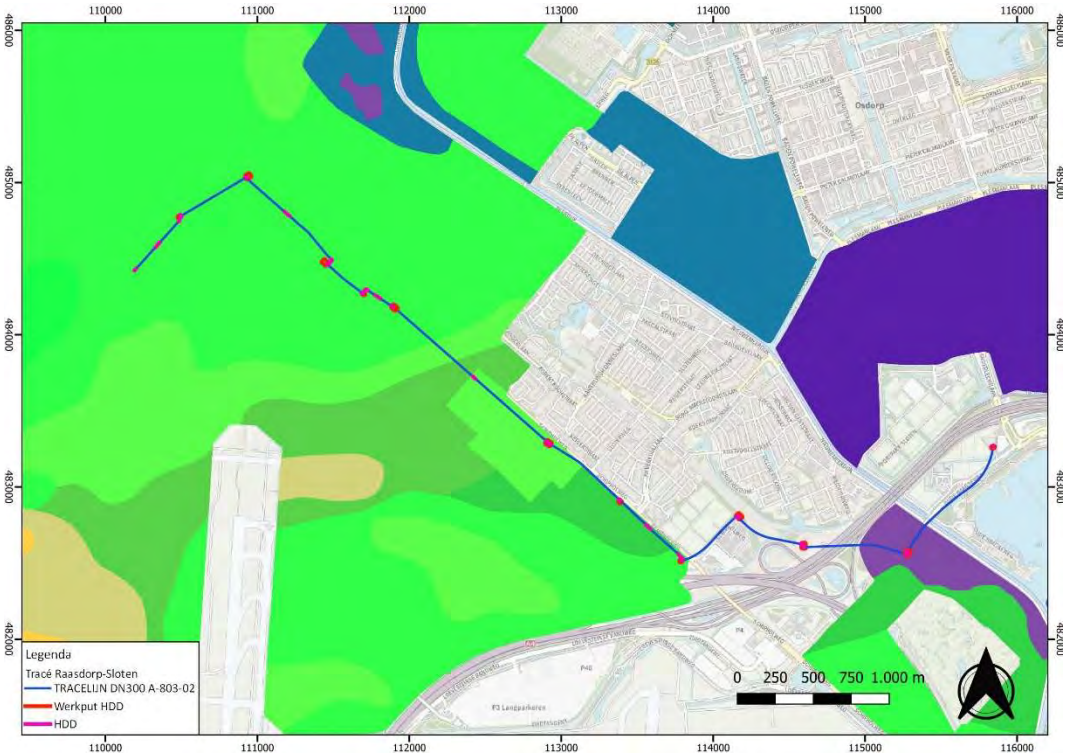
Afbeelding 6. Uitsnede van de AHN met in roze-blauw het tracé (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog) (bron: www.ahn.nl). Zones met fossiele geulen zijn weergegeven met witte omlijningen.

Bodem en grondwater
Volgens de bodemkaart loopt het tracé deels door kalkrijke leek- of woudeerdgronden (klei) (code pMn86C) (afbeelding 7). Leek- of woudeerdgronden komen met name voor in droogmakerijen. Ze hebben een 30 tot 50 cm dikke donkere bovengrond (A-horizont), die is ontstaan door baggeren en het opbrengen van kalkrijk materiaal. Een klein gedeelte van het tracé loopt tevens door kalkrijke poldervaaggronden (zware zavel) (code Mn12A). Een deel van het gebied is niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom. Vlakbij het deel van het plangebied dat tot het oudland behoort, ter plaatse van de A4, komt echter ook koopveengrond voor (code hVk).

De grondwatertrap in het grootse deel van het plangebied is VI:

- Grondwatertrap VI: gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 0,4 en 0.8 m – mv. Gemiddeld laagste grondwaterstand meer dan 1,2 m – mv;

In gebieden met een hoge grondwaterstand (VI) kunnen organische archeologische resten, zoals hout, relatief beter bewaard zijn gebleven.

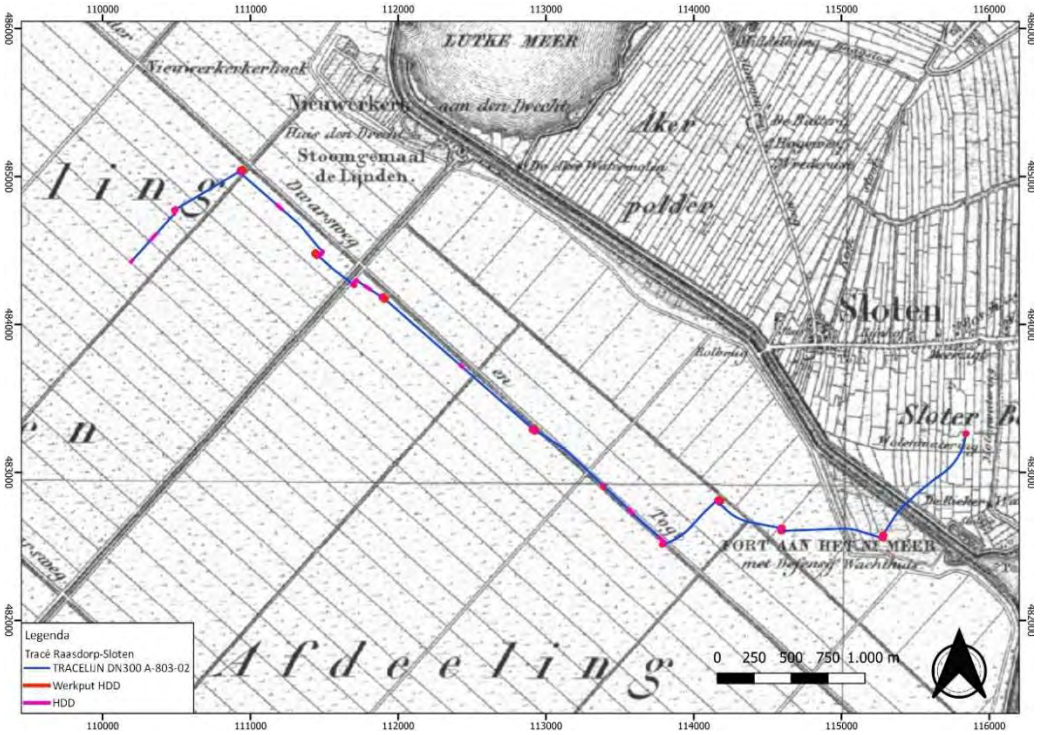


Afbeelding 7. Uitsnede van de bodemkaart met in rood het tracé binnen de gemeente Haarlemmermeer (bron: STIBOKA).

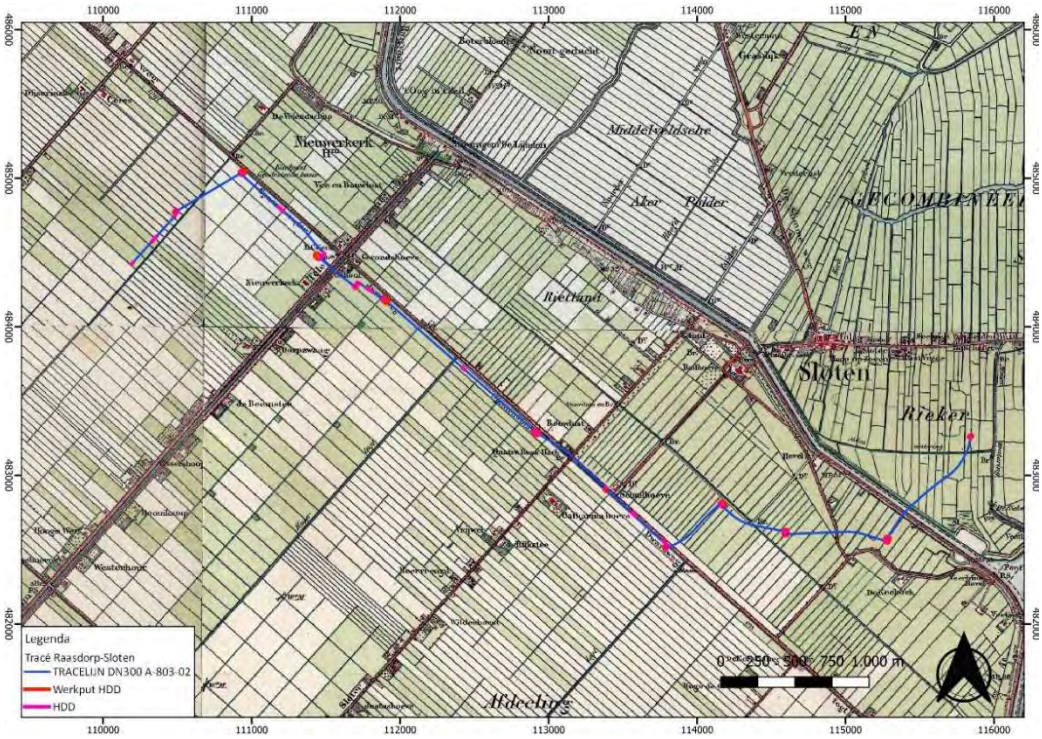
2.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie
Op de topografische kaart van 1850 ligt het tracé grotendeels binnen water, het Haarlemmermeer (afbeelding 8). Een klein deel van het tracé doorsnijdt akkerland en een waterweg. Er lijkt geen bebouwing aanwezig. In 1852 was het Haarlemmermeer drooggelegd wat duidelijk te zien is op de kaart van 1900 (afbeelding 9). Het tracé doorsnijdt enkele waterwegen, wegen, woonerven en akkerland. Op de kaart van 1950 is duidelijk dat de situatie nagenoeg

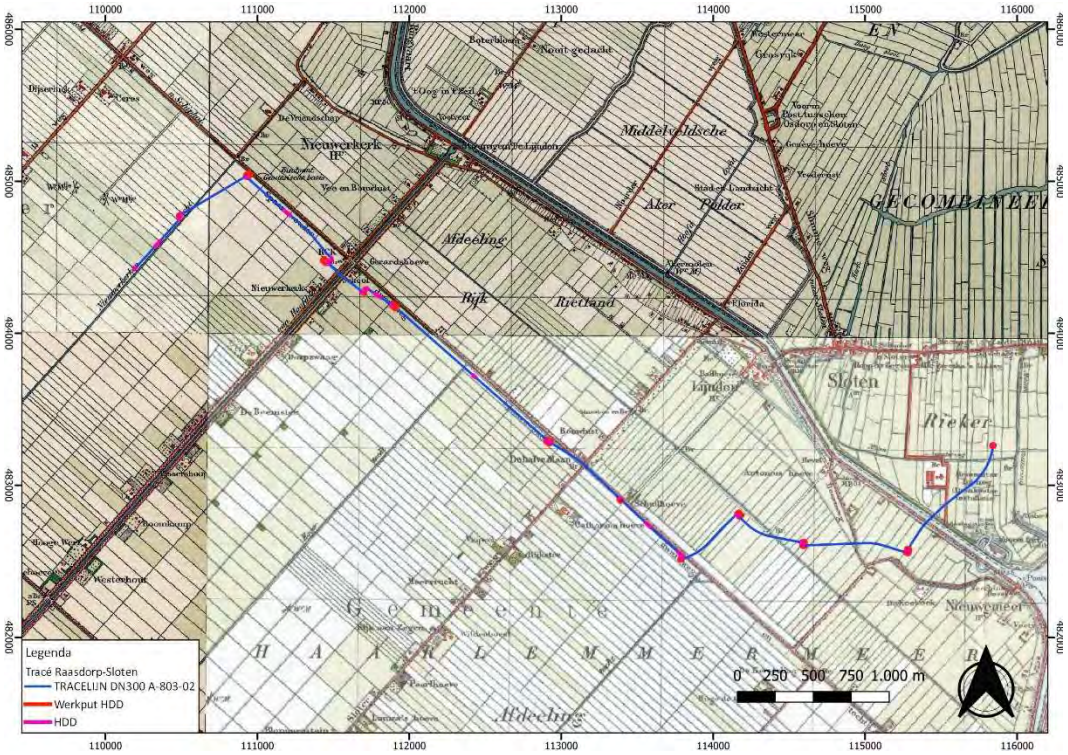
ongewijzigd is gebleven (afbeelding 10). De kaart van 1975 laat zien dat de bebouwing rondom het tracé is toegenomen (afbeelding 11). Ook loopt het tracé door knooppunt Badhoevedorp.



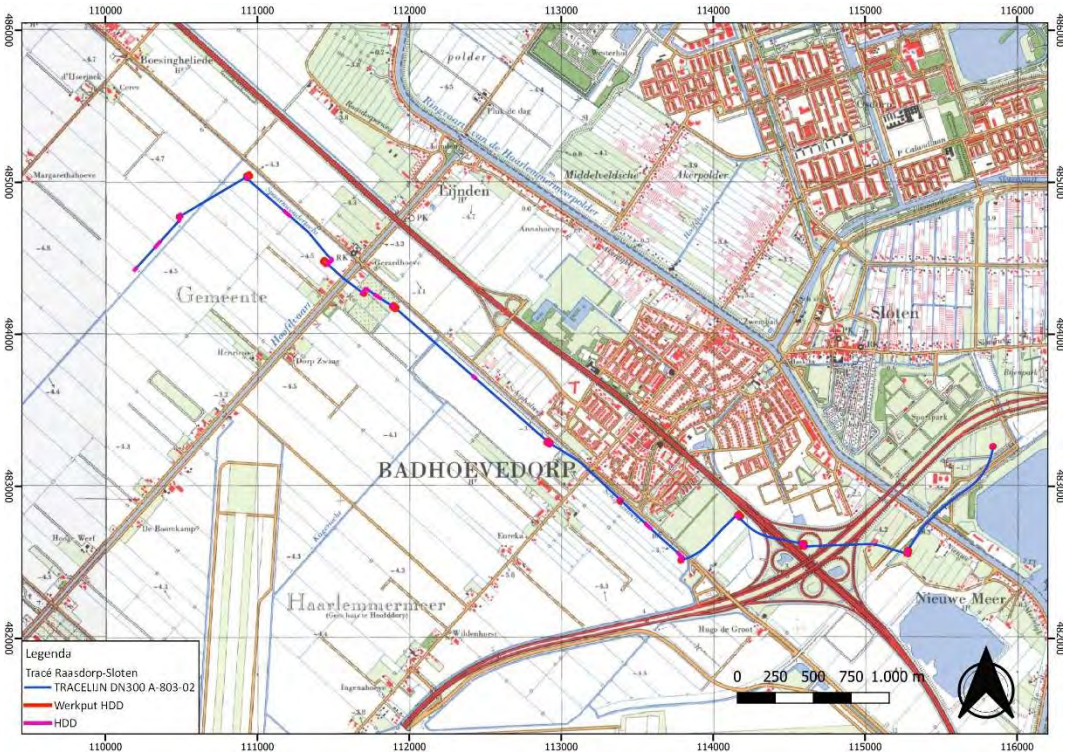
Afbeelding 8. Uitsnede van de topografische kaart van 1850 met in rood het tracé (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 9. Uitsnede van de topografische kaart van 1900 met in rood het tracé (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 10. Uitsnede van de topografische kaart van 1950 met in rood het tracé (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 11. Uitsnede van de topografische kaart van 1975 met in rood het tracé (bron: www.topotijdreis.nl).

Mogelijke verstoringen
Mogelijk is verstoring van de bovenste bodemlagen opgetreden door grondbewerking. Ook is het mogelijk dat er in de gebieden al sprake is van andere ondergrondse infrastructuur, zoals kabels en leidingen.

2.2 Bekende waarden

2.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 150 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 455806–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen
Binnen het onderzoeksgebied is geen sprake van archeologische monumenten.

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen
Binnen het onderzoeksgebied is geen sprake van archeologische waarnemingen.

Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken
In 2011 is door RAAP Archeologisch Adviesbureau een bureauonderzoek uitgevoerd bij de aanleg van een aardgastransportleidingtracé tussen Beverwijk en Wijngaarden (Zaakid 2201777100). Dit onderzoek kruist het tracé ten zuiden van Knooppunt Raasdorp. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is duidelijk dat ter plaatse van het plangebied een lage archeologische verwachting bestaat voor alle perioden. Er werd daarom geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren[5].

In 2009 is door BAAC een archeologisch bureauonderzoek voor plangebied A4/A10 tussen Knooppunt Badhoevedorp en Amstel te Amsterdam (Zaakid 2236672100). Dit onderzoek kruist het tracé ten noorden van Knooppunt Badhoevedorp. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is aangegeven dat het plangebied binnen een zone met een lage archeologische verwachting voor alle perioden ligt. Er werd daarom geadviseerd om voor het gebied met een lage verwachting geen vervolgonderzoek te doen[6].

In 2009 is door Sweco een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor plangebied Dijkverbetering Ringvaartdijk Oost te Sloten (Zaakid 2265013100). Het onderzoeksgebied ligt net buiten en ten noorden van het plangebied, ter plaatse van de A4 even boven knooppunt Badhoevedorp. Op basis van de resultaten uit het archeologisch bureauonderzoek geldt voor het onderzochte plangebied een lage archeologische verwachting voor het aantreffen van resten vanaf de Bronstijd tot en met de nieuwe tijd. Twee aspecten liggen ten grondslag aan de lage verwachting. Enerzijds diepe afgravingen van de plaatselijke veengronden. Anderzijds bevindt het gebied zich aan de rand van het voormalige Haarlemmermeer. Voor de droogmakerij is het gebied sterk aangetast door het voormalige water. Er werd daarom geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren[7].

[5] De Boer et al., 2011.
[6] Buesink, 2009.
[7] Huizing-Schreur & Osinga, 2009.

Met uitzondering van bovengenoemde onderzoeken (Zaakid 4013569100, 3297424100 en 2265013100) waren resultaten niet digitaal beschikbaar.

Zaakid	Toponiem	Type onderzoek	Uitvoerder	Advies
4000040100	Haarlemmermeer	Archeologisch; bureauonderzoek	Archeodienst Gelderland BV	Onbekend
2201777100	Leiderdorp	Archeologisch; bureauonderzoek	RAAP Archeologisch Adviesbureau	Geen vervolgonderzoek
2242641100	Haarlemmermeer	Archeologisch; bureauonderzoek	NMF Erfgoedadvies	Onbekend
2372930100	Lijnden	Archeologisch; bureauonderzoek	RAAP Archeologisch Adviesbureau	Onbekend
2102705100	Haarlemmermeer	Archeologisch; bureauonderzoek	Sagro	Onbekend
2236672100	Amsterdam	Archeologisch; bureauonderzoek	BAAC BV	Wel vervolgonderzoek
2466542100	Amsterdam	Archeologisch; bureauonderzoek	Gemeente Amsterdam	Onbekend
2298273100	Cruquius	Archeologisch; bureauonderzoek	Sweco	Onbekend
2265013100	Sloten	Archeologisch; bureauonderzoek	Sweco	Geen vervolgonderzoek
2388783100	Amsterdam	Archeologisch; bureauonderzoek	Gemeente Amsterdam	Onbekend
2339007100	Amsterdam	Archeologisch; bureauonderzoek	Gemeente Amsterdam	Onbekend
2388783100	Amsterdam	Archeologisch; bureauonderzoek	Gemeente Amsterdam	Onbekend

Tabel 1. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

Conclusie:
Uit de in en rond het plangebied uitgevoerde archeologische onderzoeken kan geconcludeerd worden dat in de omgeving van het plangebied sprake is van een lage archeologische verwachting. Duidelijk is dat even ten noorden van het plangebied, ter hoogte van de A4, diepe veenontgravingen hebben plaatsgevonden. Daarnaast is het gebied voor de droogmaking van het Haarlemmermeer in 1852 lange tijd water geweest waardoor het veen volledig verdwenen is. Dit wordt ondersteund door de landschappelijke gegevens waarbij duidelijk is geworden dat in beide gebieden voornamelijk oude vlakte en getijde-afzettingen zijn achtergebleven (laagpakket van Wormer) en waarbij veenlagen volledig verdwenen zijn (Hollandveen Laagpakket). Derhalve geldt voor het gebied een lage archeologische verwachting voor alle perioden.

2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen het plangebied worden geen specifieke bouwhistorische waarden verwacht.

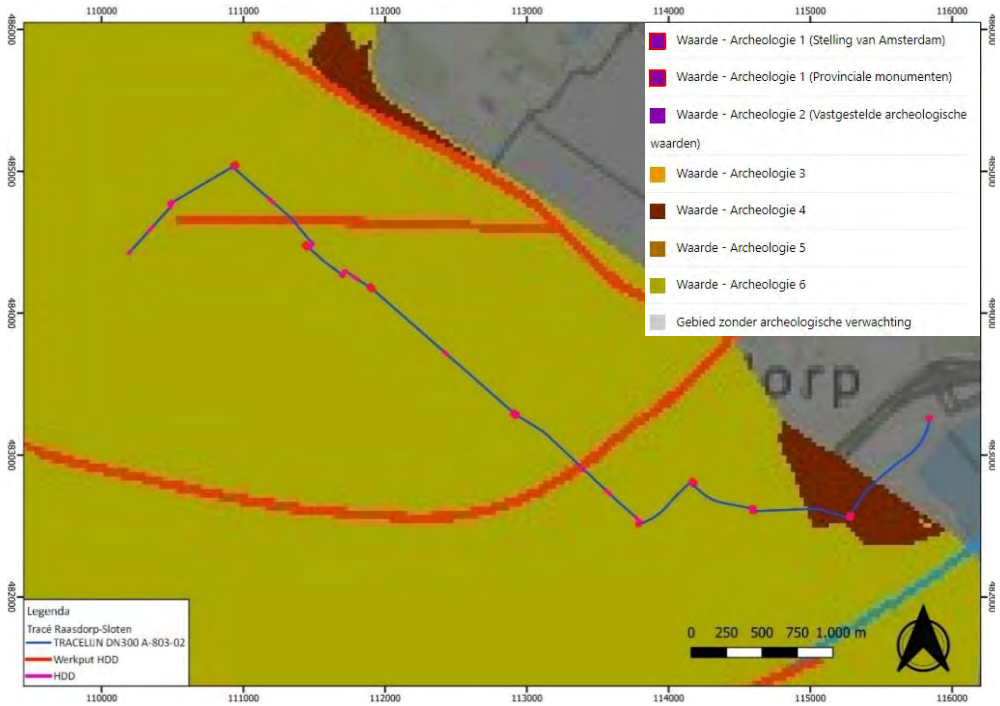
2.3 Archeologische verwachting

2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart
De provincie Noord-Holland beschikt over een informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie, waarin ook informatie over archeologie is opgenomen. Op deze kaart zijn naast de archeologische monumenten ook tien regio's met archeologisch belang aangegeven. Het onderhavige plangebied ligt niet in zo'n regio. Ook is er geen sprake van cultuurhistorische objecten.[8]

Gemeentelijke verwachtingskaart
Door de gemeente Amsterdam is voor het gebied, in het kader van bestemmingsplan Nieuwe Meer, een verwachtingskaart opgesteld. Hieruit blijkt dat in het gebied sporen van landgebruik uit de middeleeuwen tot in de 20e eeuw voor kunnen komen. De sporen hebben echter weinig samenhang en een lage dichtheid. Eventuele sporen zijn mogelijk door de herinrichting in de 20e eeuw deels verstoord.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Haarlemmermeer (2021) bevindt het grootse deel van het deel van het tracé zich binnen een zone waarin archeologisch onderzoek vereist is bij bodemverstorende ingrepen over een oppervlakte van meer dan 10.000 m^2 en met een diepte van meer dan 40 cm -mv. Uitzondering hierop betreft een zone ten noordoosten van knooppunt Badhoevedorp waarin archeologisch onderzoek vereist is bij bodemverstorende ingrepen over een oppervlakte van meer dan 500 m^2 en met een diepte van meer dan 40 cm -mv (afbeelding 12).[9]



Afbeelding 12. Beleidskaart van de gemeente Haarlemmermeer.

[8] https://maps.noord-holland.nl
[9] https://haarlemmermeergemeente.nl/archeologisch-vooronderzoek

2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering en complextype
Doordat het plangebied tot circa 1852 bestond uit een zeer natte ondergrond, welke niet geschikt was voor bewoning en landbouw, is er over het algemeen een lage verwachting voor het neolithicum tot de nieuwe tijd. Alleen de hoger gelegen delen van het landschap, zoals bijvoorbeeld de oevers langs geulen waren mogelijk geschikt voor gebruik in het neolithicum (zie ook afbeelding 6). De resten uit het neolithicum zullen in relatie staan tot de nomadische levenswijze van de mens, zoals tijdelijke jachtkampjes.
In de nieuwe tijd heeft het plangebied deels binnen het Haarlemmermeer gelegen (tot de drooglegging in 1852). Hoewel het gebied in die periode niet geschikt was voor bewoning werd deze wel gebruikt voor onder andere scheepvaart, visserij en militaire doeleinden. Daarvan kunnen losse vondsten worden verwacht.
Vanaf de periode van de drooglegging kunnen in het deel van het plangebied, binnen de grenzen van het voormalige Haarlemmermeer, ook archeologische resten uit de nieuwe tijd worden aangetroffen. Voor dit gebied geldt een verwachting voor sporen die samenhangen met landinrichting en landgebruik. Deze verwachting is er ook voor het deel van het plangebied ter plaatse van de A4 (oudland), voor de periode vanaf de middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Omvang
De omvang kan variëren van puntvondsten tot sporen van landgebruik van enkele tientallen vierkante meters.

Diepteligging
Archeologische resten uit de prehistorie worden op een diepte van maximaal 2 m – mv verwacht. Indien er archeologische resten van landgebruik vanaf de middeleeuwen binnen het plangebied aanwezig zijn, bevinden deze zich vermoedelijk direct aan of onder het maaiveld. Dit geldt ook voor losse vondsten uit de periode in de nieuwe tijd waarin het plangebied deels binnen het Haarlemmermeer lag.

Locatie
Archeologische resten uit de prehistorie kunnen worden aangetroffen op de oevers van de geulen die te zien zijn op het AHN (zie afbeelding 6). Archeologische resten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen binnen het hele plangebied worden aangetroffen.

Uiterlijke kenmerken
Prehistorie: resten van tijdelijke jachtkampjes zoals vuursteen, bot, haardkuilen.
Middeleeuwen en nieuwe tijd: gebruiksvoorwerpen of sporen van landgebruik, in een lage dichtheid en in weinig samenhang.
Nieuwe tijd (binnen het Haarlemmermeer): losse vondsten die gerelateerd zijn aan scheepvaart, visserij of militaire voorwerpen.

Mogelijke verstoringen
Mogelijk is verstoring van de bovenste bodemlagen opgetreden door grondbewerking in het oostelijke deel en door het water van het Haarlemmermeer in het overige deel van het plangebied. Archeologische resten zijn mogelijk deels verstoord door de herinrichting van het gebied in de 20^{e} eeuw. Ook is het mogelijk dat er in de gebieden al sprake is van andere ondergrondse infrastructuur, zoals kabels- en leidingen.

2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek

Uit de in en rond het plangebied uitgevoerde archeologische onderzoeken kan geconcludeerd worden dat in de omgeving van het plangebied sprake is van een lage archeologische verwachting voor alle perioden. Uit archeologisch onderzoek is duidelijk dat even ten noorden van het plangebied, ter hoogte van de A4, diepe veenontgravingen hebben plaatsgevonden. Daarnaast is het gebied voor de droogmaking van het Haarlemmermeer lange tijd water geweest, waardoor het veen is verdwenen. Antea Group adviseert vanwege de lage archeologische verwachting om geen vervolgonderzoek uit te voeren.

De gemeente Haarlemmermeer gaat niet akkoord met het advies, en heeft besloten dat vanwege de omvang van het gebied een verkennend booronderzoek vereist is. Het besluit van de gemeente Haarlemmermeer luidt als volgt: *"Dit booronderzoek kan beperkt blijven tot de open ontgravingen voor de leidingensleuf en de in- en uittredepunten. Het doel van het onderzoek is te bepalen of er binnen het plangebied locaties voorkomen waar archeologische waarden verwacht kunnen worden en die in aanmerking komen voor verder onderzoek. Het booronderzoek dat is uitgevoerd voor de aanleg van een elektriciteitskabel langs het tracé Schiphol-Schiphol-Rijk-Hoofddorp kan als voorbeeld dienen voor het booronderzoek. Vanwege de mogelijkheid op archeologische waarden die niet met een vooronderzoek kunnen worden opgespoord adviseren wij aanvullend een passieve begeleiding van de graafwerkzaamheden."* [10]

Het booronderzoek kan beperkt blijven tot de open ontgravingen voor de in te ploegen leiding, (bestaande uit de kopgaten), de veldstrekkingen, de werkputten bij afsluiterschema S-293 en voor de HDD betreft het de in- en uittredepunten. Het doel van het onderzoek is te bepalen of er binnen het plangebied locaties voorkomen waar archeologische waarden verwacht kunnen worden en die in aanmerking komen voor verder onderzoek.

Dit betreft een selectieadvies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Haarlemmermeer. Het onderhavige rapport is derhalve voorgelegd aan de gemeente Haarlemmermeer ter beoordeling.

Antea Group,
Januari 2023, Oosterhout

[10] Memo NMF erfgoedadvies (adviseur bevoegd gezag) d.d. 8 november 2022.

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

Boer de, G.H., Schenk J.A., Roemburg van, J., 2011: *Aardgastransportleidingtracé Beverwijk-Wijngaarden, Archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de m.e.r.-procedure,* Weesp.

Boshoven E.H., Witmer E.M., 2019: *Archeologische quickscan, HTL-leiding Tussen schema Raasdorp (s-293) tot aan M&R Sloten (A-173) en RTL-G-gasleiding noordelijk van de Bosbaan,* Weesp.

Buesink, A., 2009: *Plangebied A4/A10 tussen knooppunt Badhoevedorp en Amstel te Amsterdam,* 's-Hertogenbosh.

Huizing-Schreur A., Osinga M., 2009: *Dijkverbetering Ringvaartdijk Oost te Sloten*, Groningen.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.aardeopdekaart.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.atlasleefomgeving.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- maps.noordholland.nl
- www.DINOloket.nl
- haarlemmermeergemeente.nl/archeologisch-vooronderzoek

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Ligging van het tracé binnen de gemeente Haarlemmermeer.
Afbeelding 2. Luchtfoto van het plangebied binnen de gemeente Haarlemmermeer.
Afbeelding 3. Overzicht van de vigerende dubbelbestemmingen ‘waarde-archeologie’.
Afbeelding 4. Uitsnede van de geomorfologische kaart.
Abeelding 5. Uitsnede van de AHN.
Afbeelding 6. Uitsnede van de bodemkaart.
Afbeelding 7. Uitsnede van de topografische kaart van 1850
Afbeelding 8. Uitsnede van de topografische kaart van 1900.
Abeelding 9. Uitsnede van de topografische kaart van 1950.
Afbeelding 10. Uitsnede van de topografische kaart van 1975.
Afbeelding 11. Beleidskaart van de gemeente Haarlemmermeer.

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

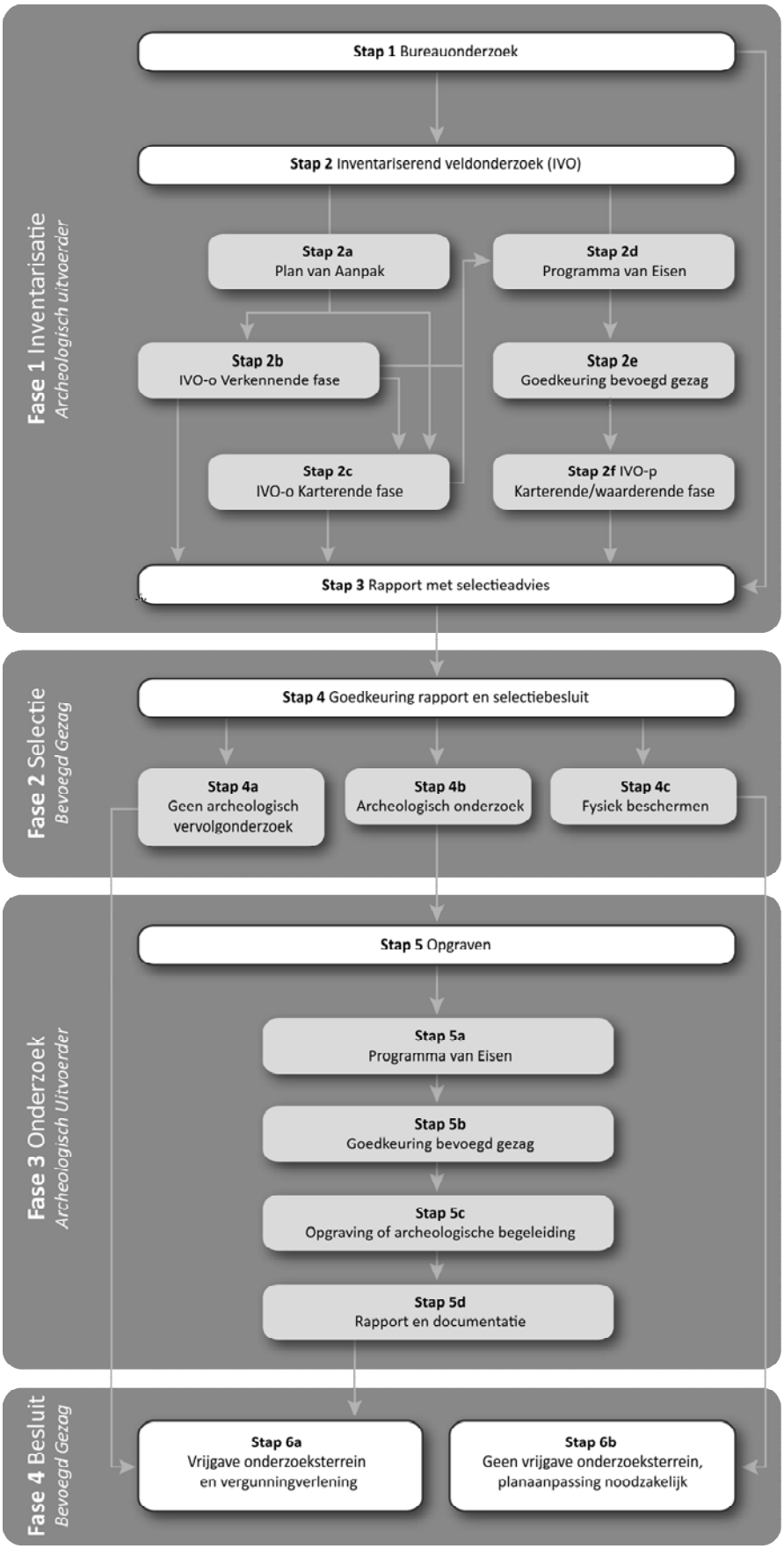
Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.
Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.
In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.
De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.
Met de **Romeinse tijd (**12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^{e} eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Archeologische periode-indeling conform ABR

		Periode	Subperiode	Begin	eind	Afkorting
Na Chr.		Recent		1945	heden	
		Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850	1945	NTC
			Midden Nieuwe tijd	1650	1850	NTB
			Vroege Nieuwe tijd	1500	1650	NTA
		Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250	1500	LMB
			Late Middeleeuwen A	1050	1250	LMA
		Ottoonse tijd	Vroege Middeleeuwen D	900	1050	VMD
		Karolingische tijd	Vroege Middeleeuwen C	725	900	VMC
		Merovingische tijd	Vroege Middeleeuwen B	525	725	VMB
		volksverhuizingstijd	Vroege Middeleeuwen A	450	525	VMA
		Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350	450	LROMB
			Laat-Romeinse tijd A	270	350	LROMA
			Midden-Romeinse tijd B	150	270	MROMB
			Midden-Romeinse tijd A	70	150	MROMA
			Vroeg-Romeinse tijd B	25	70	VROMB
			Vroeg-Romeinse tijd A	-12	25	VROMA
Voor Chr.						
	Metaaltijd	IJzertijd	Late IJzertijd	250	12	LIJZ
			Midden IJzertijd	500	250	MIJZ
			Vroege IJzertijd	800	500	VIJZ
		Bronstijd	Late Bronstijd	1100	800	LBR
			Midden Bronstijd B	1500	1100	MBRB
			Midden Bronstijd A	1800	1500	MBRA
			Vroege Bronstijd	2000	1800	VBR
	Steentijd	Neolithicum	Laat Neolithicum B	2450	2000	LNEOB
			Laat Neolithicum A	2850	2450	LNEOA
			Midden Neolithicum B	3400	2850	MNEOB
			Midden Neolithicum A	4200	3400	MNOEA
			Vroeg Neolithicum B	4900	4200	VNEOB
			Vroeg Neolithicum A	5300	4900	VNEOA
		Mesolithicum	Laat Mesolithicum	6450	5300	LMESO
			Midden Mesolithicum	7100	6450	MMESO
			Vroeg Mesolithicum	8800	7100	VMESO
		Paleolithicum	Laat Paleolithicum B	18.000	8800	LPALEOB
			Laat Paleolithicum A	35.000	18.000	LPALEOA
			Midden Paleolithicum	300.000	35.000	MPALEO
			Vroeg Paleolithicum		300.000	VPALEO

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)
Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren
Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis
Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)
Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)
De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek
Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel
Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)
Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek -*proefsleuven (IVO-p)* (STAP 2f)
Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)
Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.
Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)
Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)
Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)
Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)
Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)
In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

Selectiebesluit (STAP 4)
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering
Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Kaartbijlagen

110000 111500 113000 114500 116000

485500 484000 482500 481000

Lutkemeer
Lijnden
De Aker
Badhoevedorp
Nieuwe Meer
Slotervaart
Schipholweg
Hoofdweg
Oosteinderweg
De Alpen
Plesmanlaan
Schipholtunnel
A9
A4
N520
S132
S107

2262551100 2394371100
4000835100
2056706100
2385501100
2214794100
2214786100
2172309100
2175144100
3981501100
4546728100
2243427100
2439375100
2233489100
3292053100
2421205100
2192016100
2336204100
2371067100
2231163100
1051018 3103169100
2000426100
2456344100
2242099100
2386230100
2366556100
2445700100
3995150100
2467790100
2280696100
2255959100
2434758100
2224587100
2466542100
2230280100
2395084100
2290261100
2380844100
2201777100
2372930100
2202449100
2016513100
2422834100
2296183100
2102705100
2242641100
2187376100
1055353 3051329100
2439334100
2371197100
2460191100
3976489100
4874657100
2298273100
2017697100
2278169100
4035260100
4907729100
4879655100
4003062100
4918372100
4000040100
4734875100
2203389100
2236672100
2425248100
4662622100
4900227100
2265013100
2339007100
2388783100
2178247100
4737078100
2279002100
4000040100
4766238100
4733076100
4753367100
2216268100

Legenda

- HDD
- Open ontgraving
- Vondstlocaties
- Vondstmeldingen
- Onderzoeksmeldingen

Monumenten

WAARDE

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Gemeenten (Bestuurlijke Grenzen 2021)

N

0 75 150 300 450 600
Meters

D0	12-3-2021	Definitief	NH
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECTOMSCHRIJVING
BO Gasunie Lot 1 NUON Dlemen en Lot 2 ROCA Rotterdam

KAARTTITEL
Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten

KAARTNUMMER
0455806.100-ARCHIS-Haarlemmermeer

GIS SPECIALIST N. Hendrikx
SCHAAL 1:20.000
PROJECTLEIDER L. de Jong-van Twisk
FORMAAT A3
DATUM 12-3-2021
BLAD IN BLADEN 1 van 1
STATUS Definitief
WIJZ.NR D0

www.anteagroup.nl

C:\Users\d10288\OneDrive - Antea Group\Projecten\0455806.100\0455806.100-ARCHIS.mxd

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. vincent.uffink@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer
Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

Bijlage 2 PvA verkennend bodemonderzoek

Plan van Aanpak

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

Lot 1: G-H Ombouw tracé Nuon power Diemen (W-201 + W-744) A-803-02, gemeente Haarlemmermeer

projectnummer 455806
revisie 00
19 december 2022

Understanding today.
Improving tomorrow.

Plan van Aanpak

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase)

Lot 1: G-H Ombouw tracé Nuon power Diemen (W-201 + W-744) A-803-02, gemeente Haarlemmermeer

projectnummer 455806
projectnummer GU I.013709.01

revisie 00
19 december 2022

Auteur
J. Rotteveel

Opdrachtgever
N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

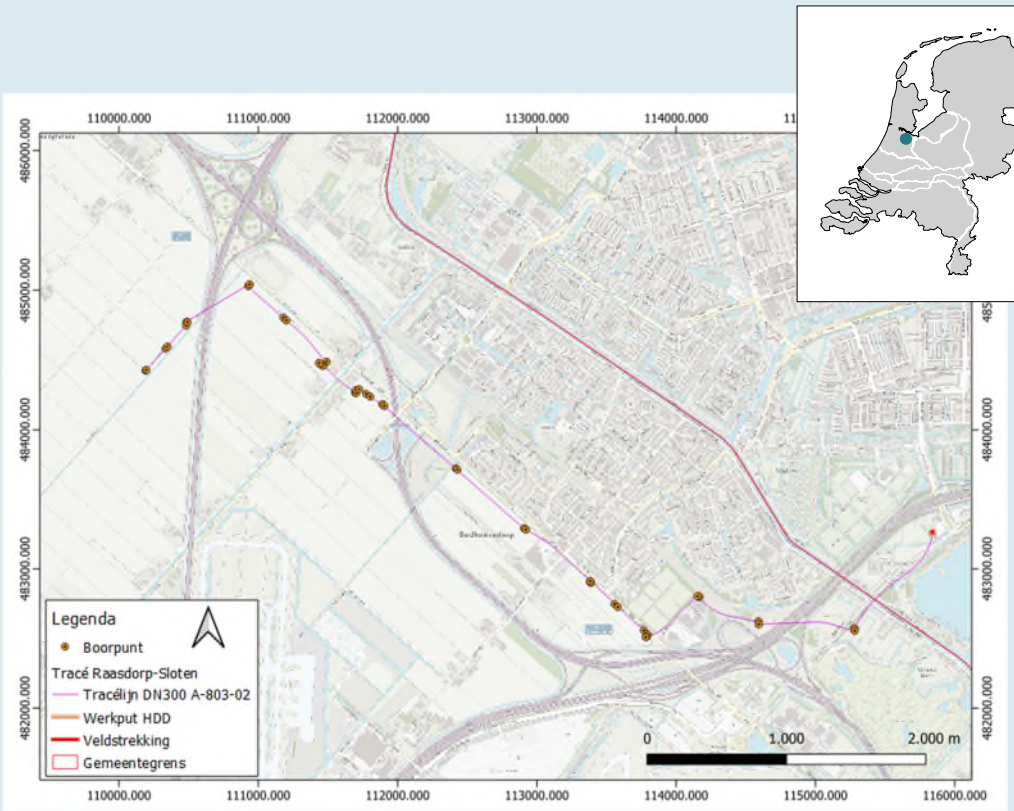
datum vrijgave	beschrijving revisie 00	gecontroleerd/vrijgave KNA	vrijgave
19-12-2022	Definitief	G. Sophie	L. de Jong-van Twisk

Inhoudsopgave

		Blz.
1	Inleiding	2
2	Namenlijst	4
3	Overlegplan	5
4	Uitvoeringsplan	6
5	Planning	8
6	Veiligheidsplan & Risicoanalyse	9
Boorplan		11

Administratieve gegevens

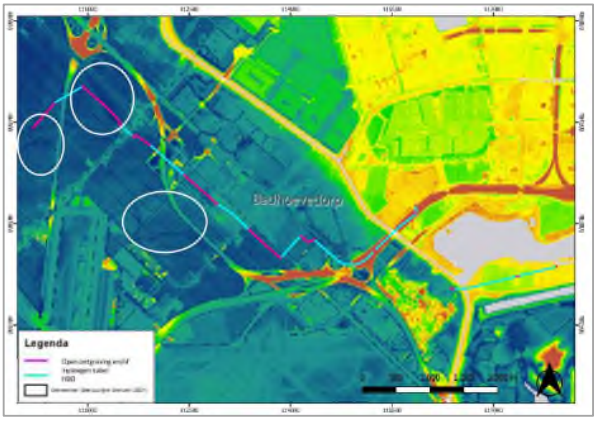
Projectnummer Antea Group	455806
OM-nummer	4733076100
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Haarlemmermeer
Plaats	Badhoevedorp, Lijnden
Toponiem	Gasleiding Haarlemmermeer
Kaartblad	25W
Coördinaten	116506/482034 117968/482189 118767/482434 118791/482189
Opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	Januari 2023
Projectteam	L. de Jong- van Twisk (projectleider) G. Sophie (senior KNA-prospector) M. van Riel (projectarcheoloog) J. Rotteveel (projectarcheoloog)
Vrijgave conform KNA	G. Sophie (senior KNA prospector)
Bevoegd gezag	Gemeente Haarlemmermeer
Deskundige Bevoegd gezag	Eliza van Rooijen
Beheer documentatie	Antea Group



Afbeelding 1. Ligging van het tracé binnen de gemeente Haarlemmermeer (bron: ESRI Nederland en het Kadaster).

1 Inleiding

Aanleiding	In het kader van nieuwbouw van delen van het transportnet wordt de aanleg van een nieuwe DN450 HTL-leiding en een DN400 RTL-koppelleiding voorzien. De tracés van de nieuw te leggen buisleidingen lopen door de gemeentes Amsterdam, Amstelveen en Haarlemmermeer. Voorliggende Plan van Aanpak is gebaseerd op het reeds uitgevoerde bureauonderzoek en heeft alleen betrekking op het gedeelte van het tracé dat gelegen is binnen de gemeente Haarlemmermeer. Uit de in en rond het plangebied uitgevoerde archeologische onderzoeken kan geconcludeerd worden dat in de omgeving van het plangebied sprake is van een lage archeologische verwachting voor alle perioden. Uit archeologisch onderzoek is duidelijk dat even ten noorden van het plangebied, ter hoogte van de A4, diepe veenontgravingen hebben plaatsgevonden. Daarnaast is het gebied voor de droogmaking van het Haarlemmermeer lange tijd water geweest, waardoor het veen is verdwenen. Antea Group adviseert vanwege de lage archeologische verwachting om geen vervolgonderzoek uit te voeren. De gemeente Haarlemmermeer gaat niet akkoord met het advies, en heeft besloten dat vanwege de omvang van het gebied een verkennend booronderzoek vereist is. Het besluit van de gemeente Haarlemmermeer luidt als volgt: *"Dit booronderzoek kan beperkt blijven tot de open ontgravingen voor de leidingensleuf en de in- en uittredepunten. Het doel van het onderzoek is te bepalen of er binnen het plangebied locaties voorkomen waar archeologische waarden verwacht kunnen worden en die in aanmerking komen voor verder onderzoek. Het booronderzoek dat is uitgevoerd voor de aanleg van een elektriciteitskabel langs het tracé Schiphol-Schiphol-Rijk-Hoofddorp kan als voorbeeld dienen voor het booronderzoek. Vanwege de mogelijkheid op archeologische waarden die niet met een vooronderzoek kunnen worden opgespoord adviseren wij aanvullend een passieve begeleiding van de graafwerkzaamheden."* Het booronderzoek kan beperkt blijven tot de open ontgravingen voor de in te ploegen leiding, (bestaande uit de kopgaten), de veldstrekkingen, de werkputten bij afsluiterschema S-293 en voor de HDD betreft het de in- en uittredepunten. Het doel van het onderzoek is te bepalen of er binnen het plangebied locaties voorkomen waar archeologische resten verwacht kunnen worden en die in aanmerking komen voor verder onderzoek. Antea Group adviseert om ten behoeve van het cultuurtechnisch herstel (tot 0,7 m-mv) geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. In dit Plan van Aanpak zetten we de praktische uitvoering van het onderzoek op een rij.
Programma van Eisen	n.v.t.
Bureauonderzoek	Uffink, V. & Brokke, A.J.: *Bureauonderzoek Lot 1: G-H Ombouw tracé Nuon power Diemen (W-201 + W-744) A-803-02, gemeente Haarlemmermeer*, Antea Group, Archeologie 2019/142/Antea Group, Oosterhout
Gespecificeerde verwachting	*Datering en complextype* Doordat het plangebied tot circa 1852 bestond uit een zeer natte ondergrond, die niet geschikt was voor bewoning en landbouw, is er een lage verwachting voor het neolithicum tot de nieuwe tijd. Overigens, is er een kleine kans dat op de oevers van de geulen die te zien zijn op het AHN prehistorische resten aanwezig zijn (zie afbeeling). Deze resten zullen te maken hebben met een nomadische levenswijze van de mens, zoals tijdelijke jachtkampjes.

	In het deel van het plangebied binnen de grenzen van het voormalige Haarlemmermeer kunnen archeologische resten uit de nieuwe tijd (vanaf de drooglegging in 1852) worden aangetroffen. Binnen het plangebied ter plaatse van de A4 (oudland) kunnen resten aanwezig zijn uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Voor beide gebieden geldt een verwachting voor sporen die samenhangen met landinrichting en landgebruik.  **Afbeelding:** Uitsnede van de AHN met in roze-blauw het tracé (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog) (bron: www.ahn.nl). *Omvang* De omvang kan variëren van puntvondsten tot sporen van landgebruik van enkele tientallen vierkante meters. *Diepteligging* Archeologische resten uit de prehistorie worden op een diepte van maximaal 2 m – mv verwacht. Indien er archeologische resten van landgebruik vanaf de middeleeuwen binnen het plangebied aanwezig zijn, bevinden deze zich vermoedelijk direct aan of onder het maaiveld. *Locatie* Archeologische resten uit de prehistorie kunnen worden aangetroffen op de oevers van de geulen die te zien zijn op het AHN. Archeologische resten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen binnen het hele plangebied worden aangetroffen. *Uiterlijke kenmerken* • Prehistorie: resten van tijdelijke jachtkampjes zoals vuursteen, bot, haardkuilen. • Middeleeuwen en nieuwe tijd: gebruiksvoorwerpen of sporen van landgebruik, in een lage dichtheid en in weinig samenhang. *Mogelijke verstoringen* Mogelijk is verstoring van de bovenste bodemlagen opgetreden door grondbewerking in het oostelijke deel en door het water van het Haarlemmermeer in het overige deel van het plangebied. Archeologische resten zijn mogelijk deels verstoord door de herinrichting van het gebied in de 20e eeuw. Ook is het mogelijk dat er in de gebieden al sprake is van andere ondergrondse infrastructuur, zoals kabels- en leidingen.
Specialistische onderzoeksgebieden	n.v.t.

2 Namenlijst

Senior KNA Prospector	Gerjan Sophie - (06) 53 39 07 93 - gerjan.sophie@anteagroup.nl
KNA Prospector MA (leidinggevende)	n.v.t.
1e vervanger Senior KNA-P	Pieter Teekens - (06) 51 60 59 97 - pieter.teekens@anteagroup.nl
1e vervanger KNA Prosp. MA	n.v.t.
Projectleider Archeologie	Vincent Uffink – (06) 10 90 75 53 – vincent.uffink@anteagroup.nl
Overige teamleden	Mathijs van Riel – (06) 15 64 13 39 – mathijs.vanriel@anteagroup.nl; Jelmer Rotteveel – (06) 11 39 70 94 – jelmer.rotteveel@anteagroup.nl
Opdrachtgever (OG)	N.V. Nederlandse Gasunie
Contactpersoon OG	naam: Jan van Leerdam telefoonnr.: (06) 53 61 28 30 email: j.van.leerdam@gasunie.nl
Bevoegd gezag (BG)	Gemeente Haarlemmermeer
Adviseur BG	naam: Eliza van Rooijen telefoonnr.: (06) 21 31 09 61 email: e.vanrooijen@nmferfgoedadvies.nl
Specialisten	n.v.t.
Veiligheidscoördinator	Gerda van Eijk - (06) 12 80 90 98

3 Overlegplan

Overleg	Datum/week	Locatie	Aanwezig
Startoverleg	Week 3 (2023)	Teams	Leonie de Jong-Van Twisk Gerjan Sophie Mathijs van Riel Jelmer Rotteveel
Toolbox	23 januari 2023 25 januari 2023	Veld veld	Gerjan Sophie Jelmer Rotteveel Gerjan Sophie Mathijs van Riel
Veldoverleg (wekelijks)	n.v.t.		
Evaluatieoverleg	n.v.t.		
Uitwerkingsoverleg	n.v.t.		
Overig	n.v.t.		
Eventueel aanvullend (telefonisch) overleg bij belangrijke wijzigingen t.o.v. verwachting/offerte			

4 Uitvoeringsplan

Algemeen	
PvE	n.v.t.
KNA	Alle werkzaamheden worden uitgevoerd conform KNA 4.1.
Vergunning/certificering	Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie). Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Vergunningen zijn aanwezig/raadpleegbaar. Er zijn geen specifieke vergunningen van toepassing.
Overig	n.v.t.
Wijzigingen	Wijzigingen ten opzichte van het PvA dienen te worden gemeld aan de opdrachtgever.

Voorbereiding (te regelen/geregeld door)	
Onderzoeksmelding	J. Rotteveel
KLIC	J. Rotteveel
Veldwerkmap	n.v.t.
Projectbegeleidings-formulieren (PBF's)	Gerjan Sophie
TopCon	Gerjan Sophie
Caddy	Gerjan Sophie
Betredings-toestemming	Opdrachtgever
Overig	n.v.t.

Uitvoering boringen	
Methode conform Leidraad SIKB	n.v.t.: verkennend booronderzoek
Motivatie methode	*In verwachtingsgebieden- verkennende boringen:* Binnen het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn. Het doel van het verkennende booronderzoek is om te bepalen wat de algemene bodemopbouw is en in hoeverre de bodem is verstoord (verkennend) en of zich in het plangebied relevante archeologische niveaus bevinden die de (eventuele) aanwezigheid van een archeologische vindplaats ondersteunen, zoals een potentiële archeologische laag, bodemvorming of een fysisch geografisch element dat vroegere bewoningsmogelijkheid ondersteunt.
Boorgrid/-dichtheid	Verkennend: 2 boringen per open ontgraving en veldstrekking
Boortype	Edelman - 7 cm/Gutsboor - 3 cm
Aantal boringen	Circa 42 boringen
Boordiepte	Maximaal 2,0 m -mv
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/ paleo-landschap	n.v.t.
Wijze inmeten boringen	TopCon (fixed GPS)

Overige toegepaste methoden	n.v.t.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104/ASB
Verzamelwijze archeologische indicatoren	snijden/verbrokkelen
Bemonstering	n.v.t.
Oppervlaktekartering	n.v.t.: slechte vondstzichtbaarheid verwacht
Overig	n.v.t.

5 Planning

weeknr.		1	2	3	4	5	6	7	8								
Voorbereiding																	
Veldwerk																	
Uitwerking																	
Oplevering conceptrapport																	
Beoordeling conceptrapport*																	
Aanpassing conceptrapport																	
Oplevering definitief rapport																	

*) extern

Weeknummers zijn niet overeenkomstig met daadwerkelijke weeknummers, maar lopen vanaf de start van het project.

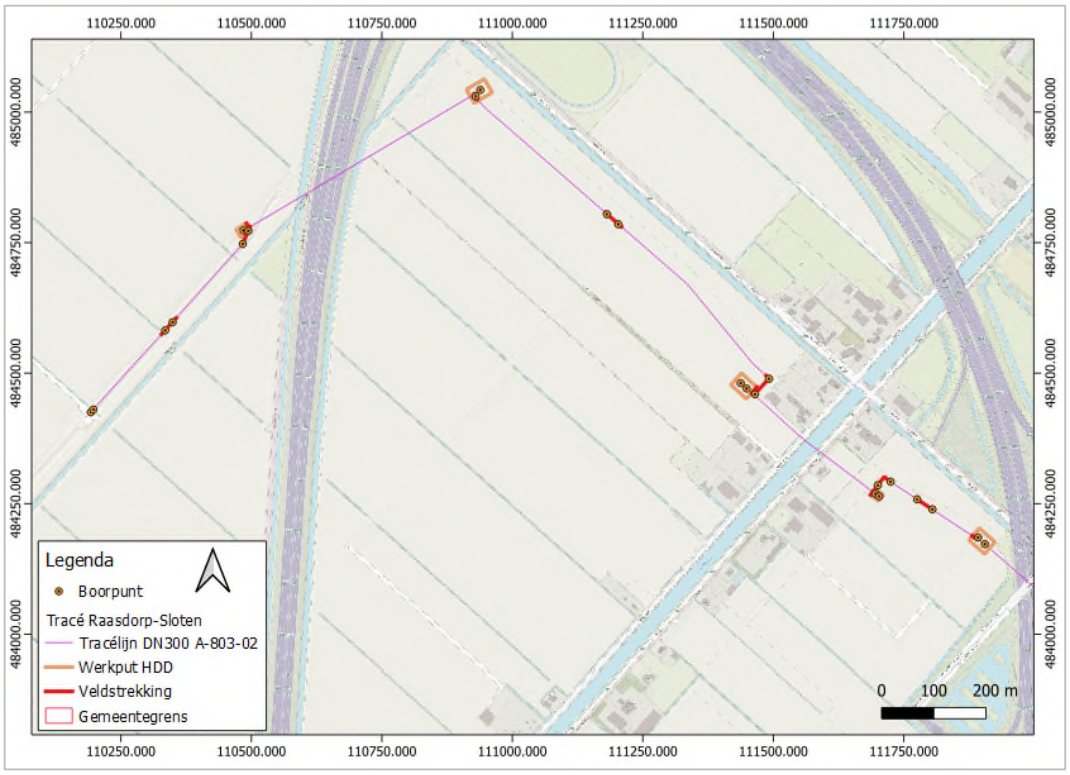
6 Veiligheidsplan & Risicoanalyse

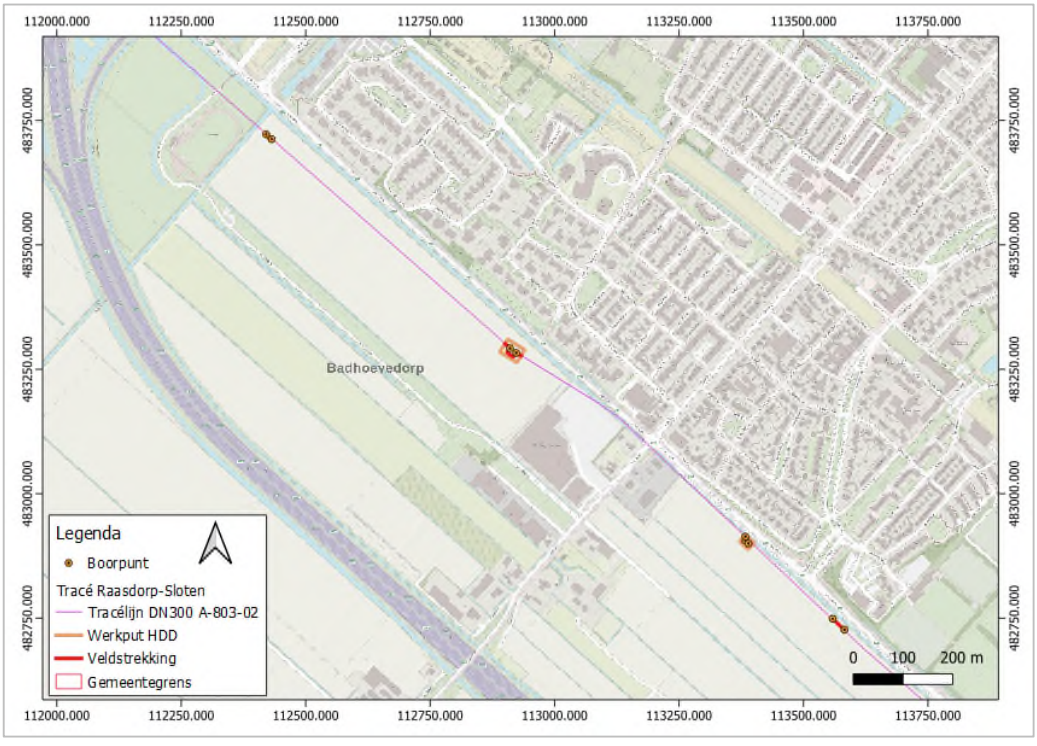
Veiligheid	
Verantwoordelijkheden	PL: projectleider SP: senior KNA-Prospector P: Prospector (leidinggevend KNA-Prospector) VC: Veiligheidscoördinator De uitvoerder (Antea Group) is VCA-gecertificeerd en is eindverantwoordelijk voor de veiligheid tijdens het gehele project. De PL is voor de veldploeg eindverantwoordelijk voor de veiligheid van de werknemers tijdens de opgraving en de uitwerking. Zowel SP, PL als P hebben cursus VOL-VCA met goed gevolg afgelegd. Zij zijn bovendien medisch gekeurd en geschikt bevonden voor de uitvoering van alle soorten veldwerk. Antea Group werkt volgens de regels van de Arbo-wet en het Arbo-besluit. De medewerkers worden door de PL aangemoedigd om melding te maken van (potentieel) gevaarlijke of de gezondheid en milieu schadende situaties (bij PL en VC). Zo nodig worden deze gemeld met de Antea Group Meldingsapp.
Explosieven	Wanneer tijdens de werkzaamheden het vermoeden bestaat dat zich explosieven in de grond bevinden, wordt dit onmiddellijk gemeld bij de plaatselijke politie. Deze neemt zo nodig contact op met het Explosieven Opruimings Commando (EOC).
KLIC	Aan de hand van een KLIC-melding wordt vastgesteld of er een kabels en/of leidingen op het opgravingsterrein liggen. De desbetreffende kaarten van de nutsbedrijven worden gecontroleerd door de P. Het uitvoeren van de KLIC-melding gebeurt onder verantwoordelijkheid van de PL.
Veiligheidsmiddelen en procedures	De P zorgt ervoor dat alle medewerkers op de hoogte zijn van de locatie van brandblussers en verbandtrommel en eventuele veiligheidsissues. Op de eerste werkdag vindt hierover werkoverleg plaats (toolbox). Voor iedere veldwerker zijn goedgekeurde persoonlijke beschermingsmiddelen aanwezig. Bij werkzaamheden op of langs de weg een oranje veiligheidsvest; langs het spoor een geel veiligheidsvest. Handschoenen en gehoorbeschermers zijn ook beschikbaar. Er is op een vaste plaats (veldbus, auto) een gecontroleerde en complete verbandkist type A en een goedgekeurde brandblusser aanwezig. De P zorgt dat er altijd tenminste een werkende mobiele telefoon en een auto/bus op het werk aanwezig zijn.
Milieuzorg	Afval wordt ingezameld en afgevoerd.

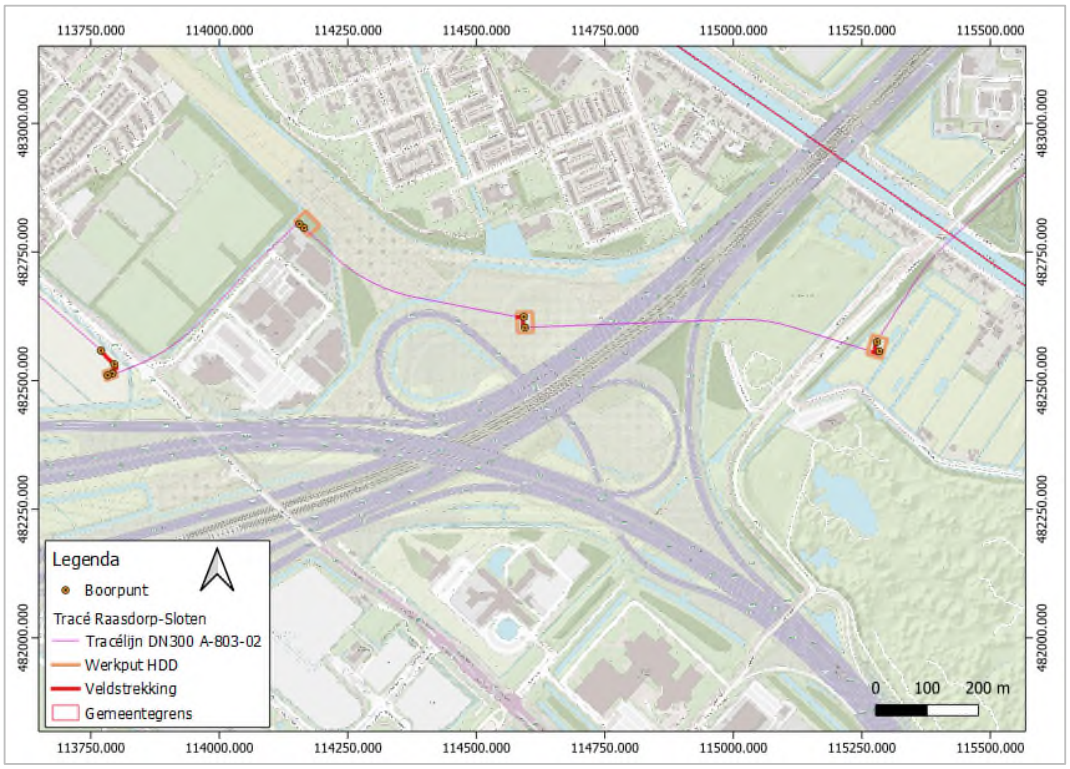
Risicoanalyse risico van toepassing?	omschrijving	van toepassing zijnde beheersmaatregelen
☒ Vervuilde grond	in contact met verontreinigde grond	☒milieukundige rapportage raadplegen ☒gebruik handschoenen ☐overall ☒faciliteiten voor handenwassen ☐overig:
☒ Verkeer	gevaar veroorzaakt voor/door weggebruikers	☒signalerende kleding ☒veilig parkeren voertuig ☐signalering/wegafzetting
☒ Kabels & Leidingen	raken en beschadigen van kabels en leidingen	☒KLIC-melding ☒KLIC veldapp ☐voorgraven
☒ NGE	raken, beschadigen en daardoor detoneren van niet-gesprongen explosieven	☒raadplegen verwachtingskaarten ☒rapport NGE-onderzoek ☒detectie door derden
☐ Alleen werken	in hulpbehoevende situatie niet zelf in staat hulp in te roepen	☐voldoende opgeladen GSM met bereik ☐noodkaart zichtbaar in voertuig ☐ tijdens werk telefonisch contact met veiligheidscoördinator (tijdstip/frequentie van te voren bespreken)

Check van te voren betreffende werkinstructies op Intranet:
http://contentserver.anteagroup.nl/cs/llisapi.dll/open/216796195

Boorplan


110250.000
110500.000
110750.000
111000.000
111250.000
111500.000
111750.000
485000.000
484750.000
484500.000
484250.000
484000.000
Legenda
Boorpunt
Tracé Raasdorp-Sloten
Tracélijn DN300 A-803-02
Werkput HDD
Veldstrekking
Gemeentegrens
0
100
200 m


112000.000
112250.000
112500.000
112750.000
113000.000
113250.000
113500.000
113750.000
483750.000
483500.000
483250.000
483000.000
482750.000
Badhoevedorp
Legenda
Boorpunt
Tracé Raasdorp-Sloten
Tracélijn DN300 A-803-02
Werkput HDD
Veldstrekking
Gemeentegrens
0
100
200 m


113750.000
114000.000
114250.000
114500.000
114750.000
115000.000
115250.000
115500.000
483000.000
482750.000
482500.000
482250.000
482000.000
Legenda
Boorpunt
Tracé Raasdorp-Sloten
Tracélijn DN300 A-803-02
Werkput HDD
Veldstrekking
Gemeentegrens
0
100
200 m

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. (0513) 63 43 13
E. v.uffink@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2021
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer
Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

Bijlage 3 Historisch bodemonderzoek

N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

HISTORISCH ONDERZOEK

NIEUWBOUW VAN EEN HTL-LEIDING EN EEN RTL-LEIDING TE AMSTERDAM

6 OKTOBER 2021



WSP NEDERLAND B.V.
ORIONWEG 28
8938 AH LEEUWARDEN

wsp.com

PROJECTNUMMER
SOL007980

DOCUMENTNUMMER
SOL007890HO -Definitief- Historisch onderzoek HTL- en RTL-leidingen te Amsterdam, versie 3.0

COLOFON

OPDRACHTGEVER

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

CONTACTPERSOON OPDRACHTGEVER

De heer J. van Leerdam

PROJECTNUMMER OPDRACHTGEVER

-

CONTACTPERSOON WSP NEDERLAND B.V.

Mevrouw ing. A.J.M. Heddes
Tel: +31 6 22 915 110
Email: Anita.Heddes@wsp.com

AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	VERSIE	STATUS
SOL007980	SOL007890HO -Definitief- Historisch onderzoek HTL- en RTL-leidingen te Amsterdam	3.0	Definitief

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
De heer N.F.Y. Kalt, BSc	Adviseur	6 oktober 2021	
GEVERIFIEERD DOOR	**FUNCTIE**	**DATUM**	**PARAAF**
De heer ing. R.M. Dijkstra	Senior adviseur	6 oktober 2021	
GOEDGEKEURD DOOR	**FUNCTIE**	**DATUM**	**PARAAF**
Mevrouw ing. A.J.M. Heddes	Senior adviseur	6 oktober 2021	

RAPPORTHISTORIE

VERSIE	DATUM	WIJZIGINGEN
2.0	6 januari 2021	Verlegging HTL-leiding en vaststelling HDD-boringen
3.0	5 oktober 2021	Verlegging HTL en RTL-leiding(en) en update van de bodeminformatie (100-serie) ter hoogte van de verleggingen via algemeen te raadplegen bronnen en update huisstijl

INHOUDS-OPGAVE

1 INLEIDING 4
1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek 4
1.2 Kwaliteit 4

2 VOORONDERZOEK RTL-KOPPELLEIDING 5
2.1 Installaties N.V. Nederlandse Gasunie 5
2.2 Bodeminformatie 6
2.3 Mobiele grondwaterverontreinigingen 7
2.4 Historische en recente informatie 8
2.5 Bodemkwaliteitskaart 8

3 VOORONDERZOEK HTL-LEIDING 9
3.1 Installaties N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Bodeminformatie 10
3.3 Mobiele grondwaterverontreinigingen 18
3.4 Historische en recente informatie 20
3.5 Bodemkwaliteitskaart 20

4 CONCLUSIES VOORONDERZOEK 22

OVERZICHT BIJLAGE(N)

Bijlage 1
- Regionale ligging van de leidingen

Bijlage 2
- Situatieschetsen met bevindingen bureaustudie

Bijlage 3
- Geraadpleegde bronnen (mobiele grondwaterverontreinigingen)

Bijlage 4
- Bodemkwaliteitskaarten RTL-koppelleiding

Bijlage 5
- Bodemkwaliteitskaarten HTL-leiding

1 INLEIDING

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft WSP Nederland B.V. (tot 1 januari 2021 Lievense Milieu B.V.) een historisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van een HTL-leiding en een RTL-leiding te Amsterdam. Gasunie is voornemens om tussen afsluiterschema Raasdorp (S-293) en meet- en regelstation Sloten (A-173) een DN450 HTL-leiding aan te leggen. Verder zal een DN400 RTL-koppelleiding worden aangelegd nabij de Bosbaan te Amsterdam.

1.1 AANLEIDING, DOEL EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

Aanleiding tot het historisch onderzoek zijn de plannen tot aanleg van een tweetal gasleidingen. Het doel van het historisch onderzoek is te achterhalen of er informatie is met betrekking tot de bodemkwaliteit ter hoogte van de voorgenomen werkzaamheden. Het onderzoek richt zich op de gehele werkstrook (15 meter vanuit hart leiding) en tot 100 meter aan weerszijden van deze werkstrook (115 meter vanuit hart leiding).

In het kader van het historisch onderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725:2017.
In het kader hiervan zijn de volgende bronnen geraadpleegd:
- N.V. Nederlandse Gasunie.
- Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.
- Gemeenten Amsterdam en Amstelveen.
- Historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl).
- Recent kaartmateriaal (Google Earth en Maps).

Het historische vooronderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725:2017 en Gasunie Technische Standaard - Cultuurtechnisch, geohydrologisch, grondmechanisch en milieutechnisch rapport, OSK-02-N, versie 6, d.d. 31 maart 2014. Aangezien de percelen nog niet betreden mochten worden is er, in afwijking van de NEN 5725, geen terrein-inspectie uitgevoerd ter hoogte van de bestaande en toekomstige leidingen en de directe omgeving hiervan.

1.2 KWALITEIT

WSP Nederland B.V. is door Kiwa Nederland B.V. gecertificeerd voor de ISO 9001, ISO 14001 en VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Verder is WSP Nederland B.V. gecertificeerd voor het asbestcertificatieschema en de CO_2-prestatieladder trede 5.

Disclaimer
Opgemerkt wordt dat een historisch onderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het historisch onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

De gemeenten Amsterdam en Amstelveen hebben hun bodemtaken (deels) ondergebracht bij de omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied. De omgevingsdienst kan afwijkend van het hier gegeven advies een bodemonderzoek verplicht stellen.

2 VOORONDERZOEK RTL-KOPPEL-LEIDING

In het Amsterdamse Bos zal een nieuwe RTL-koppelleiding (regionale transportleiding) worden aangelegd langs de Bosbaan. De nieuwe RTL-leiding zal worden aangesloten op de bestaande RTL leiding W-534-01. In totaal zal ongeveer 1.875 meter aan leiding worden aangelegd. De aan te leggen leiding zal deels worden aangelegd middels gestuurde boringen (HDD's) en deels middels open ontgraving. De geplande leiding, inclusief geplande HDD-boringen en open ontgravingen, is weergegeven in bijlage 2.

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het historisch onderzoek met betrekking tot de aanleg van de nieuwe RTL-koppelleiding besproken.

2.1 INSTALLATIES N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

Afsluiterschema S-6389
Het afsluiterschema S-6389 is gelegen in het Amsterdamse Bos nabij de Koenenkade te Amsterdam. Het schema ligt nabij de coördinaten X: 116.350 en Y: 482.075 (volgens Rijksdriehoeksmeting). Het afsluiterschema is gelegen op het perceel dat kadastraal bekend staat als gemeente Amstelveen, sectie V, nummer 579.

Gasontvangststation Amsterdam Bosbaan (W-301) en afsluiterschema S-2301
Het afsluiterschema S-2301 is gelegen op het terrein van gasontvangststation Amsterdam Bosbaan (W-301) nabij de Amstelveenseweg te Amsterdam. Het schema en gasontvangststation liggen nabij de coördinaten X: 118.775 en Y: 482.190 (volgens Rijksdriehoeksmeting). Het afsluiterschema en gasontvangststation zijn gelegen op het perceel dat kadastraal bekend staat als gemeente Amstelveen, sectie V, nummer 819.

Tijdens de renovatie van het gasontvangststation in 2016 is het bestaande afsluiterschema S-2301 van de oostzijde van het station naar de westzijde van het station verplaatst.

Voormalig afsluiterschema S-6472
Het voormalige afsluiterschema S-6472, reeds ontmanteld in 2016, was gelegen in het Amsterdamse Bos nabij de Amstelveenseweg te Amsterdam. Het schema was gelegen nabij de coördinaten X: 118.785 en Y: 482.290 (volgens Rijksdriehoeksmeting). Het ontmantelde afsluiterschema was gelegen op het perceel dat kadastraal bekend staat als gemeente Amstelveen, sectie V, nummer 819.

TOELICHTING INSTALLATIES

Langs het tracé van de aan te leggen leiding bevinden zich zogenaamde afsluiterschema's in het regionale gastransportleidingennet. Op deze locaties kunnen gastransporttechnische schakelingen uitgevoerd worden ten behoeve van o.a.:
- het schakelen van leidingen;
- het afsluiten van een gedeelte van het gastransportsysteem;
- het gasvrij maken van een gedeelte van het gastransportsysteem ten behoeve van beheer, onderhoud en calamiteiten.

Het onderhoud van de afsluiters bestaat uit het smeren van de spindels en de doorvoeringen. Bij dit onderhoud kunnen zich in het verleden morsingen hebben voorgedaan. Verder kan plaatselijk lekkage zijn opgetreden met minerale olieproducten. Hierdoor kan bodemverontreiniging zijn ontstaan.

Ter hoogte van afsluiterschema S-2301 op het terrein van gasontvangststation Amsterdamse Bosbaan (W-301) bevindt zich tevens een zogenaamde vloeistofvangvoorziening. Op deze locatie wordt aardgascondensaat, dat zich in het leidingnet kan vormen door druk- en temperatuurdaling, door middel van speciale constructies afgevangen en verzameld. Het afgevangen condensaat wordt regelmatig afgetapt. Bij het aftappen van dit condensaat kunnen zich in het verleden morsingen hebben voorgedaan. Verder kan plaatselijk lekkage zijn opgetreden met minerale olieproducten. Hierdoor kan bodemverontreiniging zijn ontstaan.

De aan te leggen leiding zal worden aangesloten op de bestaande gasleiding (W-534-01) nabij het gasontvangststation Amsterdamse Bosbaan (W-301). Op een gasontvangststation wordt het aardgas afgeleverd aan de afnemer (regionaal gasbedrijf, industrie en centrales). Voorafgaand aan het afleveren van het aardgas wordt de druk van het gas verlaagd naar 8 bar. De installaties die op een gasontvangststation aanwezig zijn (zoals o.a. afsluiters en aftappunten) kunnen door onderhoud en/of lekkages bodemverontreiniging veroorzaken.

2.2 BODEMINFORMATIE

In het kader van de geplande werkzaamheden is alle beschikbare bodeminformatie (verrichte bodemonderzoeken, historisch bodembestand, informatie van gemeenten/omgevingsdiensten/provincies, bodeminformatiesystemen, etc.) geraadpleegd. De bevindingen van de verrichte bureaustudie zijn in de onderstaande paragraaf en tabellen opgenomen.

In de onderstaande tabellen wordt gewerkt met een kleurcodering om aan te geven of op de locatie (actualiserend) onderzoek noodzakelijk is. Hierbij wordt gewerkt met de volgende kleurcoderingen:

- Geen onderzoek noodzakelijk
- Rekening houden met
- (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk

Deze kleurcoderingen zijn tevens opgenomen in de situatietekeningen met de ligging van de geplande RTL-koppelleiding in bijlage 2.

Tabel 1: Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw RTL-koppelleiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 1	**Afsluiterschema S-6389**			
	Verkennend bodemonderzoek	Antea Group	418295	14 december 2017
	***Conclusie**: Voldoende onderzocht, maximaal licht verhoogde waarden in de grond en het grondwater. Tot 2022 is ter hoogte van afsluiterschema S-6389 geen onderzoek noodzakelijk (voldoende actueel).*			
NR. 2	**Gasontvangststation Amsterdam Bosbaan (W-301) en afsluiterschema S-2301**			
	Verkennend bodem- en asbestonderzoek	Oranjewoud B.V.	262070-23	23 december 2013
	Aanvullend bodemonderzoek met plan van aanpak	Oranjewoud B.V.	11191-270902	23 februari 2015
	Saneringsevaluatie	Antea Group	I.102191	21 oktober 2016
	***Conclusie**: Tijdens het verkennend onderzoek is een sterke verontreiniging met zink en PAK aangetoond in de boven- en/of ondergrond. De verontreiniging is voldoende afgeperkt en volledig gesaneerd. Verder zijn maximaal licht verhoogde waarden in de grond en het grondwater gemeten. Analytisch is geen asbest aangetoond. Aanvullend onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.*			

Tabel 1 (vervolg): Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw RTL-koppelleiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 3	**Voormalig afsluiterschema S-6472**			
	Verkennend- en nader bodemonderzoek met Plan van Aanpak	Oranjewoud B.V.	11191-270902	7 augustus 2015
	***Conclusie**: In de sterk puinhoudende ondergrond is een sterke verontreiniging met lood aangetoond. Verder zijn maximaal licht verhoogde waarden aangetoond in de grond en/of het grondwater. In het plan van aanpak wordt geadviseerd om de verontreinigingen onder milieukundige begeleiding te ontgraven en af te voeren naar een erkend verwerker. Zover bekend is deze sanering nog niet uitgevoerd.* *Voorafgaand aan eventuele graafwerkzaamheden op deze locatie dient het voorgaande bodemonderzoek van Antea te worden geactualiseerd en zal een verkennend asbestonderzoek moeten worden verricht op basis van de waargenomen puinbijmengingen in de grond.*			
NR. 101	**Fietsverbinding Sportas van Amsterdam-Zuid naar Amstelveen**			
	Fietsverbinding Sportas van Amsterdam-Zuid naar Amstelveen	IDDS	2011PO482/JHA/rap1	26 april 2021
	***Conclusie**: In opdracht van de gemeente Amsterdam is een grootschalig onderzoek verricht naar een fietsverbinding tussen Amsterdam-Zuid en Amstelveen. Tijdens het verrichte asbest-, bodem- en verhardingsonderzoek zijn een aantal boringen / proefgaten (28 t/m 35 en ASF120 t/m ASF122) nabij de geplande RTL-leiding uitgevoerd.* *Uit de onderzoeksresultaten volgt dat nabij de RTL-leiding maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond in de onderzochte boven- en ondergrond (klasse wonen / Industrie). Uit de resultaten van het asbestonderzoek volgt dat onder de aanwezige verhardingen asbest aanwezig is. Het aangetoonde gehalte (4,3 mg/kg d.s.) is echter dermate gering dat deze geen aanleiding geeft tot aanvullend onderzoek of sanerende maatregelen. De resultaten van het verhardingsonderzoek laten zien dat het asfalt aan de noordzijde van de Bosbaanweg teerhoudend is (> 75 mg/kg d.s. PAK). De onderzoeksresultaten van de verrichte milieukundige onderzoeken geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.* *Ten aanzien van het teerhoudend asfalt wordt de aanbeveling van IDDS overgenomen, namelijk: '**Indien teerhoudend asfalt zal vrijkomen, wordt geadviseerd dit aan te bieden bij een daartoe erkende verwerker**'*			

2.3 MOBIELE GRONDWATERVERONTREINIGINGEN

De aanleg van de geplande RTL-koppelleiding zal vermoedelijk gepaard gaan met bemaling om de in-/uittrede punten en de open ontgravingen droog te houden. Ten behoeve van de mogelijke bemaling tijdens de aanlegfase is binnen 230 meter aan weerszijden van de leiding gekeken naar de aanwezigheid van mobiele grondwaterverontreinigingen.

Binnen het beschouwde gebied zijn geen grondwaterverontreinigingen aangetroffen welke mogelijk kunnen worden aangetrokken tijdens bemaling. Er zijn maximaal licht verhoogde concentraties aangetoond tijdens onderzoeken in de omgeving. Voor een overzicht van alle geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar bijlage 3.

2.4 HISTORISCHE EN RECENTE INFORMATIE

Uit raadpleging van www.topotijdreis.nl volgt dat de Bosbaan vanaf de kaart van 1952 zichtbaar is. Verder zijn geen bijzonderheden aangetroffen op het historische kaartmateriaal van de internetsite www.topotijdreis.nl.

Ophogingen en dempingen
In opdracht van de gemeente Amsterdam zijn twee grootschalige onderzoeken verricht naar gedempte watergangen en ophogingen binnen de gemeente. Hiertoe zijn een aantal kaarten opgesteld waar de resultaten van het onderzoek visueel zijn weergegeven. Voor opgehoogde gebieden en dempingen geldt geen specifieke onderzoeksplicht anders dan is beschreven in de NEN 5725:2017.

Uit raadpleging van de beschikbare bodemkaarten voor dempingen en ophooglagen volgt dat de Bosbaan buiten de scope van het onderzoek gelegen was en er geen informatie bekend is.

2.5 BODEMKWALITEITSKAART

In bijlage 4 zijn de toepassing-, ontgravings- en PFAS-kaarten opgenomen met daarop de ligging van de geplande RTL-koppelleiding. In de onderstaande alinea's wordt het bodembeleid van de gemeente Amstelveen beschreven.

Algemene parameters
De RTL-leiding geheel zal worden aangelegd binnen het beheersgebied van de gemeente Amstelveen. De bodem-kwaliteitskaart van deze gemeente is in 2019/2020 geactualiseerd (Nota Bodembeheer Regio Amstelland en Meerlanden, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, d.d. 19 december 2019 / vaststelling 8 juli 2020).

De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Amstelveen is digitaal te raadplegen op de site van de omgevingsdienst (https://gisviewer.odnzkg.nl/?@Bodemkwaliteitskaart). Uit raadpleging van de digitale bodemkwaliteitskaart volgt dat de verwachtte kwaliteit van de boven- en ondergrond (ontgravingskaart) ter hoogte aan te leggen RTL-leiding voldoet aan de achtergrondwaarde. Bij het toepassen van grond dient deze te voldoen aan de achtergrondwaarde.

PFAS
Door de omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied is in 2020 een bodemkwaliteitskaart voor PFAS vastgesteld voor alle aangesloten gemeenten (waaronder gemeente Amstelveen). Deze bodemkwaliteitskaart is een aanvulling op de ''reguliere'' bodemkwaliteitskaart en is digitaal inzichtelijk (https://gisviewer.odnzkg.nl/index.php?@PFAS).

Op basis van de beleidsregel PFAS gemeente Amstelveen 2020, is onderzoek naar PFAS in de grond enkel nodig indien er een reële verdenking is voor het aantreffen van PFAS in de grond (zoals toepassing van PFAS-houdend blusschuim) of als er nabij de locatie een (significant) verhoogd gehalte aan PFAS is vastgesteld.

Uit raadpleging van de bodemkwaliteitskaart voor PFAS volgt dat het gebied nabij de RTL-koppelleiding is uitgesloten van de kaart. Het gebied valt onder de deellocatie ''Natuurlijk'' waarbinnen vrijwel geen tot weinig onderzoeksresultaten bekend zijn waarmee een kaart kon worden opgesteld. Vanwege de geringe mate aan grondverzet binnen deze deellocatie is ervoor gekozen om geen aanvullend bodemonderzoek te verrichten om een kaart op te stellen.

De locatie is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart voor PFAS. In de directe omgeving zijn geen (significant) verhoogde concentraties aan PFAS (< 1,5 µg/kg d.s.) aangetoond of reële verdenkingen voor PFAS. Op basis van de beleidsregels van de gemeente Amstelveen is er geen onderzoek naar PFAS noodzakelijk, ook bij grondverzet (aan te voeren grond dient te voldoen aan < 1,5 µg/kg d.s.).

3 VOORONDERZOEK HTL-LEIDING

In het kader van het studieproject ''Ombouw industrie van G- naar H-gas'' zal circa 7.523 meter aan leiding worden aangelegd vanaf afsluiterlocatie Raasdorp (S-293) tot meet- en regelstation Sloten (A-173). De aan te leggen leiding zal deels worden aangelegd middels gestuurde boringen (HDD's) en deels middels open ontgraving. De geplande leiding, inclusief geplande HDD-boringen en open ontgravingen, is weergegeven in bijlage 2.

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het historisch onderzoek met betrekking tot de aanleg van de nieuwe RTL-koppelleiding besproken.

3.1 INSTALLATIES N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

Afsluiterschema S-293
Nabij de IJweg te Boesingheliede, in een landbouwperceel, is een afsluiterlocatie (S-293) aanwezig. De afsluiterlocatie ligt nabij de coördinaten X: 110.185 en Y: 484.455 (volgens Rijksdriehoeksmeting).

Afsluiterschema's S-5016, S-5017 en S-5110
Deze afsluiterschema's zijn gelegen in de berm van de Oude Haagseweg te Amsterdam. De coördinaten (volgens Rijksdriehoeksmeting) van de onderhavige afsluiterschema's zijn als volgt:

- S-5016: X: 115.702 Y: 483.010
- S-5017: X: 115.599 Y: 482.931
- S-5110: X: 115.487 Y: 482.885

Meet- en regelstation Sloten (A-173), inclusief afsluiterschema's S-337 en S-5115
Het meet- en regelstation, inclusief de op het terrein aanwezige afsluiterschema's, is gelegen aan de Oude Haagseweg te Amsterdam. De afsluiterlocatie ligt nabij de coördinaten X: 115.849 en Y: 483.319 (volgens Rijksdriehoeksmeting).

TOELICHTING INSTALLATIES

Langs het tracé van de aan te leggen leiding bevinden zich zogenaamde afsluiterschema's in het hoofd- (3 cijferige S-codes) en regionale (4 cijferige S-codes) gastransportleidingennet. Op deze locaties kunnen gastransporttechnische schakelingen uitgevoerd worden ten behoeve van o.a.:

- het schakelen van leidingen;
- het afsluiten van een gedeelte van het gastransportsysteem;
- het gasvrij maken van een gedeelte van het gastransportsysteem ten behoeve van beheer, onderhoud en calamiteiten.

Het onderhoud van de afsluiters bestaat uit het smeren van de spindels en de doorvoeringen. Bij dit onderhoud kunnen zich in het verleden morsingen hebben voorgedaan. Verder kan plaatselijk lekkage zijn opgetreden met minerale olieproducten. Hierdoor kan bodemverontreiniging zijn ontstaan.

Ter hoogte van afsluiterschema's S-5110 en S-5017 bevindt zich tevens een zogenaamde vloeistofvangvoorziening. Op deze locatie wordt aardgascondensaat dat zich in het leidingnet kan vormen door druk- en temperatuurdaling door middel van speciale constructies afgevangen en verzameld. Het afgevangen condensaat wordt regelmatig afgetapt. Bij het aftappen van dit condensaat kunnen zich in het verleden morsingen hebben voorgedaan. Verder kan plaatselijk lekkage zijn opgetreden met minerale olieproducten. Hierdoor kan bodemverontreiniging zijn ontstaan.

De aan te leggen leiding zal worden aangesloten op een meet- en geregelstation (meet- en regelstation Sloten (A-174). Op het Meet- en Regelstation vindt de overslag plaats van het hoofdtransportleidingnet (HTL) naar het regionale gastransportleidingnet (RTL) en wordt de druk van het aardgas gereduceerd van 67 naar 40 bar.

Op een meet- en regelstation zijn daarnaast in de regel ook voorzieningen aanwezig om gas te ontdoen van condensaat (scrubbers) en het condensaat op te slaan in (ondergrondse) tanks. Aardgas is van nature reukloos en zou bij ontsnappen gevaarlijke situaties kunnen geven. Daarom wordt, vanuit een bovengrondse opslagtank, een kleine hoeveelheid tetrahydrothiofeen (THT) toegevoegd, die aardgas zijn typische geur geeft.

3.2 BODEMINFORMATIE

In het kader van de geplande werkzaamheden is alle beschikbare bodeminformatie (verrichte bodemonderzoeken, historisch bodembestand, informatie van gemeenten/omgevingsdiensten/provincies, bodeminformatiesystemen, etc.) geraadpleegd. De bevindingen van de verrichte bureaustudie zijn in de onderstaande paragraaf en tabellen opgenomen.

In de onderstaande tabellen wordt gewerkt met een kleurcodering om aan te geven of op de locatie (actualiserend) onderzoek noodzakelijk is. Hierbij wordt gewerkt met de volgende kleurcoderingen:

- Geen onderzoek noodzakelijk
- Rekening houden met
- (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk

Deze kleurcoderingen zijn tevens opgenomen in de situatietekeningen met de ligging van de geplande HTL-leiding in bijlage 2.

Tabel 2: Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw HTL-leiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 4	**Afsluiterschema S-293 nabij de IJweg te Boesingheliede**			
	Verkennend bodemonderzoek locatie S-293 leidingtracé Beverwijk-Wijngaarden	Arcadis	075648550	23 augustus 2011
	***Conclusie**: Bij de uitgevoerde bodemonderzoeken zijn geen tot licht verhoogde waarden aangetoond. Gezien de ouderdom van het onderzoek dient deze te worden geactualiseerd.*			
NR. 5	**Leiding A-803 nabij de IJweg te Boesingheliede**			
	Werkwijzer dempingen en onbekende bodemverontreiniging tijdens aanleg aardgastransportleidingtracé Beverwijk-Wijngaarden (A803)	Arcadis	075960028	12 december 2011
	Oriënterend milieuhygiënisch bodem-onderzoek voor perceel AC-1499 van grondgebruiker van de Maarl nabij Lijnden	Oranjewoud B.V.	11191-261351	13 september 2013
	***Conclusie**: Ten behoeve van de aanleg van het afsluiterschema S-293 (nr. 4) is er verkennend bodemonderzoek verricht langs de gasleiding A-803. Tijdens het onderzoek zijn maximaal licht verhoogde van nature verhoogde concentraties zware metalen aangetoond in het grondwater. Aanvullend onderzoek is hier niet noodzakelijk.*			

Tabel 2 (vervolg): Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw HTL-leiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 6	**Hoofdweg 131 te Lijnden**			
	Verkennend bodemonderzoek Hoofdweg 131 te Lijnden	Grondslag Milieukundig Adviesbureau BV	2305	6 februari 1996
	Verkennend bodemonderzoek Hoofdweg 131 te Lijnden	Terrascan	T.08.5382	23 oktober 2008
	***Conclusie**: Bij beide onderzoeken zijn in zowel de grond als in het grondwater geen tot maximaal licht verhoogde waarden gemeten. Voorzover bekend betreft het hier een onverdachte locatie. Een bodemonderzoek wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.*			
NR. 7	**Schipholweg te Lijnden**			
	Nulsituatie bodemonderzoek Schipholweg te Lijnden	Waternet	12.008508	25 juli 2012
	Eindsituatie bodemonderzoek Schipholweg te Lijnden	Waternet	14.066641	2 mei 2015
	***Conclusie**: Voorafgaand en na de werkzaamheden zijn in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan metalen, PCB en/of minerale olie aangetoond. In de ondergrond en het grondwater zijn bij beide onderzoeken geen verhoogde waarden gemeten. Volgens de gemeente is de grond geschikt als landbouwgrond. Op basis hiervan wordt actualiserend onderzoek niet noodzakelijk geacht.*			
NR. 8	**Woonwijk Quatresbras te Badhoevedorp**			
	Verkennend bodemonderzoek	Grondslag	15424	23 november 2009
	Bodemonderzoek PFOS en PFOA sportpark De veldpost en toekomstige woonwijk Quatresbras te Badhoevedorp	Grondslag	27449	24 juli 2017
	Bodemonderzoek PFOS en PFOA toekomstige watergang Gijzenbergterrein te Badhoevedorp	Grondslag	21660	5 januari 2018
	***Conclusie**: Het onderzoek in 2009 heeft zich gericht op eventuele aanwezige dempingen, een voormalig betonpad en een voormalige boomgaard. Bij dit onderzoek zijn in de grond en het grondwater maximaal licht verhoogde waarden gemeten. Voor wat betreft PFOS en PFOA volgt dat in de bovengrond (tot 0,5 m -mv) PFOS en PFOA (max. 2,86 µg/kg d.s. PFOS en 1,6 µg/kg d.s. PFOA) aanwezig is. Plaatselijk is in de ondergrond (0,5 tot 1,5 m -mv) PFOA (0,34 tot 1,4 µg/kg d.s.) aangetoond. Op basis van de onderzoeksresultaten van de voorgaande bodemonderzoeken wordt aanvullend onderzoek niet noodzakelijk geacht.*			
NR. 9	**Schipholweg (kruising) te Badhoevedorp**			
	(Water)bodem- en verhardingsonderzoek kruising Schipholweg te Badhoevedorp	Grondslag	26215	14 februari 2017
	***Conclusie**: Uit het onderzoek volgt dat, ter hoogte van de leggen leiding, in de grond maximaal licht verhoogde waarden voorkomen. In het grondwater zijn de onderzochte parameters niet aangetoond in concentraties die de streefwaarden overschrijden.*			

Tabel 2 (vervolg): Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw HTL-leiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 10	**Sloterweg (Fietspad) te Badhoevedorp**			
	Verkennend bodemonderzoek fietspad Sloterweg te Badhoevedorp	Sector Milieu OWM Dienst	NZ039404611	27 augustus 1992
	Conclusie: *Tot 0,6 m -mv zijn sporen puin waargenomen. Analytisch zijn in de grond maximaal licht verhoogde waarden gemeten. Op basis van de aanwezigheid van puin in de bodem is de bodem onder het fietspad verdacht op het voorkomen van asbest.* *Op basis van de aangeleverde plannen zal de HTL-leiding hier middels een gestuurde boring (HDD) worden aangelegd en is onderzoek derhalve niet noodzakelijk. Indien hier toch graafwerkzaamheden moeten worden verricht zal voorafgaand een verkennend asbestonderzoek moeten worden verricht naar de puinbijmengingen onder het fietspad.*			
NR. 11	**Voormalige stortplaats "Broekhoven" aan de Sloterweg te Badhoevedorp**			
	Verkennend onderzoek voormalige stortplaats "Broekhoven" in de gemeente Haarlemmermeer	Iwaco B.V.	10.4656.0	2 augustus 1995
	NAVOS Noord-Holland grondwatermonitoring eerste meetronden voormalige stortplaats Broekhoven te Haarlemmermeer	Bodemzorg	210100-001	1 mei 2001
	Monitoringsrapportage voormalige stortplaats Broekhoven te Haarlemmermeer	Bodemzorg	210100-301	18 maart 2003
	Verkennend bodemonderzoek perceel ter plaatse van voormalige stortplaats "Broekhoven"(Sloterweg) te Badhoevedorp	Terrascan	T.06.4338	26 mei 2006
	Eindrapport NAVOS II grondwatermonitoring voormalige stortplaats Broekhoven te Haarlemmermeer	Bodemzorg	NH.0394.0230	1 december 2018
	Conclusie: *In de periode 1964 - 1976 was hier een zandwinput aanwezig. Deze is gevuld met baggerspecie uit het Noordzeekanaal. De dikte van het stort is ongeveer 20 meter.* ***Grond*** *Uit het onderzoek van Terrascan volgt dat aan maaiveld plaatselijk asbestverdachte fragmenten gelegen zijn. In de deklaag (eerste meter) zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. In de stortlaag (1 tot 5 m -mv) zijn eveneens maximaal licht verhoogde waarden gemeten. Hierbij wordt opgemerkt dat niet overal meer sprake is van slibhoudende lagen. Vanwege het aantreffen van asbest aan maaiveld wordt geadviseerd een verkennend asbestonderzoek uit te voeren ter hoogte van het leidingtrace voor zover gelegen binnen de voormalige stort.* ***Grondwater*** *De verhoogde gehalten aan de noordoostzijde van de stort worden veroorzaakt door de stort. Voor de locatie Broekhoven kan worden gesproken van een potentieel verspreidingsrisicio omdat er sprake is van een stijging van de concentraties van de macroparameters en microverontreinigingen met concentraties boven de tussenwaarde. Verdere monitoring is noodzakelijk. Onttrekking van het grondwater op en in de directe omgeving van deze stortplaats (voor bijvoorbeeld beregening of veedrenking) wordt ontraden. Brief provincie d.d. 19-10-2010, kenmerk 2010-56902: provincie Noord-Holland neemt de vervolginspanning van monitoring van het grondwater en eventueel een nader onderzoek voor haar rekening. Opgemerkt wordt dat indien uit het onderzoek blijkt dat er sprake is van een (potentieel) spoedeisend geval van grondwaterverontreiniging, de sanering en eventuele monitoring in principe aan de eigenaar/ontwikkelaar wordt overgelaten.*			

Tabel 2 (vervolg): Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw HTL-leiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 12	**Sloterweg (A9) te Badhoevedorp**			
	Verkennend onderzoek A9 Sloterweg	Witteveen+Bos	333959	22 januari 2015
	Verkennend bodem- en asbestonderzoek Sloterweg tussen viaduct Rijksweg A9 en kruising Schipholweg te Badhoevedorp	Grondslag	25384	22 augustus 2019
	***Conclusie**: Ter hoogte van de Sloterweg zijn in de westelijke berm plaatselijk matig tot sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetoond in de bovengrond. De verhoogde gehalten worden gerelateerd aan de lichte tot sterke puinbijmengingen die zijn aangetroffen bij het onderzoek. Tijdens het onderzoek van Grondslag in 2019 is er slechts een gering gehalte aan asbest aangetoond in het puin. De HTL-leiding zal hier middels een HDD-boring worden aangelegd en er is geen onderzoek noodzakelijk. De uitvoering van een verkennend bodem- en asfaltonderzoek wordt bij graafwerkzaamheden, op basis van de ingetekende verontreinigings-contouren, niet noodzakelijk geacht.*			
NR. 13	**Sloterweg 260 te Badhoevedorp**			
	Bodemonderzoek Sloterweg 260 te Badhoevedorp	Terrascan	94.0444	juli 1994
	Grondwateronderzoek Sloterweg 260 te Badhoevedorp	Terrascan	T.04.3949	27 juni 2005
	***Conclusie**: Tijdens het verkennend bodemonderzoek uit 1994 zijn in de bovengrond plaatselijk sporen puin en/of teergeuren waargenomen. In de bovengrond is een matig verhoogd gehalte aan PAK en zijn licht verhoogde gehalten aan zink en minerale olie aangetoond. In de ondergrond en het grondwater zijn geen verhoogde waarden aangetoond. In 2005 is het grondwater aanvullend onderzocht op minerale olie omdat deze in 1994 niet was onderzocht, er is destijds geen overschrijding van de streefwaarde gemeten voor minerale olie. Tijdens de werkzaamheden is wederom een (sterk) puinhoudende laag waargenomen in de bovengrond. De HTL-leiding zal hier middels een HDD-boring worden aangelegd en er is geen onderzoek noodzakelijk. Indien hier toch graafwerkzaamheden zijn voorzien, zal een verkennend bodem- en asbestonderzoek moeten worden verricht.*			
NR. 14	**Schipholweg (bushalte N232) te Badhoevedorp**			
	Verkennend bodemonderzoek bushalten N205, N232 en 247	Dura Vermeer Milieu BV	1001/MM/02A14170	18 juli 2014
	BUS Tijdelijk Uitplaatsen	Stantec B.V.	z9760178	31 juli 2020
	Verkennend onderzoek nieuwe / verlegging bushalten N232	Stantec B.V.	M20B0058_205494	11 november 2020
	***Conclusie**: Tijdens het uitgevoerde onderzoek zijn ter hoogte van de onderzochte bushalte in de boven- en ondergrond sporen puin/asfalt waargenomen. Uit de analyseresultaten volgt verder dat er plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan PAK voorkomen in de grond, welke te relateren is aan de asfaltbijmengingen. Verder zijn in de grond en in het grondwater maximaal licht verhoogde waarden aangetoond. De onderzochte bushalte is gesitueerd langs de Schipholweg.* *De HTL-leiding zal middels open ontgraving worden aangelegd op het naburige agrarische perceel. De sporen puin en de sterk verhoogde gehalten aan PAK worden derhalve niet verwacht ter hoogte van de HTL-leiding. Om deze reden wordt een verkennend asbest- en bodemonderzoek niet noodzakelijk geacht.*			

Tabel 2 (vervolg): Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw HTL-leiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 15	**Schipholweg 268 te Badhoevedorp**			
	Verkennend bodemonderzoek Schipholweg 268 te Badhoevedorp	Aveco de Bondt	161658	5 december 2016
	Nader bodemonderzoek (mail met resultaten)	Aveco de Bondt	-	10 mei 2017
	Conclusie: *Uit de onderzoeken volgt dat in de ondergrond voor zink en/of PAK de interventiewaarde wordt overschreden. Vermoedelijk minder dan 25 m_3 grond is sterk verontreinigd (geen goede afperking). In de bovengrond en het grondwater zijn maximaal licht verhoogde waarden gemeten. Zintuiglijk is de grond in meer- of mindere mate puinhoudend. Op basis van de resultaten wordt aanbevolen na te gaan of gegraven wordt binnen het gebied waar sterk verhoogde gehalten aan zink/PAK zijn aangetoond. Indien hier wordt gegraven dient een nader onderzoek naar de omvang te worden uitgevoerd. Voorts dient op basis van de aanwezigheid van puin, voorafgaand aan graafwerkzaamheden, een verkennend asbestonderzoek te worden uitgevoerd.*			
NR. 16	**Schipholweg (sloot Sony) te Badhoevedorp**			
	Verkennend waterbodemonderzoek “sloot Sony” (ten noorden van Schipholweg 275)	Vermeer milieutechniek	93019	23 juni 1993
	Conclusie: *Uit het (sterk verouderde) onderzoek volgt dat de kwaliteit van het slib valt in klasse 3 op basis van PAK. Omdat er geen graafwerkzaamheden zijn voorzien in de sloot wordt een actualiserend waterbodemonderzoek niet noodzakelijk geacht.*			
NR. 17	**Schipholweg 343 te Badhoevedorp**			
	Historisch onderzoek Schipholweg 343	ACP-Milieu	ZZZ3940441	15 april 2004
	Verkennend bodemonderzoek Schipholweg 343 te Badhoevedorp	Antea Group	412640.36	15 december 2016
	Conclusie: *Uit het historisch onderzoek uit 2004 volgde geen verdachte deellocaties die aanleiding gaven tot de uitvoering van een bodemonderzoek. In 2016 is er door Antea een verkennend onderzoek uitgevoerd in het kader van kabel- en leidingwerkzaamheden. Tijdens het onderzoek zijn in de bovengrond sporen baksteen waargenomen. Uit de analyseresultaten volgde dat er geen overschrijdingen van de achtergrond- en/of streefwaarde zijn aangetoond. Op basis van het voorgaand hoeft er geen onderzoek te worden verricht ter hoogte van deze locatie.*			
NR. 18	**Bogen Badhoevedorp (A9)**			
	Verkennend bodemonderzoek	Hunneman Milieu-Advies Raalte	140831_02/lvh/sh	januari 2015
	Conclusie: *Ter hoogte van de voormalige bogen van het knooppunt Badhoevedorp zijn plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond in de bovengrond. Verder zijn in de (plaatselijk) puinhoudende grond en in het grondwater geen verhoogde waarden aangetoond. Analytisch is er geen asbest aangetoond.* *Aangezien de HTL-leiding hier middels een gestuurde boring zal worden aangelegd is er geen onderzoek noodzakelijk. Ook bij eventuele graafwerkzaamheden wordt er geen onderzoek noodzakelijk geacht aangezien de bogen tijdens de reconstructie in 2017 volledig zijn geruimd, hierbij zijn de aangetoonde verontreinigingen vermoedelijk volledig verwijderd.*			

Tabel 2 (vervolg): Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw HTL-leiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 19	**Knooppunt Badhoevedorp (A9)**			
	Verkennend bodemonderzoek op het perceel ten westen van het knooppunt Badhoevedorp (afslag A9/A4)	HB Milieu	1042-VO	13 juni 1995
	Nader bodemonderzoek op het perceel ten westen van het knooppunt Badhoevedorp (afslag A9/A4)	HB Milieu	1042-NO	13 december 1995
	Verkennend bodemonderzoek voormalige A9 te Badhoevedorp Deellocatie 2	Aveco de Bondt	R-AB-289-180397	12 juni 2019
	Verkennend bodemonderzoek voormalige A9 te Badhoevedorp Deellocatie 2 - strook zuid (incl. bos)	Aveco de Bondt	R-AB-359-18039701	4 juli 2019
	Verkennend en aanvullend bodem-onderzoek voormalige A9 te Badhoevedorp Deellocatie 2 - strook noord en groenstrook	Aveco de Bondt	R-AB-366-versie 2-18039701	10 juli 2019
	Conclusie: *Uit de meest recente bodemonderzoeken van Aveco de Bondt uit 2019 volgt dat ter hoogte van de voormalige A9 maximaal licht verhoogde waarden voorkomen in de grond en het grondwater. Op basis van de onderzoeken uit 2019 is er geen aanvullend onderzoek noodzakelijk ter hoogte van de open ontgraving en het in-/uittrede ten behoeve van de HTL-leiding.*			
NR. 102	**Fietspad knooppunt A4-A9**			
	Verkennend bodemonderzoek fietspad knooppunt A4-A9	Sweco	368068	23 oktober 2019
	Conclusie: *Ter hoogte van het geplande in- en uittredepunt zijn een viertal boringen verricht (08 t/m 12). Uit de analyseresultaten volgt dat in de grond en het grondwater maximaal licht verhoogde waarden voorkomen. Op basis van het onderzoek van Sweco is er geen aanvullend onderzoek noodzakelijk ter hoogte van de open ontgraving en het in-/uittredepunt ten behoeve van de HTL-leiding.*			
NR. 20	**Voormalige Oude Haagseweg (Koekoekslaan) te Badhoevedorp**			
	Verkennend onderzoek	Tauw	R3570134.HO2	4 juni 1997
	Verkennend onderzoek	Vermeer Milieutechniek B.V.	980269	18 augustus 1998
	Vooronderzoek projectlocatie 'HOV Westtangent' te Badhoevedorp	Grondslag	32268	14 februari 2020
	Conclusie: *Langs de voormalige Oude Haagseweg (huidige Koekoekslaan) zijn in de grond tot 1,0 m -mv bijmengingen met puin waargenomen. In de grond tot 1,0 m - mv zijn matig tot sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. In het grondwater zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetoond. Aangezien zich twee in-/uittredepunten van gestuurde boringen zich bevinden langs de voormalige Oude Haagseweg dient voorafgaand aan eventuele graafwerkzaamheden eerst een verkennend asbest- en bodemonderzoek te worden verricht.*			

Tabel 2 (vervolg): Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw HTL-leiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 21	**Nieuwe Meerdijk te Badhoevedorp**			
	Indicatief onderzoek milieuhygiënische kwaliteit aanwezige bodemmaterialen in de berm van de Ringdijk Haarlemmermeer (deellocatie A: Nieuwe Meerdijk - Nieuwe Meer)	Omegam	X Z 24220859	19 augustus 1999
	Indicatief bodemonderzoek herinrichting Akerdijk/Nieuwemeerdijk in de Haarlemmermeer	Van Dijk geo- en milieutechniek	950061	9 mei 2008
	***Conclusie**: Uit de voorgaande onderzoeken volgt dat in de grond plaatselijk licht tot matig verhoogde gehalten aan metalen voorkomen. Er is geen onderzoek naar asbest verricht in de puinhoudende bodem. Aangezien de HTL-leiding hier middels een gestuurde boring wordt aangelegd, wordt het uitvoeren van aanvullend grondonderzoek naar asbest en metalen niet noodzakelijk geacht. Indien hier toch graafwerkzaamheden zijn voorzien, zal een verkennend bodem- en asbestonderzoek moeten worden verricht.*			
NR. 22	**Ringvaartdijk te Amsterdam**			
	Verkennend bodemonderzoek, nader bodemonderzoek en asbestonderzoek in de bodem ter plaatse van de Ringvaartdijk Oost te Osdorp	Grontmij Nederland B.V.	GM-0117331	13 november 2013
	Aanvullend bodem- asbest-, asfalt- en funderingsonderzoek Ringvaartdijk (Oost)	Waternet	00.0354-004	24 maart 2014
	***Conclusie**: Uit de voorgaande onderzoeken volgt dat in de grond plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan PAK en/of metalen voorkomen. In de funderingslagen is geen asbest aangetoond. Aangezien de HTL-leiding hier middels een gestuurde boring zal worden aangelegd is er geen onderzoek noodzakelijk. Ook bij eventuele graafwerkzaamheden wordt er geen onderzoek noodzakelijk geacht, ter hoogte van de geplande HTL-leiding zijn maximaal licht verhoogde waarden gemeten.*			
NR. 23	**Oude Haagseweg (ong.) te Amsterdam**			
	Archiefonderzoek Oude Haagseweg	Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied	2810531	6 januari 2017
	***Conclusie**: Uit het uitgevoerde archiefonderzoek van de omgevingsdienst volgt dat er geen verdachte activiteiten en/of bodemverontreinigingen bekend zijn ter hoogte van de geplande HTL-leiding. De leiding zal hier middels een HDD-boring worden aangelegd, onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. Ook bij eventuele graafwerkzaamheden is er geen aanleiding tot het uitvoeren van onderzoek.*			
NR. 24	**Afsluiterschema S-5017 aan de Oude Haagseweg te Amsterdam**			
	Locatie A6 (S-5017); inventariserend onderzoek	Oranjewoud B.V.	934408	1993
	***Conclusie**: Tijdens het uitgevoerde onderzoek in 1993 zijn maximaal licht verhoogde waarden aangetoond in de grond en het grondwater. De HTL-leiding zal hier middels een gestuurde boring worden aangelegd. Mochten er toch graafwerkzaamheden worden verricht nabij het afsluiterschema dient het verouderde rapport te worden geactualiseerd.*			

Tabel 2 (vervolg): Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw HTL-leiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 25	**Afsluiterschema S-5017 aan de Oude Haagseweg te Amsterdam**			
	Verkennend bodemonderzoek afsluiter 01 ter plaatse van het afsluiterschema S-5016 aan de Oude Haagseweg te Sloten	Antea Group	418295	15 november 2017
	***Conclusie**: Tijdens het uitgevoerde onderzoek uit 2017 is een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond in de ondergrond ter hoogte van de afsluiters. Verder zijn tijdens het onderzoek maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. Voor de verhoogde gehalten is geen aanwijsbare bron, het is derhalve niet bekend of er hogere waarden aan PAK voorkomen ter hoogte van het afsluiterschema. De HTL-leiding zal hier middels een gestuurde boring worden aangelegd. Mochten er toch graafwerkzaamheden worden verricht nabij het afsluiterschema zal een aanvullend onderzoek moeten worden verricht om te bepalen of er hogere gehalten aan PAK voorkomen in de (onder)grond.*			
NR. 26	**Oude Haagseweg (fietspad) te Amsterdam**			
	Rapportage milieuhygiënisch asfalt-onderzoek Oude Haagseweg, Amsterdam	CRUX Engineering BV	RA15734a	30 april 2015
	***Conclusie**: Het uitgevoerde onderzoek van CRUX was gericht op de asfaltverharding van het fietspad langs de Oude Haagseweg. De verrichte (asfalt)boringen zijn niet dieper doorgezet dan de onderzijde van de asfaltlaag, de fundering en de onderliggende grond is derhalve onbekend. Uit de analyseresultaten van de onderzochte asfaltkernen komt naar voren dat deze teervrij (< 75 mg/kg d.s. PAK) zijn. De geplande HTL-leiding zal middels een gestuurde boring het fietspad kruisen en een onderzoek naar de fundering van het fietspad wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. Indien er toch graafwerkzaamheden zijn voorzien ter hoogte van het fietspad wordt aanbevolen hier een onderzoek te verricht naar het funderingsmateriaal om te bepalen of deze asbestverdacht is.*			
NR. 27	**Nieuwe Meer te Amsterdam**			
	Oriënterend bodemonderzoek	GCML	onbekend	29 maart 1984
	Oriënterend bodemonderzoek	Hinderwet- en Milieuzaken	onbekend	25 februari 1985
	Verkennend bodemonderzoek Kabel- en leidingtracé ter plaatse van de Riekerweg 40 te Amsterdam	Stantec	M18B0069	19 juni 2018
	Archiefonderzoek Jaagpad, botenhelling	Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied	8883223	5 april 2019
	***Conclusie**: Uit raadpleging van het bodeminformatiesysteem van de omgevingsdienst volgt dat binnen het gebied sterke verontreinigingen met fenol en OCB/PCB (voorheen EOX) zijn aangetoond in de grond en lood en zink in het grondwater. De exacte ligging van de verontreinigingen is niet bekend bij de omgevingsdienst, zoals aangeven in het archiefonderzoek van 2019. Voor de geplande HTL-leiding zijn graafwerkzaamheden (in-/uittredepunten en open ontgraving) voorzien binnen de verontreinigings-contouren, zoals opgenomen in het bodeminformatiesysteem. Op basis van de beschikbare bodeminformatie wordt aanbevolen om een verkennend bodemonderzoek te verrichten ter hoogte van de geplande graafwerkzaamheden.*			
NR. 28	**Riekerpolder te Amsterdam**			
	Historisch onderzoek Riekerpolder	Dienst Milieu en Bouwtoezicht	AM036312143/005	20 juni 2007
	***Conclusie**: Uit het historisch onderzoek blijkt dat op het terrein geen bekende bodembedreigende activiteiten hebben plaats-gevonden. Op het aangrenzende perceel (Anderlechtlaan 250, Amsterdam) is een bodemverontreiniging bekend ter hoogte van de (voormalige) ondergrondse tank. Deze is niet van invloed geweest op de onderhavige locatie en wordt derhalve als onverdacht beschouwd. De HTL-leiding wordt hier aangelegd middels een gestuurde boring en er is derhalve geen onderzoek noodzakelijk. Op basis van het voorgaande is er eveneens geen onderzoek noodzakelijk ter hoogte van de Riekerpolder bij eventuele graafwerk-zaamheden.*			

Tabel 2 (vervolg): Uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouw HTL-leiding (< 30 meter weerzijde leiding)

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 29	**Meet- en regelstation Sloten (A-173), inclusief afsluiterschema's S-337 en S-5115**			
	Inventariserend bodemonderzoek terrein meet- en regelstation van de N.V. Nederlandse Gasunie te Sloten	Grontmij nv	2465.BWT/MvS	november 1991
	Vervolgonderzoek meet- en regelstation Sloten	De Straat Milieu-adviseurs B.V.	B03K0139	15 augustus 2003
	Resultaten bodemonderzoek op en nabij meet- en regelstation Sloten (A-173)	Outline Consultancy B.V.	B10K0206A	3 september 2010
	Conclusie: *Tijdens het meest recente bodemonderzoek uit 2010 zijn in de grond en het grondwater maximaal licht verhoogde waarden aangetoond. Gezien de ouderdom van het onderzoek en de waargenomen puinhoudende grondlagen op het terrein van het meet- en regelstation, dient een (actualiserend) bodem- en asbestonderzoek te worden verricht.*			

3.3 MOBIELE GRONDWATERVERONTREINIGINGEN

De aanleg van de geplande HTL-leiding zal vermoedelijk gepaard gaan met bemaling om de in-/uittrede punten en de open ontgravingen droog te houden. Ten behoeve van de mogelijke bemaling tijdens de aanlegfase is binnen 230 meter aan weerzijde van de leiding gekeken naar de aanwezigheid van mobiele grondwaterverontreinigingen.

Binnen het beschouwde gebied zijn geen grondwaterverontreinigingen aangetroffen welke mogelijk kunnen worden aangetrokken tijdens bemaling. De relevante locaties zijn in de onderstaande tabel opgenomen, voor een overzicht van alle geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 3: Relevante mobiele verontreinigingen binnen 230 meter van de geplande HTL-leiding

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 27	**Afsluiterschema S-293 nabij de IJweg te Boesingheliede**			
	Oriënterend bodemonderzoek	GCML	onbekend	29 maart 1984
	Oriënterend bodemonderzoek	Hinderwet- en Milieuzaken	onbekend	25 februari 1985
	Verkennend bodemonderzoek Kabel- en leidingtracé ter plaatse van de Riekerweg 40 te Amsterdam	Stantec	M18B0069	19 juni 2018
	Archiefonderzoek Jaagpad, botenhelling	Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied	8883223	5 april 2019
	Conclusie: *Nabij een gepland in-/uittredepunt en open ontgraving zijn bij voorgaande bodemonderzoeken (1984/1985) sterk verhoogde concentraties lood en zink aangetoond waarvan de oorzaak niet bekend is. Bij eventuele bronnering dient hier rekening mee te worden gehouden.*			

Tabel 3 (vervolg): Relevante mobiele verontreinigingen binnen 230 meter van de geplande HTL-leiding

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 30	**Sloterweg 258 te Badhoevedorp**			
	Saneringsplan	Lexmond milieu adviezen B.V.	98.17070/JHA	december 1998
	Evaluatierapport bodemsanering / amovering voormalig tankstation Sloterweg 258 te Badhoevedorp	CSO	2213	18 maart 2002
	Nazorgplan Sloterweg 258 te Badhoevedorp	CSO	02.1792/RP	13 december 2002
	Rapportage grondwaterbemonstering Sloterweg 258 Badhoevedorp	CSO	14M4008	14 oktober 2014
	Conclusie: *Tijdens de grondwatermonitoring in 2014 is gebleken dat in het grondwater nog een sterk verhoogde concentratie benzeen, een matig verhoogde concentratie xylenen en licht verhoogde concentraties ethylbenzeen, tolueen, naftaleen en minerale olie voorkomen. De locatie is op circa 250 meter afstand gelegen van het dichtstbijzijnde in-/uittredepunt en/of open ontgraving.*			
NR. 31	**Sloterweg 239 te Badhoevedorp**			
	Rapportage milieutechnisch onderzoek rioolvervanging Badhoevedorp	Witteveen+Bos	HLMM134-1/strg/023	14 september 2007
	Nader bodemonderzoek 'Keplerstraat / Sloterweg 239' te Badhoevedorp	Terrascan	T.11.6233	22 april 2011
	Grondwatermonitoring 'Keplerstraat 2, 2a en 4' te Badhoevedorp	Terrascan	T.11.6208	23 mei 2011
	Evaluatie rioleringswerkzaamheden Keplerstraat te Badhoevedorp	Terrascan	T.11.6208/r	10 juni 2011
	Verkenning saneringsmogelijkheden bodemverontreiniging 'Keplerstraat / Sloterweg 239'	Terrascan	T.11.6233/bs	16 september 2011
	Saneringsplan bodemverontreiniging 'Keplerstraat / Sloterweg 239' te Badhoevedorp	Terrascan	T.12.6745	8 januari 2013
	Sanerings evaluatie Keplerstraat / Sloterweg 239 te Badhoevedorp	Grondslag	19374	30 mei 2016
	Conclusie: *Er is in het grondwater een stabiele restverontreiniging met minerale olie en naftaleen (> I) aanwezig. Er is geconcludeerd dat de saneringsdoelstelling is behaald en alleen passieve nazorg (registratie) benodigd is. De locatie is op circa 315 meter afstand gelegen van het dichtstbijzijnde in-/uittredepunt en/of open ontgraving.*			
NR. 32	**Voormalige zandwinput / stortplaats De Nieuwe Meer te Badhoevedorp (Golfbaan The International)**			
	Monitoring grond- en oppervlaktewater rondom vml. zandwinput De Nieuwe Meer	Tauw	R001-4368074CEH-nij-V01-NL	2 december 2004
	Conclusie: *In het freatisch grondwater komen (sterk) verhoogde concentraties chloride, sulfaat, stikstof, PAK en zink voor als gevolg van het dempen van de voormalige zandwinput met stortmateriaal. Er worden eveneens verhoogde concentraties arseen, aromaten en overige zware metalen gemeten die niet direct verband houden met de voormalige zandwinput en mogelijk een natuurlijke oorsprong hebben. De voormalige zandwinput is op circa 150 meter afstand gelegen van het dichtstbijzijnde in-/uit-tredepunt en/of open ontgraving.*			

3.4 HISTORISCHE EN RECENTE INFORMATIE

Uit raadpleging van www.topotijdreis.nl volgt dat het gebied vanaf 1951 in ontwikkeling is. Voor die tijd was veel van de aanwezige lintbebouwing al aanwezig. Vanaf 1969 is knooppunt Badhoevedorp zichtbaar en knooppunt Raasdorp is vanaf 2008 zichtbaar. Door de jaren heen zijn kleine slootjes (greppels) gedempt dan wel aangelegd. De gedempte watergangen zijn vermoedelijk gedempt met gebiedseigen grond en zijn niet verdacht op het voorkomen van een bodemverontreiniging. Uit raadpleging van het historische kaartmateriaal zijn geen bijzonderheden waargenomen die aanleiding geven tot het uitvoeren van bodemonderzoek.

Ophogingen en dempingen
In opdracht van de gemeente Amsterdam zijn twee grootschalige onderzoeken verricht naar gedempte watergangen en ophogingen binnen de gemeente. Hiertoe zijn een aantal kaarten opgesteld waar de resultaten van het onderzoek visueel zijn weergegeven. Voor opgehoogde gebieden en dempingen geldt geen specifieke onderzoeksplicht anders dan is beschreven in de NEN 5725:2017.

Ter hoogte van het leidingdeel wat zal worden aangelegd binnen de gemeente Amsterdam zijn een drietal ophogingen bekend, te weten:
1. Oude Haagseweg, opgehoogd in 1930 - 1944, mogelijk verontreinigd.
2. Zuidelijke berm Oude Haagseweg, opgehoogd in 1945 - 1959, niet verontreinigd.
3. Zuidelijke berm Oude Haagseweg, opgehoogd in 1959 - 1969, niet verontreinigd.

Uit raadpleging van stukken van de omgevingsdienst (archiefonderzoeken) blijkt dat tijdens de ophogingen in de periode 1930 - 1944 mogelijk verontreinigd materiaal is toegepast. Tijdens latere ophogingen (1945 - 1969) werd meestal gebruik gemaakt van niet-verontreinigd ophoogmateriaal. Wel zijn (puinhoudende) ophogingen na 1945 verdacht op het voorkomen van asbest in de grond.

3.5 BODEMKWALITEITSKAART

In bijlage 5 zijn de toepassing-, ontgravings- en PFAS-kaarten opgenomen met daarop de ligging van de geplande HTL-leiding. In de onderstaande alinea's wordt het bodembeleid van de betreffende gemeenten beschreven.

Algemene parameters
De HTL-leiding zal worden aangelegd binnen het beheersgebied van de gemeenten Haarlemmermeer, Amstelveen en Amsterdam. De bodemkwaliteitskaarten van deze gemeenten zijn recent geactualiseerd (medio 2019 / 2020) door Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

De bodemkwaliteitskaarten zijn digitaal te raadplegen op de site van de omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (https://gisviewer.odnzkg.nl/?@Bodemkwaliteitskaart). Uit raadpleging van de digitale kaarten volgt dat de leiding wordt aangelegd door een gebied met een wisselende bodemkwaliteit.

Het leidingdeel wat binnen de gemeente Amsterdam zal worden aangelegd is gelegen in een gebied waar de toplaag, de diepe laag en het originele maaiveld (0,0 - 2,0 m -mv) naar verwachting voldoen aan de achtergrondwaarde.

PFAS
Door de omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied is in 2020 een bodemkwaliteitskaart voor PFAS vastgesteld voor alle aangesloten gemeenten. Deze bodemkwaliteitskaart is een aanvulling op de ''reguliere'' bodemkwaliteitskaart en is digitaal inzichtelijk (https://gisviewer.odnzkg.nl/index.php?@PFAS).

De gemeenten Amsterdam, Amstelveen en Haarlemmermeer hebben vergelijkbaar bodembeleid opgesteld met betrekking tot PFAS in de grond.

Onderzoek naar PFAS in de grond is enkel nodig indien er een reële verdenking is voor het aantreffen van PFAS in de grond (zoals toepassing van PFAS-houdend blusschuim) of als er nabij de locatie een (significant) verhoogd gehalte aan PFAS is vastgesteld.

Uit raadpleging van de bodemkwaliteitskaart voor PFAS volgt dat de HTL-leiding zal worden aangelegd binnen een gebied waar gemiddeld licht verhoogde concentraties PFAS zijn aangetoond in de boven- en/of ondergrond (max. 0,8 µg/kg d.s.). Er zijn verder langs het tracé, zover bekend, geen puntbronnen aanwezig (geweest) voor PFAS. Onderzoek naar PFAS wordt derhalve niet noodzakelijk geacht, ook bij grondverzet is dit niet van toepassing.

4 CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Uit het vooronderzoek volgt dat op de volgende locatie(s) een onderzoek dient te worden uitgevoerd. De locatie is in de onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 4: Conclusies vooronderzoek

NR.	LOCATIE	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKS-STRATEGIE	TOELICHTING
	ONDERZOEK NOODZAKELIJK BIJ GRAAFWERKZAAMHEDEN			
	RTL-koppelleiding			
3	Voormalig afsluiterschema S-6472	Bodem (NEN 5740) Asbest (NEN 5707)	VEP	Tijdens een voorgaand bodemonderzoek (2015) is een sterk puinhoudende laag waargenomen in de ondergrond. Indien de afsluiters nog aanwezig zijn wordt aanbevolen om hier een actualiserend onderzoek te verrichten.
-	Gehele leidingtracé tussen GOS W-301 en AF-6472	Bodem (NEN 5740) Asbest (NEN 5707)	VED-HE-L	Aangezien ter hoogte van zowel het GOS als het voormalige afsluiterschema sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en/of PAK en puinbijmengingen zijn aangetoond, wordt aanbevolen het gehele leidingtracé tussen het GOS en het afsluiterschema te onderzoeken.
	HTL-leiding			
4	Afsluiterschema S-293	Bodem (NEN 5740)	VEP	Het onderzoek is afkomstig uit 2011 en is hiermee verouderd. Het onderzoek dient te worden geactualiseerd.
11	Voormalige stortplaats "Broekhoven" aan de Sloterweg te Badhoevedorp	Asbest (NEN 5707)	VED-HE	Tijdens eerder uitgevoerde bodem-onderzoeken in de voormalige stortplaats is asbest aangetroffen op het maaiveld. Er kan niet worden uitgesloten dat er asbest aanwezig is in de grond.
20	Voormalige Oude Haagseweg (Koekoekslaan) te Badhoevedorp	Bodem (NEN 5740) Asbest (NEN 5707)	VED-HE	De puinhoudende grond langs de voormalige Oude Haagseweg is tot 1,0 m -mv plaatselijk sterk verontreinigd met PAK.
29	Meet- en regelstation Sloten (A-173), inclusief afsluiter-schema's S-337 en S-5115	Bodem (NEN 5740) Asbest (NEN 5707)	VED-HE	Gezien de ouderdom van het onderzoek en puinhoudende lagen, dient een (actualiserend) bodem- en asbestonderzoek te worden verricht.

TOELICHTING TABEL

6 : Onderzoeknummer waar aanvullend onderzoek is aanbevolen.
BKK : Onderzoek noodzakelijk op basis van het bodembeleid of bodemkwaliteitskaart van de gemeente.
HIST : Onderzoek noodzakelijk van historische informatie.

Tabel 4 (vervolg): Conclusies vooronderzoek

NR.	LOCATIE	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKS-STRATEGIE	TOELICHTING
	ONDERZOEK NOODZAKELIJK BIJ (AANVULLENDE) GRAAFWERKZAAMHEDEN			
	HTL-leiding			
10	Sloterweg (Fietspad) te Badhoevedorp	Asbest (NEN 5707)	VED-HE	Ter hoogte van het fietspad zijn in de grond tot 0,6 m -mv puinbijmengingen waargenomen.
12	Sloterweg (A9) te Badhoevedorp	Asbest (NEN 5707)	VED-HE	In de bermen van de Sloterweg zijn plaatselijk puinbijmengingen waargenomen welke aanleiding geven tot de uitvoering van een asbestonderzoek.
13	Sloterweg 260 te Badhoevedorp	Bodem (NEN 5740) Asbest (NEN 5707)	VED-HE	Tijdens de onderzoeken in 1994/2005 zijn puinhoudende lagen waargenomen in de bovengrond. Tevens is in de bovengrond een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond waarnaar geen aanvullend onderzoek is verricht.
15	Schipholweg 268 te Badhoevedorp	Bodem (NTA 5755) Asbest (NEN 5707)	VED-HE	Tijdens voorgaande onderzoeken is een sterke verontreiniging met zink en/of PAK aangetoond welke niet is afgeperkt. Tevens zijn puinhoudende grondlagen waargenomen.
20	Voormalige Oude Haagseweg (Koekoekslaan) te Badhoevedorp	Bodem (NEN 5740) Asbest (NEN 5707)	VED-HE	De puinhoudende grond langs de voormalige Oude Haagseweg is tot 1,0 m -mv plaatselijk sterk verontreinigd met PAK.
21	Nieuwe Meerdijk te Badhoevedorp	Bodem (NEN 5740) Asbest (NEN 5740)	VED-HE	Uit de voorgaande onderzoeken volgt dat in de grond plaatselijk licht tot matig verhoogde gehalten aan metalen voorkomen. Er is geen onderzoek naar asbest verricht in de puin-houdende bodem.
24	Afsluiterschema S-5017	Bodem (NEN 5740)	VEP	Het onderzoek is afkomstig uit 1993 en is hiermee verouderd. Het onderzoek dient te worden geactualiseerd.
25	Afsluiterschema S-5016	Bodem (NEN 5740 / NTA 5755)	VEP	In 2017 is een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond in de ondergrond ter hoogte van de afsluiters welke niet is afgeperkt.
27	Nieuwe Meer te Amsterdam	Bodem (NEN 5740)	VED-HE	De graafwerkzaamheden zijn voorzien binnen de verontreinigingscontouren van een sterke grondverontreiniging met fenol en OCB/PCB (voorheen EOX).

TOELICHTING TABEL

6 : Onderzoek nummer waar aanvullend onderzoek is aanbevolen.
BKK : Onderzoek noodzakelijk op basis van het bodembeleid of bodemkwaliteitskaart van de gemeente.
HIST : Onderzoek noodzakelijk van historische informatie.

Terreininspectie
Zodra de scope beter bekend is dient middels een terreininspectie te worden nagegaan of er graafwerkzaamheden onder wegen en/of puinpaden plaatsvinden, dit omdat onder wegen mogelijk sprake is van voor de aanwezigheid van asbest verdacht puinhoudende grondlagen. Hetzelfde geldt voor werkzaamheden in mogelijk aanwezige dammen.

Gedempte watergangen
Binnen het werkgebied zijn mogelijk gedempte watergangen aanwezig. Het betreft hier kleine sloten (greppels) waar op voorhand geen verontreiniging wordt verwacht. Wel dient bij de werkzaamheden bij het aantreffen van bodemvreemd materiaal in de bodem mogelijk een bodem- en/of asbestonderzoek te worden verricht.

PFAS
Op basis van de beleidsregels van de gemeenten Amsterdam, Amstelveen en Haarlemmermeer is geen onderzoek naar PFAS benodigd. De HTL- en RTL-leidingen zullen worden aangelegd in een gebied waar geen puntbronnen bekend zijn. Ook zijn in de directe omgeving van de geplande leidingen geen (significant) verhoogde concentraties aan PFAS vastgesteld.

OVERZICHT BIJLAGE(N)

Bijlage 1
- Regionale ligging van de leidingen

Bijlage 2
- Situatieschetsen met bevindingen bureaustudie

Bijlage 3
- Geraadpleegde bronnen (mobiele grondwaterverontreinigingen)

Bijlage 4
- Bodemkwaliteitskaarten RTL-koppelleiding

Bijlage 5
- Bodemkwaliteitskaarten HTL-leiding

BIJLAGE

1 REGIONALE LIGGING VAN DE LEIDINGEN



LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding
- Gepland tracé aan te leggen RTL-leiding

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Regionale ligging met geplande leidingen

Kaartblad(en)*:
25C, 25D en 25G

Project:
Bureaustudie aanleg HTL-leiding en RTL-leiding te Amsterdam

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	1	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A3
		Schaal:	1:25.000

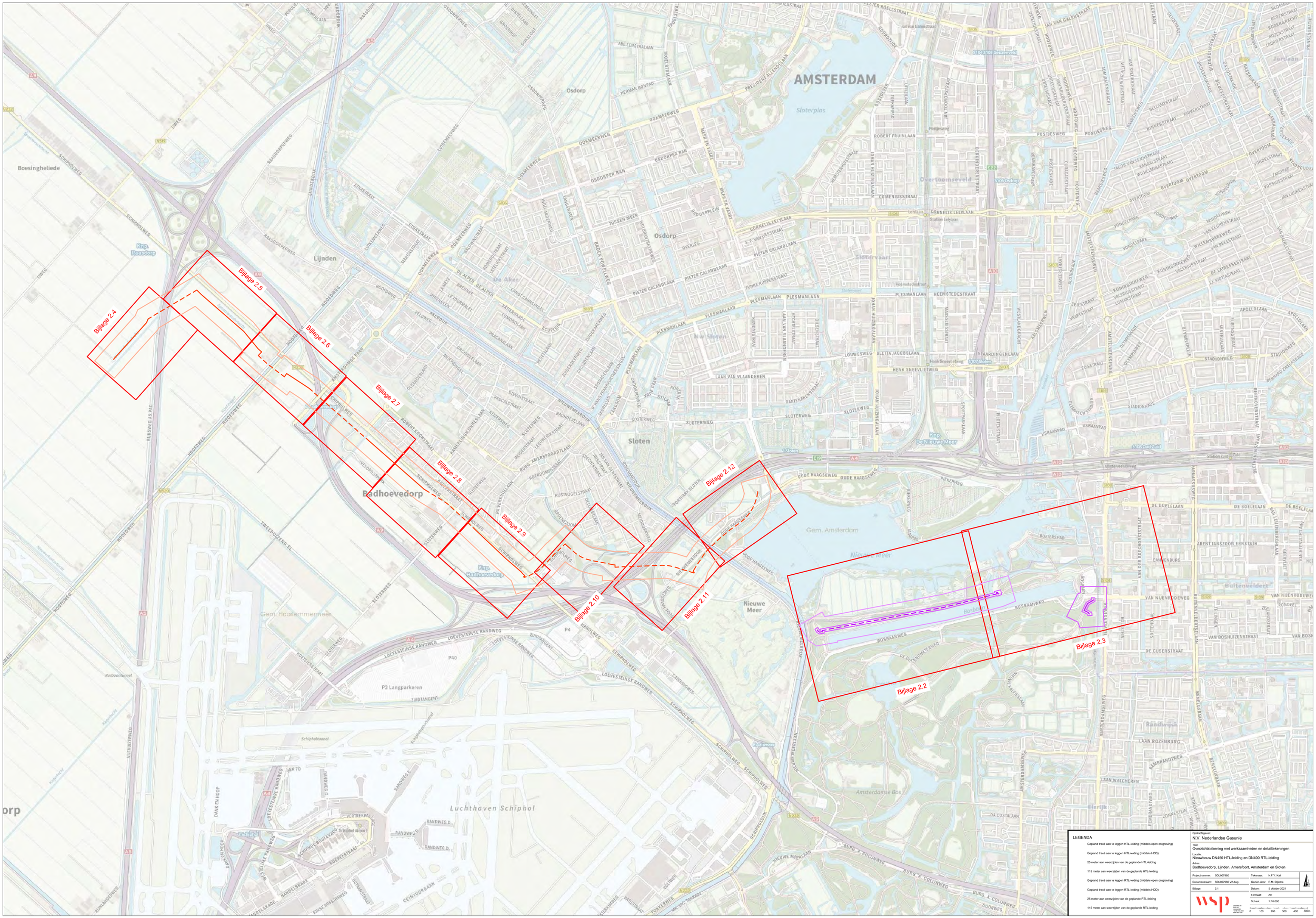
wsp
Orionweg 28
8938 AH
Leeuwarden
+3188 910 2000
www.wsp.com

0 250 500 750 1.000 1.250m

* Betreft kaartbladen van TOP25raster afkomstig van www.pdok.nl

BIJLAGE

2 SITUATIESCHETSEN MET BEVINDINGEN BUREAU-STUDIE



LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerszijden van de geplande HTL-leiding
- 115 meter aan weerszijden van de geplande HTL-leiding
- Gepland tracé aan te leggen RTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen RTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerszijden van de geplande RTL-leiding
- 115 meter aan weerszijden van de geplande RTL-leiding

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Overzichtstekening met werkzaamheden en detailtekeningen

Locatie:
Nieuwbouw DN450 HTL-leiding en DN400 RTL-leiding

Adres:
Badhoevedorp, Lijnden, Amersfoort, Amsterdam en Sloten

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.1	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A0
		Schaal:	1:10.000

0 100 200 300 400 500m

Onderzoek nr. 1

INTREDEPUNT
GESTUURDE BORING

LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen RTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen RTL-leiding (middels HDD)
- 30 meter aan weerzijden van de geplande RTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande RTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Bestaande gasleiding
- Bestaande gasleiding (niet in bedrijf)

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie

Locatie:
Nieuwbouw DN400 RTL-leiding langs Amsterdamse Bosbaan

Adres:
Bosbaanweg te Amersfoort

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.2	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1: 2.000

Onderweg 28
9500 AH
Hoogeveen
+0168 370 2600
www.wsp.com

0 20 40 60 80 100m

UITREDEPUNT
GESTUURDE BORING

Onderzoek nr. 33

Aanbevolen onderzoek
nr. -

Onderzoek nr. 3

Onderzoek nr. 2

Teerhoudend asfalt
(Indien teerhoudend asfalt zal vrijkomen, wordt geadviseerd dit aan te bieden bij een daartoe erkende verwerker.')

Onderzoek nr. 101
(Betreft een grootschalig onderzoek, alleen het relevante deel van het onderzoek is hier aangegeven)

LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen RTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen RTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerzijden van de geplande RTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande RTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Bestaande gasleiding
- Bestaande gasleiding (niet in bedrijf)

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie

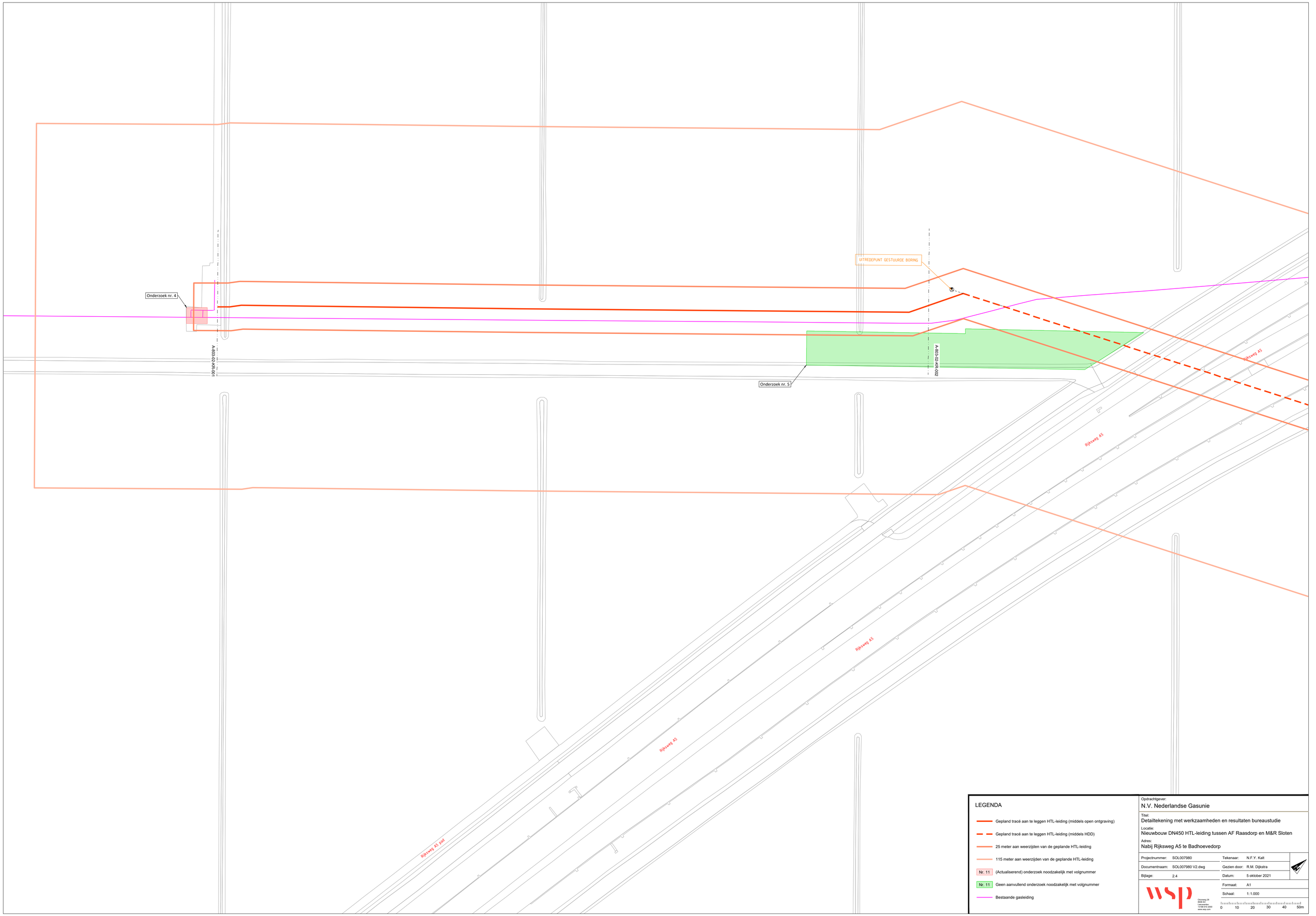
Locatie:
Nieuwbouw DN400 RTL-leiding langs Amsterdamse Bosbaan

Adres:
Bosbaanweg te Amersfoort

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.3	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1: 2.000

Onderweg 25
9500 AH
Hoogeveen
+0598 670 2600
www.wsp.com

0 20 40 60 80 100m



LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Bestaande gasleiding

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie

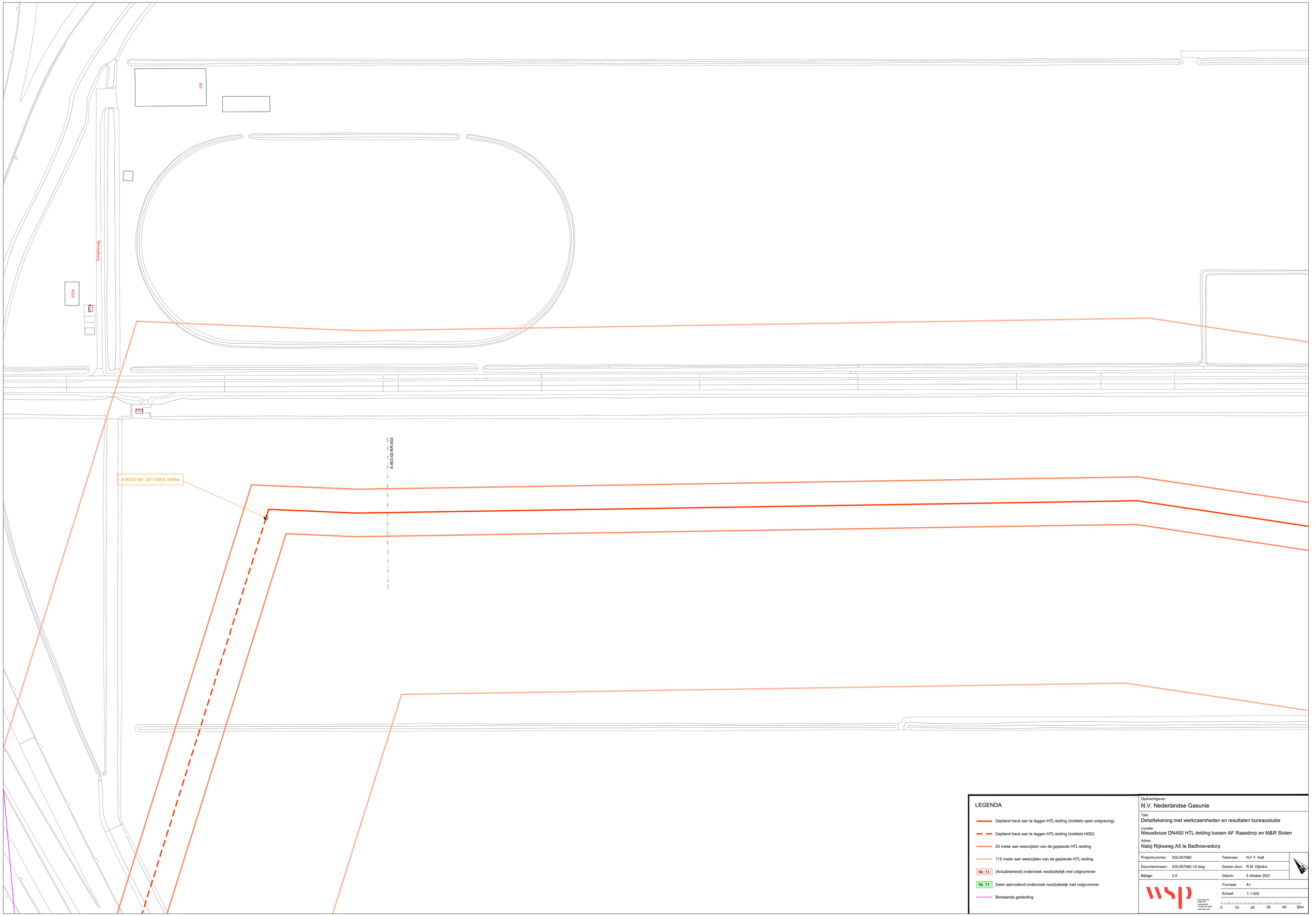
Locatie:
Nieuwbouw DN450 HTL-leiding tussen AF Raasdorp en M&R Sloten

Adres:
Nabij Rijksweg A5 te Badhoevedorp

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.4	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1: 1.000

Orionweg 28
2030 AH
Haarlem
+3188 915 2000
www.wsp.com

0 10 20 30 40 50m



LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Bestaande gasleiding

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie

Locatie:
Nieuwbouw DN450 HTL-leiding tussen AF Raasdorp en M&R Sloten

Adres:
Nabij Rijksweg A5 te Badhoevedorp

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.5	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1:1.000

Dromenweg 28
9532 WT
Lelystad
Postbus 610 2000
www.wsp.com

0 10 20 30 40 50m

Onderzoek nr. 38

Onderzoek nr. 39

Onderzoek nr. 7

Onderzoek nr. 37

Onderzoek nr. 36

Onderzoek nr. 6

Onderzoek nr. 7

Onderzoek nr. 8

INTREDEPUNT GESTUURDE BORING

UITDEPUNT GESTUURDE BORING

INTREDEPUNT GESTUURDE BORING

A-803-02-KR-004

A-803-02-KR-005

Hoofdweg

Hoofdweg

Hoofdweg

109

113

115

117

119-121

121

641

643

645

647

649

651

653

655

123

125

127

129

131-133

131

133

134

136

136A

138

140

144

145

149

151

152

LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Bestaande gasleiding

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie

Locatie:
Nieuwbouw DN450 HTL-leiding tussen AF Raasdorp en M&R Sloten

Adres:
Hoofdweg te Lijnden

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.6	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1: 1.000

Ohmweg 28
8938 AM
Leeuwarden
+3158 815 2000
www.wsp.com

0 10 20 30 40 50m

Onderzoek nr. 40

Onderzoeken nrs. 7 en 8

Onderzoek nr. 9

Onderzoek nr. 9

Onderzoek nr. 11

A-803-02-MR-006

UITTREDEPUNT GESTUURDE BORING

Amsterdamse Baan

Schipholweg

Prins Willem-Alexanderlaan

Prins Maurtslaan

Prins Floristaan

Prins Pieter-Christiaanhof

Prinsenhof

Prins Constantijnlaan

Prins Clauslaan

's Gravesandestraat

LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Bestaande gasleiding

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie

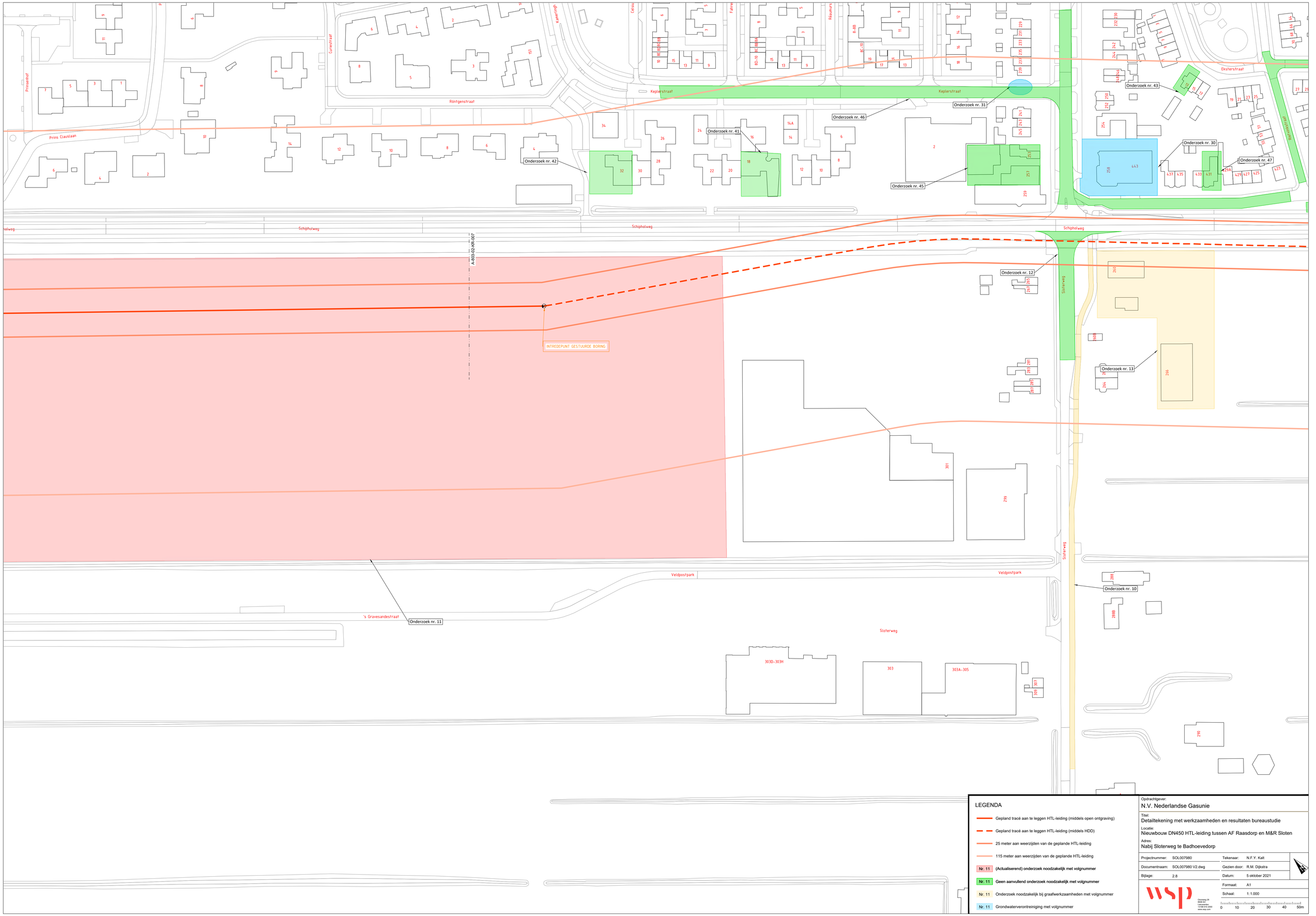
Locatie:
Nieuwbouw DN450 HTL-leiding tussen AF Raasdorp en M&R Sloten

Adres:
Nabij Schipholweg te Badhoevedorp

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.7	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1:1.000

Daalseplein 101
3511 SV Utrecht
Postbus 8520
3503 RM Utrecht
T +31 (0)30 2565 000
www.wsp.com

0 10 20 30 40 50m



LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Onderzoek noodzakelijk bij graafwerkzaamheden met volgnummer
- Nr. 11 Grondwaterverontreiniging met volgnummer

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie

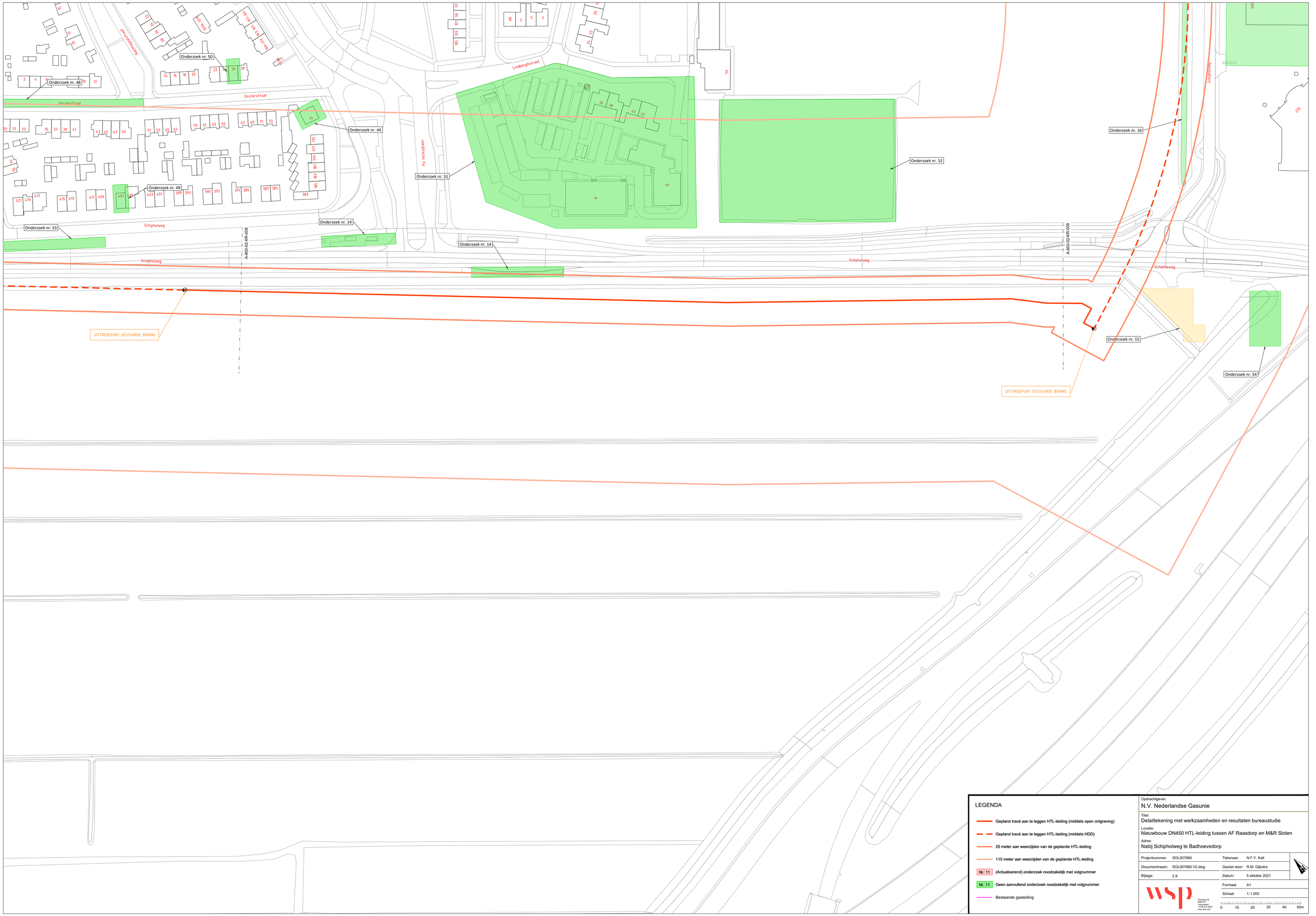
Locatie:
Nieuwbouw DN450 HTL-leiding tussen AF Raasdorp en M&R Sloten

Adres:
Nabij Sloterweg te Badhoevedorp

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.8	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1:1.000

Oranjewg 28
3439 MH
Nieuwegein
+3188 910 2000
www.wsp.com

0 10 20 30 40 50m



LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Bestaande gasleiding

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie


Locatie:
Nieuwbouw DN450 HTL-leiding tussen AF Raasdorp en M&R Sloten

Adres:
Nabij Schipholweg te Badhoevedorp

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.9	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1:1.000

Daalseplein 101
3511 SV Utrecht
Postbus 8520
3503 RM Utrecht
T +31 (0)30 2565 000
www.wsp.com

0 10 20 30 40 50m



LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie

Locatie:
Nieuwbouw DN450 HTL-leiding tussen AF Raasdorp en M&R Sloten

Adres:
Nabij Schipholweg te Badhoevedorp

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.10	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1: 1.000

Orionweg 28
8938 AH
Leeuwarden
+3188 910 2000
www.wsp.com

0 10 20 30 40 50m

Rijksweg A4

Onderzoeken nrs. 18/19/102

Onderzoek nr. 21

Onderzoek nr. 20

Onderzoek nr. 32
(betreft een groot oppervlakte, de specifieke onderzoeken zijn circa 100 meter ten oosten verricht)

Zuidtangent

Oude Haagseweg

A-803-02-KR-012

Kiekebaksteen

Zuiderspeer

200

INTREDEPUNT GESTUURDE BORING

UITTREDEPUNT GESTUURDE BORING

198 201 202 203 204 205 206 207 208 209 212 213 216 219 220 222 225 226 231 233 234 235 236 237 240 241

LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Onderzoek noodzakelijk bij graafwerkzaamheden met volgnummer
- Nr. 11 Grondwaterverontreiniging met volgnummer

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie

Locatie:
Nieuwbouw DN450 HTL-leiding tussen AF Raasdorp en M&R Sloten

Adres:
Nabij Rijksweg A4 te Badhoevedorp

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.11	Datum:	5 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1:1.000

Ontwerp 28
3439 LT
Nieuwegein
+3188 970 2000
www.wsp.com

0 10 20 30 40 50m

Nieuwe Haagseweg

Nieuwe Haagseweg

Nieuwe Haagseweg

Onderzoek nr. 58

Onderzoek nr. 59

Onderzoek nr. 29

Onderzoek nr. 22

INTREDEPUNT
GESTUURDE BORING

Onderzoek nr. 57

Onderzoek nr. 21

Oude Haagseweg

Oude Haagseweg

Onderzoek nr. 28

Onderzoek nr. 27

Onderzoek nr. 24

Onderzoek nr. 25

Onderzoek nr. 60

A-803-GG-KR3-013

Anton Schieperspad

Onderzoek nr. 23

Onderzoek nr. 21

Onderzoek nr. 27

LEGENDA

- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels open ontgraving)
- Gepland tracé aan te leggen HTL-leiding (middels HDD)
- 25 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- 115 meter aan weerzijden van de geplande HTL-leiding
- Nr. 11 (Actualiserend) onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Geen aanvullend onderzoek noodzakelijk met volgnummer
- Nr. 11 Onderzoek noodzakelijk bij graafwerkzaamheden met volgnummer
- Nr. 11 Grondwaterverontreiniging met volgnummer

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Detailtekening met werkzaamheden en resultaten bureaustudie

Locatie:
Nieuwbouw DN450 HTL-leiding tussen AF Raasdorp en M&R Sloten

Adres:
Oude Haagseweg te Amsterdam

Projectnummer:	SOL007980	Tekenaar:	N.F.Y. Kalt
Documentnaam:	SOL007980 V2.dwg	Gezien door:	R.M. Dijkstra
Bijlage:	2.12	Datum:	6 oktober 2021
		Formaat:	A1
		Schaal:	1:1.000

Claverweg 28
8938 AH
Leeuwarden
+3158 910 2000
www.wsp.com

0 10 20 30 40 50m

BIJLAGE

3 GERAADPLEEGDE BRONNEN (MOBIELE GRONDWATER-VERONTREINIGINGEN)

*Niet relevante bodemonderzoeken nieuwbouw **RTL-leiding** (< 230 meter)*

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 33	**Bosbaan 2 te Amstelveen (botenloods)**			
	Uitkomsten onderzoek olietanks aan Bosbaan te Amstelveen	Omegam	11097165	22 februari 1999
	Aanvullend bodemonderzoek op het terrein nabij de Bosbaan te Amstelveen	Omegam	24012895	12 augustus 1999
	Bodemonderzoek op een drietal verdachte locaties in het entreegebied van het Amsterdamse Bos	Omegam	24015323	20 augustus 1999
	Aanvullend bodemonderzoek in het Amsterdamse Bos te Amstelveen	Omegam	1104006	6 december 2000
	Opzet sanering botenloods Amsterdamse Bos	Ingenieursbureau Amsterdam	124788	3 mei 2001
	Afperkend bodemonderzoek t.p.v. de botenloods in het Amsterdamse Bos te Amstelveen	Omegam	1107436	6 augustus 2001
	Saneringsplan terrein botenhuis aan de Bosbaan te Amstelveen	Ingenieursbureau Amsterdam	124788	13 september 2001
	Evaluatie sanering botenloods Amsterdamse bos	Ingenieursbureau Amsterdam	125295	18 september 2002
	Beschikking sanering botenloods Amsterdamse Bos	Provincie Noord-Holland	NH/0362/00117	14 november 2002
	Beschikking (beoordeling) resultaten monitoringsronde 2005	Provincie Noord-Holland	NH/0362/00117	4 augustus 2005
	Beschikking Bosbaan 2 te Amstelveen	Provincie Noord-Holland	NH/0362/00117	11 oktober 2007
NR. 34	**Bosbaan e.o. te Amstelveen**			
	Historisch onderzoek bodemonderzoek en kwelonderzoek Bosbaan e.o.	Ingenieursbureau Amsterdam	200788.01	november 1996
NR. 35	**Amsterdamse Bos te Amstelveen**			
	Verkennend bodemonderzoek EVZ Amsterdamse Bos	Wareco	BJ07 RAP20141016	16 oktober 2014
	Aanvullend bodemonderzoek EVZ Amsterdamse Bos	Wareco	BJ07B RAP20150126	20 april 2016
	Bodemonderzoek en toelichting saneringswerkzaamheden Amsterdamse Bos, V579, 817 te Amstelveen	Lawijn advies & management	16.2949-A1	30 januari 2017

*Niet relevante bodemonderzoeken nieuwbouw **HTL-leiding** (< 230 meter)*

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 36	**Hoofdweg 127/129 te Lijnden**			
	Verkennend bodemonderzoek Hoofdweg Westzijde 127 te Lijnden	Tjaden	96.356/RDO	22 januari 1997
	Historisch onderzoek Hoofdweg 129 Oostzijde te Lijnden	ACP-Milieu	ZZZ3942141	15 april 2004
NR. 37	**Hoofdweg 134-136 te Lijnden**			
	Verkennend bodemonderzoek Hoofdweg 134-136 te Lijnden	Terrascan	95.0808	december 1995
NR. 38	**Schipholweg (ong.) te Badhoevedorp**			
	Verkennend bodemonderzoek bouwlocatie Hoofdweg 12 te Lijnden	Terrascan	02.2982	13 augustus 2002
	Nader bodemonderzoek bouwlocatie Hoofdweg 12 te Lijnden	Terrascan	03.3508	27 februari 2004
	Evaluatierapport bodemsanering Hoofdweg 132 te Lijnden	Terrascan	T.04.3663	31 maart 2004
	Bodemonderzoek Hoofdweg 132 te Lijnden	Terrascan	T.04.3923	Januari 2005
NR. 39	**Schipholweg (ong.) te Badhoevedorp**			
	Rapport milieuhygiënisch bodemonderzoek A9, tussen knooppunt Badhoevedorp-Raasdorp, Schipholweg en Sloterweg	Witteveen+Bos	RW1664-142-75	26 oktober 2010
NR. 40	**Bertelliterrein te Lijnden**			
	Bodemonderzoek PFOS/PFOA Bertelliterrein te Lijnden	Grondslag	25702	26 januari 2018
NR. 41	**Kepplerstraat 18 te Badhoevedorp**			
	Verkennend bodemonderzoek Kepplerstraat 18 te Badhoevedorp	Grondslag	4677	1 september 1999
NR. 42	**Kepplerstraat 32 te Badhoevedorp**			
	Verkennend bodemonderzoek Keplerstraat 32 te Badhoevedorp	Terrascan	00.2106	1 april 2000
NR. 43	**Eksterstraat 13 te Badhoevedorp**			
	Historisch onderzoek Eksterstraat 13 te Badhoevedorp	Gemeente Haarlemmermeer	NZ039407346	maart 2004
NR. 44	**Eksterstraat 75 te Badhoevedorp**			
	Historisch onderzoek Eksterstraat 75 te Badhoevedorp	Gemeente Haarlemmermeer	3941727	augustus 2003

*Niet relevante bodemonderzoeken nieuwbouw **HTL-leiding** (< 230 meter)*

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 45	**SLOTERWEG 257 TE BADHOEVEDORP**			
	Verkennend bodemonderzoek Sloterweg 257 te Badhoevedorp	Terrascan	00.2271	30 oktober 2000
	Verkennend bodemonderzoek Bouwlocatie Sloterweg 257 te Badhoevedorp	Terrascan	00.2272	30 november 2000
	Nader bodemonderzoek Bouwlocatie Sloterweg 257 te Badhoevedorp	Terrascan	01.2401	1 mei 2001
	Historisch onderzoek Sloterweg 257 te Badhoevedorp	Grondslag	12603	31 augustus 2007
NR. 46	**Rioolvervanging Badhoevedorp**			
	Rapportage Milieutechnisch onderzoek rioolvervanging Badhoevedorp	Witteveen+Bos	HLMM134-1/strg/ 023	14 september 2007
	Rapportage in situ partijkeuring vervanging riolering Badhoevedorp Noord	Witteveen+Bos	HLMM134-1/strg/ 077	2 april 2009
	Verkennend bodemonderzoek Sloterweg 237 te Badhoevedorp	Antea Group	414340.65	15 mei 2017
NR. 47	**Schipholweg 407 te Badhoevedorp**			
	Rapportage Schipholweg 407 te Badhoevedorp	IDDS	06108228/WG/rap1	25 oktober 2006
NR. 48	**Kamerlingh Onneslaan 1 te Badhoevedorp**			
	Verkennend onderzoek Kamerlingh Onneslaan / Pa Verkyllaan te Badhoevedorp	HB adviesbureau	4936-A1	11 juli 2005
NR. 49	**Schipholweg 431 te Badhoevedorp**			
	Historisch onderzoek Schipholweg 431 te Badhoevedorp	De Straat	3941952	10 april 2001
NR. 50	**Eksterstraat 26 te Badhoevedorp**			
	Historisch onderzoek Eksterstraat 26 te Badhoevedorp	ACP-Milieu	3940462	15 april 2004

*Niet relevante bodemonderzoeken nieuwbouw **HTL-leiding** (< 230 meter)*

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 51	**Lindberghstraat 34 te Badhoevedorp**			
	Verkennend onderzoek Lindberghstraat 34 te Badhoevedorp	M.T.E. Bodemsanering	0042023/fb	17 oktober 2000
	Briefrapport Lindberghstraat 34 te Badhoevedorp	Milieu Techniek Eemland	25D08.1	29 augustus 2001
	Briefrapport Lindberghstraat 34 te Badhoevedorp	Acorius Advies	032200/ab	27 mei 2003
	Aanvullend rapport Lindberghstraat 34 te Badhoevedorp	Acorius Advies	0408009/hb	17 februari 2004
	Verkennend onderzoek Lindberghstraat 34 te Badhoevedorp	Hunnenman Milieu-Advies Raalte	2010880/dh/sh	april 2011
	Verkennend onderzoek Lindberghstraat 34 te Badhoevedorp	Grondslag	29658	12 oktober 2018
	Nader onderzoek Lindberghstraat 34 te Badhoevedorp	Terrascan B.V.	T.18.9988	29 januari 2019
	BUS Saneringsplan	Terrascan B.V.	z8823964	22 februari 2019
	Sanerings evaluatie Lindberghstraat 34 te Badhoevedorp	Terrascan B.V.	z8989655	24 mei 2019
NR. 52	**Lindberghstraat 50 (sportcomplex) te Badhoevedorp**			
	Partijkeuring grond, Sportcomplex Schuilhoeve te Badhoevedorp	Grontmij	141040-41945	2 april 2003
NR. 53	**Schipholweg (bergbezinkbassin) te Badhoevedorp**			
	Partijkeuring grond, in-situ bergbezinkbassin Schipholweg te Badhoevedorp	Grondslag	16373	16 juni 2006
	Rapportage in-situ partijkeuring gepland bergbezinkbassin aan de Schipholweg te Badhoevedorp	Witteveen+Bos	HLMM134-1/strg/ 021	28 juni 2007

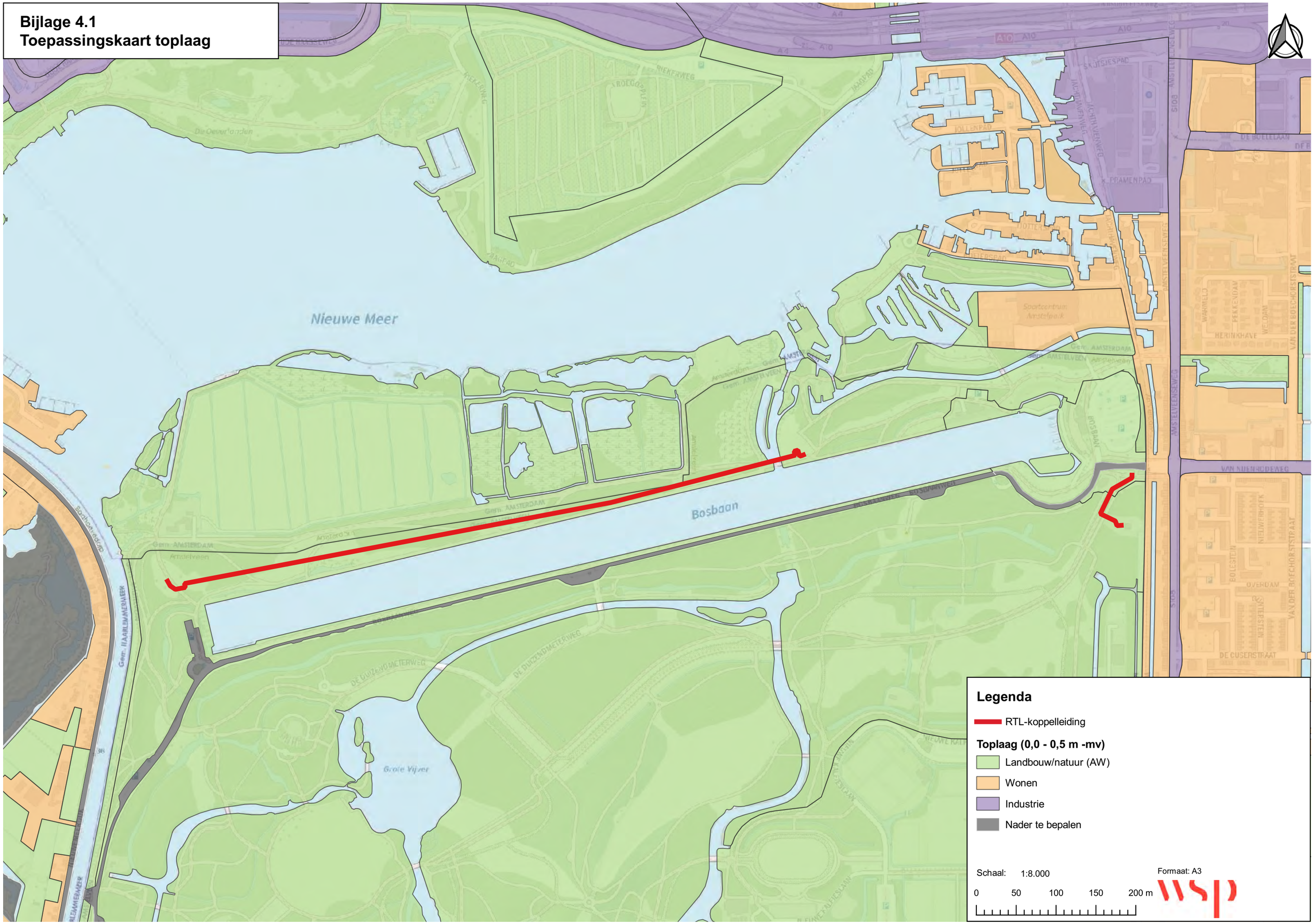
*Niet relevante bodemonderzoeken nieuwbouw **HTL-leiding** (< 230 meter)*

	SOORT ONDERZOEK	ONDERZOEKSBUREAU	KENMERK	DATUM
NR. 54	**Schipholweg 270 te Badhoevedorp**			
	Oriënterend bodemonderzoek Schipholweg 270 te Badhoevedorp	Syncera De Straat	B03G0185.RO138	21 juli 2004
	Resultaten eindsituatieonderzoek Schipholweg 270 te Badhoevedorp	De Ruiter Boringen en Bemalingen	AVA/BB140677/3350812	29 april 2014
NR. 55	**Schipholweg 275 te Badhoevedorp**			
	Verkennend bodemonderzoek Schipholweg 275 te Badhoevedorp	Aeres Milieu	AM15181	13 januari 2016
	Afperkend bodemonderzoek Schipholweg 275, Badhoevedorp	Aeres Milieu	AM16035	25 februari 2016
	Plan van aanpak bodemsanering Schipholweg 275 te Badhoevedorp	Aeres Milieu	AM16035-1	21 maart 2016
NR. 56	**Schipholweg 307-309 te Badhoevedorp**			
	Nulsituatieonderzoek Schipholweg 307-309	Royal Haskoning	9M1913/R0002/HjK/LKa	18 juni 2006
	Verkennend bodemonderzoek Schipholweg 307-309	Ingenieursbureau BCC	NC7030132/347F	13 december 2007
NR. 57	**Afsluiterschema S-5110 aan de Oude Haagseweg te Amsterdam**			
	Locatie A22 (S-5110); inventariserend onderzoek	Oranjewoud B.V.	934114	1993
NR. 58	**Oude Haagseweg 50 te Amsterdam**			
	Indicatief onderzoek Oude Haagseweg 50	Tauw	3738469	29 april 1999
	Verkennend onderzoek BOOT Oude Haagseweg 50	Linge Milieu	12-2079	18 mei 2012
	Nulsituatie onderzoek Oude Haagseweg 50	Linge Milieu	13-2055	25 april 2013
NR. 59	**Anderlechtlaan 250 te Amsterdam**			
	Verkennend onderzoek Anderlechtlaan 250	Tauw	4809391	18 november 2011
	Nader onderzoek Anderlechtlaan 250	Tauw	L001-4830696PZI-lhl-V01-NL	17 januari 2012
NR. 60	**Oude Haagseweg (ong.) te Amsterdam**			
	Rapport milieuhygiënisch (water)bodem- en verhardingsonderzoek 'Oude Haagseweg', Amsterdam	CRUX Engineering BV	RA19769a3	19 december 2019

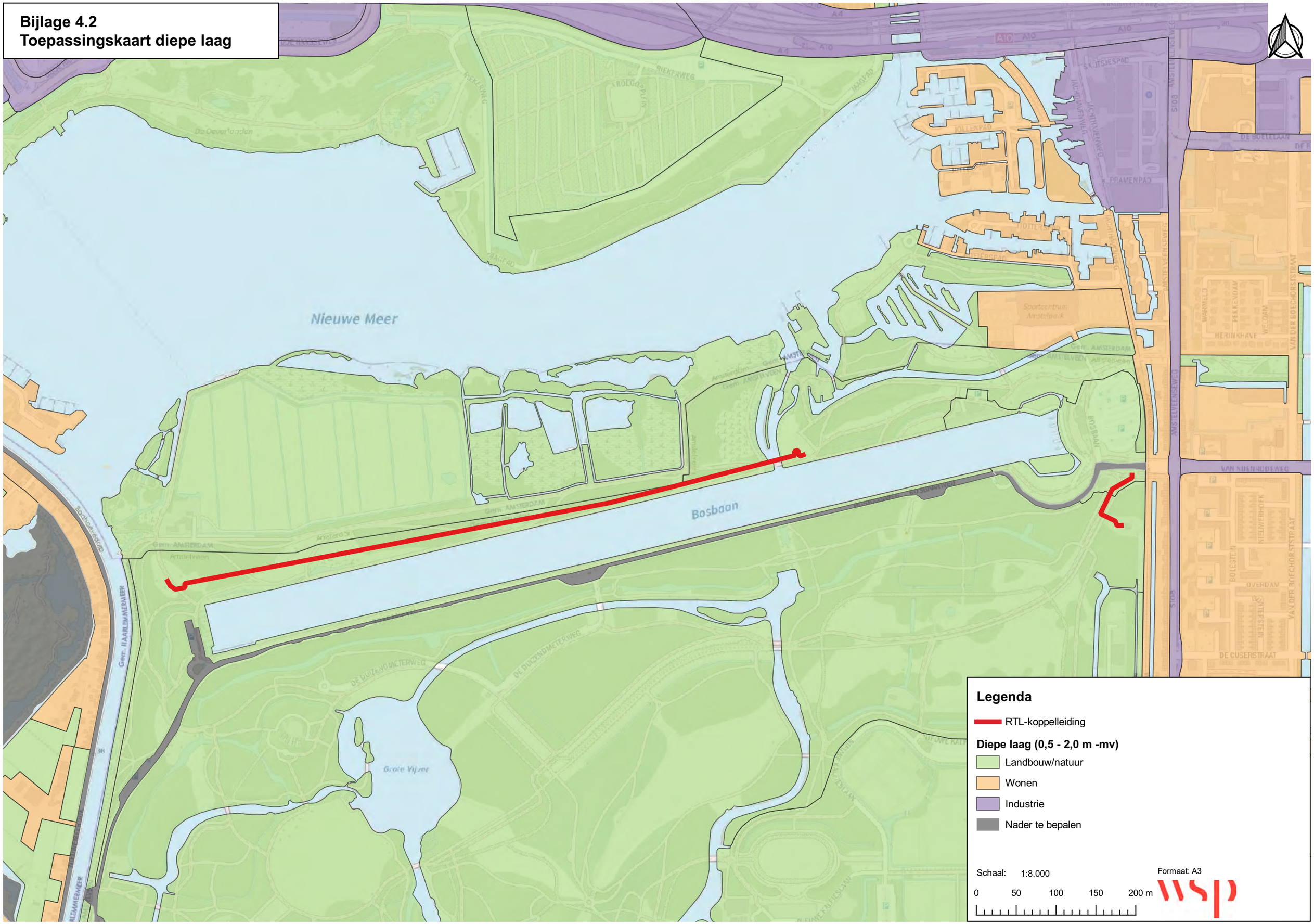
BIJLAGE

4 BODEMKWALITEITS-KAARTEN RTL-KOPPEL-LEIDING

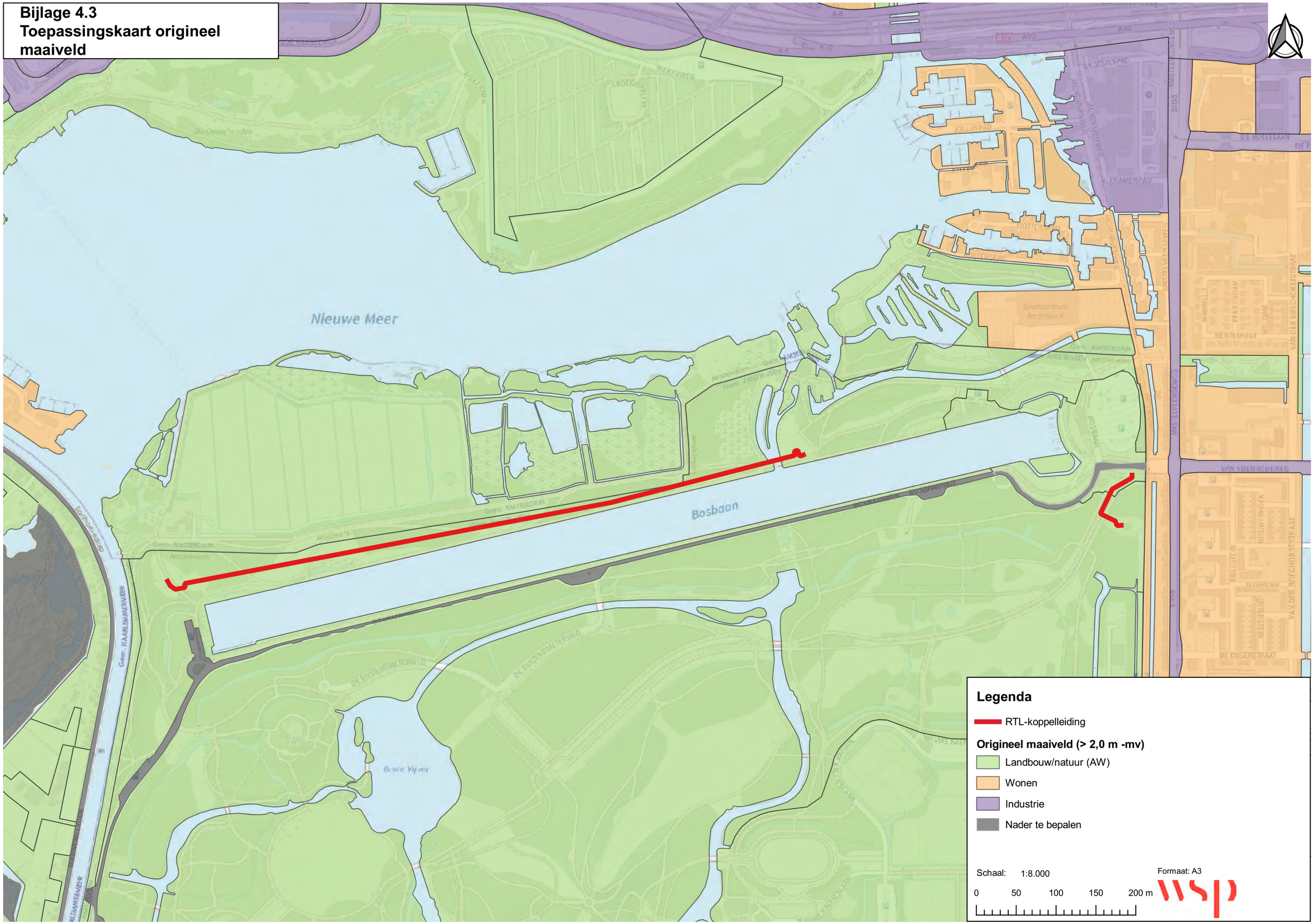
Bijlage 4.1
Toepassingskaart toplaag



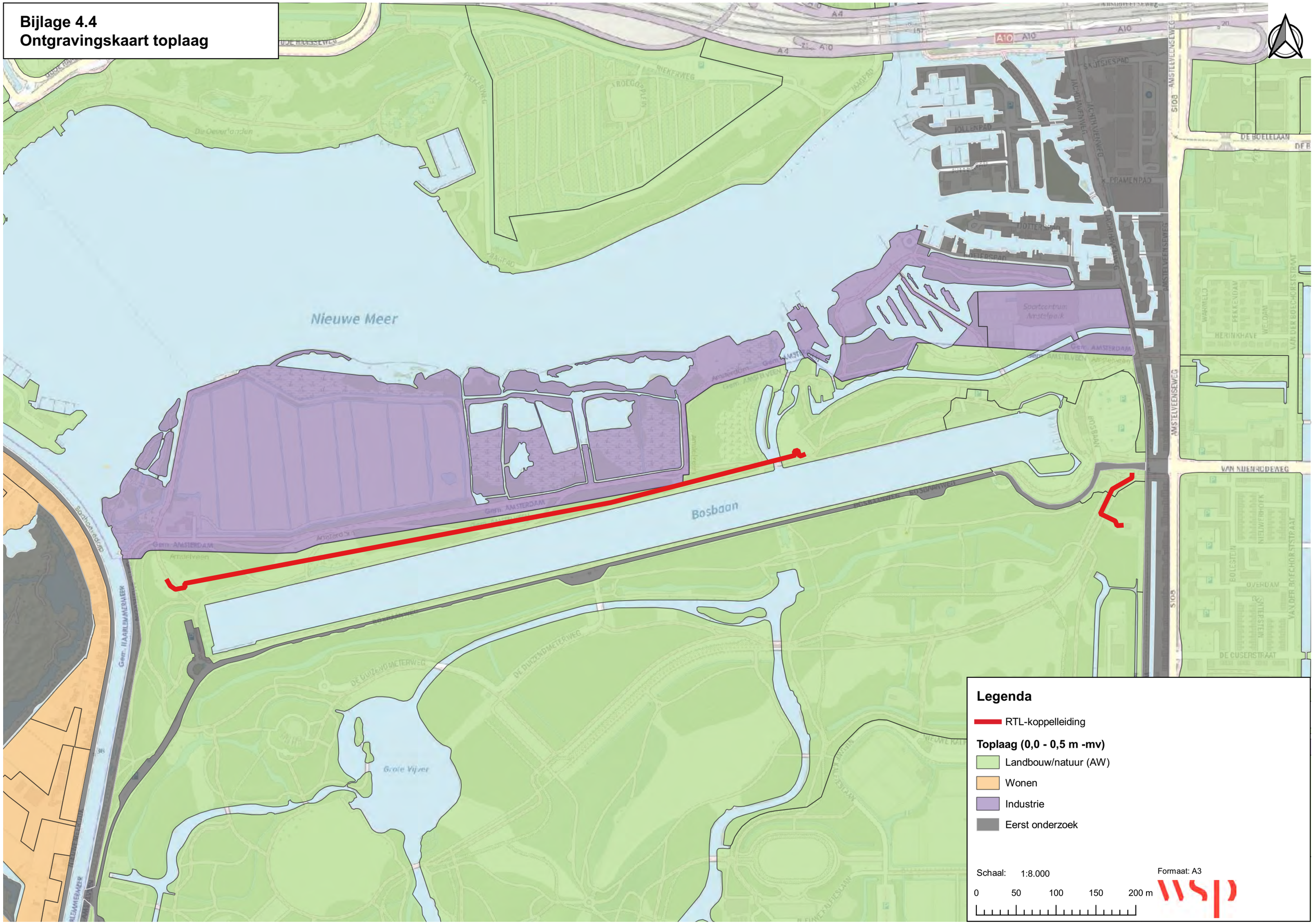
Bijlage 4.2
Toepassingskaart diepe laag



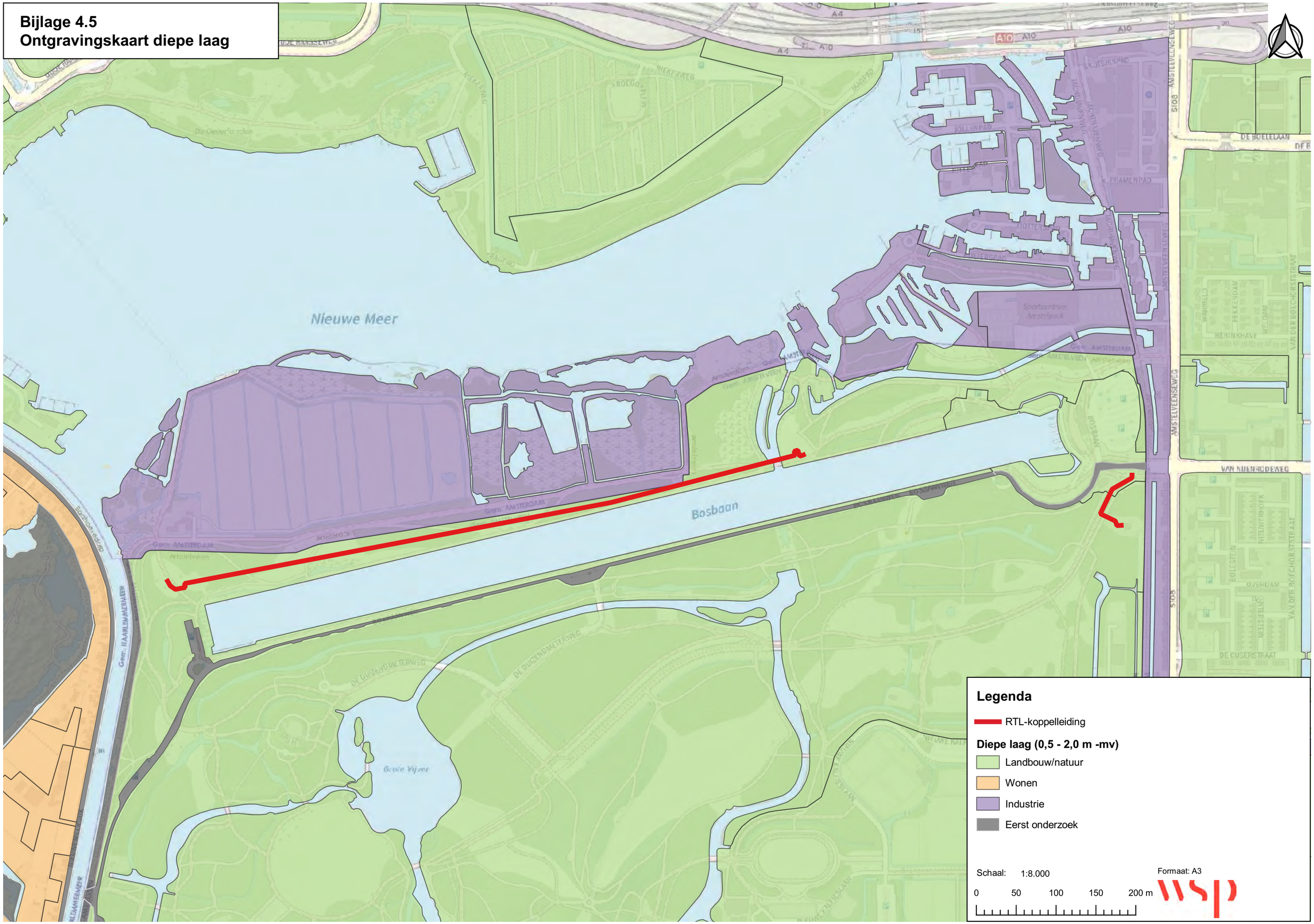
Bijlage 4.3
Toepassingskaart origineel maaiveld



Bijlage 4.4
Ontgravingskaart toplaag



Bijlage 4.5
Ontgravingskaart diepe laag



Legenda

- RTL-koppelleiding

Diepe laag (0,5 - 2,0 m -mv)

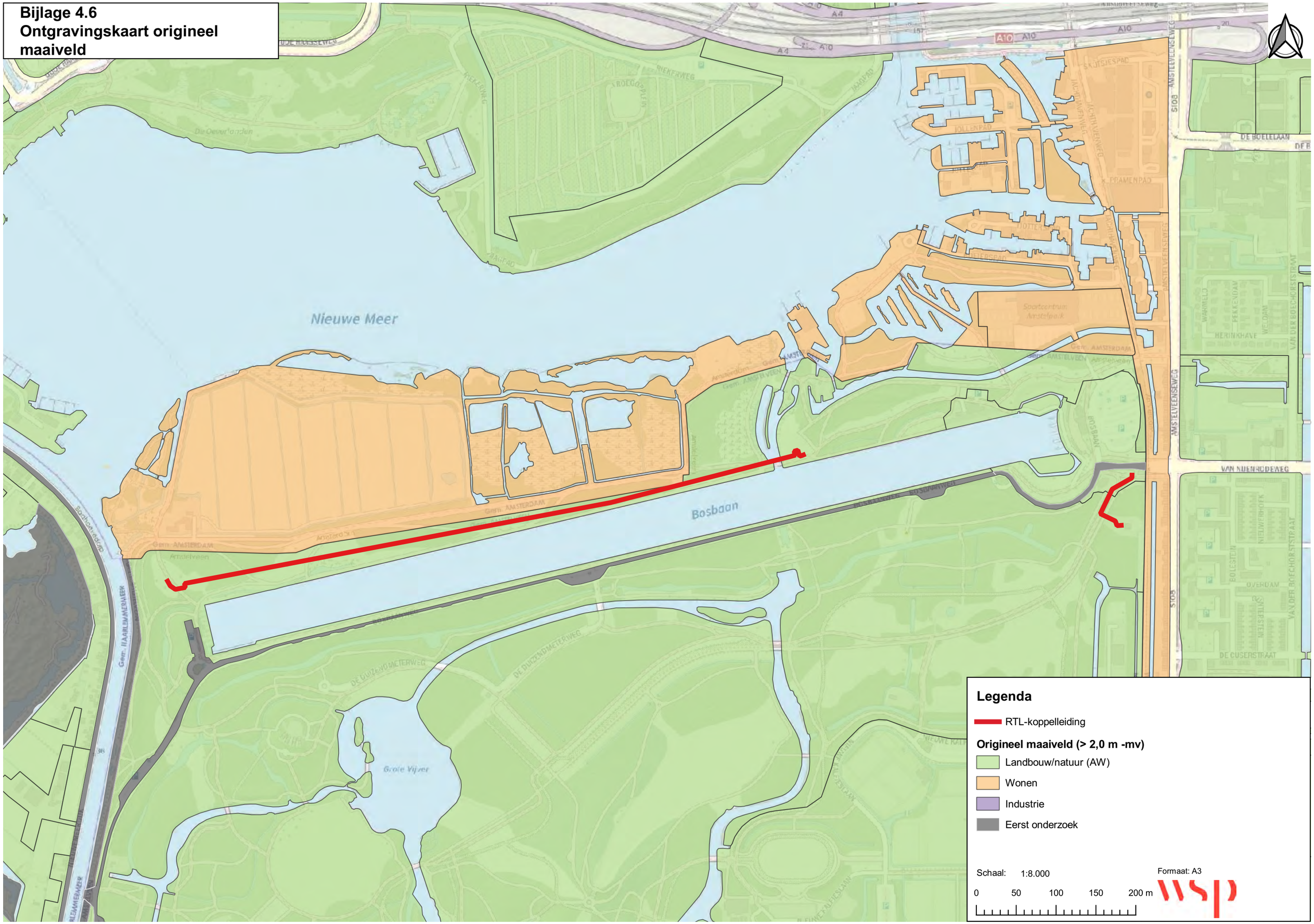
- Landbouw/natuur
- Wonen
- Industrie
- Eerst onderzoek

Schaal: 1:8.000

Formaat: A3

0 50 100 150 200 m

Bijlage 4.6
Ontgravingskaart origineel maaiveld



Legenda

- RTL-koppelleiding

Origineel maaiveld (> 2,0 m -mv)

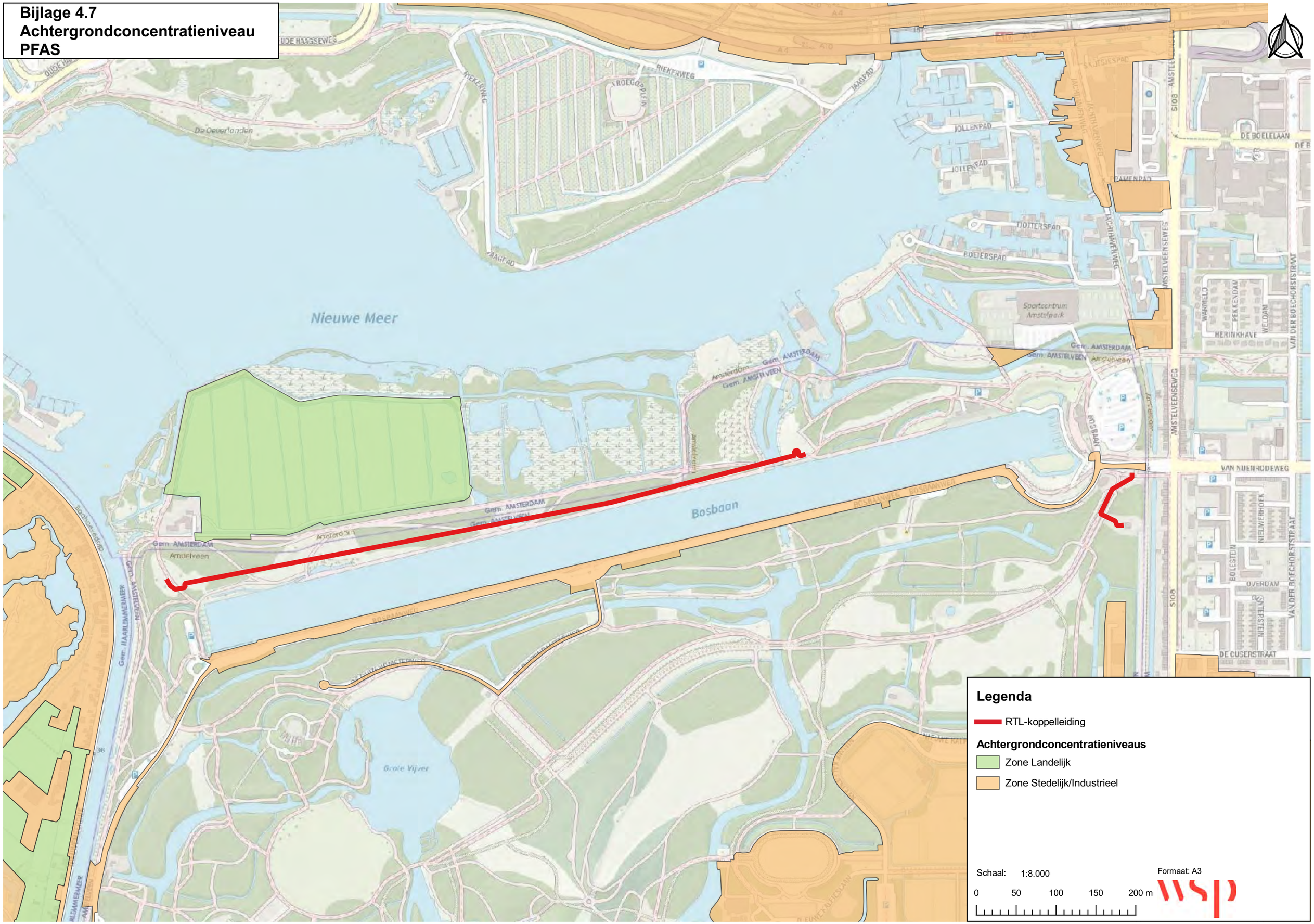
- Landbouw/natuur (AW)
- Wonen
- Industrie
- Eerst onderzoek

Schaal: 1:8.000

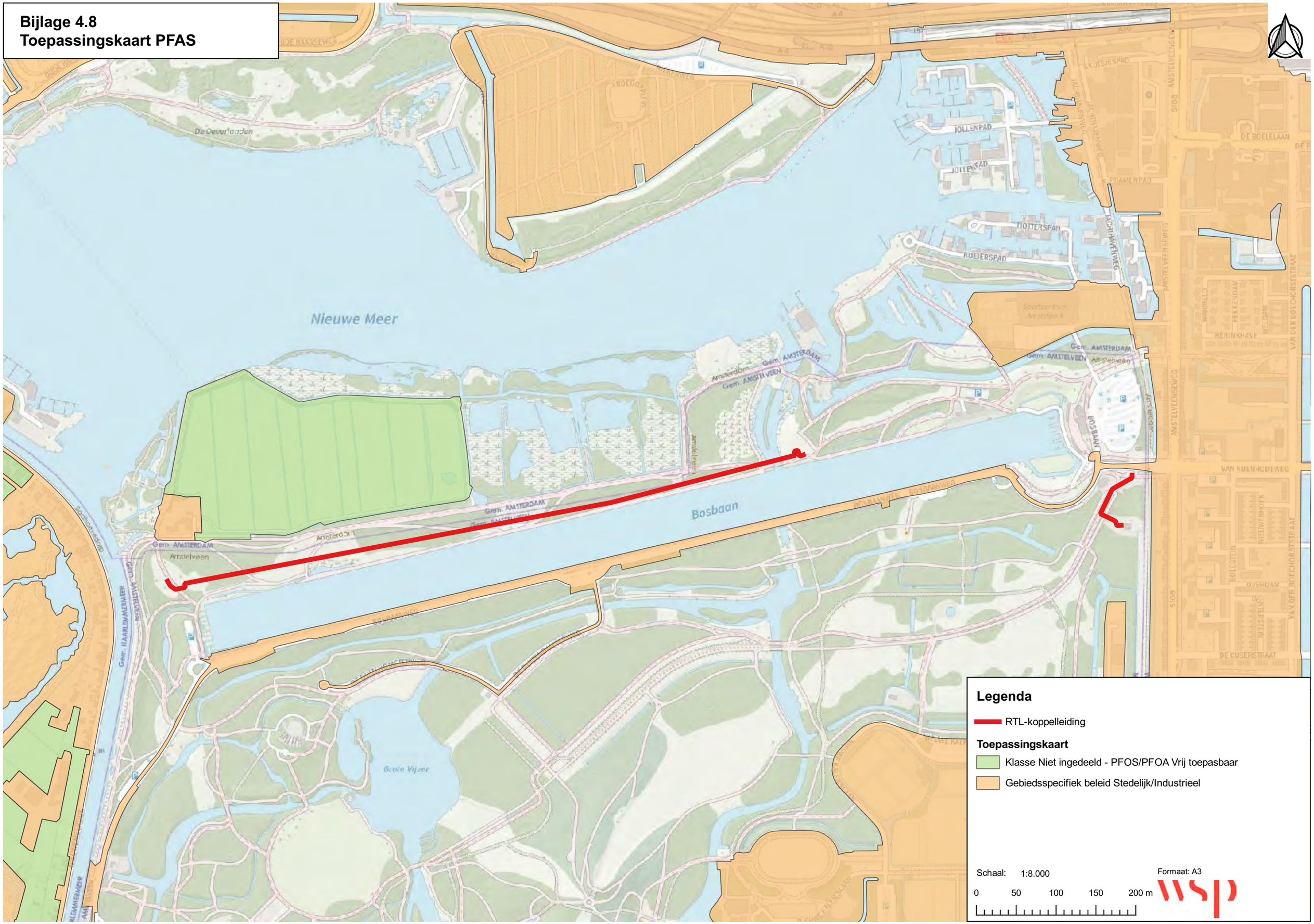
Formaat: A3

0 50 100 150 200 m

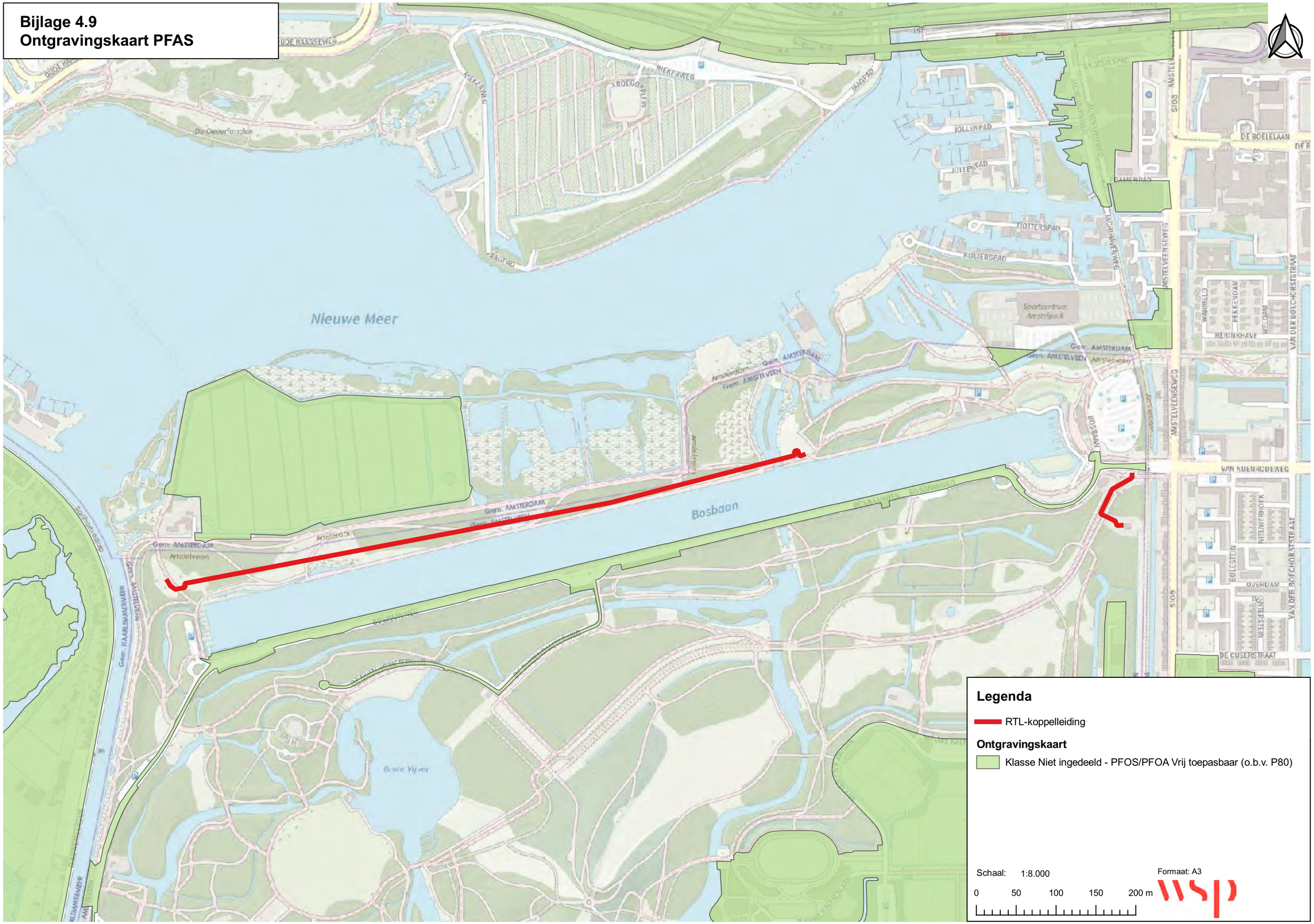
Bijlage 4.7
Achtergrondconcentratieniveau PFAS



Bijlage 4.8
Toepassingskaart PFAS



Bijlage 4.9
Ontgravingskaart PFAS



Legenda

RTL-koppelleiding

Ontgravingskaart

Klasse Niet ingedeeld - PFOS/PFOA Vrij toepasbaar (o.b.v. P80)

Schaal: 1:8.000

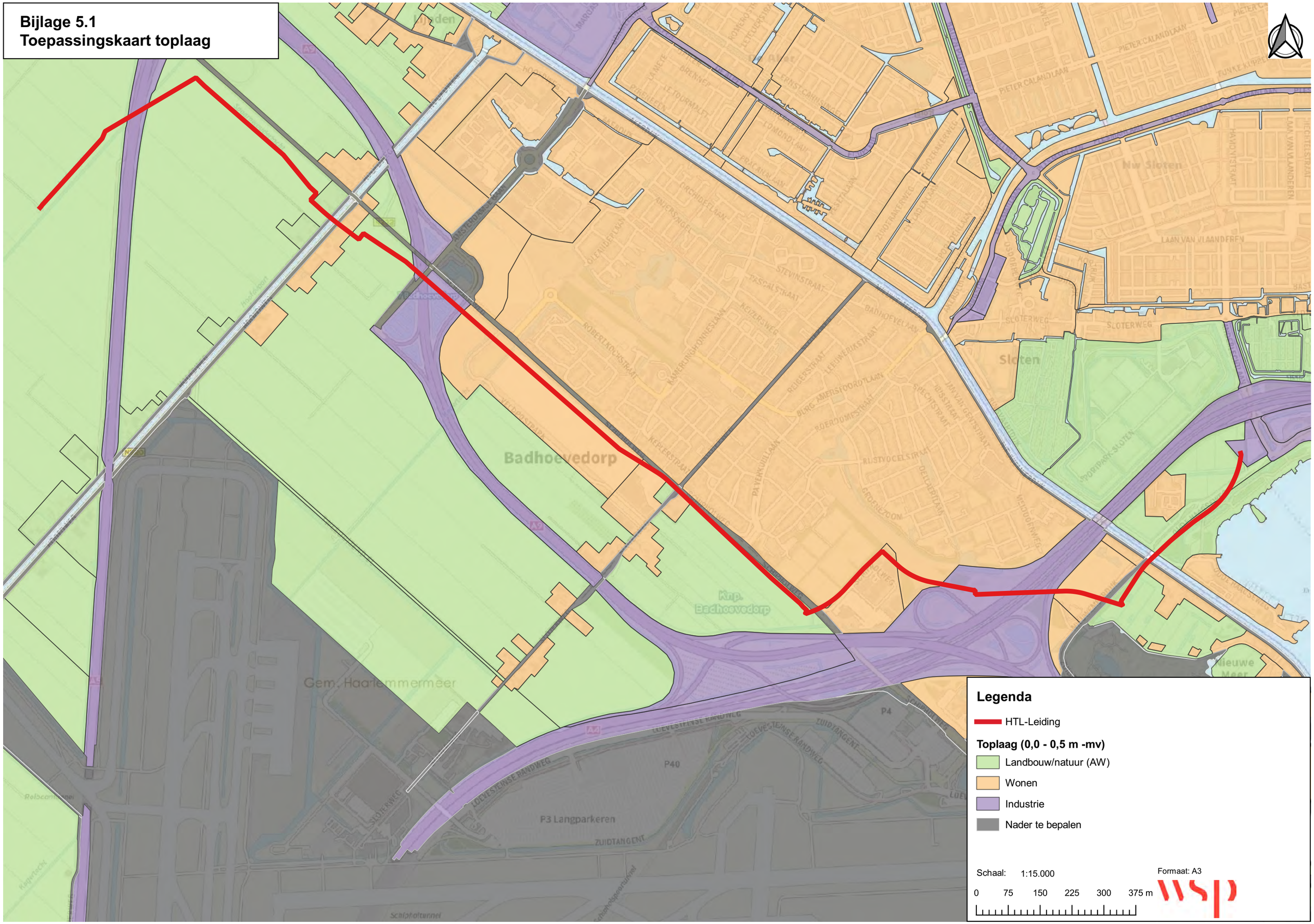
Formaat: A3

0 50 100 150 200 m

BIJLAGE

5 BODEMKWALITEITS-KAARTEN HTL-LEIDING

Bijlage 5.1
Toepassingskaart toplaag



Legenda

- HTL-Leiding

Toplaag (0,0 - 0,5 m -mv)

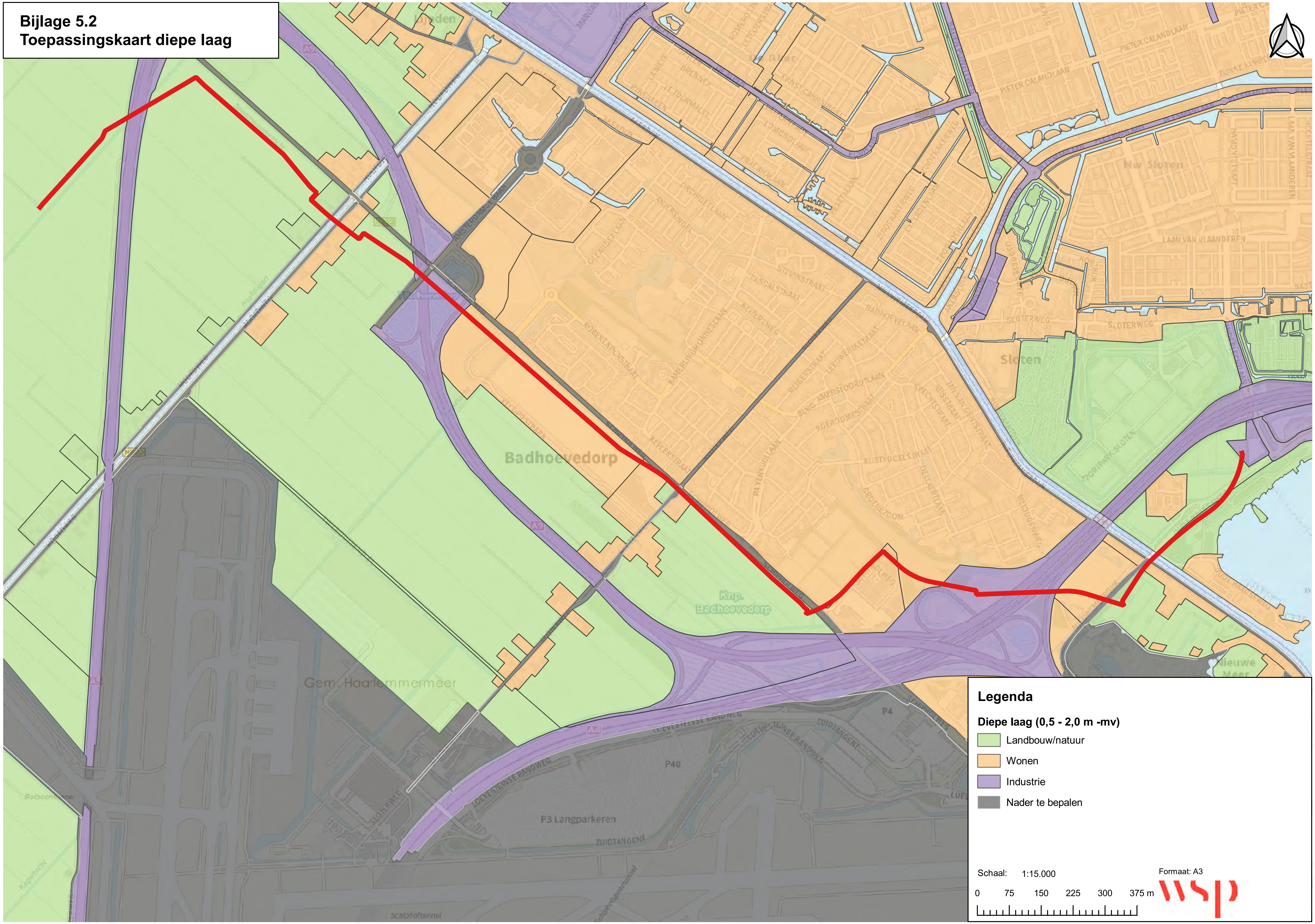
- Landbouw/natuur (AW)
- Wonen
- Industrie
- Nader te bepalen

Schaal: 1:15.000

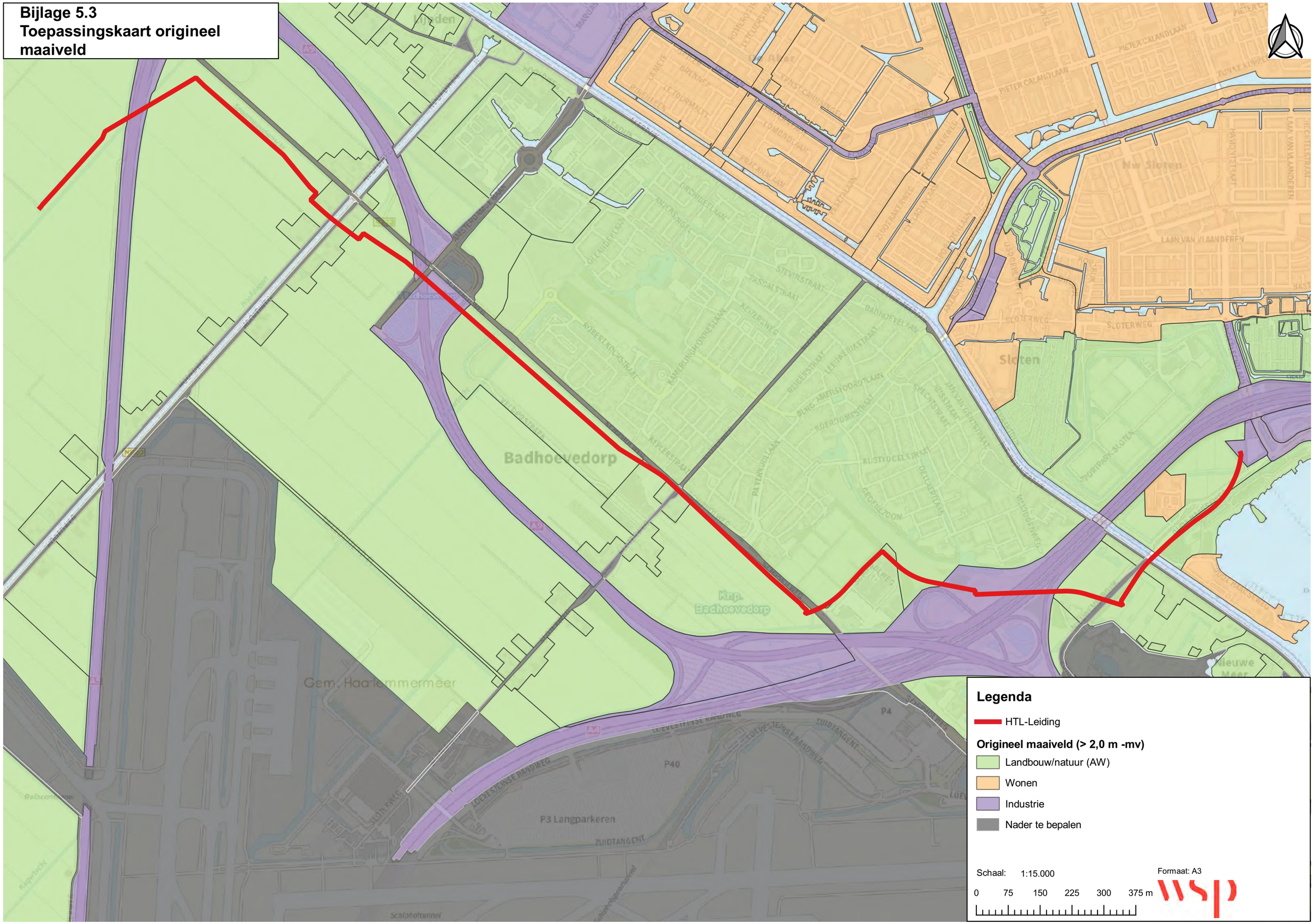
Formaat: A3

0 75 150 225 300 375 m

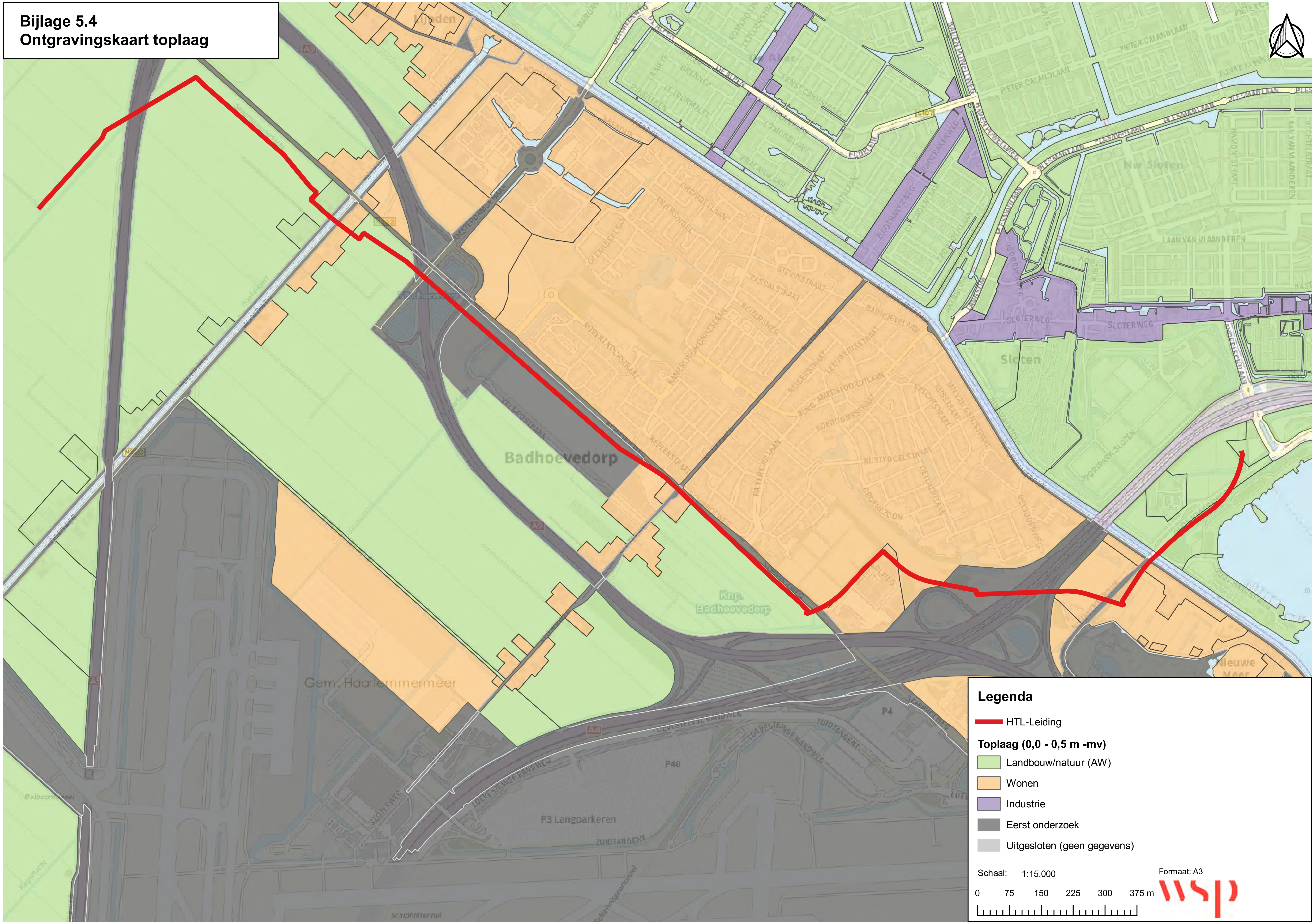
Bijlage 5.2
Toepassingskaart diepe laag



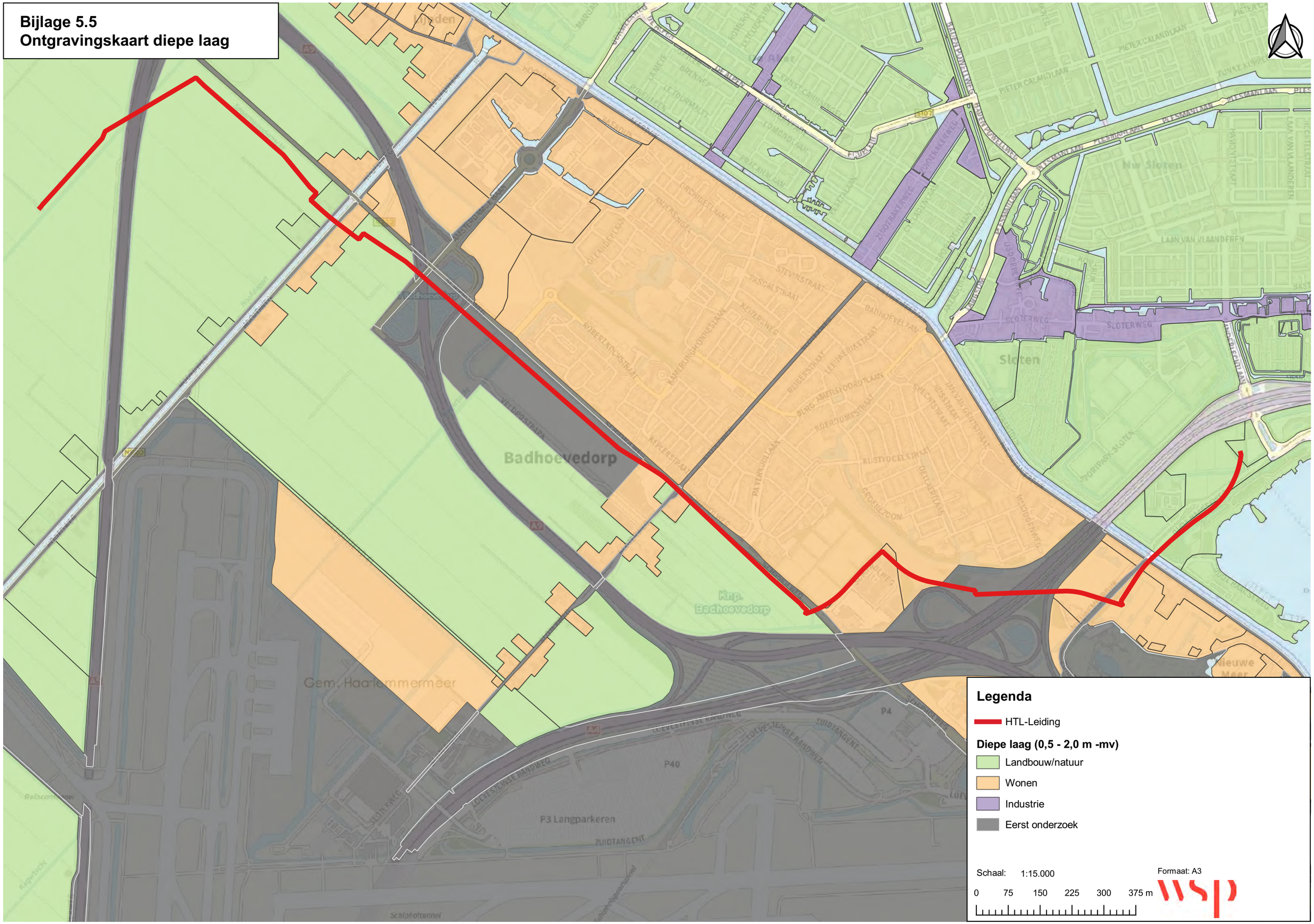
Bijlage 5.3
Toepassingskaart origineel maaiveld



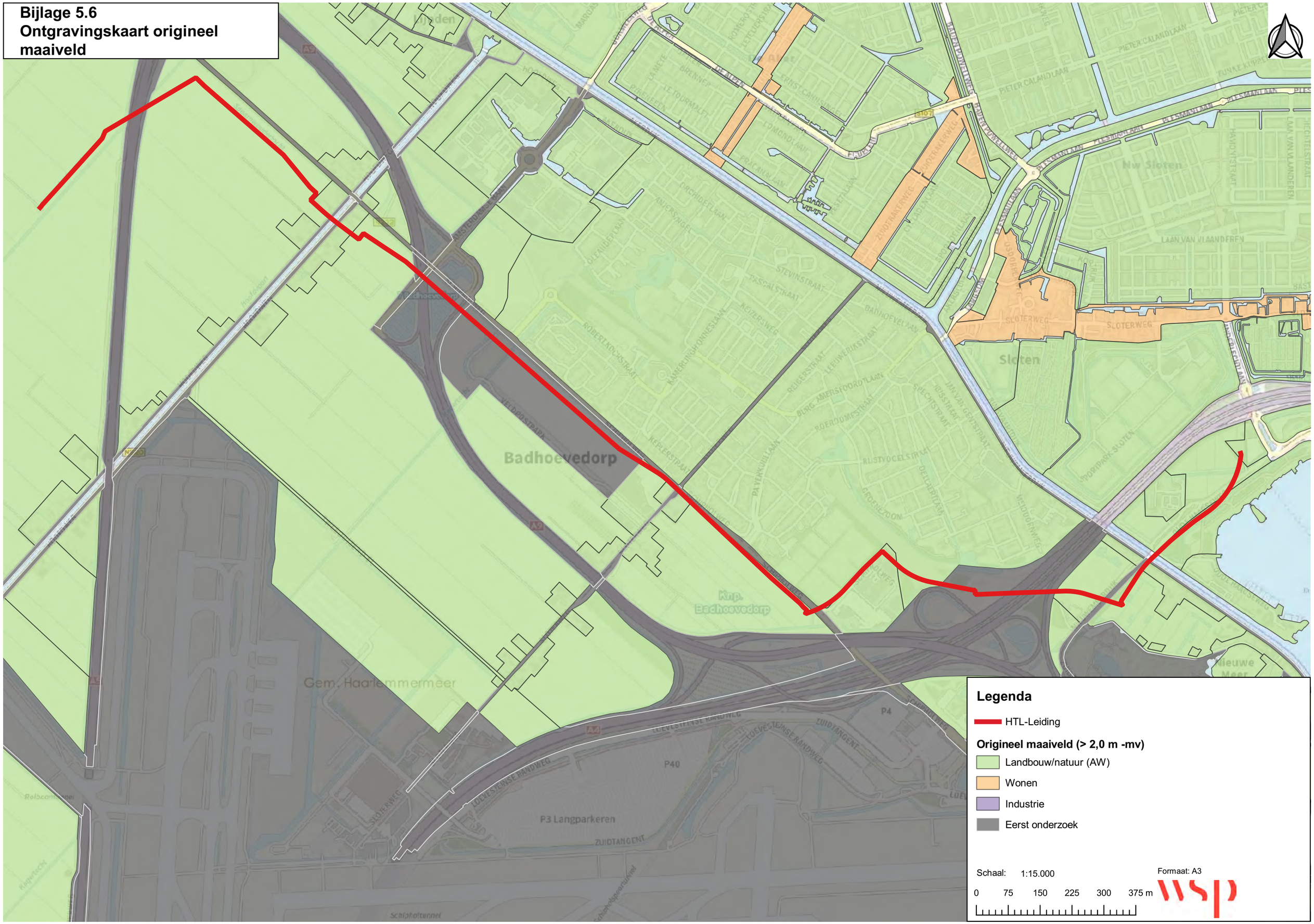
Bijlage 5.4
Ontgravingskaart toplaag



Bijlage 5.5
Ontgravingskaart diepe laag



Bijlage 5.6
Ontgravingskaart origineel maaiveld



Bijlage 5.7
Achtergrondconcentratieniveau PFAS

Badhoevedorp

Gem. Haarlemmermeer

Sloten

Nw Sloten

De Aker

P3 Langparkeren

P40

P4

Legenda

HTL-Leiding

Achtergrondconcentratieniveaus

Zone Landelijk

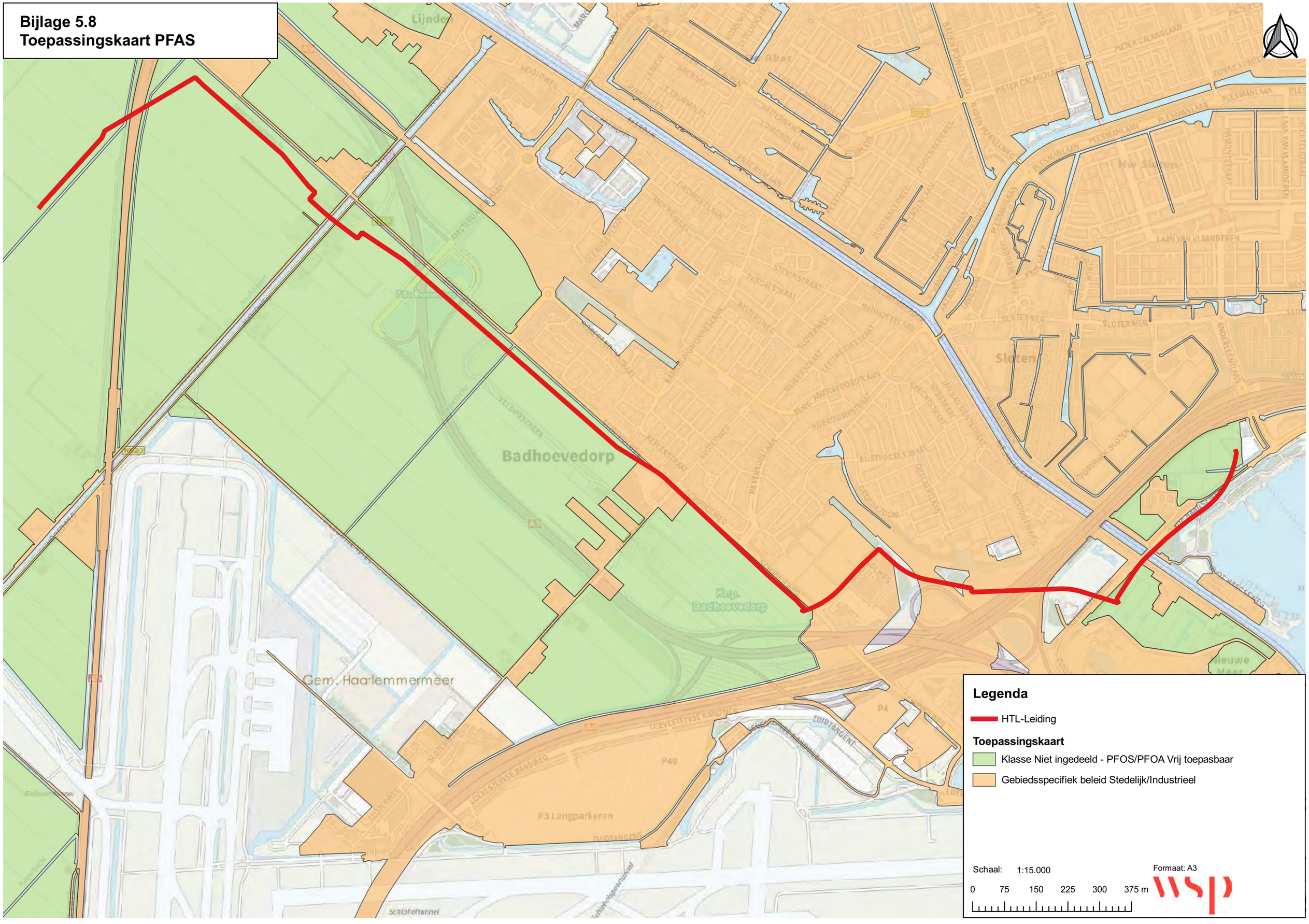
Zone Stedelijk/Industrieel

Schaal: 1:14.999,992683

Formaat: A3

0 75 150 225 300 375 m

Bijlage 5.8
Toepassingskaart PFAS



Bijlage 5.9
Ontgravingskaart PFAS

Lijnden
De Aker
Nw Sloten
Sloten
Badhoevedorp
Gem. Haarlemmermeer
Nieuwe Meer

Legenda

HTL-Leiding

Ontgravingskaart

Klasse Niet ingedeeld - PFOS/PFOA Vrij toepasbaar (o.b.v. P80)

Schaal: 1:15.000

Formaat: A3

0 75 150 225 300 375 m

Bijlage 4 Verkennend bodemonderzoek Schipholweg

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle a/d IJssel
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM
T (010) 235 17 45
F (010) 235 17 47
info@anteagroup.nl
www.anteagroup.nl

N.V. Nederlandse Gasunie
t.a.v. de heer J. van Leerdam
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum 19 mei 2021
uw brief van
uw kenmerk I.013709.01
projectnummer 0455806.100
onderwerp Rapportage milieukundige bodemonderzoeken Schipholweg (loc 15) en Oude Haagseweg-Zuid en Noord (loc 20 en 27) tbv aanleg gasleiding NUON Diemen (rev0A)

Geachte heer Van Leerdam,

Hierbij ontvangt u de resultaten van de verkennende bodemonderzoeken die zijn uitgevoerd ter plaatse van de Schipholweg (deellocatie 15) en de Oude Haagseweg (deellocaties 20 en 27) te Badhoevedorp en Amsterdam.

1 Aanleiding, situatie en doel

De aanleiding voor de uitvoering van de verkennende bodemonderzoeken zijn de voorgenomen plannen van N.V. Nederlandse Gasunie om een gasleiding (hoogcalorisch) aan te leggen. Een deel van het tracé zal hierbij in open ontgraving worden aangelegd. Tevens is bij het uitgevoerde vooronderzoek (*Historisch onderzoek – Nieuwbouw van een HTL-leiding en RTL-leiding te Amsterdam, Lievense Milieu B.V., projectnummer: SOL007980HO, 7 januari 2021*) aanbevolen om op een aantal van deze locaties een verkennend bodemonderzoek uit te voeren en in enkele gevallen ook een verkennend asbestonderzoek.
In figuur 1 zijn de locaties weergegeven waar bodemonderzoek is uitgevoerd.



Figuur 1 Leidingtracé met open ontrgravingen (blauw) en HDD boringen (zwart gestippeld). De deellocaties van dit rapport zijn met een rode stip aangegeven. Bron kaart: PDOK Opentopo.

contactpersoon: L. de Jong-van Twisk T 06 11 53 05 77
e-mail: leonie.vantwisk@anteagroup.nl
bijlage(n): als genoemd

gecontroleerd:

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is nagaan of op de verdachte locaties ter plaatse van de geplande open ontgravingen sprake is van een (sterke) bodemverontreiniging en zo ja, vaststellen welke maatregelen noodzakelijk zijn om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Het doel van het verkennend asbestonderzoek is nagaan of op de verdachte locaties van de geplande werkputten sprake is van een verontreiniging met asbest in de grond.

2 Historische informatie

Ter voorbereiding op de voorgenomen werkzaamheden is reeds een historisch vooronderzoek uitgevoerd:

- *Historisch onderzoek – Nieuwbouw van een HTL-leiding en RTL-leiding te Amsterdam, Lievense Milieu B.V., projectnummer: SOL007980HO, 7 januari 2021*. Dit rapport focust op een deel van de locaties waar sprake is van een open ontgraving en welke middels het vooronderzoek naar voren zijn gekomen (zijnde deellocaties 15, 20 en 27). Per deellocatie is de conclusie van het rapport onderstaand samengevat.

Deellocatie 15
Deze deellocatie ligt aan de Schipholweg 268 te Badhoevedorp. Tijdens voorgaande onderzoeken is hier een sterke verontreiniging met zink en/of PAK aangetoond. Vermoedelijk is op de locatie geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (> 25 m^3 sterk verontreinigde grond). Opgemerkt wordt echter dat op locatie geen sprake is geweest van een volledige horizontale en verticale afperking. Tevens zijn puinhoudende grondlagen aangetroffen. Derhalve is voor de locatie aanbevolen om een verkennend bodemonderzoek uit te voeren en deze uit te breiden met een verkennend asbestonderzoek bij het aantreffen van puin.

Deellocatie 20
Deze deellocatie ligt aan de voormalige Oude Haagseweg (Koekoekslaan) te Badhoevedorp. Voor deze deellocatie is bekend dat plaatselijk sprake kan zijn van sterk verhoogde gehalten aan PAK. Onbekend is of voor de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (> 25 m^3 sterk verontreinigde grond). Tevens zijn op de locatie bijmengingen met puin aangetroffen. Derhalve is aanbevolen om een verkennend bodemonderzoek uit te voeren en deze uit te breiden met een verkennend asbestonderzoek indien puin wordt aangetroffen.

Deellocatie 27
Deze deellocatie ligt aan de Nieuwe Meer te Amsterdam. Hier zijn de graafwerkzaamheden voorzien binnen de verontreinigingscontouren van een sterke grondverontreiniging met fenol en OCB/PCB (voorheen EOX). De exacte ligging en afperking van deze verontreinigingen zijn niet bekend. Daarom wordt aanbevolen een verkennend bodemonderzoek te verrichten ter hoogte van de geplande werkzaamheden

3 Onderzoeksstrategie en kwaliteit

De uitgevoerde bodemonderzoeken zijn gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 + A1 (*onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, 2016*), waarbij de onderzoeksstrategie voor een verdachte lijnvormige locatie met een diffuse bodembelasting (VED-HE-L) is gehanteerd. Het uitgevoerde asbestonderzoek ter plaatse van deellocatie 20 is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5707 + C2 (2017), waarbij de strategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld is gebruikt. De uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Overzicht onderzoeksstrategie, veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Deellocatie* (werkzaamheden)	**Lengte** (m)/ **Oppervlakte** (m)	**Onderzoeksstrategie** [3)]	**Veldwerkzaamheden**		**Laboratoriumonderzoek**	
			# boringen (diepte m-mv)/ proefgaten (m x m x m)	**# peilbuizen** (filterstelling)	**Analyses grond**[1)]	**Analyses grondwater**[2)]
Deellocatie 15	ca. 35	NEN 5740+A1 VED-HE-L	2 (2,0)	1 (NEN)	BG: 1x Standaardpakket OG: 1x Standaardpakket	1x Standaardpakket
Deellocatie 20	ca. 7 ca. 14 m^2	NEN 5740+A1 VED-HE-L NEN 5707 (paragraaf 6.4.5)	2 (2,0) 3 (i.c.m. boringen) (0,3x0,3x0,5)	1 (NEN)	BG: 1x Standaardpakket OG: 1x Standaardpakket 1x asbest in grond	1x Standaardpakket
Deellocatie 27	ca. 5	NEN 5740+A1 VED-HE-L	1 (3,5)	1 (NEN)	BG: 1x Standaardpakket + OCB + fenolen OG: 1x Standaardpakket + OCB + fenolen	1x Standaardpakket

[1)] Standaardpakket grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC), organische stof en lutum

[2)] Standaardpakket grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

[3)] VED-HE-L: Onderzoeksstrategie voor een diffuus belaste lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming.
Paragraaf 6.4.5: Verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, de toegepaste methoden en de betrouwbaarheid/ garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

4 Verrichte werkzaamheden

4.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever op 22, 23 en 24 februari 2021 uitgevoerd door de heer O.J. van de Riet van Antea Group. De bemonstering van de peilbuizen is eveneens uitgevoerd door de heer O.J. van de Riet op 15 maart 2021. De posities van de boringen en peilbuizen zijn ingemeten en weergegeven op de bijgevoegde tekeningen 0455806-DL15-S1, 0455806-DL20-S1 en 0455806-DL27-S1.

4.2 Asbest (deellocatie 20)

Ten behoeve van het lokaliseren van verontreinigingsgebieden/-kernen binnen de onderzoekslocatie is de toplaag van het onverharde gedeelte van het terrein middels inspectiestroken met een maximale breedte van 1,5 m afgezocht naar de mogelijke aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn drie proefgaten gegraven. Het opgegraven materiaal is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Van de verdachte bodemlagen zijn representatieve monsters samengesteld van de gezeefde fractie (<20mm). Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal.

4.3 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 2 Laboratoriumonderzoek

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
Grond DL 15			
M-15-BG	0,00-0,50	15B03 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond
MM-15-OG	1,40-1,90	15B01 (1,40-1,90) 15B03 (1,40-1,90)	Standaardpakket grond
Grond DL 20			
MM-20-BG	0,00-0,50	2001 (0,00-0,50) 1208 (0,00-0,50) 2002 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond
MM-20-OG	0,70-1,50	2001 (1,00-1,50) 1208 (1,00-1,50) 2002 (0,70-1,20)	Standaardpakket grond
Grond DL 27			
M-27-BG	0,00-0,50	1307 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond Chloorfenolen + Fenolen (Grond) OCB (25)
M-27-OG	1,10-1,40	1307 (1,10-1,40)	Standaardpakket grond Chloorfenolen + Fenolen (Grond) OCB (25)
Asbest (DL20)			
AMM-20	0,00-0,50	1208 (0,00-0,50)	Asbest in grond
Grondwater DL 15			
15PB02-1-1	2,50-3,50	15PB02 (2,50-3,50)	Standaardpakket grondwater
Grondwater DL 20			
1208-1-2	5,00-6,00	1208 (5,00-6,00)	Standaardpakket grondwater
Grondwater DL 27			
27pb01-1-1	2,00-3,00	27pb01 (2,00-3,00)	Standaardpakket grondwater

4.4. Toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond - en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 5. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: Index = (GSSD - AW) / (I - AW). Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Indien de index 0,5 bedraagt, evenaart de meetwaarde de voormalige tussenwaarde.

Asbest

De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage 7 en zijn getoetst aan het huidige beleid van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit beleid is beschreven in bijlage 9.

Omgevingswet (OW)
Vooralsnog treedt vanaf 1 januari 2022 de Omgevingswet in werking. Dit betekent dat de Wet bodembescherming wordt ingetrokken en niet meer van kracht is. Op het moment van opstellen van dit document is geen zicht op een afwijkende normstelling/ toetsingskader bij het inwerking treden van de OW. Aangenomen wordt dat bij de start van het inwerking treden van de OW gebruik wordt gemaakt van de normering opgenomen in het invoeringsbesluit “bruidsschat”. In de bruidsschat is geborgd dat de Rijksregels van kracht zijn in omgevingsplannen en de waterschapsverordeningen, indien deze niet zijn opgenomen/ vastgesteld door de gemeente of het waterschap. Het Wbb-toetsingskader is in de bruidsschatregels overgenomen. Dit toetsingskader maakt hierdoor automatisch onderdeel uit van het Omgevingsplan of Waterschapsverordening. Deze normering blijft van kracht, totdat de gemeente of het Waterschap nieuwe normen vaststelt.

5 Veldwaarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk zijn weergegeven in boorprofielen, welke als bijlage 2 zijn opgenomen. In de opgeboorde grond zijn zintuiglijk waarnemingen gedaan die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging (zie tabel 3).

Tabel 3 Veldwaarnemingen

Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
DL 15			
15B01 (2,00)	0,00-0,60	geroerd	klei
15B01 (2,00)	0,60-1,40	laagjes slib	klei
15B01 (2,00)	1,40-2,00	sporen slib	klei
15PB02 (4,00)	0,00-0,50	geroerd	klei
15B03 (2,00)	0,00-0,60	sporen puin, geroerd	klei
15B03 (2,00)	1,40-2,00	sporen slib	klei
DL 20			
1208 (6,00)	0,00-1,00	matig puinhoudend	klei
1208 (6,00)	1,00-6,00	opgehoogd cunet	zand
2001 (2,00)	0,00-1,00	sporen puin	klei
2001 (2,00)	1,00-2,00	opgehoogd cunet	zand
2002 (2,00)	0,00-0,70	sporen puin	klei
2002 (2,00)	0,70-2,00	opgehoogd cunet	zand
DL 27			
27pb01 (6,00)	0,00-0,30	geroerd	klei
27pb01 (6,00)	0,30-0,60	sporen puin, geroerd	klei

Ter plaatse van deellocatie 15 is geen puin aangetroffen in een grotere hoedanigheid dan ‘sporen puin’. Een verkennend asbestonderzoek wordt in overleg met N.V. Nederlandse Gasunie uitgevoerd bij het aantreffen vanaf zwak puinhoudend materiaal. Derhalve is op deze locatie afgezien van de uitvoering van een verkennend asbestonderzoek.

De grondwatergegevens zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 Veldgegevens grondwater

Peilbuis (filter, m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Belucht?	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Geur
15PB02 (2,50-3,50)	0,98	nee	7,30	1.630	117	-
1208 (5,00-6,00)	4,34	nee	7,03	1.310	4	-
27pb01 (2,00-3,00)	0,95	nee	6,72	3.015	60	-

Toelichting
- : geen gegevens bekend

Een peilbuis dient conform de NEN 5740 met de bovenzijde van het filter minimaal 0,5 m beneden de actuele grondwaterspiegel geplaatst te worden. Tijdens het plaatsen van peilbuis 15PB02 is de grondwaterstand ingeschat op 1,50 m -mv. en is het filter van 2,50 tot 3,50 m -mv. geplaatst. Tijdens het bemonsteren van de peilbuis stond de grondwaterstand op 0,98 m -mv. Tijdens het plaatsen van peilbuis 27pb01 is de grondwaterstand ingeschat op 1,00 m -mv. en is het filter van 2,00 tot 3,00 m -mv. geplaatst. Tijdens het bemonsteren van de peilbuis stond de grondwaterstand op 0,95 m -mv. Aangezien de filters van beide peilbuizen niet snijdend stonden en er geen vluchtige stoffen zijn gemeten, worden deze afwijkingen niet als kritisch beschouwd.

In het bemonsterde grondwater uit peilbuizen 15PB02 en 27pb01 is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie aan PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Bij het voorliggende onderzoek is geen van de onderzochte matig/slecht oplosbare organische parameters onderzocht. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) wijken niet af van een natuurlijke situatie.

6 Analyseresultaten

De zintuiglijke waarnemingen en getoetste analyseresultaten van grond en grondwater zijn samengevat in de tabel 5 en 6. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 3 en 4.

6.1 Grond

De zintuiglijke waarnemingen en getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 5 Overschrijdingstabel grond

Monster (m -mv)	**Boring** (m -mv)	**Waarneming**	**Overschrijdingen**			**Conclusie monster**
			> AW (i <= 0,5) licht	**> AW & <= I** (0,5 < i <= 1) matig	**> I** (i > 1) sterk	
DL 15						
M-15-BG (0,00-0,50)	15B03 (0,00-0,50)	sporen puin, geroerd	PCB	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde,
MM-15-OG (1,40-1,90)	15B01 (1,40-1,90), 15B03 (1,40-1,90)	sporen slib, gelaagd	-	-	-	Voldoet aan achtergrondwaarde
DL 20						
MM-20-BG (0,00-0,50)	2001 (0,00-0,50), 1208 (0,00-0,50), 2002 (0,00-0,50)	sporen puin, matig puinhoudend,	minerale olie, PAK	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
MM-20-OG (0,70-1,50)	2001 (1,00-1,50), 1208 (1,00-1,50), 2002 (0,70-1,20)	opgehoogd cunet	-	-	-	Voldoet aan achtergrondwaarde,
DL 27						
M-27-BG (0,00-0,50)	1307 (0,00-0,50)	-	PCB, lood, PAK, monochloorfenol, trichloorfenol	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde,
M-27-OG (1,10-1,40)	1307 (1,10-1,40)	-	monochloorfenol, trichloorfenol	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde,

Toelichting

- : Geen waarneming/geen overschrijding
AW, I, i : AW = achtergrondwaarde, I = interventiewaarde, i = index

De stoffen som (3) monochloorfenol en som (6) trichloorfenol zijn in de tabel aangegeven als een overschrijding van de achtergrondwaarde. Echter zijn deze stoffen niet boven de detectielimiet aangetroffen. Wanneer de detectielimiet niet wordt overschreden, wordt deze limiet als aangetroffen waarde gebruikt om de concentratie om te rekenen naar een gestandaardiseerde bodem. In dit geval ligt die omgerekende waarde boven de achtergrondwaarde van de stof. Het is echter aannemelijk dat deze stoffen in zijn geheel niet aanwezig zijn in de onderzochte monsters. Omdat het hier een verschil betreft tussen een niet verhoogde waarde en een licht verhoogde waarde, heeft dit geen invloed op de aanbevelingen in dit rapport (bepaling veiligheidsklassen en mogelijke negatieve invloed op aan te leggen gasleiding).

6.2 Asbest
De analysecertificaten van het asbestonderzoek ter plaatse van deellocatie 20 zijn opgenomen in bijlage 7.

Resultaat asbest in materiaalmonster(s)
Tijdens het veldwerk zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Er zijn derhalve geen analyses uitgevoerd.

Resultaat asbest in grond
In tabel 6 is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van de onderzochte grond- en/of puinmonsters.

Tabel 6 Analyseresultaten asbest

Monstercode	Gat(en)	Grondsoort en veldwaarnemingen	Traject (m -mv.)	Gemeten gehalte serpentijn (mg/kg)	Gemeten gehalte amfibool (mg/kg)	Totaal gemeten gehalte asbest (mg/kg)	Gewogen gehalte asbest in fijne fractie (mg/kg)
AMM-20	1208	Klei, matig puinhoudend	0-0,50	< 0,6	0	< 0,6	<0,6

Uit tabel 6 blijkt dat in het onderzochte monster analytisch geen asbest is aangetoond.

6.3 Grondwater
In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 7 Overschrijdingstabel grondwater

Monster	Peilbuis (filter, m -mv)	Overschrijdingen			Conclusie monster
		> S (i <= 0,5) licht	> S & <= I (0,5 < i <= 1) matig	> I (i > 1) sterk	
DL 15					
15PB02-1-1	15PB02 (2,50 - 3,50)	-	-	-	Voldoet aan streefwaarde
DL 20					
1208-1-2	1208 (5,00 - 6,00)	barium	-	-	Overschrijding streefwaarde
DL 27					
27pb01-1-1	27 (2,00 - 3,00)	barium	-	-	Overschrijding streefwaarde

Toelichting
- : Geen overschrijding
S, I, i : S = streefwaarde, I = interventiewaarde, i = index

6.4 Voorlopige veiligheidsklasse
In de onderstaande tabel is per deellocatie de voorlopige veiligheidsklasse weergegeven conform CROW-publicatie 400.

Tabel 8 Voorlopige veiligheidsklasse op monsterniveau

Monsternaam	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
		Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
DL 15					
M-15-BG (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MM-15-OG (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
15PB02-1-1 (*)	grondwater	basishygiëne	-	basishygiëne	-
DL 20					
MM-20-BG (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MM-20-OG (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
1208-1-2 (*)	grondwater	basishygiëne	-	basishygiëne	-
DL 27					
M-27-BG (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
M-27-OG (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
27pb01-1-1 (*)	grondwater	basishygiëne	-	basishygiëne	-

Toelichting
- : Niet van toepassing
* : Er is een stof onderzocht waarvoor geen norm is gedefinieerd. Deze stof is niet getoetst.

7 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies
In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de deellocaties 15, 20 en 27 vastgesteld. Ter plaatse van deellocatie 20 is tevens een asbestonderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt per deellocatie het volgende:

Deellocatie 15 (Schipholweg)
In de bovengrond is sprake van een licht verhoogd gehalte aan PCB. Voor de ondergrond is geen sprake van verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen. In het grondwater zijn geen stoffen boven de streefwaarde aangetroffen.

Deellocatie 20 (Oude Haagseweg Zuid)
Ter plaatse van de deellocatie zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK aangetroffen. Voor de ondergrond is geen sprake van verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen. Tevens is een licht verhoogde concentratie aan barium in het grondwater aangetroffen. In de matig puinhoudende bovengrond is analytisch geen asbest aangetoond.

Deellocatie 27 (Oude Haagseweg Noord)
Ter plaatse van de deellocatie zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan PCB, lood, PAK, monochloorfenol en trichloorfenol aangetroffen. In de ondergrond zijn monochloorfenol en trichloorfenol boven de achtergrondwaarde aangetoond. In het grondwater is sprake van een licht verhoogde concentratie aan barium.

7.2 Aanbevelingen
De resultaten van voorliggend onderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek en vormen geen belemmering voor de uit te voeren werkzaamheden.

Voor deellocatie 20 wordt opgemerkt dat het onderzoek is uitgevoerd in de berm van de Oude Haagseweg. Dit gezien tot op heden nog onbekend is of de open ontgraving zal plaatsvinden onder de Oude Haagseweg zelf of in de wegberm. Wanneer sprake is van aanleg onder de Oude Haagseweg dient ter plaatse aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd naar eventueel aanwezig asbestverdacht funderingsmateriaal.

Voor de voorgenomen werkzaamheden zijn conform de CROW400 veiligheidsmaatregelen conform de veiligheidsklasse ‘basishygiëne’ van toepassing.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
Antea Group

A.J. Brandsma
Projectmanager

Bijlagen:

1. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
2. Profielbeschrijvingen
3. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijdingen toetsingswaarden
4. Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijdingen toetsingswaarden
5. Normwaarden grond en grondwater
6. Toelichting op normwaarden grond en grondwater
7. Analysecertificaten
8. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000
9. Toelichting toetsingskader asbest

Tekeningen:

0455806-DL15-20-27-O1
0455805-DL15-S1
0455805-DL20-S1
0455805-DL27-S1

0455806.100

Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.
In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). In de bijlage “Verantwoording onderzoek BRL 2000” is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd. Werkzaamheden ten behoeve van asbestonderzoek conform NEN 5897 (asbest in puin) en overige onderzoeken (te denken valt aan asfalt- en funderingsonderzoek, civieltechnisch onderzoek etc.) vallen buiten de scope van de BRL SIKB 2000.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA). De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Er is niet bekeken of er wordt voldaan aan de definitie van grond, zoals genoemd in de Regeling bodemkwaliteit d.d. 30 november 2018. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Alleen als in de rapportage is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

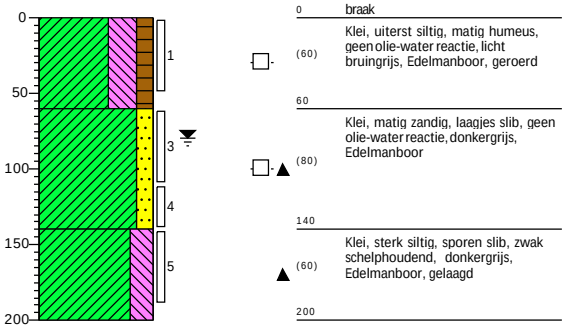
Bijlage 2: Profielbeschrijvingen

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 15B01

Datum: 20-2-2023 GWS (cm -mv): 80
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 113835,69
Y-coördinaat: 482501,35
Z (m t.o.v. NAP): -4,64



0 braak

(60) Klei, uiterst siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor, geroerd

60

(80) Klei, matig zandig, laagjes slib, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor

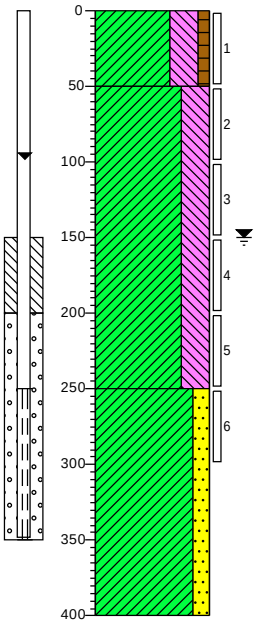
140

(60) Klei, sterk siltig, sporen slib, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd

200

Boring: 15PB02

Datum: 20-2-2023 GWS (cm -mv): 150
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 113843,24
Y-coördinaat: 482493,48
Z (m t.o.v. NAP): -4,19



0

(50) Klei, uiterst siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, geroerd

50

Klei, uiterst siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor

(200)

250

Klei, matig zandig, laagjes zand, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor

(150)

400

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

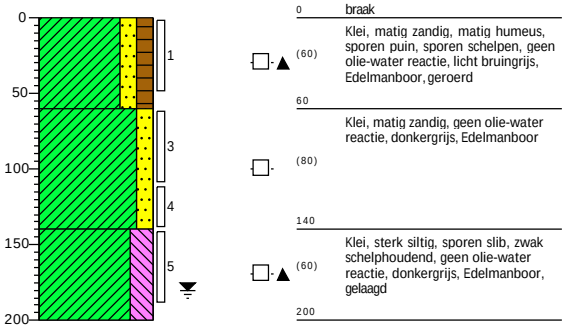
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 15B03

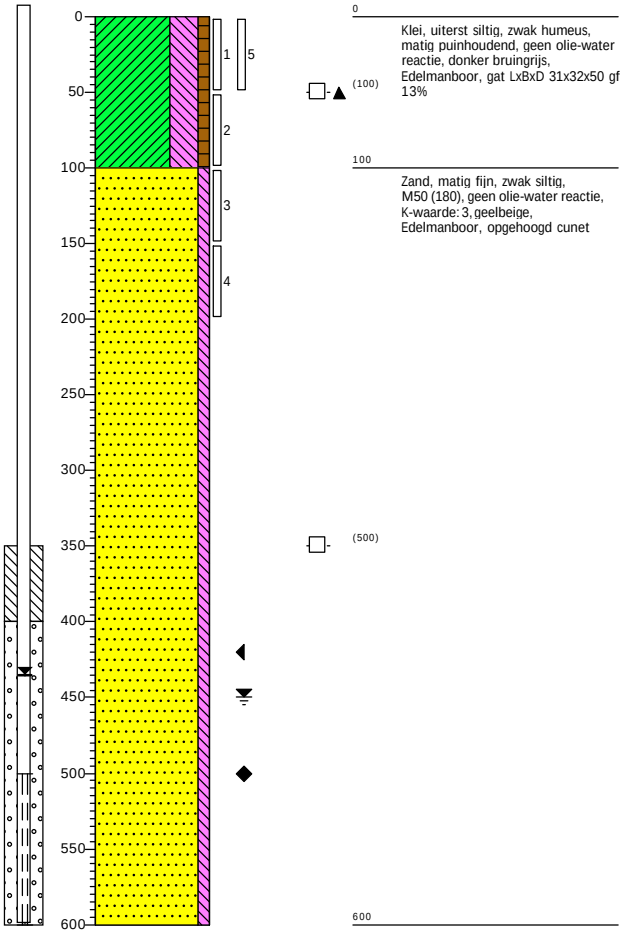
Datum: 20-2-2023 GWS (cm -mv): 180
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 113851,94
Y-coördinaat: 482490,73
Z (m t.o.v. NAP): -4,04



0 braak
Klei, matig zandig, matig humeus, sporen puin, sporen schelpen, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
60
Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor
140
Klei, sterk siltig, sporen slib, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor, gelaagd
200

Boring: 1208

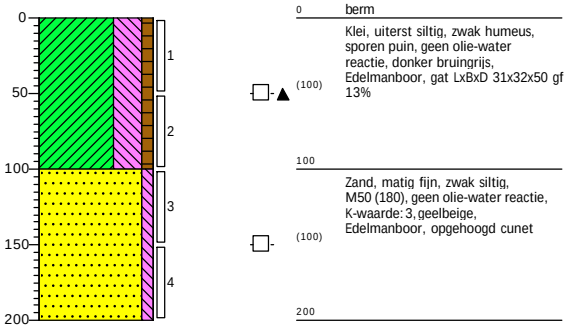
Datum: 20-1-2028 GWS (cm -mv): 450
Boormeester: Okke-Jan van de Riet GHG (cm -mv): 420
X-coördinaat: 115228,00 GLG (cm - mv): 500
Y-coördinaat: 482582,56
Z (m t.o.v. NAP): 0,77



0
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, geen olie-water reactie, donker bruingrijs, Edelmanboor, gat LxBxD 31x32x50 gf 13%
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (180), geen olie-water reactie, K-waarde: 3, geelbeige, Edelmanboor, opgehoogd cunet
600

Boring: 2001

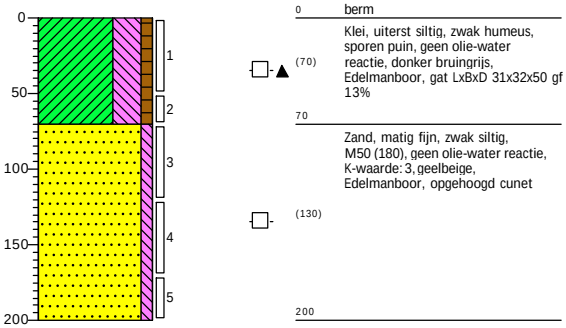
Datum: 20-1-2028
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 115226,82 GLG (cm - mv): 500
Y-coördinaat: 482578,17
Z (m t.o.v. NAP): 0,66



0 berm
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, sporen puin, geen olie-water reactie, donker bruingrijs, Edelmanboor, gat LxBxD 31x32x50 gf 13%
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (180), geen olie-water reactie, K-waarde: 3, geelbeige, Edelmanboor, opgehoogd cunet
200

Boring: 2002

Datum: 19-1-2001
Boormeester: Okke-Jan van de Riet
X-coördinaat: 115233,70 GLG (cm - mv): 500
Y-coördinaat: 482585,70
Z (m t.o.v. NAP): 0



0 berm
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, sporen puin, geen olie-water reactie, donker bruingrijs, Edelmanboor, gat LxBxD 31x32x50 gf 13%
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (180), geen olie-water reactie, K-waarde: 3, geelbeige, Edelmanboor, opgehoogd cunet
200

Projectrunner: Mike van Meer
Schaal: 1: 50

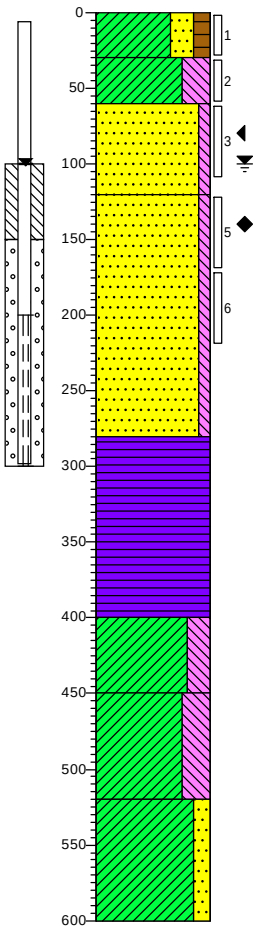
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

Projectnr. 0455806.100

Boring: 27pb01

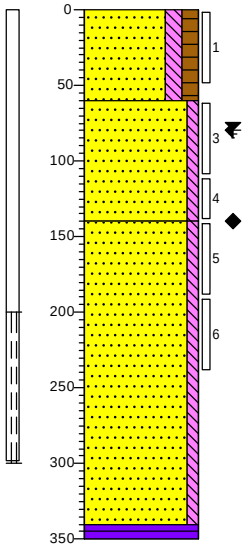
Datum:	20-2-2024	GWS (cm -mv):	100
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	80
X-coördinaat:	115866,95	GLG (cm - mv):	140
Y-coördinaat:	483140,94		
Z (m t.o.v. NAP):	-0,72		



0
(30) Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
30
(30) Klei, uiterst siltig, sporen puin, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
60
(60) Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (280), zwak roesthoudend, bruingeel, Edelmanboor
120
(160) Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (280), lichtgrijs, Edelmanboor
280
(120) Veen, donkerbruin, Edelmanboor
400
(50) Klei, sterk siltig, licht, Edelmanboor
450
(70) Klei, uiterst siltig, Edelmanboor
520
(80) Klei, matig zandig, laagjes zand, zwak schelphoudend, Edelmanboor
600

Boring: 1307

Datum:	22-2-2021	GWS (cm -mv):	80
Boormeester:	Okke-Jan van de Riet	GHG (cm -mv):	80
X-coördinaat:	115868,31	GLG (cm - mv):	140
Y-coördinaat:	483139,85		



0
(60) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, M50 (180), donkerbruin, Graven
60
(80) Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (280), zwak roesthoudend, lichtbruin, Graven
140
(200) Zand, zeer grof, zwak siltig, M50 (300), Graven
340
(10) Veen, donkerbruin, Graven

Projectrunner: Mike van Meer

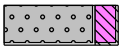
Schaal: 1: 50

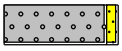
Getekend volgens NEN 5104

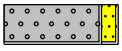
Projectnaam: Gasuie Badhoeverdorp

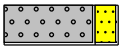
Legenda (conform NEN 5104)

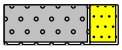
grind


Grind, siltig

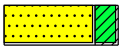

Grind, zwak zandig

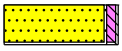

Grind, matig zandig

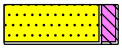

Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

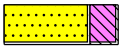
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

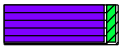

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

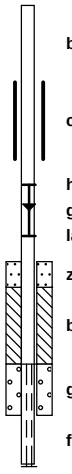

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig

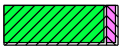

Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

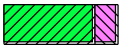
peilbuis

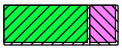


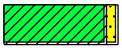
klei

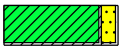

Klei, zwak siltig

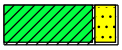

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

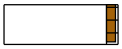

Klei, sterk zandig

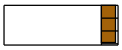
leem


Leem, zwak zandig

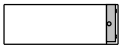

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

geroerd monster

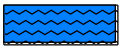
ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Projectrunner: Mike van Meer

Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

0455806.100

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijdingen toetsingswaarden

Analyseresultaten grond		M-15-BG			MM-15-OG			MM-20-BG		
Boringnummer		15B03			15B01, 15B03			2001, 1208, 2002		
Monstertraject (m -mv)		0,00-0,50			1,40-1,90			0,00-0,50		
Analysedatum		23-02-2021			23-02-2021			28-01-2021		
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding achtergrondwaarde			Voldoet aan achtergrondwaarde			Overschrijding achtergrondwaarde		
BODEMKUNDIG										
Droge stof	%	85,30			74,60			81,10		
Lutum	% ds	7,5			11,8			8,2		
Organische stof	% ds	1,6			1,8			3,0		
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	mg/kg ds	31	71,185(6)		< 20	24,382(6)		41	89,507(6)	
cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,222	-0,03	< 0,2	0,209	-0,03	0,26	0,392	-0,02
kobalt	mg/kg ds	5,6	12,293	-0,02	5,8	9,842	-0,03	4,7	9,846	-0,03
koper	mg/kg ds	21	36,522	-0,02	5,2	8,041	-0,21	9,4	15,580	-0,16
kwik	mg/kg ds	0,071	0,094	0,00	< 0,05	0,043	0,00	0,094	0,122	0,00
lood	mg/kg ds	20	28,571	-0,04	< 10	9,326	-0,08	29	40,278	-0,02
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050	0,00	< 1,5	1,050	0,00	< 1,5	1,050	0,00
nikkel	mg/kg ds	15	30	-0,08	14	22,477	-0,19	12	23,077	-0,18
zink	mg/kg ds	60	111,258	-0,05	30	47,511	-0,16	56	99,115	-0,07
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
antraceen	mg/kg ds	0,058	0,058		< 0,05	0,035		0,53	0,530	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,11	0,110		< 0,05	0,035		1,5	1,500	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,1	0,100		< 0,05	0,035		1,4	1,400	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,082	0,082		< 0,05	0,035		0,94	0,940	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,054	0,054		< 0,05	0,035		0,64	0,640	
chryseen	mg/kg ds	0,094	0,094		< 0,05	0,035		1,4	1,400	
fenantreen	mg/kg ds	0,14	0,140		< 0,05	0,035		0,57	0,570	
fluorantheen	mg/kg ds	0,25	0,250		0,096	0,096		2,5	2,500	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,071	0,071		< 0,05	0,035		1,1	1,100	
naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		< 0,05	0,035	
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	0,99			0,41			11		
som (10) PAK	mg/kg ds		0,994	-0,01		0,411	-0,03		10,615	0,24
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	10,500(6)		< 3	10,500(6)		< 3	7(6)	
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	36	180	0,00	< 35	122,500	-0,01	82	273,333	0,02
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	17,500(6)		< 5	17,500(6)		< 5	11,667(6)	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	17,500(6)		< 5	17,500(6)		13	43,333(6)	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	12	60(6)		< 11	38,500(6)		35	116,667(6)	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	14	70(6)		9,6	48(6)		21	70(6)	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	7,7	38,500(6)		< 6	21(6)		9,5	31,667(6)	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		M-15-BG			MM-15-OG			MM-20-BG		
PCB`S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,012			0,0049			0,0049		
PCB 101	mg/kg ds	0,002	0,010		< 0,001	0,004		< 0,001	0,002	
PCB 118	mg/kg ds	0,0023	0,012		< 0,001	0,004		< 0,001	0,002	
PCB 138	mg/kg ds	0,003	0,015		< 0,001	0,004		< 0,001	0,002	
PCB 153	mg/kg ds	0,0023	0,012		< 0,001	0,004		< 0,001	0,002	
PCB 180	mg/kg ds	0,0012	0,006		< 0,001	0,004		< 0,001	0,002	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,004		< 0,001	0,002	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,004		< 0,001	0,002	
som (7) PCB	mg/kg ds		0,061	0,04		0,025	0,00		0,016	0,00

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Analyseresultaten grond		MM-20-OG			M-27-BG			M-27-OG		
Boringnummer		2001, 1208, 2002			1307			1307		
Monstertraject (m -mv)		0,70-1,50			0,00-0,50			1,10-1,40		
Analysedatum		28-01-2021			22-02-2021			22-02-2021		
Monsterconclusie Wbb		Voldoet aan achtergrondwaarde			Overschrijding achtergrondwaarde			Overschrijding achtergrondwaarde		
BODEMKUNDIG										
Droge stof	%	91,70			82,60			79,40		
Lutum	% ds	2,0			7,5			2,0		
Organische stof	% ds	0,7			4,4			0,7		
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	mg/kg ds	< 20	54,250(6)		32	73,481(6)		< 20	54,250(6)	
cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,241	-0,03	0,2	0,288	-0,03	< 0,2	0,241	-0,03
kobalt	mg/kg ds	< 3	7,383	-0,04	4	8,780	-0,04	< 3	7,383	-0,04
koper	mg/kg ds	< 5	7,241	-0,22	13	21,138	-0,13	< 5	7,241	-0,22
kwik	mg/kg ds	< 0,05	0,050	0,00	0,057	0,074	0,00	< 0,05	0,050	0,00
lood	mg/kg ds	< 10	11,019	-0,08	52	71,405	0,04	< 10	11,019	-0,08
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050	0,00	< 1,5	1,050	0,00	< 1,5	1,050	0,00
nikkel	mg/kg ds	4,4	12,833	-0,34	10	20	-0,23	< 4	8,167	-0,41
zink	mg/kg ds	< 20	33,220	-0,18	48	84,956	-0,09	< 20	33,220	-0,18
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		0,52	0,520		< 0,05	0,035	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		1,1	1,100		< 0,05	0,035	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		1,2	1,200		< 0,05	0,035	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		1	1		< 0,05	0,035	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		0,62	0,620		< 0,05	0,035	
chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		1,3	1,300		< 0,05	0,035	
fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		0,98	0,980		< 0,05	0,035	
fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		2,5	2,500		< 0,05	0,035	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		1,1	1,100		< 0,05	0,035	
naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		< 0,05	0,035	
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	0,35			10			0,35		
som (10) PAK	mg/kg ds		0,350	-0,03		10,355	0,23		0,350	-0,03
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	10,500(6)		< 3	4,773(6)		< 3	10,500(6)	
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	122,500	-0,01	80	181,818	0,00	< 35	122,500	-0,01
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	17,500(6)		< 5	7,955(6)		< 5	17,500(6)	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	17,500(6)		12	27,273(6)		< 5	17,500(6)	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 11	38,500(6)		36	81,818(6)		< 11	38,500(6)	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	< 5	17,500(6)		25	56,818(6)		< 5	17,500(6)	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	21(6)		7,3	16,591(6)		< 6	21(6)	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		MM-20-OG			M-27-BG			M-27-OG		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
2,3,4,5-tetrachloorfenol	mg/kg ds				< 0,002	0,003		< 0,002	0,007	
2,3,4-trichloorfenol	mg/kg ds				< 0,01	0,016		< 0,01	0,035	
2,3,5-trichloorfenol	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
2,3,6-trichloorfenol	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
2,3-dichloorfenol	mg/kg ds				< 0,002	0,003		< 0,002	0,007	
2,4,5-trichloorfenol	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
2,4,6-trichloorfenol	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
2,6-dichloorfenol	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
2-chloorfenol	mg/kg ds				< 0,01	0,016		< 0,01	0,035	
3,4,5-trichloorfenol	mg/kg ds				< 0,002	0,003		< 0,002	0,007	
3,4-dichloorfenol	mg/kg ds				< 0,002	0,003		< 0,002	0,007	
3,5-dichloorfenol	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
3-chloorfenol	mg/kg ds				< 0,01	0,016		< 0,01	0,035	
4-chloor-3-methylfenol	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
4-chloorfenol	mg/kg ds				< 0,01	0,016		< 0,01	0,035	
hexachloorbenzeen	mg/kg ds				< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,004	0,00
pentachloorfenol	mg/kg ds				< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,004	0,00
som (2) 4-chloormethylfenol	mg/kg					0,002(2)			0,004(2)	
som (3) monochloorfenol	mg/kg ds				< 0,03	0,048	0,00	< 0,03	0,105	0,01
som (3) tetrachloorfenol	mg/kg ds				< 0,012	0,003(2)	0,00	< 0,012	0,007(2)	0,00
som (6) dichloorfenol	mg/kg ds				< 0,007	0,011	-0,01	< 0,007	0,025	-0,01
som (6) trichloorfenol	mg/kg ds				< 0,02	0,025	0,00	< 0,02	0,056	0,00
som 2,3,4,6- en 2,3,5,6-tetrachloorfenol	mg/kg ds				< 0,01			< 0,01		
som 2,4- en 2,5-dichloorfenol	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	

PCB`S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,0049			0,013			0,0049		
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,004		0,003	0,007		< 0,001	0,004	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,004		0,0035	0,008		< 0,001	0,004	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,004		0,0036	0,008		< 0,001	0,004	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
som (7) PCB	mg/kg ds		0,025	0,00		0,029	0,01		0,025	0,00

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
2: Enkele parameters ontbreken in de som

Analyseresultaten grond		MM-20-OG			M-27-BG			M-27-OG		
BESTRIJDINGSMIDDELEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
?-HCH	mg/kg ds				< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,004	0,00
2,4'-DDD	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
2,4'-DDE	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
2,4'-DDT	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
4,4'-DDD	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
4,4'-DDE	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
4,4'-DDT	mg/kg ds				0,0011	0,003		< 0,001	0,004	
a-endosulfan	mg/kg ds				< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,004	0,00
a-HCH	mg/kg ds				< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,004	0,00
aldrin	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	mg/kg ds				0,0021			0,0021		
beta-endosulfan	mg/kg ds				< 0,001	0,002(6)		< 0,001	0,004(6)	
Chloordaan (som, 0.7 factor)	mg/kg ds				0,0014			0,0014		
cis-chloordaan	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
DDD (som, 0.7 factor)	mg/kg ds				0,0014			0,0014		
DDE (som, 0.7 factor)	mg/kg ds				0,0014			0,0014		
DDT (som, 0.7 factor)	mg/kg ds				0,0018			0,0014		
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	mg/kg ds				0,0046			0,0042		
d-HCH	mg/kg ds				< 0,001	0,002(6)		< 0,001	0,004(6)	
dieldrin	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
endosulfansulfaat	mg/kg ds				< 0,002	0,003(6)		< 0,002	0,007(6)	
endrin	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
HCH (som, 0.7 factor)	mg/kg ds				0,0021			0,0021		
heptachloor	mg/kg ds				< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,004	0,00
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	mg/kg ds				0,0014			0,0014		
hexachloorbutadieen	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
isodrin	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
OCB (0,7 som, waterbodem)	mg/kg ds				0,017			0,016		
som (2) chloordaan	mg/kg ds					0,003	0,00		0,007	0,00
som (2) DDD	mg/kg ds					0,003	0,00		0,007	0,00
som (2) DDE	mg/kg ds					0,003	-0,04		0,007	-0,04
som (2) DDT	mg/kg ds					0,004	-0,13		0,007	-0,13
som (2) heptachloorepoxide	mg/kg ds					0,003	0,00		0,007	0,00
som (21) OCB	mg/kg ds					0,034			0,074	
som (3) drins	mg/kg ds					0,005	0,00		0,011	0,00
ß-HCH	mg/kg ds				< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,004	0,00
telodrin	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
trans-chloordaan	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
trans-heptachloorepoxide	mg/kg ds				< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		MM-20-OG			M-27-BG			M-27-OG		
AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
2,6-dimethylfenol	mg/kg ds				< 0,01	0,016(6)		< 0,01	0,035(6)	
2-fenylfenol	mg/kg ds				< 0,02	0,032(6)		< 0,02	0,070(6)	
3,4-Dimethylfenol	mg/kg ds				< 0,01	0,016(6)		< 0,01	0,035(6)	
3-ethylfenol	mg/kg ds				< 0,01	0,016(6)		< 0,01	0,035(6)	
6-isopropyl-m-cresol	mg/kg ds				< 0,01	0,016(6)		< 0,01	0,035(6)	
Dimethylfenolen (som 2,3 + 3,5) + 4	mg/kg ds				< 0,01			< 0,01		
fenol	mg/kg ds				< 0,01	0,016	-0,02	< 0,01	0,035	-0,02
m-cresol	mg/kg ds				< 0,01	0,016		< 0,01	0,035	
o-cresol	mg/kg ds				< 0,01	0,016		< 0,01	0,035	
p-cresol	mg/kg ds				< 0,01	0,016		< 0,01	0,035	
som (3) cresol	mg/kg ds				< 0,03	0,048	-0,02	< 0,03	0,105	-0,02
som m-cresol en p-cresol	mg/kg ds					0,032			0,070	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

Bijlage 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijdingen toetsingswaarden

Analyseresultaten grondwater		15PB02-1-1			1208-1-2			27pb01-1-1		
Filter (m -mv)		2,50-3,50			5,00-6,00			2,00-3,00		
Analysedatum		15-03-2021			22-02-2021			15-03-2021		
Monsterconclusie Wbb		Voldoet aan streefwaarde			Overschrijding streefwaarde			Overschrijding streefwaarde		
BODEMKUNDIG										
Grondwaterstand	m -mv	0,98			4,34			0,95		
pH		7,30			7,03			6,72		
EC	µS/cm	1.630			1.310			3.015		
Troebelheid	NTU	117			4			60		
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	µg/l	< 20	14	-0,06	61	61	0,02	77	77	0,05
cadmium	µg/l	< 0,2	0,140	-0,05	< 0,2	0,140	-0,05	< 0,2	0,140	-0,05
kobalt	µg/l	< 2	1,400	-0,23	< 2	1,400	-0,23	< 2	1,400	-0,23
koper	µg/l	< 2	1,400	-0,23	2,3	2,300	-0,21	< 2	1,400	-0,23
kwik	µg/l	< 0,05	0,035	-0,06	< 0,05	0,035	-0,06	< 0,05	0,035	-0,06
lood	µg/l	< 2	1,400	-0,23	< 2	1,400	-0,23	< 2	1,400	-0,23
molybdeen	µg/l	< 2	1,400	-0,01	3,4	3,400	-0,01	< 2	1,400	-0,01
nikkel	µg/l	< 3	2,100	-0,22	3,9	3,900	-0,18	< 3	2,100	-0,22
zink	µg/l	15	15	-0,07	13	13	-0,07	16	16	-0,07
AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
1,2-xyleen	µg/l	< 0,1	0,070		< 0,1	0,070		< 0,1	0,070	
benzeen	µg/l	< 0,2	0,140	0,00	< 0,2	0,140	0,00	< 0,2	0,140	0,00
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,03	< 0,2	0,140	-0,03	< 0,2	0,140	-0,03
som (16) aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,770[2,14]			0,770[2,14]			0,770[2,14]	
som (3) xyleen	µg/l		0,210	0,00		0,210	0,00		0,210	0,00
som 1,3- en 1,4-xyleen	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		< 0,2	0,140	
som monocyclische aromatische koolwaterstoffen (BTEX)	µg/l	< 0,9			< 0,9			< 0,9		
styreen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,02	< 0,2	0,140	-0,02	< 0,2	0,140	-0,02
tolueen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,21			0,21		
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
naftaleen	µg/l	< 0,02	0,014	0,00	< 0,02	0,014	0,00	< 0,02	0,014	0,00
som (10) PAK	-		0[11]			0[11]			0[11]	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
2: Enkele parameters ontbreken in de som
11: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

Analyseresultaten grondwater		15PB02-1-1			1208-1-2			27pb01-1-1		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		< 0,2	0,140	
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,02	< 0,2	0,140	-0,02	< 0,2	0,140	-0,02
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		< 0,2	0,140	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140		< 0,2	0,140	
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14			0,14			0,14		
chlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070		< 0,1	0,070		< 0,1	0,070	
CKW (som)	µg/l	< 1,6			< 1,6			< 1,6		
dichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,140	0,00	< 0,2	0,140	0,00	< 0,2	0,140	0,00
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
som (3) dichloorpropaan	µg/l		0,420	0,00		0,420	0,00		0,420	0,00
som dichlooretheen-isomeren	µg/l		0,140	0,01		0,140	0,01		0,140	0,01
tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00
tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070		< 0,1	0,070		< 0,1	0,070	
tribroommethaan	µg/l	< 0,2	0,140(14)		< 0,2	0,140(14)		< 0,2	0,140(14)	
trichlooretheen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,05	< 0,2	0,140	-0,05	< 0,2	0,140	-0,05
trichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C12	µg/l	< 10	7(6)		< 10	7(6)		< 10	7(6)	
minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50	35	-0,03	< 50	35	-0,03	< 50	35	-0,03
minerale olie C12 - C16	µg/l	< 10	7(6)		< 10	7(6)		< 10	7(6)	
minerale olie C16 - C21	µg/l	< 10	7(6)		< 10	7(6)		< 10	7(6)	
minerale olie C21 - C30	µg/l	< 15	10,500(6)		< 15	10,500(6)		< 15	10,500(6)	
minerale olie C30 - C35	µg/l	< 10	7(6)		< 10	7(6)		< 10	7(6)	
minerale olie C35 - C40	µg/l	< 10	7(6)		< 10	7(6)		< 10	7(6)	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde
14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

Bijlage 5: Normwaarden grond en grondwater

Bijlage Normwaarden grond en grondwater

Tabel: Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond[9] (gehalten in mg/kg d.s.)

Stof	Achtergrond-waarde	Interventie-waarde
1. Metalen		
Antimoon	4,0*	22
Arseen	20	76
Barium	-	-[8]
Cadmium	0,60	13
Chroom III	55	180
Chroom VI	-	78
Kobalt	15	190
Koper	40	190
Kwik (anorganisch)	0,15	36
Kwik (organisch)	-	4
Lood	50	530
Molybdeen	1,5*	190
Nikkel	35	100
Zink	140	720
Beryllium	-	30#
Seleen	-	100#
Tellurium	-	600#
Thallium	-	15#
Tin	6,5	900#
Vanadium	80	250#
Zilver	-	15#
2. Overige organische stoffen		
Cyanide (vrij)[5]	3,0	20
Cyanide (complex)[6]	5,5	50
Thiocyanaat	6,0	20
3. Aromatische verbindingen		
Benzeen	0,20*	1,1
Ethylbenzeen	0,20*	110
Tolueen	0,20*	32
Xylenen (som)[1]	0,45*	17
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	86
Fenol	0,25	14
Cresolen (som)[1]	0,30*	13
Dodecylbenzeen	0,35*	1000#
Aromatische oplosmiddelen[1, 7]	2,5*	200#
Dihydroxybenzenen (som)[12]	-	8#
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)		
PAK's (totaal) (som 10)[1]	1,5	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen		
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)		
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,10*	0,1[2]
Dichloormethaan	0,10	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20*	15
1,2-dichloorethaan	0,20*	6,4
1,1-dichlooretheen[2]	0,30*	0,3
1,2-dichlooretheen (som)[1]	0,30*	1
Dichloorpropanen (som)[1]	0,80*	2
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	5,6
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	15
1,1,2-trichloorethaan	0,3*	10
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,3*	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8
B. Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	0,2*	15
Dichloorbenzenen (som)[1]	2,0*	19
Trichloorbenzenen (som)[1]	0,015*	11
Tetrachloorbenzenen (som)[1]	0,0090*	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	6,7
Hexachloorbenzeen	0,0085	2
C. Chloorfenolen		
Monochloorfenolen (som)[1]	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som)[1]	0,20*	22
Trichloorfenolen (som)[1]	0,0030*	22
Tetrachloorfenolen (som)[1]	0,015*	21
Pentachloorfenol	0,0030*	12

Stof	Achtergrond-waarde	Interventie-waarde
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7)[1]	0,020	1
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som)[1]	0,20*	50
Dioxine (som TEQ)[1]	0,000055*	0,00018
Chloornaftaleen (som)[1]	0,070*	23
Dichlooranilinen	-	50#
Trichlooranilinen	-	10#
Tetrachlooranilinen	-	30#
Pentachlooranilinen	0,15*	10#
4-chloormethylfenolen	0,60*	15#
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som)[1]	0,0020	4
DDT (som)[1]	0,20	1,7
DDE (som)[1]	0,10	2,3
DDD (som)[1]	0,020	34
Aldrin	-	0,32
Drins (som)[1]	0,015	4
α-endosulfan	0,00090	4
α-HCH	0,0010	17
β-HCH	0,0020	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Heptachloor	0,00070	4
Heptachloorepoxide (som)[1]	0,0020	4
Hexachloorbutadieen	0,003*	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som)[1, 10]	0,15	2,5
tributyltin (TBT)[2, 10]	0,065	-
D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,55*	4
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15*	0,45
Carbofuran[13]	0,017*	0,017[2]
niet chloorhoudende bestrijdingsmiddelen	0,090*	-
Azinfosmethyl	0,0075*	2#
Maneb	-	22#
7. Overige stoffen		
Asbest[3]	0	100
Cyclohexanon	2,0*	150
Dimethyl ftalaat[11]	0,045*	82
Diethyl ftalaat[11]	0,045*	53
Di-isobutyl ftalaat[11]	0,045*	17
Dibutyl ftalaat[11]	0,070*	36
Butyl benzylftalaat[11]	0,070*	48
Dihexyl ftalaat[11]	0,070*	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat[11]	0,045*	60
Minerale olie[4]	190	5000
Pyridine	0,15*	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	75
Acrylonitril	0,1*	0,1#
Butanol	2,0*	30#
1,2 butylacetaat	2,0*	200#
Ethylacetaat	2,0*	75#
Diethyleen glycol	8,0	270#
Ethyleen glycol	5,0	100#
Formaldehyde	0,1*	0,1#
Isopropanol	0,75	220#
Methanol	3,0	30#
Methylethylketon	2,0*	35#
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	0,20*	100#

Toelichting:

* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

[#] Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).

[1] Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[2] De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

[3] Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

[4] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is
om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

[5] Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).

[6] Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2006. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).

[7] De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, voor de achtergrondwaarde.

[8] De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

[9] Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[10] De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.

[11] Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.

[12] Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon

[13] De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico’s nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

Tabel: Streefwaarden en interventiewaarden grondwater[9] (concentraties in µg/l)

Stof	Streefwaarde[7]		Interventie-waarde
	Ondiep (< 10 m -mv.)	Diep (> 10 m -mv.)	
1. Metalen			
Antimoon	-	0,15*	20
Arseen	10	7,2	60
Barium	50	200	625
Cadmium	0,4	0,06	6
Chroom	1	2,5	30
Kobalt	20	0,7*	100
Koper	15	1,3*	75
Kwik	0,05	0,01*	0,3
Lood	15	1,7*	75
Molybdeen	5	3,6	300
Nikkel	15	2,1*	75
Zink	65	24	800
Beryllium	-	0,05	15#
Seleen	-	0,07	160#
Tellurium	-	–	70#
Thallium	-	2*	7#
Tin	-	2,2*	50#
Vanadium	-	1,2*	70#
Zilver	-	–	40#
2. Overige organische stoffen			
Chloride	100000		-
Cyanide (vrij)	5		1500
Cyanide (complex)	10		1500
Thiocyanaat	-		1500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2		30
Ethylbenzeen	4		150
Tolueen	7		1000
Xylenen (som)[1]	0,2		70
Styreen (vinylbenzeen)	6		300
Fenol	0,2		2000
Cresolen (som)[1]	0,2		200
Dodecylbenzeen	-		0,02#
Aromatische oplosmiddelen[1]	-		150#
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		1250#
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		600#
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		800#
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)[5]			
Naftaleen	0,01*		70
Fenantreen	0,003*		5
Antraceen	0,0007*		5
Fluorantheen	0,003*		1
Chryseen	0,003*		0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*		0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*		0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*		0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*		0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003*		0,05
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)			
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,01*		5
Dichloormethaan	0,01*		1000
1,1-dichloorethaan	7		900
1,2-dichloorethaan	7		400
1,1-dichlooretheen	0,01*		10
1,2-dichlooretheen (som)[1]	0,01*		20
Dichloorpropanen (som)[1]	0,8*		80
Trichloormethaan (chloroform)	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,01*		300
1,1,2-trichloorethaan	0,01*		130
Trichlooretheen (Tri)	24		500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01*		10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01*		40
B. Chloorbenzenen[5]			
Monochloorbenzeen	7		180
Dichloorbenzenen (som)[1]	3		50
Trichloorbenzenen (som)[1]	0,01*		10
Tetrachloorbenzenen (som)[1]	0,01*		2,5
Pentachloorbenzenen	0,003*		1
Hexachloorbenzeen	0,00009*		0,5

Stof	Streefwaarde[7]	Interventie-waarde
C. Chloorfenolen[5]		
Monochloorfenolen (som)[1]	0,3	100
Dichloorfenolen (som)[1]	0,2	30
Trichloorfenolen (som)[1]	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som)[1]	0,01	10
Pentachloorfenol	0,04	3
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7)[1]	0,01*	0,01
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som)[1]	-	30
Chloornaftaleen (som)[1]	-	6
Dichlooranilinen	-	100#
Trichlooranilinen	-	10#
Tetrachlooranilinen	-	10#
Pentachlooranilinen	-	1#
4-chloormethylfenolen	-	350#
Dioxine (som TEQ)[1]	-	0,000001#
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som)[1]	0,00002*	0,2
DDT (som)[1]	-	-
DDE (som)[1]	-	-
DDD (som)[1]	-	-
DDT/DDE/DDD (som)[1]	0,000004*	0,01
Aldrin	0,000009*	-
Dieldrin	0,0001*	-
Endrin	0,00004*	-
Drins (som)[1]	-	0,1
α-endosulfan	0,0002*	5
α-HCH	0,033	-
β-HCH	0,008*	-
γ-HCH (lindaan)	0,009*	-
HCH-verbindingen (som)[1]	0,05	1
Heptachloor	0,000005*	0,3
Heptachloorepoxide (som)[1]	0,000005*	3
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som)[1]	0,00005 - 0,016	0,7
D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,02	50
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,029	150
Carbaryl	0,002	60
Carbofuran	0,009	100
Azinfosmethyl	0,0001	2#
Maneb	0,00005	0,1#
7. Overige stoffen		
Cyclohexanon	0,5	15000
Dimethyl ftalaat	-	-
Diethyl ftalaat	-	-
Di-isobutyl ftalaat	-	-
Dibutyl ftalaat	-	-
Butyl benzylftalaat	-	-
Dihexyl ftalaat	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	-
Ftalaten (som)[1]	0,5	5
Minerale olie[4]	50	600
Pyridine	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	5000
Tribroommethaan (bromoform)	-	630
Acrylonitril	0,08	5#
Butanol	-	5600#
1,2 butylacetaat	-	6300#
Ethylacetaat	-	15000#
Diethyleen glycol	-	13000#
Ethyleen glycol	-	5500#
Formaldehyde	-	50#
Isopropanol	-	31000#
Methanol	-	24000#
Methylethylketon	-	6000#
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-	9400#

Toelichting:

[#] Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).

[1] Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[4] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast de alkaanconcentratie ook de concentratie aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

[5] Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\Sigma(Ci/Ii) > 1$, waarbij Ci= gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en Ii= interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

[7] De streefwaarde grondwater voor een aantal stoffen **(gemarkeerd met *)** is lager dan of gelijk aan de vereiste rapportagegrens in bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de rapportagegrens, wordt verwezen naar bijlage G.

[9] Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

0455806.100

Bijlage 6: Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Bijlage Toelichting normwaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling Bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.
In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m^3 grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m^3 bodemvolume.
Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:
Index = (GSSD - AW) / (I - AW).
Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kan de ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m^3 bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.

Barium
In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Bijlage 7: Analysecertificaten

Antea Group
T.a.v. Mike van Meer
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 01-Mar-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021029079/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	23-Feb-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 analysecertificaat 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®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029079/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	23-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:17
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/9
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	85.3	74.6	84.1	93.4	82.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.6	1.8	4.6	<0.7	4.4
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	97	95	99	95
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7.5	11.8	4.7	<2.0	7.5
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	31	<20	32	<20	32
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	0.26	<0.20	0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.6	5.8	3.8	<3.0	4.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	21	5.2	10	<5.0	13
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.071	<0.050	0.078	<0.050	0.057
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	14	8.4	4.1	10
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	20	<10	48	<10	52
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	60	30	65	<20	48
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S	Benzeen	mg/kg ds			<0.050		
S	Tolueen	mg/kg ds			<0.050		
S	Ethylbenzeen	mg/kg ds			<0.050		
S	o-Xyleen	mg/kg ds			<0.050		
S	m,p-Xyleen	mg/kg ds			<0.050		
S	Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds			0.070 [1)]		
	BTEX (som)	mg/kg ds			<0.25		
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	13	<5.0	12
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	12	<11	47	<11	36

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	15B03 (0-50)	Grond (AS3000)	11883294
2	15B01 (140-190) 15B03 (140-190)	Grond (AS3000)	11883295
3	24PB01 (0-20)	Grond (AS3000)	11883296
4	24PB01 (120-140)	Grond (AS3000)	11883297
5	1307 (0-50)	Grond (AS3000)	11883298

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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.

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).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029079/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	23-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:17
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/9
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	9.6	26	<5.0	25
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	7.7	<6.0	11	<6.0	7.3
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	36	<35	99	<35	80
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.		Zie bijl.
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S	alfa-HCH	mg/kg ds					<0.0010
S	beta-HCH	mg/kg ds					<0.0010
S	gamma-HCH	mg/kg ds					<0.0010
S	delta-HCH	mg/kg ds					<0.0010
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds					<0.0010
S	Heptachloor	mg/kg ds					<0.0010
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds					<0.0010
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds					<0.0010
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds					<0.0010
S	Aldrin	mg/kg ds					<0.0010
S	Dieldrin	mg/kg ds					<0.0010
S	Endrin	mg/kg ds					<0.0010
S	Isodrin	mg/kg ds					<0.0010
S	Telodrin	mg/kg ds					<0.0010
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds					<0.0010
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds					<0.0010
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds					<0.0020
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds					<0.0010
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds					<0.0010
S	o,p'-DDT	mg/kg ds					<0.0010
S	p,p'-DDT	mg/kg ds					0.0011
S	o,p'-DDE	mg/kg ds					<0.0010
S	p,p'-DDE	mg/kg ds					<0.0010
S	o,p'-DDD	mg/kg ds					<0.0010
S	p,p'-DDD	mg/kg ds					<0.0010
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0021 [1)]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	15B03 (0-50)	Grond (AS3000)	11883294
2	15B01 (140-190) 15B03 (140-190)	Grond (AS3000)	11883295
3	24PB01 (0-20)	Grond (AS3000)	11883296
4	24PB01 (120-140)	Grond (AS3000)	11883297
5	1307 (0-50)	Grond (AS3000)	11883298

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029079/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	23-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:17
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	3/9
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0021 [1]
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0014 [1]
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0014 [1]
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0014 [1]
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0018
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0046
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0014 [1]
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds					0.015
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds					0.017
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0030 [3]	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0030 [3]	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	0.0020	<0.0010	<0.0030 [3]	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	0.0023	<0.0010	<0.0030 [3]	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0030 [4]	<0.0010	0.0075 [4]	<0.0010	0.0030 [4]
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0023	<0.0010	0.0066	<0.0010	0.0035
S	PCB 180	mg/kg ds	0.0012	<0.0010	0.0066	<0.0010	0.0036
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.012	0.0049 [1]	0.029 [3]	0.0049 [1]	0.013
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.15 [3]	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.14	<0.050	1.4	0.052	0.98
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.058	<0.050	0.58	<0.050	0.52
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.25	0.096	3.9	0.16	2.5
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.11	<0.050	1.8	0.078	1.1
S	Chryseen	mg/kg ds	0.094	<0.050	1.9	0.10	1.3
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.054	<0.050	0.90	<0.050	0.62
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.10	<0.050	1.5	0.083	1.2
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.082	<0.050	1.3	0.070	1.0
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.071	<0.050	1.1	0.077	1.1
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.99	0.41	14	0.73	10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	15B03 (0-50)	Grond (AS3000)	11883294
2	15B01 (140-190) 15B03 (140-190)	Grond (AS3000)	11883295
3	24PB01 (0-20)	Grond (AS3000)	11883296
4	24PB01 (120-140)	Grond (AS3000)	11883297
5	1307 (0-50)	Grond (AS3000)	11883298

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029079/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	23-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:17
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	4/9
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Fenolen						
Q	Fenol	mg/kg ds					<0.01
Q	o-Cresol	mg/kg ds					<0.01
Q	m-Cresol	mg/kg ds					<0.01
Q	p-Cresol	mg/kg ds					<0.01
Q	Cresolen (som)	mg/kg ds					<0.03
Q	2,4-Dimethylfenol	mg/kg ds					<0.01
Q	2,5-Dimethylfenol	mg/kg ds					<0.01
Q	2,6-Dimethylfenol	mg/kg ds					<0.01
Q	3,4-Dimethylfenol	mg/kg ds					<0.01
Q	o-Ethylfenol	mg/kg ds					<0.02
Q	m-Ethylfenol	mg/kg ds					<0.01
Q	Thymol	mg/kg ds					<0.01
Q	2,3/3,5-Dimethylfenol + 4-Ethylfenol	mg/kg ds					<0.01
	Chloorfenolen						
Q	o-Chloorfenol	mg/kg ds					<0.01
Q	m-Chloorfenol	mg/kg ds					<0.01
Q	p-Chloorfenol	mg/kg ds					<0.01
Q	Monochloorfenolen (som)	mg/kg ds					<0.03
Q	2,3-Dichloorfenol	mg/kg ds					<0.002
Q	2,4/2,5-Dichloorfenol	mg/kg ds					<0.001
Q	2,6-Dichloorfenol	mg/kg ds					<0.001
Q	3,4-Dichloorfenol	mg/kg ds					<0.002
Q	3,5-Dichloorfenol	mg/kg ds					<0.001
Q	Dichloorfenolen (som)	mg/kg ds					<0.007
Q	2,3,4-Trichloorfenol	mg/kg ds					<0.01
Q	2,3,5-Trichloorfenol	mg/kg ds					<0.001
Q	2,3,6-Trichloorfenol	mg/kg ds					<0.001
Q	2,4,5-Trichloorfenol	mg/kg ds					<0.001
Q	2,4,6-Trichloorfenol	mg/kg ds					<0.001
Q	3,4,5-Trichloorfenol	mg/kg ds					<0.002

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	15B03 (0-50)	Grond (AS3000)	11883294
2	15B01 (140-190) 15B03 (140-190)	Grond (AS3000)	11883295
3	24PB01 (0-20)	Grond (AS3000)	11883296
4	24PB01 (120-140)	Grond (AS3000)	11883297
5	1307 (0-50)	Grond (AS3000)	11883298

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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).

TESTEN
RvA L010

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029079/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	23-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:17
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	5/9
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Trichloorfenolen (som)	mg/kg ds					<0.02
Q	2,3,4,5-Tetrachloorfenol	mg/kg ds					<0.002
Q	2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetrachloorfenol	mg/kg ds					<0.010
Q	Tetrachloorfenolen (som)	mg/kg ds					<0.012
Q	Pentachloorfenol	mg/kg ds					<0.001
Q	4-Chloor-3-methylfenol	mg/kg ds					<0.001

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	15B03 (0-50)	Grond (AS3000)	11883294
2	15B01 (140-190) 15B03 (140-190)	Grond (AS3000)	11883295
3	24PB01 (0-20)	Grond (AS3000)	11883296
4	24PB01 (120-140)	Grond (AS3000)	11883297
5	1307 (0-50)	Grond (AS3000)	11883298

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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).

TESTEN
RvA L010

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029079/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	23-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:17
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	6/9
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Voorbehandeling				
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses				
S	Droge stof	% (m/m)			55.1
S	Droge stof	% (m/m)	79.4	70.5	
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	2.2	23.9
	Gloeirest	% (m/m) ds	99	97	76
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	3.8	5.7
	Metalen				
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	62	21
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	7.7	4.9
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	8.6	6.1
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.079
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	1.7	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	18	9.8
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	12	12
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	66	33
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	6.8
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	12
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	35
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	72
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	7.5
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	130 [2)]
	Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB				
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010		
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	1307 (110-140)	Grond (AS3000)	11883299
7	29B02 (0-50) 29B03 (0-50) 29B05 (0-50) 29HR01 (0-50)	Grond (AS3000)	11883300
8	29B03 (110-160) 29B04 (100-150) 29B05 (100-150)	Grond (AS3000)	11883301

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029079/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	23-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:17
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	7/9

Projectcode 3444 - Antea - Project Group Oil & Gas

	Analyse	Eenheid	6	7	8
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010		
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010		
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010		
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010		
S	Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010		
S	Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010		
S	Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010		
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010		
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010		
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010		
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010		
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010		
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010		
Q	beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010		
S	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020		
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010		
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010		
S	o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010		
S	p,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010		
S	o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010		
S	p,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010		
S	o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010		
S	p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010		
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 [1)]		
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 [1)]		
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]		
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]		
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]		
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]		
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0042 [1)]		
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 [1)]		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	1307 (110-140)	Grond (AS3000)	11883299
7	29B02 (0-50) 29B03 (0-50) 29B05 (0-50) 29HR01 (0-50)	Grond (AS3000)	11883300
8	29B03 (110-160) 29B04 (100-150) 29B05 (100-150)	Grond (AS3000)	11883301

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029079/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	23-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:17
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	8/9
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	6	7	8
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.015 [1)]		
S	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016 [1)]		
	Polychloorbifenylen, PCB				
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.33
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.061
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.46
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.12
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.14
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.058
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.12
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.077
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.096
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 [1)]	0.35 [1)]	1.5
	Fenolen				
Q	Fenol	mg/kg ds	<0.01		
Q	o-Cresol	mg/kg ds	<0.01		
Q	m-Cresol	mg/kg ds	<0.01		
Q	p-Cresol	mg/kg ds	<0.01		
Q	Cresolen (som)	mg/kg ds	<0.03		
Q	2,4-Dimethylfenol	mg/kg ds	<0.01		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	1307 (110-140)	Grond (AS3000)	11883299
7	29B02 (0-50) 29B03 (0-50) 29B05 (0-50) 29HR01 (0-50)	Grond (AS3000)	11883300
8	29B03 (110-160) 29B04 (100-150) 29B05 (100-150)	Grond (AS3000)	11883301

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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).

TESTEN
RvA L010

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029079/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	23-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:17
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	9/9

Projectcode 3444 - Antea - Project Group Oil & Gas

	Analyse	Eenheid	6	7	8
Q	2,5-Dimethylfenol	mg/kg ds	<0.01		
Q	2,6-Dimethylfenol	mg/kg ds	<0.01		
Q	3,4-Dimethylfenol	mg/kg ds	<0.01		
Q	o-Ethylfenol	mg/kg ds	<0.02		
Q	m-Ethylfenol	mg/kg ds	<0.01		
Q	Thymol	mg/kg ds	<0.01		
Q	2,3/3,5-Dimethylfenol + 4-Ethylfenol	mg/kg ds	<0.01		
	Chloorfenolen				
Q	o-Chloorfenol	mg/kg ds	<0.01		
Q	m-Chloorfenol	mg/kg ds	<0.01		
Q	p-Chloorfenol	mg/kg ds	<0.01		
Q	Monochloorfenolen (som)	mg/kg ds	<0.03		
Q	2,3-Dichloorfenol	mg/kg ds	<0.002		
Q	2,4/2,5-Dichloorfenol	mg/kg ds	<0.001		
Q	2,6-Dichloorfenol	mg/kg ds	<0.001		
Q	3,4-Dichloorfenol	mg/kg ds	<0.002		
Q	3,5-Dichloorfenol	mg/kg ds	<0.001		
Q	Dichloorfenolen (som)	mg/kg ds	<0.007		
Q	2,3,4-Trichloorfenol	mg/kg ds	<0.01		
Q	2,3,5-Trichloorfenol	mg/kg ds	<0.001		
Q	2,3,6-Trichloorfenol	mg/kg ds	<0.001		
Q	2,4,5-Trichloorfenol	mg/kg ds	<0.001		
Q	2,4,6-Trichloorfenol	mg/kg ds	<0.001		
Q	3,4,5-Trichloorfenol	mg/kg ds	<0.002		
Q	Trichloorfenolen (som)	mg/kg ds	<0.02		
Q	2,3,4,5-Tetrachloorfenol	mg/kg ds	<0.002		
Q	2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetrachloorfenol	mg/kg ds	<0.010		
Q	Tetrachloorfenolen (som)	mg/kg ds	<0.012		
Q	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.001		
Q	4-Chloor-3-methylfenol	mg/kg ds	<0.001		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	1307 (110-140)	Grond (AS3000)	11883299
7	29B02 (0-50) 29B03 (0-50) 29B05 (0-50) 29HR01 (0-50)	Grond (AS3000)	11883300
8	29B03 (110-160) 29B04 (100-150) 29B05 (100-150)	Grond (AS3000)	11883301

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

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).

TESTEN
RvA L010

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

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021029079/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
11883294	15B03 (0-50)				
0538698286	15B03	0	50	23-Feb-2021	1
11883295	15B01 (140-190) 15B03 (140-190)				
0538535003	15B01	140	190	23-Feb-2021	5
0538698309	15B03	140	190	23-Feb-2021	5
11883296	24PB01 (0-20)				
0550303955	24PB01	0	20	22-Feb-2021	1
11883297	24PB01 (120-140)				
0550314549	24PB01	120	140	22-Feb-2021	4
11883298	1307 (0-50)				
0537450300	1307	0	50	22-Feb-2021	1
11883299	1307 (110-140)				
0538597810	1307	110	140	22-Feb-2021	4
11883300	29B02 (0-50) 29B03 (0-50) 29B05 (0-50) 29HR01 (0-5 0)				
0537450805	29B03	0	50	22-Feb-2021	1
0538596005	29B05	0	50	22-Feb-2021	1
0538535136	29HR01	0	50	22-Feb-2021	1
0538595999	29B02	0	50	22-Feb-2021	1
11883301	29B03 (110-160) 29B04 (100-150) 29B05 (100-150)				
0538595998	29B03	110	160	22-Feb-2021	4
0538595993	29B04	100	150	22-Feb-2021	4
0538596006	29B05	100	150	22-Feb-2021	3

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 2021029079/1

Opmerking 1)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)
Humusachtige verbindingen aangetoond.

Opmerking 3)
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

Opmerking 4)
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

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 2021029079/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Aromaten (BTEX)	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
OCB (25)	W0262	GC-MS	pb 3020-1-3 & NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	pb 3020-1-3 & NEN 6980
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
Fenolen			
Fenolen (10) en cresolen (3)	W6331	GC-MS	Eigen methode
Chloorfenolen			
Chloorfenolen (20)	W6331	GC-MS	Eigen methode

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 2021029079/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie

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

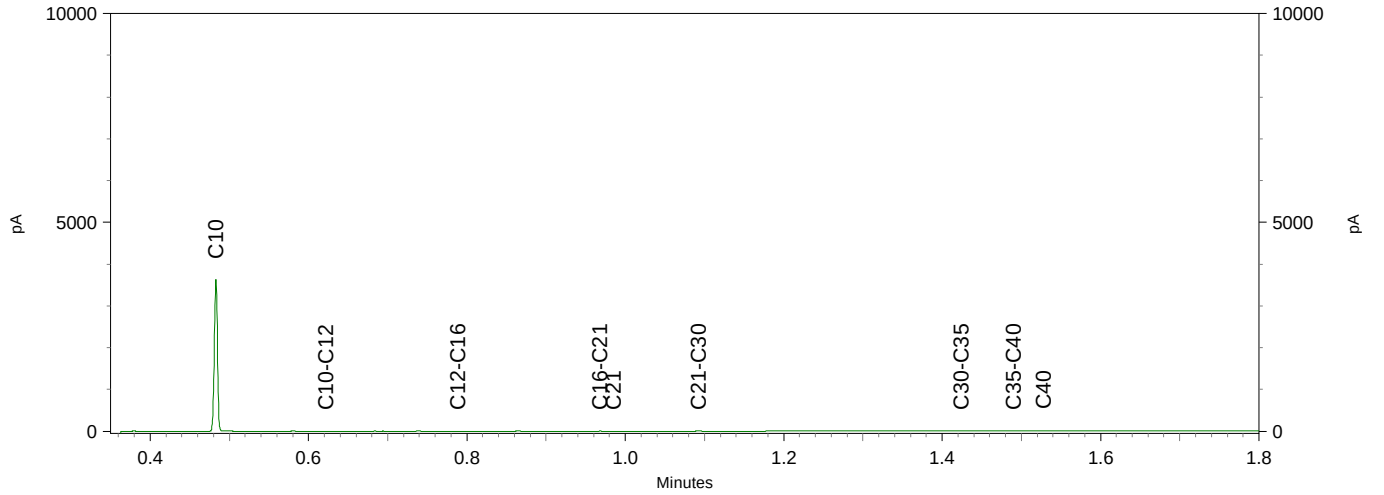
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

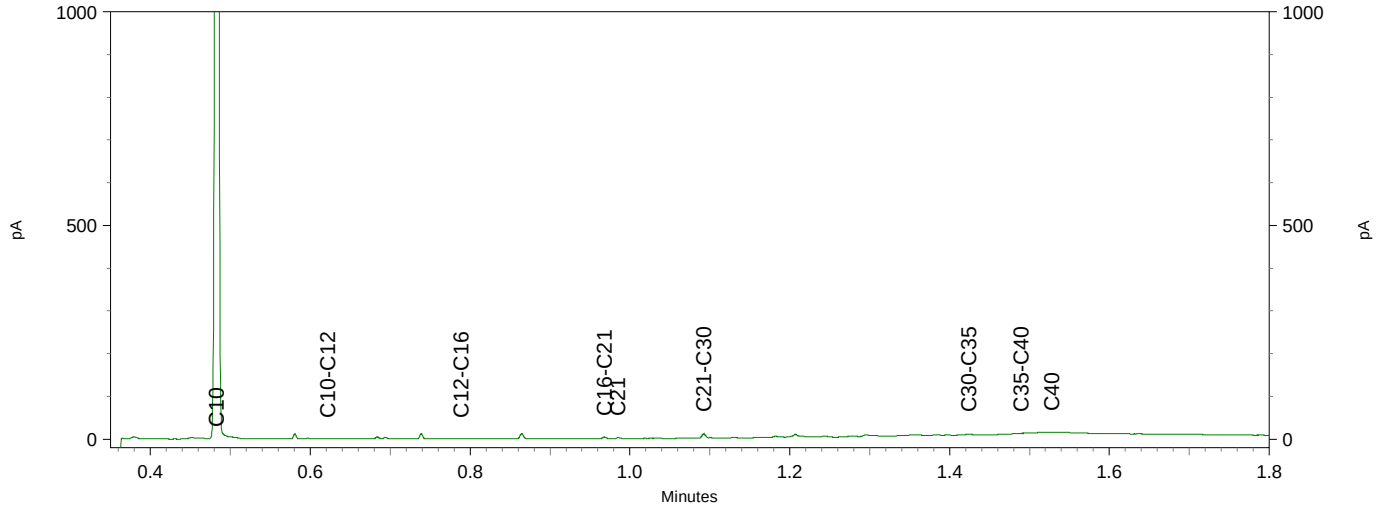
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

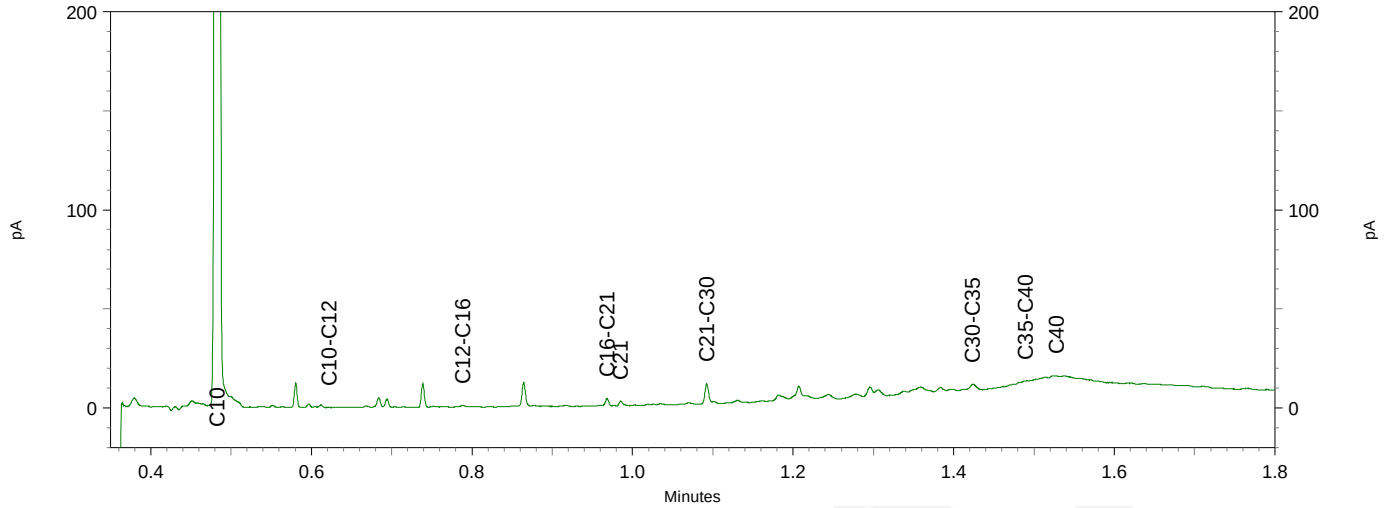
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11883294
Certificate no.:2021029079
Sample description.: 15B03 (0-50)
V

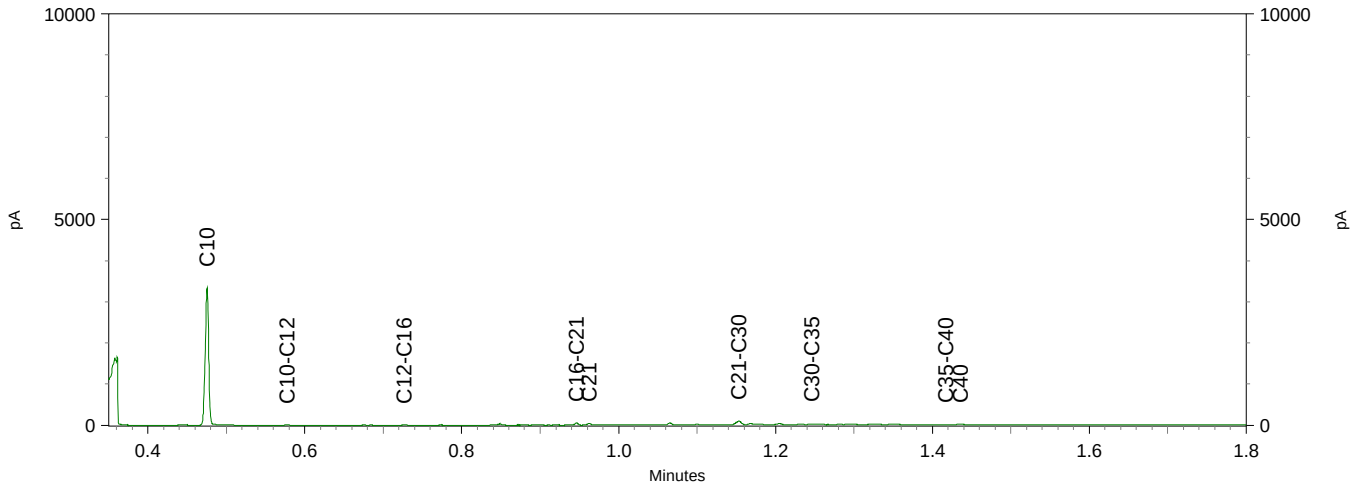


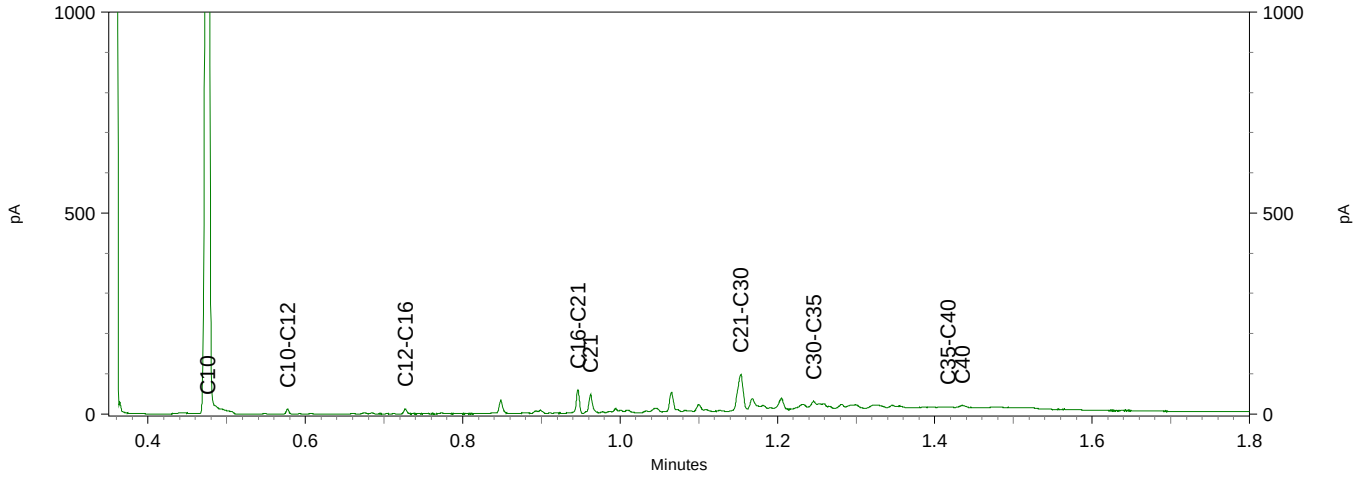


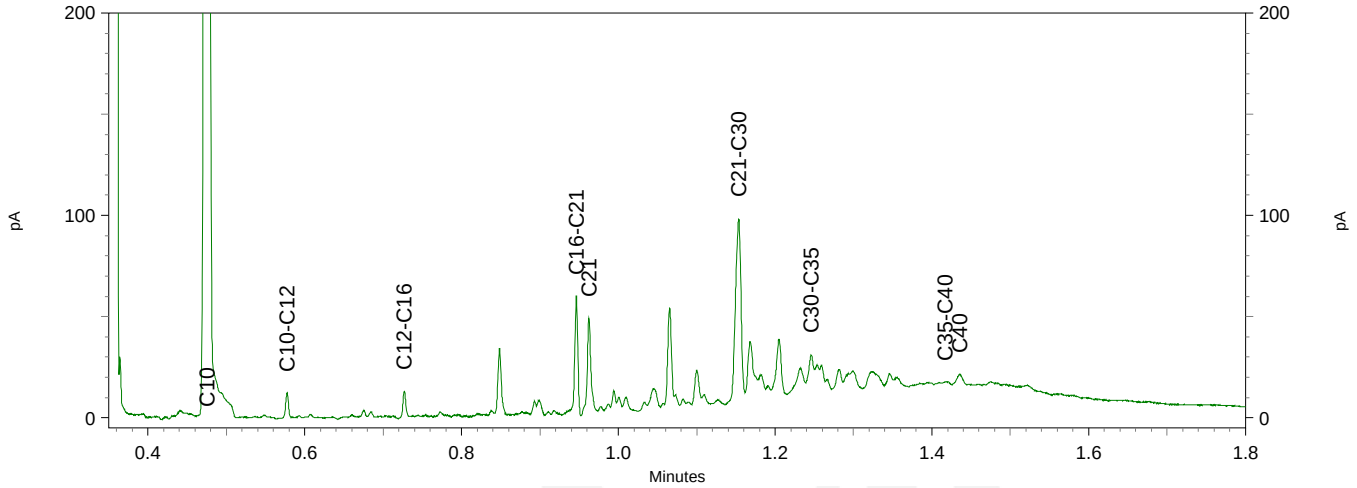


Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11883296
Certificate no.: 2021029079
Sample description.: 24PB01 (0-20)
V



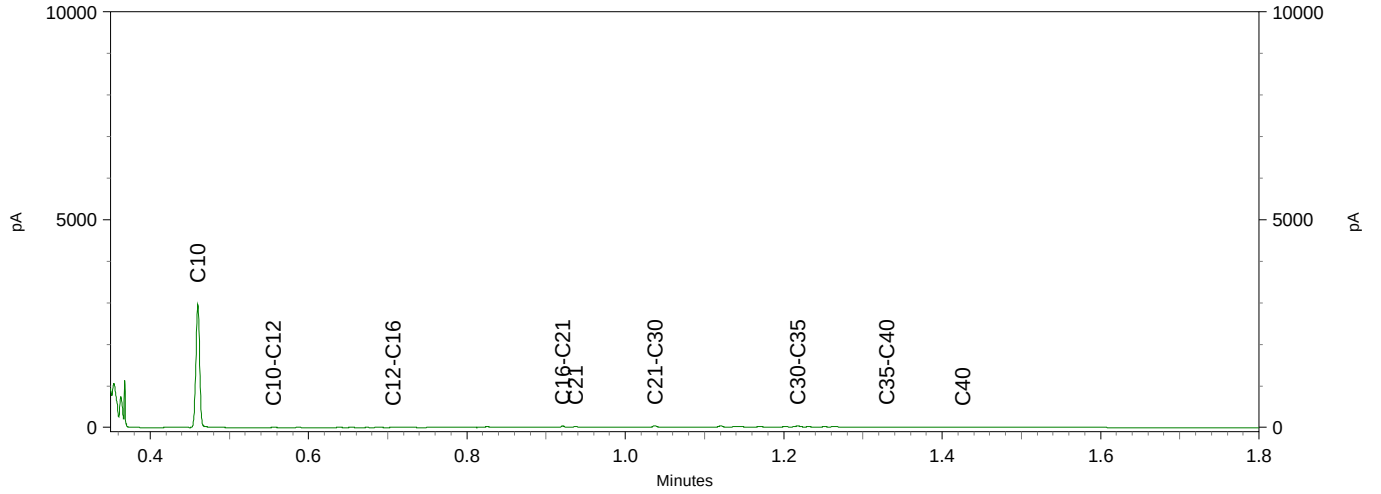


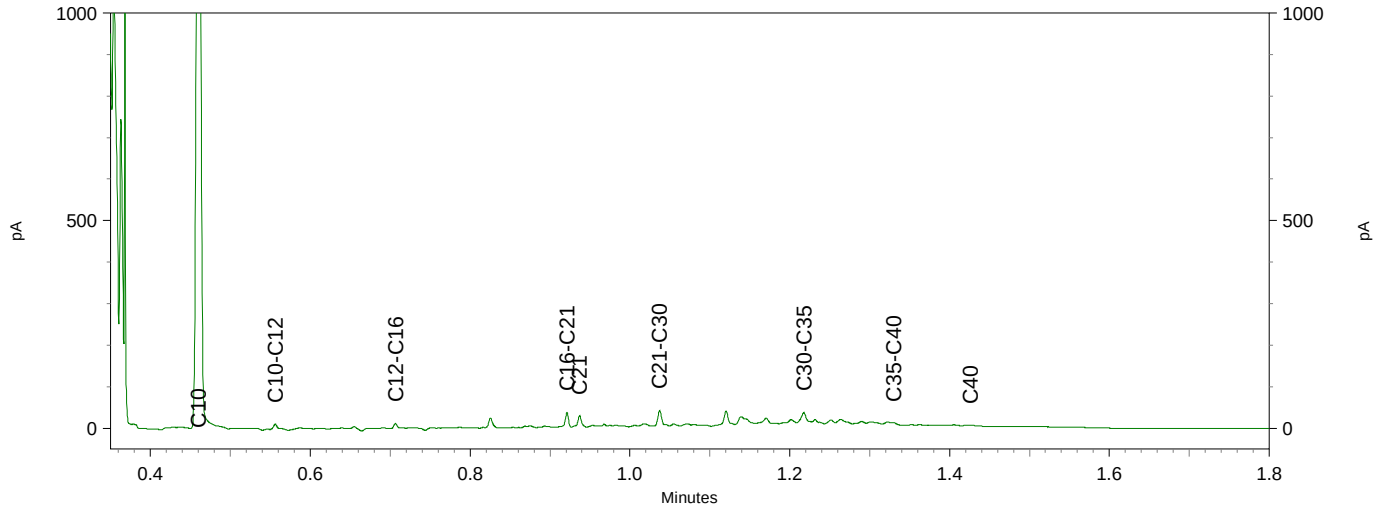


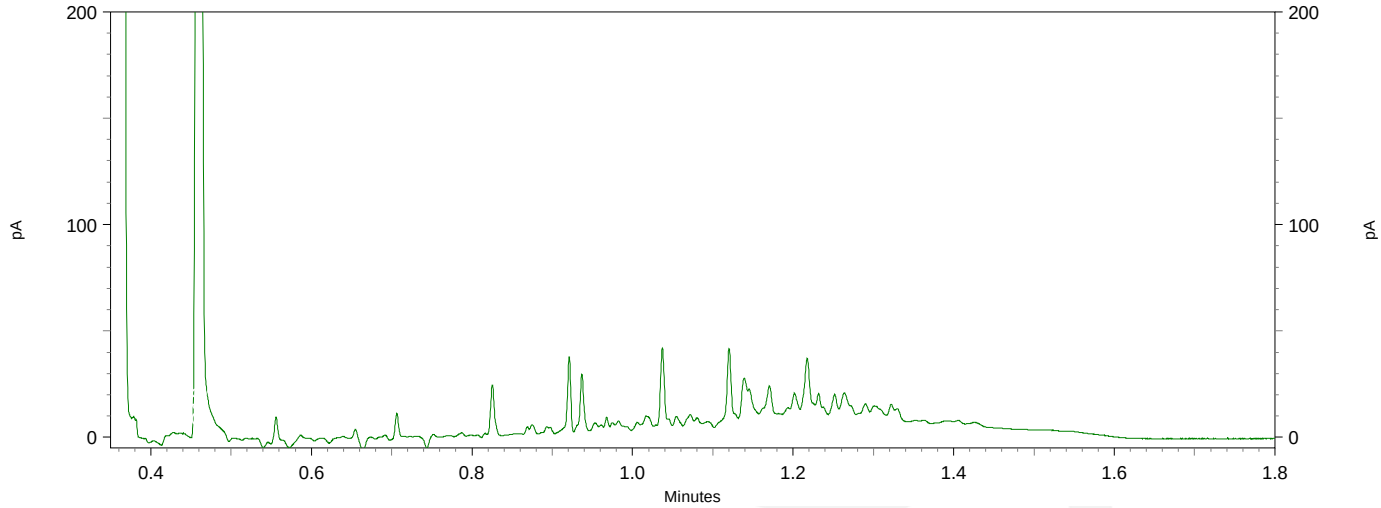
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11883298
Certificate no.:2021029079
Sample description.: 1307 (0-50)
V

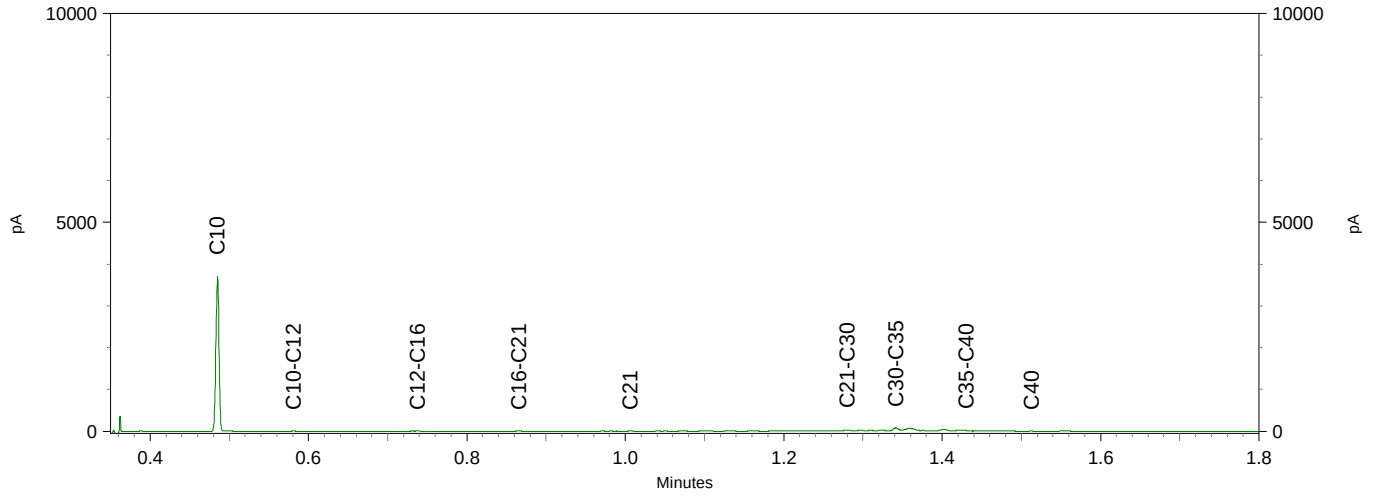


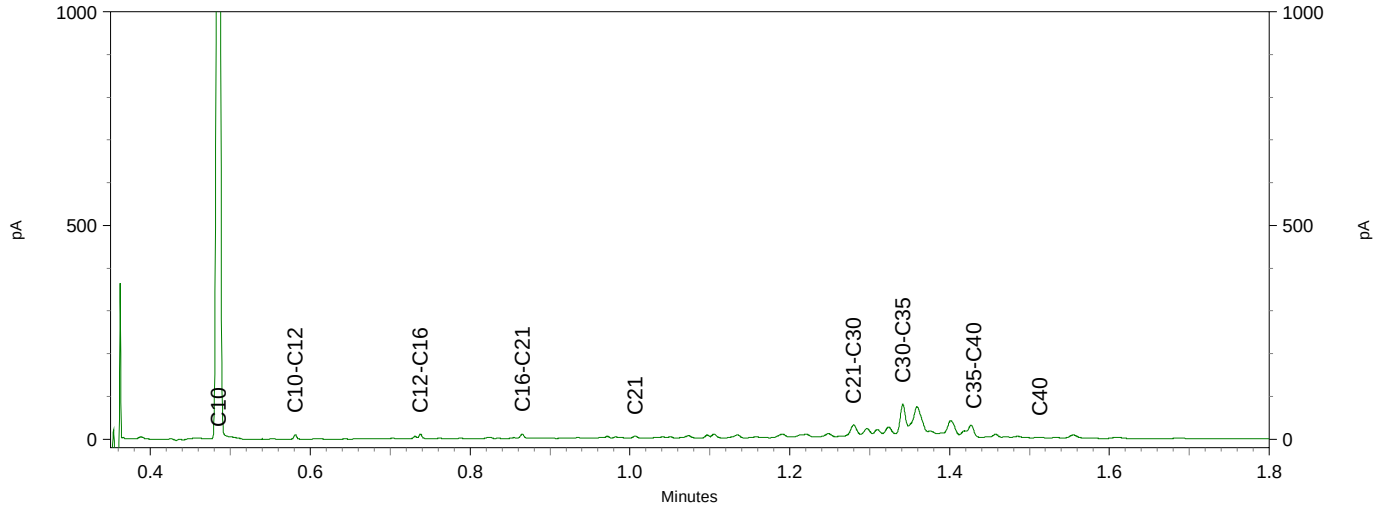


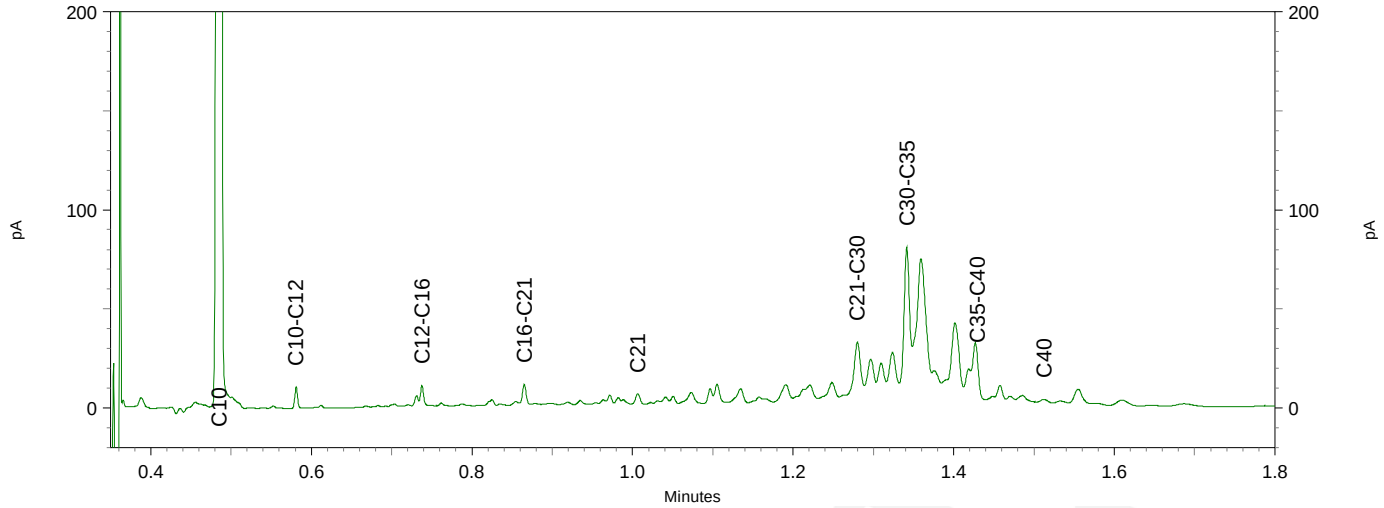


Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11883301
Certificate no.:2021029079
Sample description.: 29B03 (110-160) 29B04 (100-150) 29B05 (100-150)
V







Antea Group
T.a.v. Mike van Meer
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 04-Feb-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021016711/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-Jan-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 analysecertificaat 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®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021016711/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	01-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	04-Feb-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	04-Feb-2021/12:22
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	81.1	91.7
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.0	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	96	100
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8.2	<2.0
	Metalen			
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	41	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.7	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	9.4	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.094	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	4.4
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	29	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	56	<20
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	13	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	35	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	21	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	9.5	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	82	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1208 (0-50) 2001 (0-50) 2002 (0-50)	Grond (AS3000)	11843499
2	1208 (100-150) 2001 (100-150) 2002 (70-120)	Grond (AS3000)	11843500

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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.

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).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021016711/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	01-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	04-Feb-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	04-Feb-2021/12:22
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.57	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.53	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	2.5	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.5	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	1.4	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.64	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.4	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.94	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.1	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	11	0.35 1)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1208 (0-50) 2001 (0-50) 2002 (0-50)	Grond (AS3000)	11843499
2	1208 (100-150) 2001 (100-150) 2002 (70-120)	Grond (AS3000)	11843500

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
JB

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).

TESTEN
RvA L010

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

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021016711/1

Monster nr. / Barcode	Uw monsteromschrijving / Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11843499	1208 (0-50) 2001 (0-50) 2002 (0-50)				
0538574524	2001	0	50	28-Jan-2021	1
0538597817	1208	0	50	28-Jan-2021	1
0538574765	2002	0	50	28-Jan-2021	1
11843500	1208 (100-150) 2001 (100-150) 2002 (70-120)				
0538574919	2001	100	150	28-Jan-2021	3
0538597819	1208	100	150	28-Jan-2021	3
0538574763	2002	70	120	28-Jan-2021	3

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 2021016711/1

Algemene opmerking behorende bij analysecertificaat

Ontbrekende resultaten volgen 04-02 in verband met een heranalyse

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*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 2021016711/1

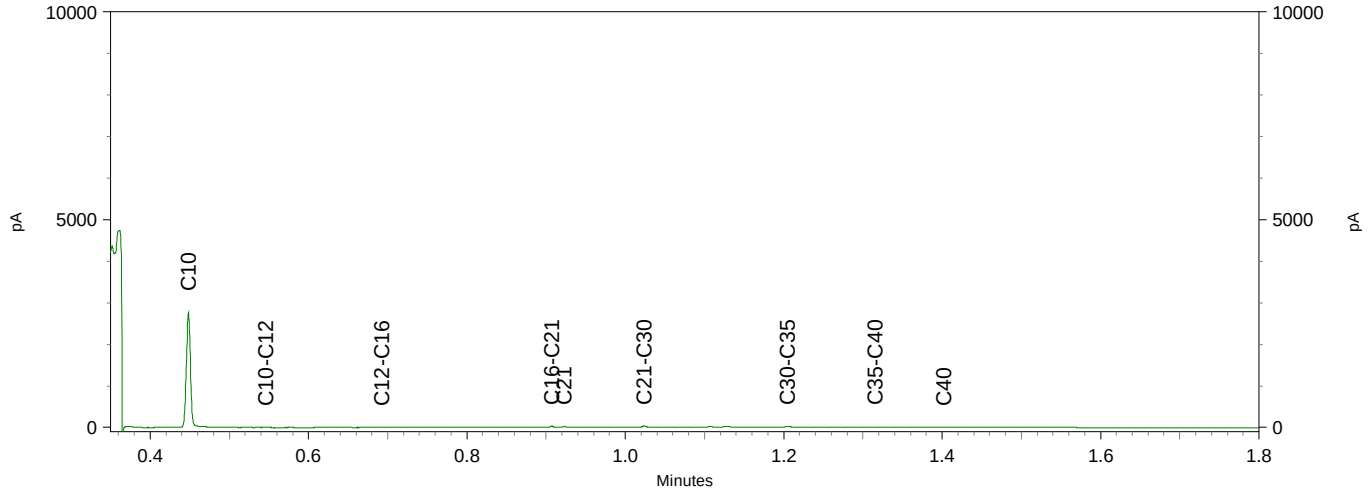
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

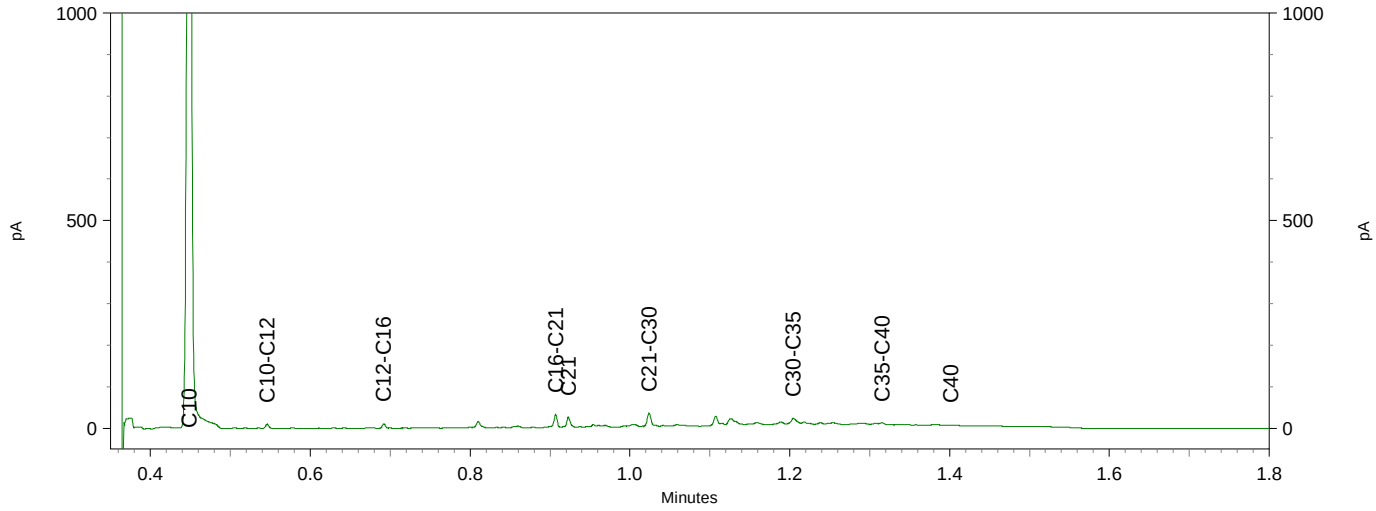
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

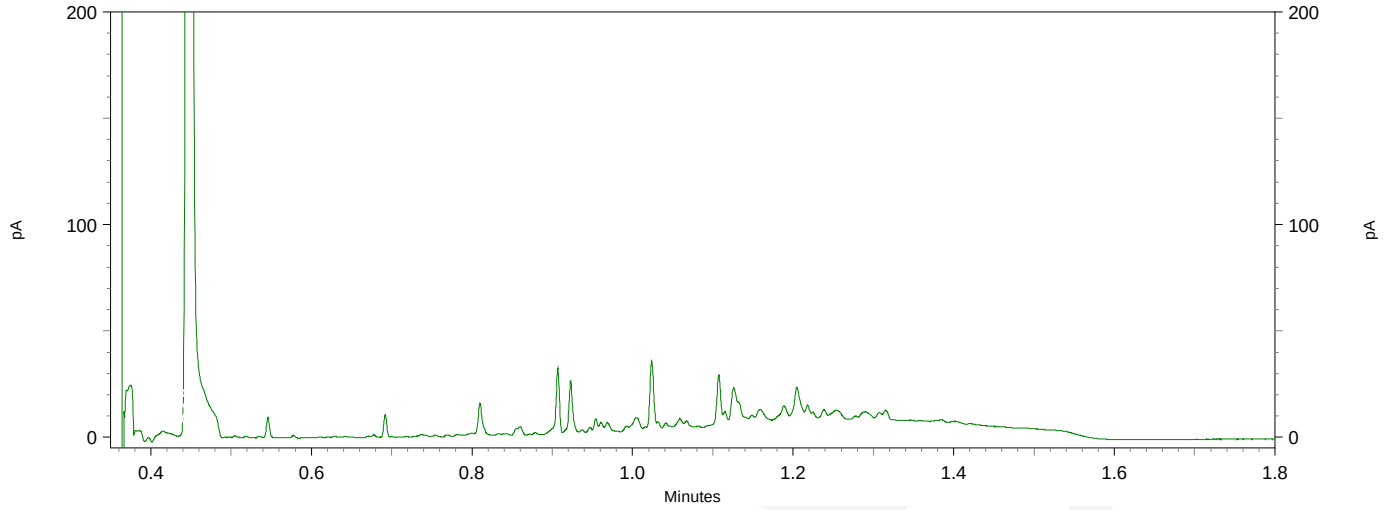
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11843499
Certificate no.:2021016711
Sample description.: 1208 (0-50) 2001 (0-50) 2002 (0-50)
V







Antea Group
T.a.v. Mike van Meer
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 18-Mar-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021041853/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	15-Mar-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 analysecertificaat 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).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021041853/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	15-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Mar-2021
Uw monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Rapportagedatum	18-Mar-2021/13:59
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
S	Barium (Ba)	µg/l	490	<20	<20	77	48
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/l	2.2	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S	Koper (Cu)	µg/l	<2.0	<2.0	5.1	<2.0	<2.0
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.8
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S	Lood (Pb)	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/l	13	15	44	16	15
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S	Benzeen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/l	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/l	0.91	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S	Styreen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S	Dichloormethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	3bpb03 (200-300)	Water (AS3000)	11927207
2	15PB02 (250-350)	Water (AS3000)	11927208
3	24PB01 (400-500)	Water (AS3000)	11927209
4	27pb01 (200-300)	Water (AS3000)	11927210
5	29B02 (80-180)	Water (AS3000)	11927211

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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).

TESTEN
RvA L010

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021041853/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	15-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Mar-2021
Uw monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Rapportagedatum	18-Mar-2021/13:59
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 1)	0.14 1)	0.14 1)	0.14 1)	0.14 1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50	<50
	Vluchtige organische koolwaterstoffen						
	Tetrahydrothiofeen	µg/L			<0.10		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	3bpb03 (200-300)	Water (AS3000)	11927207
2	15PB02 (250-350)	Water (AS3000)	11927208
3	24PB01 (400-500)	Water (AS3000)	11927209
4	27pb01 (200-300)	Water (AS3000)	11927210
5	29B02 (80-180)	Water (AS3000)	11927211
			Akkoord
			Pr.coörd.

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

VA TESTEN RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021041853/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11927207	3bpb03 (200-300)				
0800945001	3bpb03	200	300	15-Mar-2021	1
0692023077	3bpb03	200	300	15-Mar-2021	2
0630115738	3bpb03	200	300	15-Mar-2021	3
11927208	15PB02 (250-350)				
0692023071	15PB02	250	350	15-Mar-2021	1
0800945281	15PB02	250	350	15-Mar-2021	2
11927209	24PB01 (400-500)				
0692023089	24PB01	400	500	15-Mar-2021	1
0800945041					
11927210	27pb01 (200-300)				
0692023080	27pb01	200	300	15-Mar-2021	1
0800945137	27pb01	200	300	15-Mar-2021	2
11927211	29B02 (80-180)				
0800944976	29B02	80	180	15-Mar-2021	1
0692023082	29B02	80	180	15-Mar-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 2021041853/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*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 2021041853/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5
Vluchtige organische koolwaterstoffen			
Tetrahydrothiofeen	W0254	HS-GC-MS	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).

Antea Group
T.a.v. Mike van Meer
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 01-Mar-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021029082/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	23-Feb-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 analysecertificaat 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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029082/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	24-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:02
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

Projectcode 3444 - Antea - Project Group Oil & Gas

	Analyse	Eenheid	1	
	Metalen			
S	Barium (Ba)	µg/l	61	
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	
S	Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	
S	Koper (Cu)	µg/l	2.3	
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	3.4	
S	Nikkel (Ni)	µg/l	3.9	
S	Lood (Pb)	µg/l	<2.0	
S	Zink (Zn)	µg/l	13	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/l	<0.20	
S	Tolueen	µg/l	<0.20	
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	
S	o-Xyleen	µg/l	<0.10	
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	1)
	BTEX (som)	µg/l	<0.90	
S	Naftaleen	µg/l	<0.020	
S	Styreen	µg/l	<0.20	
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/l	<0.20	
S	Trichloormethaan	µg/l	<0.20	
S	Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	
S	Trichlooretheen	µg/l	<0.20	
S	Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1208 (500-600)	Water (AS3000)	11883304

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: 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).

TESTEN
RvA L010

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021029082/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	24-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Rapportagedatum	01-Mar-2021/15:02
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

Projectcode 3444 - Antea - Project Group Oil & Gas

	Analyse	Eenheid	1
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 [1)]
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1208 (500-600)	Water (AS3000)	11883304

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

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).

TESTEN
RvA L010

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

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021029082/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11883304	1208 (500-600)				
0692023085	1208	500	600	22-Feb-2021	1
0800945058	1208	500	600	22-Feb-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 2021029082/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*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 2021029082/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

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).

Antea Group
T.a.v. Mike van Meer
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 05-Feb-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021016712/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-Jan-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 analysecertificaat 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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100	Certificaatnummer/Versie	2021016712/1
Uw projectnaam	Gasuie Badhoeverdorp	Startdatum analyse	01-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-Feb-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	05-Feb-2021/22:35
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/1
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

Analyse	Eenheid	1
Extern / Overig onderzoek		
Droge stof (Extern)	% (m/m)	89.2 [1)]
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	12.9 [2)]
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 [2)]
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 [2)]
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 [2)]
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 [2)]
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 [2)]
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 [2)]
Asbest (som)	mg	<6.3 [2)]
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.6 [2)]
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<0.6 [2)]
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<0.6 [2)]
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 [2)]
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1208 (0-50)	Asbestverdachte grond	11843501

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021016712/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11843501	1208 (0-50)				
1650468MG	1208	0	50	28-Jan-2021	5

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 2021016712/1

Opmerking 1)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

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 2021016712/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Extern / Overig onderzoek			
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Asbest Grond NEN5898 2016	W0004	Microscopie	NEN 5898

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).

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1145882**
Uw project omschrijving : **2021016712-0455806.100**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6613945**
Uw referentie : **1208 (0-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **28/01/2021**

Asbestonderzoek

Initialen analist : N.A.
Datum geanalyseerd : 05-02-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 12860 g
Droge massa aangeleverde monster : 11471 g
Percentage droogrest : **89,2** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	9717,7	86,5	13,3	0,14	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	53,9	0,5	10,0	18,55	0	0,0
1-2 mm	185,5	1,7	54,0	29,11	0	0,0
2-4 mm	179,5	1,6	179,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	256,6	2,3	256,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	838,4	7,5	838,4	100,00	0	0,0
>20 mm	7,6	0,1	7,6	100,00	0	0,0
Totaal	**11239,2**	**100,0**	**1359,4**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,6**	**0,0**	**1,1**	**<0,6**	**0,0**	**0,6**	**0,0**	**0,0**	**0,6**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1145882**
Uw project omschrijving	:	**2021016712-0455806.100**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1145882**
Uw project omschrijving	:	**2021016712-0455806.100**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6613945	1208 (0-50)	1208	0-.5	1650468MG

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1145882**
Uw project omschrijving	:	**2021016712-0455806.100**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

0455806.100

Bijlage 8: Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000

Colofon

Verantwoording				
Project: Tracéonderzoeken Badhoevedorp				
Projectnummer: 0455806.100				
Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatiesschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertifceerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'.				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd *(aankruisen door projectleider/projectmedewerker):* ☑ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001) ☑ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002) ☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003) ☑ Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001/2018	22, 23, 24 februari 2021	O.J. van de Riet	Bureau: Cert.nr.***:	
2002	15-mrt-21	O.J. van de Riet	Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

0455806.100

Bijlage 9: Toelichting toetsingskader asbest

Bijlage 9: Toetsingskader asbest

Grond
De resultaten van het NEN 5707 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

De **interventiewaarde** voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg d.s. gewogen (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).

Voor het bepalen van de spoedeisendheid van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor juni 1993 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest'. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

Op basis van het fysische en chemische karakter is er voor asbest geen sprake van verspreidingsrisico en ecologisch risico, maar wel van humaan risico. In dit kader worden twee categorieën van (humane) risico's onderscheiden:

Acceptabele risico's
Hierbij dient de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig geregistreerd te worden in het kadaster. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheersmaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Onacceptabele risico's
Naast kadastrale registratie dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen op het betreffende deel van de locatie. De termijn 'spoedig' dient uitgewerkt te worden door het bevoegd gezag in een beschikking.

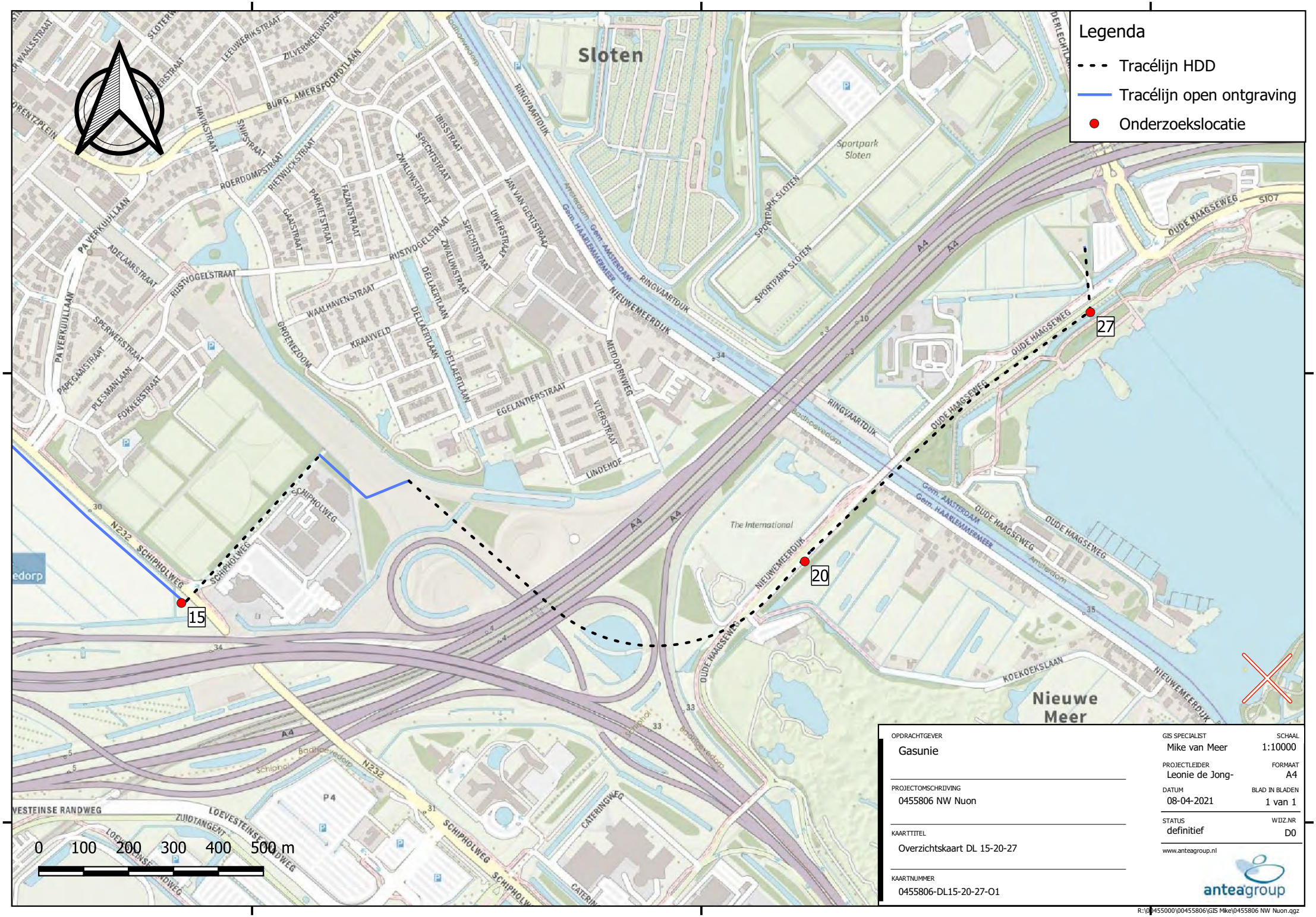
Puin
De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelingeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest 2005.

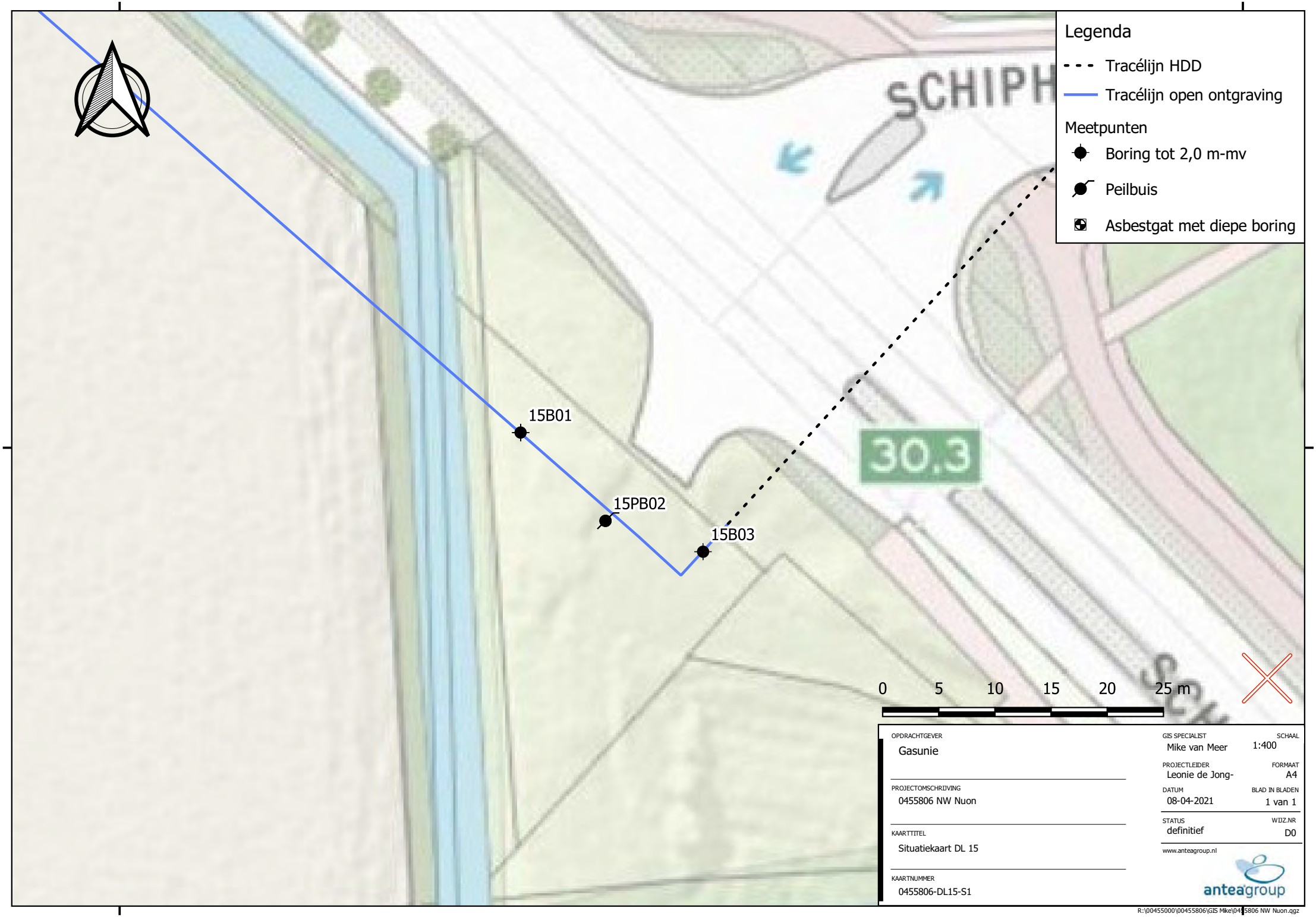
In het productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Deze waarde wordt in voorliggende rapportage aangeduid als restconcentratienorm.

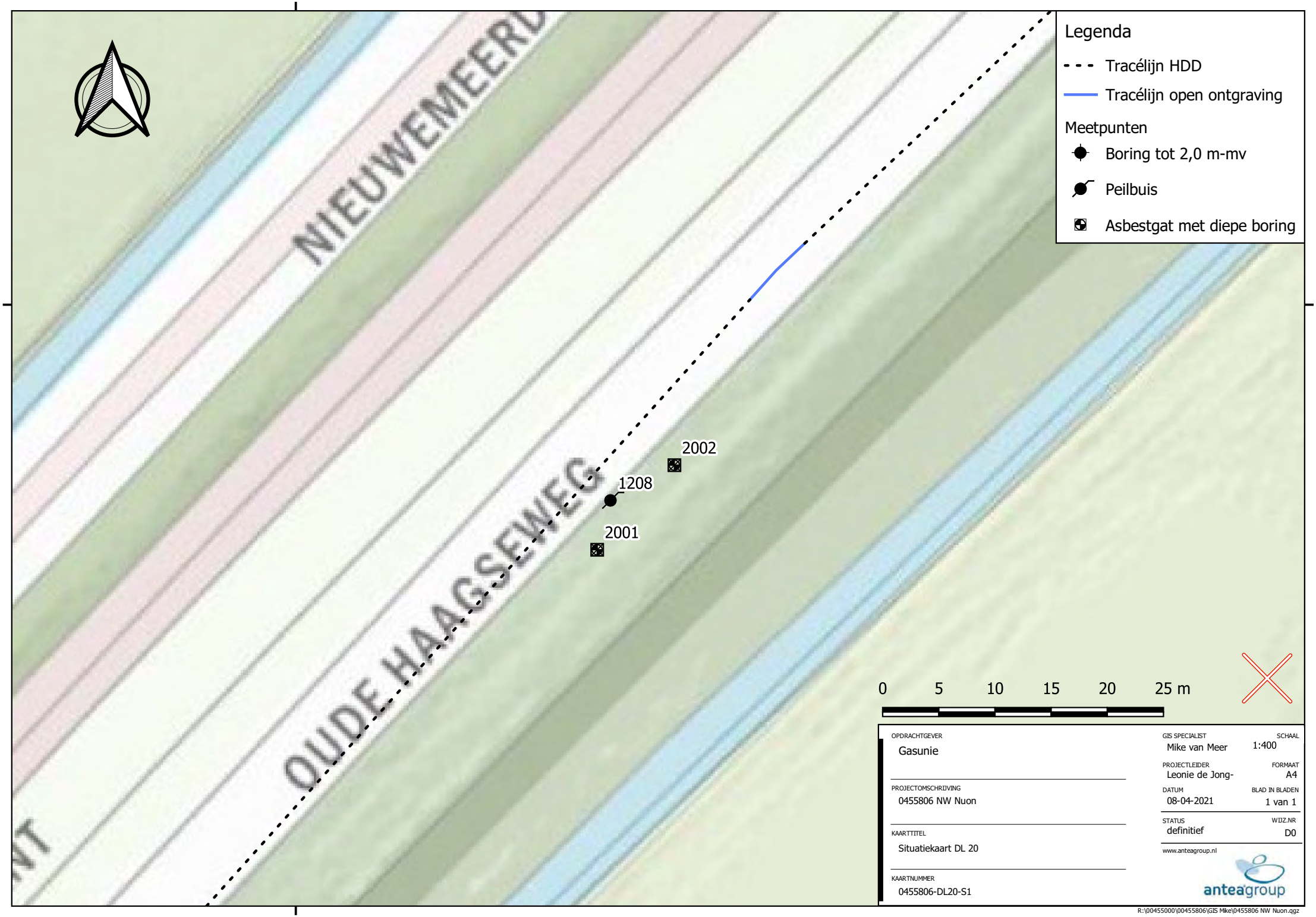
Hergebruik van grond en puin
Indien de grond en het puin wordt hergebruikt, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. In het Besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg d.s. (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

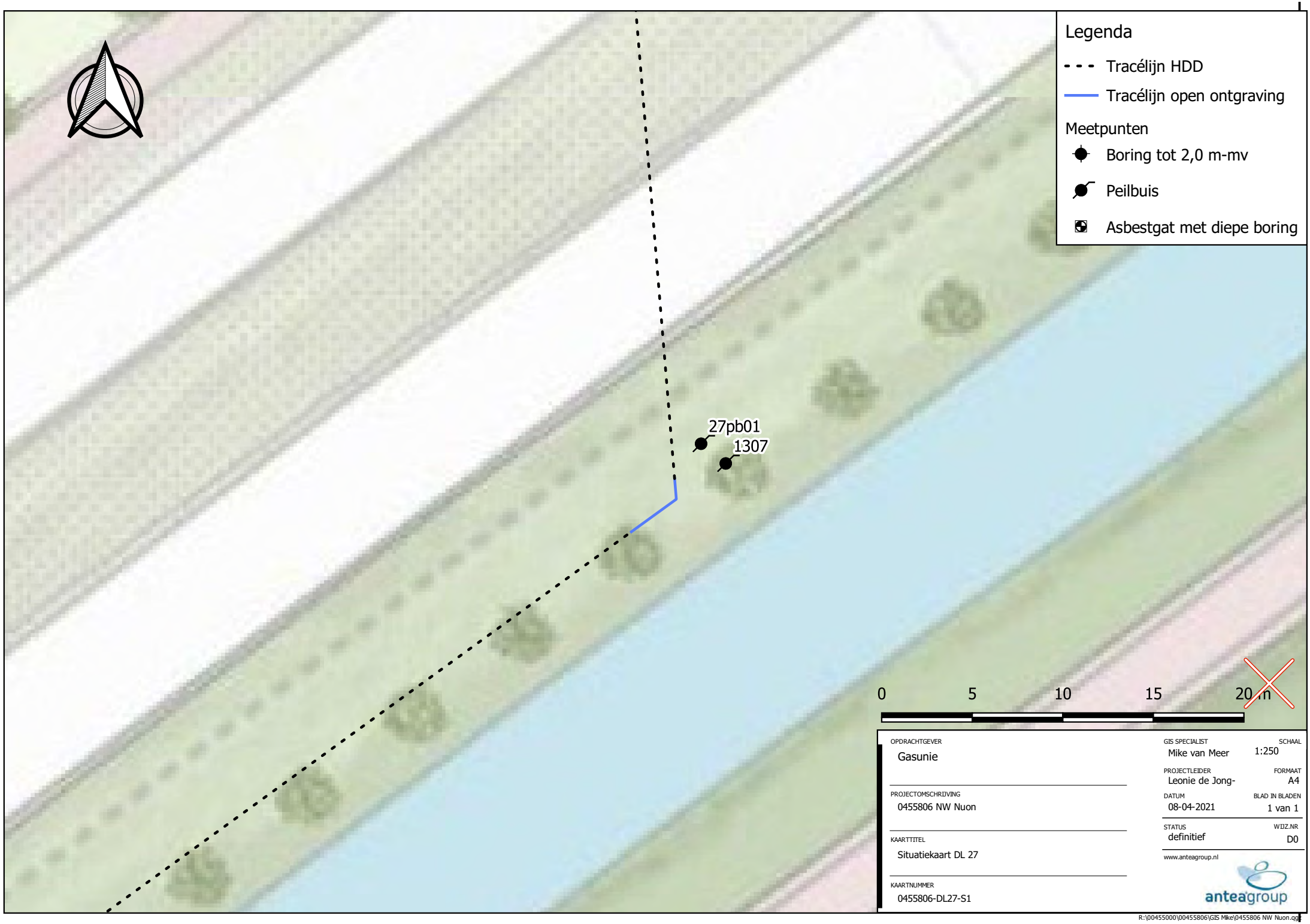
0455806.100

Tekeningen


Legenda
Tracélijn HDD
Tracélijn open ontgraving
Onderzoekslocatie
15
20
27
Sloten
Nieuwe Meer
Sportpark Sloten
The International
0 100 200 300 400 500 m
OPDRACHTGEVER
Gasunie
PROJECTOMSCHRIJVING
0455806 NW Nuon
KAARTTITEL
Overzichtskaart DL 15-20-27
KAARTNUMMER
0455806-DL15-20-27-O1
GIS SPECIALIST
Mike van Meer
SCHAAL
1:10000
PROJECTLEIDER
Leonie de Jong-
FORMAAT
A4
DATUM
08-04-2021
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup
R:\0455000\00455806\GIS Mike\0455806 NW Nuon.qgz


Legenda
Tracélijn HDD
Tracélijn open ontgraving
Meetpunten
Boring tot 2,0 m-mv
Peilbuis
Asbestgat met diepe boring
15B01
15PB02
15B03
30.3
0 5 10 15 20 25 m
OPDRACHTGEVER
Gasunie
PROJECTOMSCHRIJVING
0455806 NW Nuon
KAARTTITEL
Situatiekaart DL 15
KAARTNUMMER
0455806-DL15-S1
GIS SPECIALIST
Mike van Meer
SCHAAL
1:400
PROJECTLEIDER
Leonie de Jong-
FORMAAT
A4
DATUM
08-04-2021
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup
R:\00455000\00455806\GIS Mike\0455806 NW Nuon.qgz


Legenda
Tracélijn HDD
Tracélijn open ontgraving
Meetpunten
Boring tot 2,0 m-mv
Peilbuis
Asbestgat met diepe boring
NIEUWEMEERD
OUDE HAAGSEWEG
2002
1208
2001
0 5 10 15 20 25 m
OPDRACHTGEVER
Gasunie
PROJECTOMSCHRIJVING
0455806 NW Nuon
KAARTTITEL
Situatiekaart DL 20
KAARTNUMMER
0455806-DL20-S1
GIS SPECIALIST
Mike van Meer
SCHAAL
1:400
PROJECTLEIDER
Leonie de Jong-
FORMAAT
A4
DATUM
08-04-2021
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup
R:\00455000\00455806\GIS Mike\0455806 NW Nuon.qgz


Legenda
Tracélijn HDD
Tracélijn open ontgraving
Meetpunten
Boring tot 2,0 m-mv
Peilbuis
Asbestgat met diepe boring
27pb01
1307
0
5
10
15
20 m
OPDRACHTGEVER
Gasunie
PROJECTOMSCHRIJVING
0455806 NW Nuon
KAARTTITEL
Situatiekaart DL 27
KAARTNUMMER
0455806-DL27-S1
GIS SPECIALIST
Mike van Meer
SCHAAL
1:250
PROJECTLEIDER
Leonie de Jong-
FORMAAT
A4
DATUM
08-04-2021
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup
R:\00455000\00455806\GIS Mike\0455806 NW Nuon.qgz

Bijlage 5 Verkennend bodemonderzoek S-293

Milieukundig rapport

Verkennend bodemonderzoek afsluiterschema S-293 nabij IJweg te Badhoevedorp

Lot 1: G-H ombouw Nuon Power Diemen (W-201 + W-744) A-803-02

projectnummer 0455806.100
definitief
13 januari 2020

Understanding today.
Improving tomorrow.

Milieukundig rapport

Verkennend bodemonderzoek afsluiterschema S-293 nabij IJweg te Badhoevedorp

Lot 1: G-H ombouw Nuon Power Diemen (W-201 + W-744) A-803-02

projectnummer 11191-0455806.100'
projectnummer GU: I.013709.01
documentnummer 0455806.100-MKO-S293-01
definitief revisie 00
13 januari 2020

Auteurs
L.M. Adams

Opdrachtgever
N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
15/1/2020	definitief	L. van Twisk	A.J. Brandsma

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**1**
2	**Vooronderzoek**	**2**
2.1	Algemeen	2
2.2	Situatie	2
2.3	Bekende gegevens	2
2.4	Conclusie vooronderzoek en hypothese	3
3	**Verrichte werkzaamheden**	**5**
3.1	Veldwerkzaamheden	5
3.2	Toetsingskader	6
4	**Resultaten**	**7**
4.1	Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk	7
4.2	Analyseresultaten	7
4.3	Grond	7
4.4	Grondwater	8
4.5	Interpretatie	8
4.6	Toetsing hypothese	9
5	**Conclusies en aanbevelingen**	**10**
5.1	Conclusies	10
5.2	Aanbevelingen	10

Bijlagen

1. Toelichting op bodemonderzoek
2. Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
3. Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming
4. Toetsing grondwatermonsters aan Wet bodembescherming
5. Normen grond Wet bodembescherming
6. Normen grondwater Wet bodembescherming
7. Analysecertificaten grond
8. Analysecertificaten grondwater
9. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL2000

Tekeningen

0455806.100-O-293	Overzichtstekening onderzoekslocatie
0455806.100-S-293	Situatietekening met peilbuis en boringen

1 Inleiding

In opdracht van de N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group in september en oktober 2019 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van afsluiterschema S-293 nabij de IJweg te Boesingheliede.

Aanleiding

N.V. Nederlandse Gasunie is voornemens om tussen afsluiterschema S-293 en meet- en regelstation Sloten (A-173) een DN450 HTL-leiding aan te leggen. In het kader van de voorgenomen werkzaamheden zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen of er sprake is van een bodemverontreiniging en zo ja, of deze een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740+A1: 2016 (Onderzoeks-strategie bij verkennend onderzoek).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

Dit vooronderzoek is reeds uitgevoerd in maart 2019:

- *Historisch onderzoek nieuwbouw van een HTL-leiding en een RTL-leiding te Amsterdam, door Lievense Milieu B.V., kenmerk SOL007980HO, d.d. 20-03-2019*

2.2 Situatie

De onderzoekslocatie is gelegen op circa 800 meter ten zuidoosten van IJweg 40 te Boesingheliede. Het kadastraal perceel staat bekend als gemeente Haarlemmermeer, sectie AB, nummer 1419. Het afsluiterschema is gelegen ter plaatse van de X/Y-coördinaten X: 110192,28 en Y: 484410,62 (volgens Rijksdriehoekstelsel).

Het voornemen bestaat om ter plaatse van afsluiterschema S-293 een aansluiting te maken op een nieuw aan te leggen leiding.

Op een afsluiterlocatie in het hoofdtransportleidingnet (HTL) kunnen gastransporttechnische schakelingen uitgevoerd worden ten behoeve van o.a.:

- Het schakelen van leidingen
- Het afsluiten van een gedeelte van het gastransportsysteem
- Het gasvrij maken van een gedeelte van het gastransportsysteem ten behoeve van beheer, onderhoud en calamiteiten.

Een afsluiterlocatie in het HTL bevat voor genoemde doeleinden een aantal verschillende typen afsluiters. Opgemerkt wordt dat nabij het afsluiterschema een vloeistofvanger is gelegen. Aardgascondensaat dat zich in het leidingnet kan vormen door druk- en temperatuurdaling wordt door middel van speciale constructies afgevangen en verzameld. Het afgevangen condensaat wordt regelmatig afgetapt.

De regionale ligging van de locaties is weergegeven op de tekening 0455806.100-S-293. De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven op tekening 0455806.100-S-293.

2.3 Bekende gegevens

In maart 2019 is door Lievense Milieu B.V. reeds een historisch vooronderzoek uitgevoerd. Op basis van dit vooronderzoek blijkt dat op locatie maximaal licht verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen zijn aangetoond. De beschikbare informatie is echter verouderd (< 2014) en dient derhalve geactualiseerd te worden.

PFAS
In de afgelopen tijd is er binnen Nederlandse bodem en water gerelateerde projecten, steeds vaker aandacht voor de aanwezigheid van zogenaamde PFAS. PFAS staat voor Poly- en perfluoralkylstoffen. Dit is de verzamelnaam voor de stoffen: PFOA (perfluoroctaanzuur), PFOS (perfluoroctaansulfonaat) en GenX. PFAS zijn nieuwe stoffen in de milieuwereld die als zeer zorgwekkend worden geclassificeerd. PFAS worden, behalve in lucht en water, ook aangetroffen in bodem, sediment en grondwater. PFAS worden/werden in diverse producten en productieprocessen gebruikt.

In het historisch vooronderzoek verricht door Lievense Milieu B.V. is de PFOS-PFOA kaart van Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied geraadpleegd. Op basis van deze kaart zijn nabij het leidingtracé (waaronder tevens afsluiterschema S-293 valt) meerdere meetwaarden bekend. De gemeten gehalten PFOS zijn gelegen tussen 0,1 en 8 µg/kg d.s. In de ondergrond (vanaf 0,5 m-mv.) en in het grondwater zijn geen metingen bekend waarin PFOS of PFOA zijn aangetoond. Volgens de 'beleidsregels PFAS gemeente Haarlemmermeer' is de bodem verontreinigd met PFOS. Een bodemsanering is niet noodzakelijk.

Op basis van de hoogst gemeten gehalten/concentraties PFOA en PFOS worden op basis van de CROW 400 geen aanvullende veiligheidsmaatregelen noodzakelijk geacht.

Opgemerkt wordt dat door het expertisecentrum PFAS een beleidskaart PFAS is uitgegeven (https://tte.geoapps.nl/pfas/expertteam). Hierop is weergegeven dat voor de voorgenomen werklocatie de status van de bodemkwaliteitskaart is benoemd als 'in ontwikkeling'. Wanneer gereed dient aanvullend toetsing plaats te vinden t.b.v. de eventuele afvoer van vrijkomende grond.

Asbest
Op basis van het verrichte vooronderzoek is de locatie niet aangemerkt als verdacht op de aanwezigheid van asbest. Uit de beschikbare gegevens zijn geen directe aanwijzingen naar voren gekomen voor bodem belastende activiteiten waarbij mogelijk asbest op of in de bodem terecht is gekomen.

2.4 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein: ter plaatse van het werkgebied is een afsluiterschema gelegen. Het afsluiterschema is verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN).

De meest verdachte bodemlaag bevindt zich in de ondergrond op een diepte van circa 0,9-1,1 m-mv (diepteligging afsluiter).

Het verrichte vooronderzoek geeft geen aanleiding om te vermoeden dat de voorgenomen werkzaamheden worden uitgevoerd binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Op basis van de uitgevoerde terreininspectie wordt geconcludeerd dat de zintuiglijke waarnemingen overeenkomen met de vooraf verzamelde locatiegegevens.

Op basis van het vooronderzoek wordt vooralsnog geconcludeerd dat de locatie niet als verdacht ten aanzien van asbest wordt aangemerkt, omdat er uit de beschikbare gegevens geen directe aanwijzingen zijn voor bodembelastende activiteiten waarbij asbest op of in de bodem terecht is gekomen. Tevens is het, op basis van de verkregen informatie, niet de verwachting om antropogene lagen aan te treffen ter plaatse van het voorgenomen werkgebied.

Met betrekking tot PFAS wordt geadviseerd ten behoeve van de afvoer van eventuele vrijkomende grond een aanvullende toetsing uit te voeren wanneer de toekomstige bodemkwaliteitskaart PFAS gereed is.

Op basis van de verzamelde informatie wordt niet verwacht dat de activiteiten op omliggende percelen de bodemkwaliteit ter plaatse van de voorgenomen onderzoekslocatie negatief hebben beïnvloed. Tevens worden op basis van de bekende onderzoeksgegevens geen (mobiele) verontreinigingen uit de directe omgeving op de onderzoekslocatie verwacht.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

Het onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740+A1. Rekening houdend met de voorgenomen werkzaamheden zal het afsluiterschema S-293 worden onderzocht. Hierbij is voor het afsluiterschema de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern is aangehouden (strategie VEP). Het onderzoeksprogramma is in tabel 3.1 opgenomen.

De heer V. Bronder van Antea Group heeft op 24 september 2019 de peilbuis en boringen geplaatst. Op 1 oktober 2019 is de geplaatste peilbuis bemonsterd door de heer V. Bronder. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 9 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

Tabel 3.1: Overzicht onderzoeksstrategie, veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Locatie	Oppervlakte (m^2)	Onderzoeks-strategie [3]	Veldwerkzaamheden		Laboratoriumonderzoek	
			# boringen (diepte m-mv)	# peilbuizen (filterstelling)	Analyses grond [1]	Analyses grondwater [2]
S-293	< 100	VEP	01 (2,0), 02 (2,0)	03 (2,1-3,1)	1x standaardpakket (BG) 1x standaardpakket + BTEX (OG)	1x standaardpakket + arseen*

[1] Standaardpakket grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC), organische stof en lutum
BTEX: benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen

[2] Standaardpakket grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

[3] VEP: onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met duidelijke verontreinigingskern

* Conform de Amsterdamse Richtlijn voor Verkennend Onderzoek (ARVO, versie 2019) dient het grondwater aanvullend te worden geanalyseerd op de parameter arseen.

Tijdens het verkennend bodemonderzoek is de meest verdachte bodemlaag in de ondergrond, ter plaatse van de hoofdafsluiter, bemonsterd met een steekbus (ongeroerd monster). Tevens is een geroerd monster van de bovengrond geanalyseerd.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn het maaiveld en de opgeboorde grond op visuele wijze gecontroleerd op indicaties voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging, waaronder de aanwezigheid van asbest.

Het analytische onderzoek is uitgevoerd door de door de Raad van Accreditatie aangewezen laboratoria van Eurofins-Analytico te Barneveld. De analyses zijn conform het accreditatieschema (AS)3000 uitgevoerd.

De boringen en peilbuizen zijn weergegeven op situatietekening 0455806.100-S-293.

3.2 Toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 3 en bijlage 4. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 7 en 8.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een monster kan voldoen aan de achtergrondwaarde, terwijl een stof binnen het monster de achtergrondwaarde overschrijdt (Regeling bodemkwaliteit, art. 4.2.2).

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: Index = (GSSD - AW) / (I - AW).
Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW). Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde (= I). Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek.

4 Resultaten

4.1 Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk

De zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk zijn weergegeven in boorprofielen, die als bijlage 2 zijn opgenomen.

Tijdens het veldwerk zijn op het maaiveld en in de opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

De gemeten zuurgraad van het grondwater is vermeld in paragraaf 4.4 en ligt binnen de bandbreedte, die in een natuurlijke bodem verwacht kan worden. Uitzondering hierbij is de elektrische geleidbaarheid van het grondwater uit peilbuis 03 waarvoor een hoge EC waarde is gemeten. Tevens is sprake van een verhoogde troebelheid (> 10 NTU). Een nadere toelichting hierop wordt gegeven in paragraaf 4.5.

4.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten van het verkennend bodemonderzoek zijn in bijlage 7 en bijlage 8 opgenomen. De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn, inclusief een toetsing aan de in bijlage 5 en 6 beschreven kaders, weergegeven in respectievelijk bijlagen 3 en 4.

4.3 Grond

In tabel 4.1 zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grond

Monster (m -mv)	**Boring** (m -mv)	**Waarneming**	**Overschrijdingen**			**Conclusie**
			> AW (i <= 0,5) licht	**> AW & <= I** (0,5 < i <= 1) matig	**> I** (i > 1) sterk	
MMBG (0,02-0,90)	01 (0,02-0,40), 02 (0,50-0,90), 03 (0,05-0,50)	worteldoek op 40 cm, worteldoek op 50 cm	-	-	-	Voldoet aan achtergrondwaarde
03-8 (0,90-1,10)	03 (0,90-1,10)	geroerd	-	-	-	Voldoet aan achtergrondwaarde

Toelichting
- : geen veldwaarneming/geen overschrijding
AW, I, i : AW = achtergrondwaarde, I = interventiewaarde, i = index

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is met betrekking tot de onderzochte grondmonsters sprake van de kwaliteitsklasse ‘Achtergrondwaarde’.

4.4 Grondwater

In tabel 4.2 zijn de analyseresultaten van het geanalyseerde grondwatermonster weergegeven.

Monster (datum)	**Peilbuis** (filter, m -mv)	**pH** (-) **EC** (µS/cm) **Troebelheid** (NTU) **Belucht** (ja/nee) **GWS** (m-mv.)	**Overschrijdingen**			**Conclusie monster**
			> S (i <= 0,5) licht	**> S & <= I** (0,5 < i <= 1) matig	**> I** (i > 1) sterk	
03-1-1 (01-10-2019)	03 (2,10 - 3,10)	6,11 10.980 µS/cm 62 NTU Nee 0,57	-	Barium	-	Overschrijding streefwaarde

Toelichting
- : Geen overschrijding
S, I, i : S = streefwaarde, I = interventiewaarde, i = index

Afwijking NEN 5740

- *Grondwaterstand bij plaatsing wijkt af van gemeten grondwaterstand bij bemonstering*

Een peilbuis dient conform de NEN 5740 met de bovenzijde van het filter minimaal 0,5 m beneden de actuele grondwaterspiegel geplaatst te worden. Tijdens het plaatsen van de peilbuis is de grondwaterstand ingeschat op 1,6 m -mv. en is het filter derhalve van 2,1 tot 3,1 m -mv. geplaatst. Tijdens het bemonsteren van de peilbuis stond de grondwaterstand op 0,57 m -mv. Vermoedelijk is er sprake geweest van geringe toestroming vanwege de matig kleihoudende bodemlagen. Aangezien het filter niet snijdend stond en er geen vluchtige stoffen zijn gemeten (PID-meter: 0 ppm), wordt deze afwijking niet als kritisch beschouwd.

4.5 Interpretatie

Ter plaatse van afsluiterschema S-293 zijn in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen aangetoond.

In het grondwater blijkt sprake te zijn van een matig verhoogde concentratie aan barium. Gezien in de grond geen sprake is van een verhoogd gehalte aan barium en tevens geen sprake is van antropogene bijmengingen wordt de uitvoering van aanvullend onderzoek niet noodzakelijk geacht. De verhoogde concentratie aan barium is niet te relateren aan activiteiten van de Gasunie en betreft naar verwachting een van nature verhoogde achtergrondconcentratie.

In het bemonsterde grondwater uit peilbuis 03 is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentraties aan PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Dergelijke stoffen zijn in dit onderzoek niet onderzocht. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

De oorzaak voor de hoge EC waarde is vermoedelijk te relateren aan brak grondwater.

4.6 Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese ‘verdachte locatie’ wordt verworpen. In de grond zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte stoffen aangetoond. In het grondwater is sprake van een matig verhoogde concentratie aan barium, welke niet te relateren is aan activiteiten van de Gasunie en betreft naar verwachting een van nature verhoogde achtergrondconcentratie.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld. Uit de resultaten van dit uitgevoerde onderzoek blijkt het volgende:

- Ter plaatse van het voorgenomen werkgebied zijn in de opgeboorde grond geen bijmengingen met bodemvreemd materiaal waargenomen. Tevens zijn op het maaiveld en in de opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen waargenomen.
- In de boven- en ondergrond ter plaatse van het afsluiterschema zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte stoffen aangetoond.
- In het grondwater is sprake van een matig verhoogde concentratie aan barium. De verhoogde concentratie aan barium is niet te relateren aan activiteiten van de Gasunie en betreft vermoedelijk een natuurlijk verhoogde achtergrondconcentratie.

5.2 Aanbevelingen

De resultaten geven geen aanleiding tot de uitvoering van vervolgonderzoek. De resultaten van dit bodemonderzoek vormen geen belemmering voor de uit te voeren werkzaamheden.

Op basis van de CROW400 zijn voor de geplande werkzaamheden veiligheidsmaatregelen conform de klasse ‘basishygiëne’ van toepassing.

Wanneer grond of slib wordt afgevoerd en elders wordt toegepast/verspreid (geen tijdelijke uitname), wordt aanbevolen aanvullend onderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van PFAS.

Voorgenoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Antea Group
Heerenveen, januari 2020

Bijlage 1 Toelichting op bodemonderzoek

Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties
Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie
Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Antea Group is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

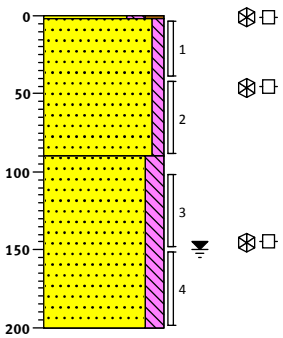
Toepassing grond en asbest
Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 ‘Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem’ (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring: 01

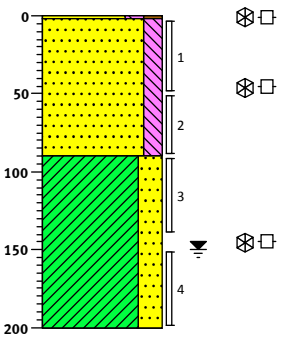
Datum: 24-9-2019 GWS (cm -mv): 150
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 110192.28
Y-coördinaat: 484410.62
Maaiveldhoogte: NAP -4.409 m



(2) gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, pid (0), donkerbruin, Edelmanboor
(88)
Zand, zeer fijn, zwak siltig, brokken klei, geen olie-water reactie, pid (0), licht bruinbeige, Edelmanboor, worteldoek op 40
90
Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken klei, geen olie-water reactie, pid (0), lichtgrijs, Edelmanboor
(110)
200

Boring: 02

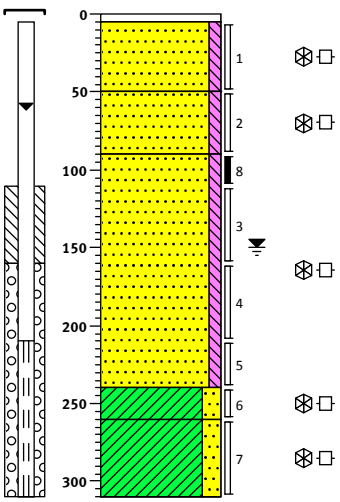
Datum: 24-9-2019 GWS (cm -mv): 150
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 110182.26
Y-coördinaat: 484406.77
Maaiveldhoogte: NAP -4.441 m



(2) gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, pid (0), donkerbruin, Edelmanboor
(88)
Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken klei, geen olie-water reactie, pid (0), licht bruinbeige, Edelmanboor, worteldoek op 50
90
Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs, Edelmanboor
(110)
200

Boring: 03

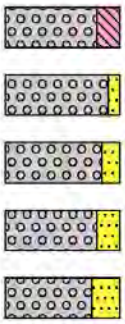
Datum: 24-9-2019 GWS (cm -mv): 150
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 110186.32
Y-coördinaat: 484410.25
Maaiveldhoogte: NAP -4.353 m



(5) tegel
Schep
(45)
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, brokken klei, geen olie-water reactie, pid (0), licht bruinbeige, Schep, worteldoek op 50
50
(40)
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen klei, geen olie-water reactie, pid (0), bruinbeige, Edelmanboor
90
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig kleihoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs, Edelmanboor, geroerd
(150)
240
(20)
260
Klei, matig zandig, sterk schelphoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs, Edelmanboor
(50)
310
Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs, Edelmanboor

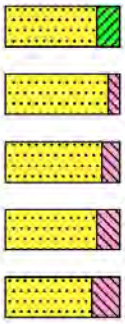
Legenda (conform NEN 5104)

grind



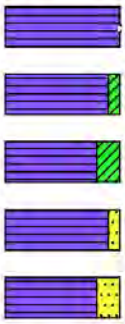
Grind, siltig
Grind, zwak zandig
Grind, matig zandig
Grind, sterk zandig
Grind, uiterst zandig

zand



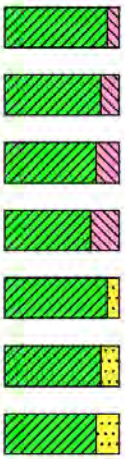
Zand, kleïg
Zand, zwak siltig
Zand, matig siltig
Zand, sterk siltig
Zand, uiterst siltig

veen



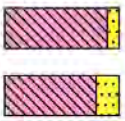
Veen, mineraalarm
Veen, zwak kleïg
Veen, sterk kleïg
Veen, zwak zandig
Veen, sterk zandig

klei



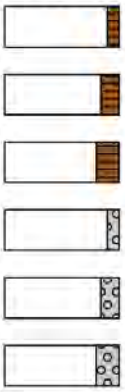
Klei, zwak siltig
Klei, matig siltig
Klei, sterk siltig
Klei, uiterst siltig
Klei, zwak zandig
Klei, matig zandig
Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig
Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus
matig humeus
sterk humeus
zwak grindig
matig grindig
sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters



geroerd monster
ongeroerd monster
volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib
water

peilbuis



blinde buis
casing
hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand
zand afdichting
bentoniet/mikoliet/klei afdichting
grind afdichting
filter

Bijlage 3 Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming

Verkennend bodemonderzoek afsluiterschema S-293
Boesingheliede

projectnummer 455806.100
8 oktober 2019, revisie 00

Analyseresultaten grond		MMBG			03-8		
Boringnummer		01, 02, 03			03		
Monstertraject (m -mv)		0,02-0,90			0,90-1,10		
Analysedatum		24-09-2019			24-09-2019		
Monsterconclusie Wbb		Voldoet aan achtergrondwaarde			Voldoet aan achtergrondwaarde		
BODEMKUNDIG							
Droge stof	%	88,60			84,10		
Lutum	% ds	5,3			5,5		
Organische stof	% ds	0,7			1,2		
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	< 20	38(6)		< 20	38(6)	
Cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,200	-0,03	< 0,2	0,200	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	< 3	5	-0,06	3,7	9,400	-0,03
Koper	mg/kg ds	< 5	7	-0,22	< 5	6	-0,23
Kwik	mg/kg ds	< 0,05	0,050	0,00	< 0,05	0,050	0,00
Lood	mg/kg ds	< 10	10	-0,08	< 10	10	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,100	0,00	< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	5,7	13	-0,34	8,3	18,700	-0,25
Zink	mg/kg ds	< 20	28	-0,19	< 20	28	-0,19
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		0,15	0,150	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,350	-0,03		0,470	-0,03
PAK 10 VROM (0,7 factor)	mg/kg ds	0,35			0,47		
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	11(6)		< 3	11(6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	123	-0,01	< 35	123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	18(6)		< 5	18(6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	18(6)		< 5	18(6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 11	39(6)		< 11	39(6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	< 5	18(6)		< 5	18(6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	21(6)		< 6	21(6)	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

Verkennend bodemonderzoek afsluiterschema S-293
Boesingheliede

projectnummer 455806.100
8 oktober 2019, revisie 00

Analyseresultaten grond		MMBG			03-8		
PCB`S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,025	0,01		0,025	0,01
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049		
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,004	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,004	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,004	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,004	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,004	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,004	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,004		< 0,001	0,004	
AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Benzeen	mg/kg ds				< 0,05	0,180	-0,02
BTEX (som)	mg/kg ds				< 0,25		
Ethylbenzeen	mg/kg ds				< 0,05	0,180	0,00
meta-/para-Xyleen	mg/kg ds				< 0,05	0,180	
ortho-Xyleen	mg/kg ds				< 0,05	0,180	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds					0,880(2)	
Tolueen	mg/kg ds				< 0,05	0,180	0,00
Xylenen (som)	mg/kg ds					0,350	-0,01
Xylenen (som, 0,7 factor)	mg/kg ds				0,07		

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
2: Enkele parameters ontbreken in de som

Bijlage 4 Toetsing grondwatermonsters aan Wet bodembescherming

Verkennend bodemonderzoek afsluiterschema S-293
Boesingheliede

projectnummer 455806.100
8 oktober 2019, revisie 00

Analyseresultaten grondwater		03-1-1		
Filter (m -mv)		2,10-3,10		
Analysedatum		01-10-2019		
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding streefwaarde		
BODEMKUNDIG				
Grondwaterstand	m -mv	0,57		
pH		6,11		
EC	µS/cm	10.980		
Troebelheid	NTU	62		
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Arseen	µg/l	7,2	7,200	-0,06
Barium	µg/l	500	500	0,78
Cadmium	µg/l	< 0,2	0,100	-0,05
Kobalt	µg/l	< 2	1	-0,24
Koper	µg/l	< 2	1	-0,23
Kwik	µg/l	< 0,05	0,040	-0,04
Lood	µg/l	< 2	1	-0,23
Molybdeen	µg/l	2,7	2,700	-0,01
Nikkel	µg/l	< 3	2	-0,22
Zink	µg/l	36	36	-0,04
AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Benzeen	µg/l	< 0,2	0,100	0,00
BTEX (som)	µg/l	< 0,9		
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,03
meta-/para-Xyleen	µg/l	< 0,2	0,100	
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	0,100	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,770[2,14]	
Styreen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,02
Tolueen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		0,210	0,00
Xylenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,21		
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Naftaleen	µg/l	< 0,02	0,010	0,00
PAK 10 VROM	-		0[11]	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
2: Enkele parameters ontbreken in de som
11: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

Analyseresultaten grondwater		03-1-1		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,100	0,00
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,100	0,00
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,100	0,01
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,100	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,100	-0,02
1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	µg/l		0,140	0,01
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,100	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,100	
1.2-Dichloorethenen	µg/l	0,14		
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,100	
CKW	µg/l	< 1,6		
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,100	0,00
Dichloorpropanen	µg/l	0,42		
Dichloorpropanen (som)	µg/l		0,420	0,00
Monochlooretheen (Vinylchloride)	µg/l	< 0,1	0,100	0,02
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1	0,100	0,00
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1	0,100	0,01
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,100	
Tribroommethaan	µg/l	< 0,2	0,100(14)	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,2	0,100	-0,05
Trichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 10	7(6)	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50	35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	< 10	7(6)	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	< 10	7(6)	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	< 15	11(6)	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	< 10	7(6)	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	< 10	7(6)	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde
14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

Bijlage 5 Normen grond Wet bodembescherming

Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond[9] (gehalten in mg/kg ds)

Stof	Achtergrond-waarde	Interventie-waarde
1. Metalen		
Antimoon	4,0*	22
Arseen	20	76
Barium	-	-[8]
Cadmium	0,60	13
Chroom III	55	180
Chroom VI	-	78
Kobalt	15	190
Koper	40	190
Kwik (anorganisch)	0,15	36
Kwik (organisch)	-	4
Lood	50	530
Molybdeen	1,5*	190
Nikkel	35	100
Zink	140	720
Beryllium	-	30#
Seleen	-	100#
Tellurium	-	600#
Thallium	-	15#
Tin	6,5	900#
Vanadium	80	250#
Zilver	-	15#
2. Overige organische stoffen		
Chloride[13]	-	-
Cyanide (vrij)[5]	3,0	20
Cyanide (complex)[6]	5,5	50
Thiocyanaat	6,0	20
3. Aromatische verbindingen		
Benzeen	0,20*	1,1
Ethylbenzeen	0,20*	110
Tolueen	0,20*	32
Xylenen (som)[1]	0,45*	17
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	86
Fenol	0,25	14
Cresolen (som)[1]	0,30*	13
Dodecylbenzeen	0,35*	1000#
Aromatische oplosmiddelen[1, 7]	2,5*	200#
Dihydroxybenzenen (som)[12]	-	8#
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)		
PAK's (totaal) (som 10)[1]	1,5	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen		
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)		
Monochlooretheen (Vinylchloride)[2]	0,10*	0,1
Dichloormethaan	0,10	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20*	15
1,2-dichloorethaan	0,20*	6,4
1,1-dichlooretheen[2]	0,30*	0,3
1,2-dichlooretheen (som)[1]	0,30*	1
Dichloorpropanen (som)[1]	0,80*	2
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	5,6
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	15
1,1,2-trichloorethaan	0,30*	10
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30*	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8
B. Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	0,20*	15
Dichloorbenzenen (som)[1]	2,0*	19
Trichloorbenzenen (som)[1]	0,015*	11
Tetrachloorbenzenen (som)[1]	0,0090*	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	6,7
Hexachloorbenzeen	0,0085	2
C. Chloorfenolen		
Monochloorfenolen (som)[1]	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som)[1]	0,20*	22
Trichloorfenolen (som)[1]	0,0030*	22
Tetrachloorfenolen (som)[1]	0,015*	21
Pentachloorfenol	0,0030*	12

Stof	Achtergrond-waarde	Interventie-waarde
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7)[1]	0,020	1
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som)[1]	0,20*	50
Dioxine (som TEQ)[1]	0,000055*	0,00018
Chloornaftaleen (som)[1]	0,070*	23
Dichlooranilinen	-	50#
Trichlooranilinen	-	10#
Tetrachlooranilinen	-	30#
Pentachlooranilinen	0,15*	10#
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som)[1]	0,0020	4
DDT (som)[1]	0,20	1,7
DDE (som)[1]	0,10	2,3
DDD (som)[1]	0,020	34
Aldrin	-	0,32
Drins (som)[1]	0,015	4
α-endosulfan	0,00090	4
α-HCH	0,0010	17
β-HCH	0,0020	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Heptachloor	0,00070	4
Heptachloorepoxide (som)[1]	0,0020	4
Hexachloorbutadieen	0,003*	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
B.Organofsforpesticiden		
Azinfosmethyl	0,0075*	2#
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som)[1, 10]	0,15	2,5
tributyltin (TBT)[10]	0,065	-
D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,55*	4
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15*	0,45
Carbofuran[2]	0,017*	0,017
4-chloormethylfenolen	0,60*	15#
Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som)	0,090*	-
Maneb	-	22#
7. Overige stoffen		
Asbest[3]	-	100
Cyclohexanon	2,0*	150
Dimethyl ftalaat[11]	0,045*	82
Diethyl ftalaat[11]	0,045*	53
Di-isobutyl ftalaat[11]	0,045*	17
Dibutyl ftalaat[11]	0,070*	36
Butyl benzylftalaat[11]	0,070*	48
Dihexyl ftalaat[11]	0,070*	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat[11]	0,045*	60
Minerale olie[4]	190	5000
Pyridine	0,15*	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	75
Acrylonitril	0,1*	0,1#
Butanol (1-butanol)	2,0*	30#
1,2 butylacetaat	2,0*	200#
Ethylacetaat	2,0*	75#
Diethyleen glycol	8,0	270#
Ethyleen glycol	5,0	100#
Formaldehyde	0,1*	0,1#
Isopropanol (2-propanol)	0,75	220#
Methanol	3,0	30#
Methylethylketon	2,0*	35#
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	0,20*	100#

Toelichting:

* *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*

\# Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).

[1] Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[2] De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

[3] Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.

[4] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

[5] Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).

[6] Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).

[7] De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds voor de achtergrondwaarde.

[8] De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg ds.

[9] Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[10] De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.

[11] Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.

[12] Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon

[13] Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

Bijlage 6 Normen grondwater Wet bodembescherming

Streefwaarden en interventiewaarden grondwater[9] (concentraties in µg/l)

Stof	Streefwaarde[7]		Interventie-waarde
	Ondiep (< 10 m -mv.)	Diep (> 10 m -mv.)	
1. Metalen			
Antimoon	-	0,15*	20
Arseen	10	7,2	60
Barium	50	200	625
Cadmium	0,4	0,06*	6
Chroom	1	2,5	30
Kobalt	20	0,7*	100
Koper	15	1,3*	75
Kwik	0,05	0,01*	0,3
Lood	15	1,7*	75
Molybdeen	5	3,6	300
Nikkel	15	2,1*	75
Zink	65	24	800
Beryllium	-	0,05 *	15#
Seleen	-	0,07	160#
Tellurium	-	–	70#
Thallium	-	2*	7#
Tin	-	2,2*	50#
Vanadium	-	1,2*	70#
Zilver	-	–	40#
2. Overige organische stoffen			
Chloride	100000		-
Cyanide (vrij)	5		1500
Cyanide (complex)	10		1500
Thiocyanaat	-		1500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2 *		30
Ethylbenzeen	4		150
Tolueen	7		1000
Xylenen (som)[1]	0,2 *		70
Styreen (vinylbenzeen)	6		300
Fenol	0,2		2000
Cresolen (som)[1]	0,2		200
Dodecylbenzeen	-		0,02#
Aromatische oplosmiddelen[1]	-		150#
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		1250#
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		600#
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		800#
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)[5]			
Naftaleen	0,01*		70
Fenantreen	0,003*		5
Antraceen	0,0007*		5
Fluorantheen	0,003*		1
Chryseen	0,003*		0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*		0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*		0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*		0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*		0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003*		0,05
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)			
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,01*		5
Dichloormethaan	0,01*		1000
1,1-dichloorethaan	7		900
1,2-dichloorethaan	7		400
1,1-dichlooretheen	0,01*		10
1,2-dichlooretheen (som)[1]	0,01*		20
Dichloorpropanen (som)[1]	0,8*		80
Trichloormethaan (chloroform)	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,01*		300
1,1,2-trichloorethaan	0,01*		130
Trichlooretheen (Tri)	24		500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01*		10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01*		40
B. Chloorbenzenen[5]			
Monochloorbenzeen	7		180
Dichloorbenzenen (som)[1]	3		50
Trichloorbenzenen (som)[1]	0,01*		10
Tetrachloorbenzenen (som)[1]	0,01*		2,5
Pentachloorbenzenen	0,003*		1
Hexachloorbenzeen	0,00009*		0,5

Stof	Streefwaarde[7]	Interventie-waarde
C. Chloorfenolen[5]		
Monochloorfenolen (som)[1]	0,3	100
Dichloorfenolen (som)[1]	0,2	30
Trichloorfenolen (som)[1]	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som)[1]	0,01	10
Pentachloorfenol	0,04	3
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7)[1]	0,01*	0,01
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som)[1]	-	30
Chloornaftaleen (som)[1]	-	6
Dichlooranilinen	-	100#
Trichlooranilinen	-	10#
Tetrachlooranilinen	-	10#
Pentachlooranilinen	-	1#
4-chloormethylfenolen	-	350#
Dioxine (som TEQ)[1]	-	0,000001#
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som)[1]	0,00002*	0,2
DDT (som)[1]	-	-
DDE (som)[1]	-	-
DDD (som)[1]	-	-
DDT/DDE/DDD (som)[1]	0,000004*	0,01
Aldrin	0,000009*	-
Dieldrin	0,0001*	-
Endrin	0,00004*	-
Drins (som)[1]	-	0,1
α-endosulfan	0,0002*	5
α-HCH	0,033	-
β-HCH	0,008*	-
γ-HCH (lindaan)	0,009*	-
HCH-verbindingen (som)[1]	0,05	1
Heptachloor	0,000005*	0,3
Heptachloorepoxide (som)[1]	0,000005*	3
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som)[1]	0,00005 - 0,016	0,7
D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,02	50
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,029	150
Carbaryl	0,002	60
Carbofuran	0,009	100
Azinfosmethyl	0,0001	2#
Maneb	0,00005	0,1#
7. Overige stoffen		
Cyclohexanon	0,5	15000
Dimethyl ftalaat	-	-
Diethyl ftalaat	-	-
Di-isobutyl ftalaat	-	-
Dibutyl ftalaat	-	-
Butyl benzylftalaat	-	-
Dihexyl ftalaat	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	-
Ftalaten (som)[1]	0,5	5
Minerale olie[4]	50 *	600
Pyridine	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	5000
Tribroommethaan (bromoform)	-	630
Acrylonitril	0,08	5#
Butanol	-	5600#
1,2 butylacetaat	-	6300#
Ethylacetaat	-	15000#
Diethyleen glycol	-	13000#
Ethyleen glycol	-	5500#
Formaldehyde	-	50#
Isopropanol	-	31000#
Methanol	-	24000#
Methylethylketon	-	6000#
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-	9400#

Toelichting:

[#] Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).

[1] Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[4] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast de alkaanconcentratie ook de concentratie aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

[5] Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\Sigma(Ci/Ii) > 1$, waarbij Ci= gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en Ii= interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

[7] De streefwaarde grondwater voor een aantal stoffen **(gemarkeerd met *)** is lager dan of gelijk aan de vereiste rapportagegrens in bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de rapportagegrens, wordt verwezen naar bijlage G.

[9] Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

Bijlage 7 Analysecertificaten grond

Antea Group
T.a.v. L. Adams
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 01-Oct-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019139448/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100-S293
Uw projectnaam	VB0 Afsluiterschema S-293
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	24-Sep-2019

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 analysecertificaat 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®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100-S293	Certificaatnummer/Versie	2019139448/1
Uw projectnaam	VB0 Afsluiterschema S-293	Startdatum	25-Sep-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-Oct-2019/12:23
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Vincent Bronder	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	84.1	88.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.2	0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	98.4	98.9
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.5	5.3
	Metalen			
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.7	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	8.3	5.7
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<20
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	mg/kg ds	<0.050	
S	Tolueen	mg/kg ds	<0.050	
S	Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.050	
S	o-Xyleen	mg/kg ds	<0.050	
S	m,p-Xyleen	mg/kg ds	<0.050	
S	Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070 [1)]	
	BTEX (som)	mg/kg ds	<0.25	
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	03-8	24-Sep-2019	10947110
2	MMBG	24-Sep-2019	10947111

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

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

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).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100-S293	Certificaatnummer/Versie	2019139448/1
Uw projectnaam	VB0 Afsluiterschema S-293	Startdatum	25-Sep-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-Oct-2019/12:23
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Vincent Bronder	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.15	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.47	0.35 [1)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	03-8	24-Sep-2019	10947110
2	MMBG	24-Sep-2019	10947111

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

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

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).
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019139448/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10947110	03	8	90	110	0550220077	03-8
10947111	01	1	2	40	0537672300	MMBG
10947111	02	2	50	90	0537672298	MMBG
10947111	03	1	5	50	0537672294	MMBG

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 2019139448/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*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 2019139448/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEX)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

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 8 Analysecertificaten grondwater

Antea Group
T.a.v. L. Adams
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 07-Oct-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019143335/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100-S293
Uw projectnaam	VB0 Afsluiterschema S-293
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	01-Oct-2019

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 analysecertificaat 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	0455806.100-S293	Certificaatnummer/Versie	2019143335/1
Uw projectnaam	VB0 Afsluiterschema S-293	Startdatum	01-0ct-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	07-0ct-2019/17:39
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Vincent Bronder	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1
	Metalen		
S	Arseen (As)	µg/L	7.2
S	Barium (Ba)	µg/L	500
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S	Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	2.7
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	36
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S	Benzeen	µg/L	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/L	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	<0.020
S	Styreen	µg/L	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	03-1-1	01-0ct-2019	10959799

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

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

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).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100-S293	Certificaatnummer/Versie	2019143335/1
Uw projectnaam	VBO Afsluiterschema S-293	Startdatum	01-Oct-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	07-Oct-2019/17:39
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Vincent Bronder	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

	Analyse	Eenheid	1
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 [1)]
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	03-1-1	01-Oct-2019	10959799

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

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

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).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019143335/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10959799	03	1	210	310	0800822409	03-1-1
10959799	03	2	210	310	0670304817	03-1-1
10959799	03	3	210	310	0680362703	03-1-1

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 2019143335/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*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 2019143335/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Arseen (As)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

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 9 Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000

Colofon

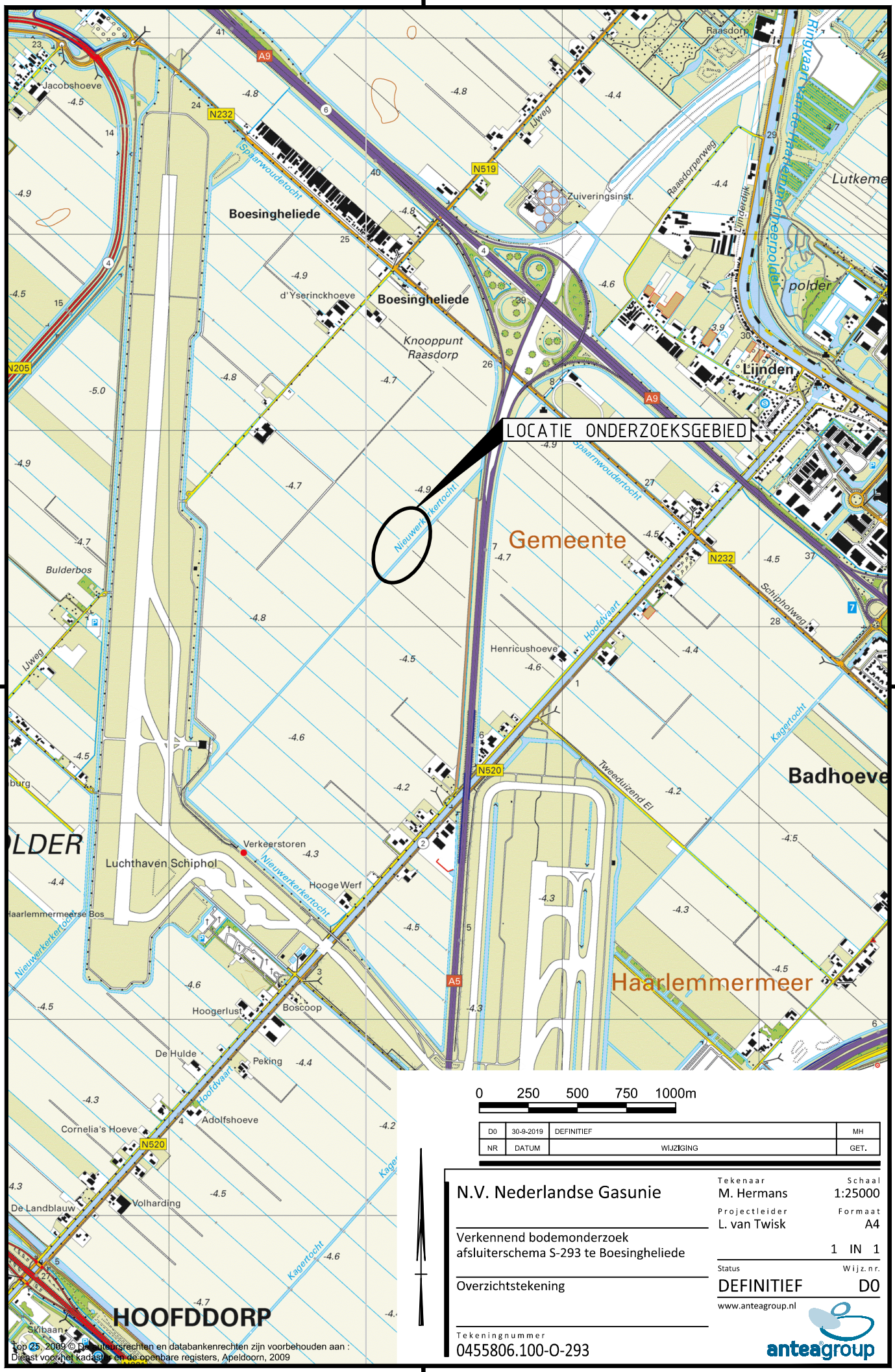
Verantwoording				
Project: tracé Noun power Diemen (LOT 1)				
Projectnummer: 0455806.100-Sxxx				
Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatiesschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertifceerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'.				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd *(aankruisen door projectleider/projectmedewerker):* ☒ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001) ☒ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002) ☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003) ☐ Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001	23/24/25-9-19	V. Bronder	Bureau: Cert.nr.***:	
2002	01-10-19	V. Bronder	Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Tekening



NR	DATUM	WIJZIGING	
D0	30-9-2019	DEFINITIEF	MH

N.V. Nederlandse Gasunie

Verkennend bodemonderzoek
afsluiterschema S-293 te Boesingheliede

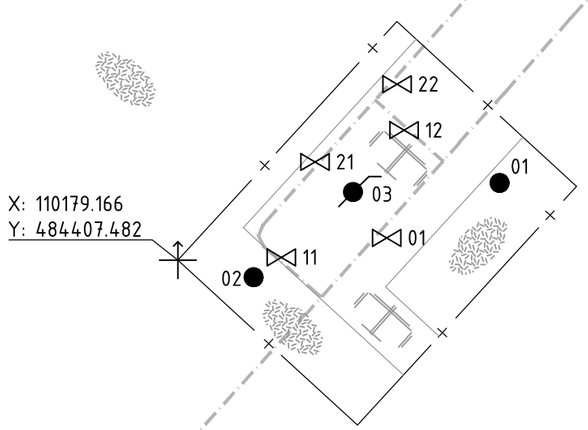
Overzichtstekening

Tekeningnummer
0455806.100-O-293

Tekenaar: M. Hermans
Schaal: 1:25000
Projectleider: L. van Twisk
Formaat: A4
1 IN 1
Status: DEFINITIEF
Wijz. nr.: D0
www.anteagroup.nl

Top 25, 2009 © Deze auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan : Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2009

\\Oranjewoud.Intra\OWCAP\Rprojecten\00455000\00455806\acad\0455806.100-O-293.dwg



Rijksweg A5

Verklaring

- 01 — Boring met nummer
- 03 — Peilbuis met nummer
- 22 — Afsluiter met nummer
- Tracé open ontgraving
- Gasleiding
- Onverhard
- Betonplaat

0 2,5 5 7,5 10m

Nr	Datum	Wijziging	Tek
D0	30-9-2019	DEFINITIEF	MH

N.V. Nederlandse Gasunie

Verkennend bodemonderzoek
afsluiterschema S-293 te Boesingheliede

Situatie met boringen en peilbuis

Tekeningnummer
0455806.100-S-293

Tekenaar: M. Hermans
Schaal: 1:100
Projectleider: L. van Twisk
Formaat: A3
1 IN 1
Status: DEFINITIEF
Wijz.nr.: D0

www.anteagroup.nl

\\Oranjewoud.Intra\OWCAP\Rprojecten\00455000\00455806\acad\0455806.100-S-293.dwg

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

E. leonie.vantwisk@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

A member of INOGEN®

Bijlage 6 Verkennend bodemonderzoek Veldpostpark

Milieukundig rapport

Verkennend asbestonderzoek stortplaats Broekhoven nabij Veldpostpark 1 te Badhoevedorp

Lot 1: G-H ombouw Nuon Power Diemen (W-201 + W-744) A-803-02

projectnummer 0455806.100
definitief revisie 01
28 november 2022

Understanding today.
Improving tomorrow.

Milieukundig rapport

Verkennend asbestonderzoek stortplaats Broekhoven nabij Veldpostpark 1 te Badhoevedorp

Lot 1: G-H ombouw Nuon Power Diemen (W-201 + W-744) A-803-02

projectnummer 11191-0455806.100
documentnummer 0455806-MKO-stort-02
definitief revisie 01
28 november 2022

Auteurs
L.M. Adams
J.G. van Seters

Opdrachtgever
N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	PL BRL 2018	gecontroleerd	vrijgave
28-11-2022	definitief	L.M. Adams	J.G. van Seters	L. de Jong- van Twisk

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**1**
2	**Bekende gegevens**	**2**
2.1	Situatie en bekende gegevens	2
2.2	Conclusie vooronderzoek en hypothese	3
3	**Verrichte werkzaamheden**	**4**
3.1	Veldwerkzaamheden	4
3.2	Laboratoriumonderzoek	5
3.3	Toetsingskader	5
4	**Resultaten**	**6**
4.1	Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk	6
4.2	Analyseresultaten	6
4.2.1	Materiaalmonsters	6
4.2.2	Grond	6
4.2.3	Gehalten in bodem	7
5	**Conclusies en aanbevelingen**	**8**
5.1	Conclusies	8
5.2	Aanbevelingen	8

Bijlagen

1. Toelichting op bodemonderzoek
2. Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
3. Analysecertificaten asbest
4. Berekening totaal gewogen asbestgehalte
5. Toetsingskader asbest
6. Veldwerkfoto's
7. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL2000

Tekeningen

0455806.100-Stort-S1	Situatietekening met proefgaten
0455806.100-Stort-S2	Situatietekening met proefgaten

1 Inleiding

In opdracht van de N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group in oktober 2019 een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van voormalige stortplaats Broekhoven nabij Veldpostpark 1 te Badhoevedorp (gemeente Haarlemmermeer).

Aanleiding

N.V. Nederlandse Gasunie is voornemens om tussen afsluiterschema S-293 en meet- en regelstation Sloten (A-173) een DN450 HTL-leiding aan te leggen. In het kader van de voorgenomen werkzaamheden zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd.

Doel

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is nagaan of op de locatie sprake is van een (bodem)verontreiniging met asbest.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5707+C2: 2017 (“Bodem-Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond”) waarbij de strategie voor een ‘verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld’ (VED-HE, par. 6.4.5.) wordt gehanteerd.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Bekende gegevens

2.1 Situatie en bekende gegevens

Algemene gegevens

Projectomschrijving	: voorgenomen leidingtracé ter plaatse van stortplaats Broekhoven
Adres	: Veldpostpark 1 (nabij)
Gemeente	: Badhoevedorp

De locatie van het verkennend asbestonderzoek is gelegen nabij de X/Y coördinaten X: 112929.559 en Y: 483279.363 (volgens Rijksdriekhoekstelsel). De ligging van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in onderstaande afbeelding weergegeven.



Afbeelding 1: voorgenomen leidingtracé (rood; HDD, open ontgraving; blauwe stippellijn) ter plaatse van stortplaats Broekhoven (gele stippellijn, indicatief) te Badhoevedorp (bron PDOK, opdrachtgever)

Het leidingtracé ter plaatse van de stortplaats wordt aangelegd middels gestuurde HDD-boringen. Ter plaatse van de stortplaats worden op 2-tal locaties grondroerende werkzaamheden uitgevoerd om zodoende een werkput aan te leggen ten behoeve van de HDD-boringen. De situatie is weergegeven op de tekeningen 0455806.100-Stort-S1 en –S2.

Ten tijde van het onderzoek in oktober 2019 was voorzien dat het leidingtracé ter plaatse van de stortplaats volledig in open ontgraving zou worden aangelegd over een oppervlakte van maximaal 2.000 m^2. Op basis van deze uitgangspunten is onderhavig onderzoek uitgevoerd.

Bij de toepassing van de NEN 5707 en de NEN 5897 moet een hypothese worden gesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek).

Dit vooronderzoek is reeds uitgevoerd in maart 2019:

- *Historisch onderzoek nieuwbouw van een HTL-leiding en een RTL-leiding te Amsterdam, door Lievense Milieu B.V., kenmerk SOL007980HO, d.d. 20-03-2019*

Uit het historisch vooronderzoek blijkt dat ter plaatse sprake is geweest van een zandwinput (periode 1964-1976). De put is gevuld met baggerspecie uit het Noordzeekanaal. Vanwege het aantreffen van asbestverdachte fragmenten aan het maaiveld (Terrascan, 2006) werd geadviseerd een verkennend asbestonderzoek uit te voeren. In de deklaag en de stortlaag (0,0-5,0 m-mv.) zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen aangetoond. In het grondwater aan de noordoostzijde van de stort blijkt sprake te zijn van verhoogde concentraties (parameters niet benoemd). Onttrekking van het grondwater op en in de directe omgeving van de stortplaats wordt ontraden.

2.2 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein: ter plaatse van het voorgenomen werkgebied is sprake van een voormalige stortplaats. Tijdens eerder verricht onderzoek ter plaatse is asbestverdacht materiaal waargenomen op het maaiveld.

Op basis van het verrichte vooronderzoek wordt derhalve geconcludeerd dat de locatie als asbestverdacht dient te worden aangemerkt, omdat er uit de beschikbare gegevens aanwijzingen zijn voor bodembelastende activiteiten waarbij asbest op of in de bodem terecht is gekomen.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

Het verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5707+C2: 2017 ("Bodem-Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond"), waarbij de strategie voor een 'verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld' (VED-HE, par. 6.4.5.) is gehanteerd. Het oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt maximaal 2.000 m^2.

De heer V. Bronder van Antea Group heef op 7 oktober 2019 de proefgaten geplaatst. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 7 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

Tabel 3.1: Overzicht onderzoeksstrategie, veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Locatie	Oppervlakte (m^2)	Onderzoeks-strategie [3)]	Veldwerkzaamheden	
			# proefgaten (diepte m-mv)	# peilbuizen (filterstelling)
Stortplaats Broekhoven	< 2.000	Par. 6.4.5 NEN 5707	10 (0,3 x 0,3 0,5) waarvan 2 tot 2,0	-

[1)] Paragraaf 6.4.5. NEN 5707: Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld

Visuele inspectie maaiveld
Het maaiveld op de onderzoekslocatie is voor meer dan 75% begroeid. De begroeiing is niet verwijderd, omdat de maatregelen niet in verhouding staan tot de gehanteerde onderzoeksintensiteit. Hierdoor was het niet mogelijk om de voorgeschreven maaiveldinspectie uit te voeren. Het uitvoeren van een maaiveldinspectie wordt gebruikt om te beoordelen of er binnen de onderzoekslocatie gedeelten aanwezig zijn die als onverdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest kunnen worden aangemerkt. In het geval geen inspectie mogelijk is wordt de gehele locatie als asbestverdacht aangemerkt.

Inspectie en monsterneming opgegraven grond
De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van maximaal 2.000 m^2. Op de locatie zijn ter plaatse van het voorgenomen leidingtracé in totaal 10 proefgaten gegraven in de actuele contactzone van minimaal 0,3 x 0,3 x 0,5 m. Twee van de proefgaten zijn middels een boor met diameter 120 mm doorgezet tot 2,0 m-mv.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd. Het opgegraven materiaal is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Van de verdachte (bodem)lagen (meng)monsters samengesteld van de fractie < 20 mm (zeven). Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal. Alle asbestverdachte materialen zijn per gegraven proefgat verzameld en gewogen. Vervolgens zijn deze stukjes per proefgat bij elkaar gevoegd en verpakt voor transport naar het laboratorium.

Afwijking BRL2000 protocol 2018

- *Grove fractie geschat vanwege kleiige bodemsamenstelling.*

Gezien de kleiige samenstelling van de bodem was het in afwijking van protocol 2018 niet goed mogelijk de massafractie van de fractie >20 mm vast te stellen. Deze is derhalve geschat. Omdat het berekende gewogen gehalte aan asbest ruim onder de grenswaarde voor nader onderzoek (50 mg/kgds) danwel de interventiewaarde (100 mg/kgds) (afhankelijk van verkennend of nader onderzoek) zit, wordt deze afwijking als niet-kritiek beschouwd.

De posities van de proefgaten zijn ingemeten en weergegeven op tekeningen 0455806.100-Stort-S1 en –S2.

3.2 Laboratoriumonderzoek

Het analytische onderzoek is uitgevoerd door de door de Raad van Accreditatie aangewezen laboratoria van Eurofins-Analytico te Barneveld. De analyses zijn conform het accreditatieschema (AS)3000 uitgevoerd.

Ter plaatse van proefgat 0704 zijn in de bovengrond bijmengingen met baksteen, aardewerk, ijzer en asbestverdacht materiaal (1 stukje) waargenomen. Ter plaatse van de overige proefgaten zijn enkel bijmengingen met baksteen (resten dan wel sporen) aangetroffen. Het aangetroffen asbestverdachte materiaal is onderzocht conform de NEN 5896.

Tabel 3.2: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Monsternaam	**Traject** (m -mv)	**Monstersamenstelling** (meetpunt + traject in m -mv)	**Laboratoriumanalyse**
Plaatmateriaal			
0704-avplaat01	0,00-0,40	0704 (0,00-0,40)	Asbest verz. NEN 5896
Grond			
amm1-1	0,00-0,50	0701, 0702, 0703, 0705 (0,00-0,50)	Asbest Grond NEN5898 2016
0704-am0704	0,00-0,40	0704 (0,00-0,40)	Asbest Grond NEN5898 2016
amm2-1	0,00-0,50	0601, 0603, 0605, 0607, 0609, 0611 (0,00-0,50)	Asbest Grond NEN5898 2016

3.3 Toetsingskader

De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage 3 (analysecertificaat van materiaalmonsters en grondmonsters en zijn getoetst) aan het huidige beleid van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit beleid is beschreven in bijlage 5.

4 Resultaten

4.1 Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk

De zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk zijn weergegeven in boorprofielen, die als bijlage 2 zijn opgenomen.

Ter plaatse blijkt de bodem te zijn opgebouwd uit klei (traject 0,0-0,5 m-mv.) met bijmengingen aan baksteen, resten ijzer en aardewerk. Hieronder is afwisselen sprake van zand dan wel klei tot de maximaal geboorde diepte van 2,0 m-mv. Ter plaatse van proefgat 0704 is in de bovengrond een stukje asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de ondergrond zijn, met uitzondering van proefgat 0704 (sporen aardewerk), geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Materiaalmonsters

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van het analyseresultaat van het geanalyseerde asbestverdachte materiaal die aangetroffen zijn. Het asbestverdachte materiaal is onderzocht om vast te stellen of het asbest betreft en zo ja, om het totale asbestgehalte in de bodem te kunnen bepalen.

Tabel 4.1: Analyseresultaten asbestverdachte materialen

Monstercode (sleufnummer)	Aangetroffen stukken	Gewicht (gram)	Hecht-gebondenheid	% chrysotiel	% amosiet	% crocidoliet
0704-avplaat01	1 plaatje	23,7	goed	12,5	-	-

Verklaring bij de tabel:
* : Opgemerkt wordt dat Antea Group in afwijking van de NEN5707 de resultaten van de maaiveldinspectie alleen gebruikt voor het indelen van de ruimtelijke eenheden. Het toekennen van een fictief asbestgehalte aan het maaiveld achten wij niet zinvol (de stukjes zijn immers tijdens het onderzoek verwijderd).
- : Niet gemeten

Uit tabel 4.1 blijkt dat het aangetroffen stukje asbestverdacht plaatmateriaal asbesthoudend is. Er is sprake van hechtgebonden chrysotiel asbest.

4.2.2 Grond

In tabel 4.2 is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van de geanalyseerde grond.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondmonsters

Monstercode	Grondsoort en veldwaarnemingen	Gemeten gehalte serpentijn (mg/kg)	Gemeten gehalte amfibool (mg/kg)
0704-am0704	Klei, zwak baksteenhoudend, resten ijzer, resten aardewerk, 1 stukje vlakke plaat (24 gr.)	< 0,7	-
Amm1-1	Klei, sporen baksteen	< 0,6	-
Amm2-1	Klei, sporen baksteen	< 0,7	-

- < : geen asbest aangetoond

Uit de analyseresultaten blijkt dat voor geen van de geanalyseerde monsters sprake is van de aanwezigheid van asbest in de fractie < 20 mm.

4.2.3 Gehalten in bodem

In bijlage 4 zijn voor de proefgaten waarin plaatmateriaal is aangetroffen of waar de grove fractie van invloed kan zijn op het gehalte aan asbest, de totale gehalten aan asbest berekend. Uitgangspunten voor de berekening zijn:

- Het soortelijke gewicht voor grond is gesteld op 1.700 kg per m^3.
- Het soortelijke gewicht voor puin is gesteld op 2.000 kg per m^3.
- Voor de asbestgehalten in het plaatmateriaal is uitgegaan van het gemiddelde (bijvoorbeeld bij 10-15% chrysotiel is uitgegaan van 12,5%).

In tabel 4.3 zijn de berekende gehalten weergegeven. In deze tabel is onderscheid gemaakt in de totaalgehalten aan asbest in de fractie <20 mm (gezeefde fractie), de totaalgehalten aan asbest (gezeefde fractie + aangetroffen plaatmateriaal) en de gewogen gehalten aan asbest (gewogen betekent de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).

Tabel 4.3: Totale gehalten aan asbest in grond

Monstercode (sleufnummer)	Grondsoort en veldwaarnemingen	Diepte (m - mv.)	Berekende gehalten asbest in de fijne fractie (gezeefd/geharkt)		Berekende gehalten asbest in grove fractie (uitgezeefd/uitgeharkt)		Gewogen gehalten aan asbest (mg/kg ds.) in totale fractie	Overschrijding grenswaarde nader onderzoek?
			Serpentijn	Amfibool	Serpentijn	Amfibool		
0704-am0704	Klei, zwak baksteenhoudend, resten ijzer, resten aardewerk, 1 stukje vlakke plaat (24 gr.)	0,0-0,5	< 0,7	-	3,5	-	3,5	Nee
Amm1-1	Klei, sporen baksteen	0,0-0,5	< 0,6	-	-	-	< 0,6	Nee
Amm2-1	Klei, sporen baksteen	0,0-0,5	< 0,7	-	-	-	< 0,7	Nee

Verklaring bij de tabel:
- : niet berekend
Gewogen gehalte aan asbest: gemeten gehalte serpentijn + (10 maal gemeten concentratie amfibool)

Op basis van een toetsing van de gemeten gehalten kan worden geconcludeerd dat in geen van de geanalyseerde monsters de grenswaarde voor nader onderzoek (50 mg/kg d.s.) wordt overschreden. De resultaten vormen derhalve geen aanleiding voor de uitvoering van nader onderzoek.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In opdracht van de N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group in oktober 2019 een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van voormalige stortplaats Broekhoven nabij Veldpostpark 1 te Badhoevedorp. Op de locatie wordt een leidingtracé aangelegd. Het leidingtracé ter plaatse van de stortplaats wordt aangelegd middels gestuurde HDD-boringen. Ter plaatse van de stortplaats worden op 2-tal locaties grondroerende werkzaamheden uitgevoerd om zodoende een werkput aan te leggen ten behoeve van de HDD-boringen. Ten tijde van het onderzoek in oktober 2019 was voorzien dat het leidingtracé ter plaatse van de stortplaats volledig in open ontgraving zou worden aangelegd. Op basis van deze uitgangspunten is onderhavig onderzoek uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten worden als volgt samengevat:

- In de opgeboorde grond zijn bijmengingen met baksteen, ijzer en aardewerk aangetroffen. Ter plaatse van proefgat 0704 is in de opgeboorde grond asbestverdacht plaatmateriaal waargenomen.
- Uit de analyseresultaten blijkt dat het aangetroffen stukje asbestverdacht plaatmateriaal asbesthoudend is. Er is sprake van hechtgebonden chrysotiel asbest.
- In geen van de geanalyseerde monsters wordt de grenswaarde van nader onderzoek (50 mg/kg d.s.) overschreden. De resultaten vormen derhalve geen aanleiding voor de uitvoering van nader onderzoek.

5.2 Aanbevelingen

De resultaten van onderhavig onderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek en vormen geen belemmering voor de geplande werkzaamheden ter plaatse van de stortplaats.

Op basis van voorliggend verkennend asbestonderzoek zijn conform de CROW400 voor de graafwerkzaamheden veiligheidsmaatregelen conform de ‘basishygiëne’ van toepassing.

Antea Group
Heerenveen, november 2022

Bijlage 1 Toelichting op bodemonderzoek

Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties
Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie
Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Antea Group is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

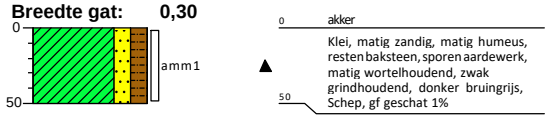
De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond en asbest
Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

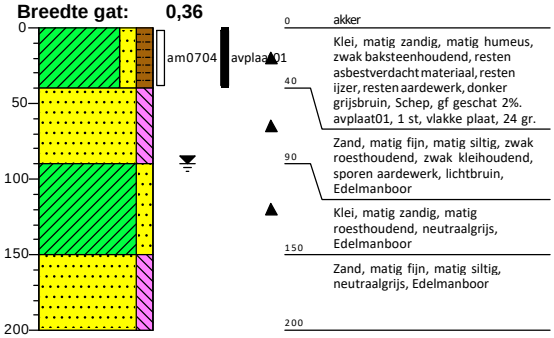
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 ‘Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem’ (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

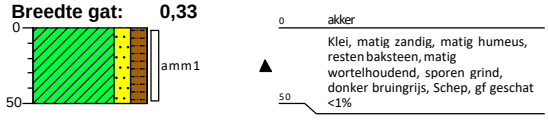
Nummer gat: 0705
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,32
Breedte gat: 0,30



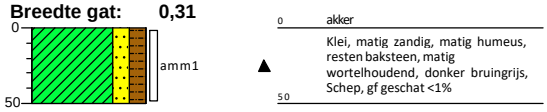
Nummer gat: 0704
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,34
Breedte gat: 0,36



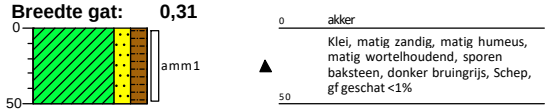
Nummer gat: 0703
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,36
Breedte gat: 0,33



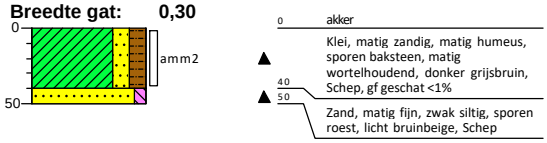
Nummer gat: 0702
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,34
Breedte gat: 0,31



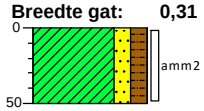
Nummer gat: 0701
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,31
Breedte gat: 0,31



Nummer gat: 0611
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,32
Breedte gat: 0,30

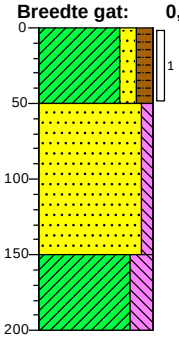


Nummer gat: 0609
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,32
Breedte gat: 0,31



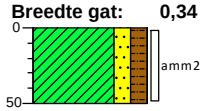
0 akker
Klei, matig zandig, matig humeus, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Schep, gf geschat <1%
50

Nummer gat: 0607
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,30
Breedte gat: 0,31



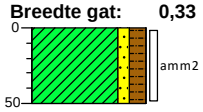
0 akker
Klei, matig zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, donker grijsbruin, Schep, gf geschat <1%
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
150
Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor, havenslib?
200

Nummer gat: 0605
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,32
Breedte gat: 0,34



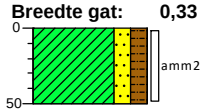
0 akker
Klei, matig zandig, matig humeus, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Schep, gf geschat <1%
50

Nummer gat: 0603
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,33
Breedte gat: 0,33



0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Schep, gf geschat <1%
50

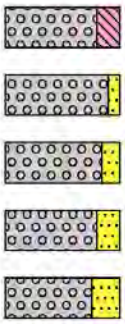
Nummer gat: 0601
Datum: 7-10-2019
Boormeester: Vincent Bronder
Lengte gat: 0,30
Breedte gat: 0,33



0 akker
Klei, matig zandig, matig humeus, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Schep, gf geschat <1%
50

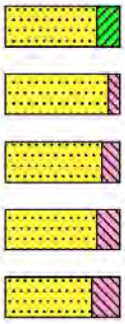
Legenda (conform NEN 5104)

grind



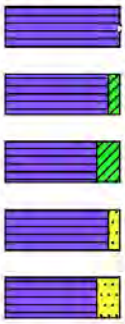
Grind, siltig
Grind, zwak zandig
Grind, matig zandig
Grind, sterk zandig
Grind, uiterst zandig

zand



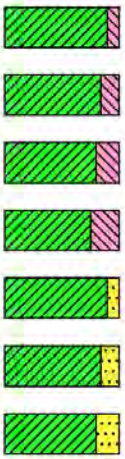
Zand, kleïg
Zand, zwak siltig
Zand, matig siltig
Zand, sterk siltig
Zand, uiterst siltig

veen



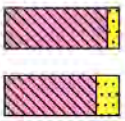
Veen, mineraalarm
Veen, zwak kleïg
Veen, sterk kleïg
Veen, zwak zandig
Veen, sterk zandig

klei



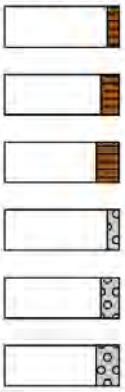
Klei, zwak siltig
Klei, matig siltig
Klei, sterk siltig
Klei, uiterst siltig
Klei, zwak zandig
Klei, matig zandig
Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig
Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus
matig humeus
sterk humeus
zwak grindig
matig grindig
sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters



geroerd monster
ongeroerd monster
volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib
water

peilbuis



blinde buis
casing
hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand
zand afdichting
bentoniet/mikoliet/klei afdichting
grind afdichting
filter

Bijlage 3 Analysecertificaten asbest

Antea Group
T.a.v. L. Adams
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 10-Oct-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019147747/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100-STORT
Uw projectnaam	Gasunie Bosbaan-Raasdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Oct-2019

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 analysecertificaat 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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100-STORT	Certificaatnummer/Versie	2019147747/1
Uw projectnaam	Gasunie Bosbaan-Raasdorp	Startdatum	08-Oct-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	10-Oct-2019/11:45
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Vincent Bronder	Pagina	1/1
Monstermatrix	Asbestverdachte grond		
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
Droge stof (Extern)	% (m/m)	95.2 [1)]
Extern / Overig onderzoek		
Aantal stuks		1 [2)]
Gewicht	g	23.7 [2)]
Amfibool	mg	0.0 [2)]
Asbest (wit, chrysotiel)	mg	3000 [2)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	0704-avplaat01	07-Oct-2019	10974012

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
NV

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

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 deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019147747/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10974012	0704	avplaat01	0	40	R001294462	0704-avplaat01

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 2019147747/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

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 2019147747/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Asbest Verz. NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

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).

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : **950834**
Project omschrijving : **2019147747-0455806.100-STORT**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6109991**
Uw referentie : **0704-avplaat01**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **07/10/2019**

Asbest verzamelmonster

Initialen analist : A.S.
Datum geanalyseerd : 08-10-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898.

Massa aangeleverde monster : 24,9 g
Droge massa aangeleverde monster : 23,7 g
Percentage droogrest : **95,18 m/m %**

type onderzocht materiaal	massa onderzocht materiaal (gram)	gebonden-heid	percentage serpentijn asbest (m/m %)	percentage amfibool asbest (m/m %)	aantal geanalyseerde deeltjes	serpentijn massa asbest (mg)	amfibool massa asbest (mg)
cement, golfplaat	23,7	hecht	chrysotiel 10-15		1	2962,5	0,0
Totaal	**23,7**				**1**	**2962,5**	**0,0**
					Ondergrens	2370	0
					Bovengrens	3555	0

Aangetroffen type asbest : Serpentijn
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	3000	0,0	3000
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	3000	0,0	

Totaal massa asbest: **3000 mg**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**950834**
Project omschrijving	:	**2019147747-0455806.100-STORT**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**950834**
Project omschrijving	:	**2019147747-0455806.100-STORT**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
6109991	0704-avplaat01	0704	0-.4	R001294462C

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Antea Group
T.a.v. L. Adams
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 14-Oct-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019147748/1
Uw project/verslagnummer	0455806.100-STORT
Uw projectnaam	Gasunie Bosbaan-Raasdorp
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Oct-2019

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 analysecertificaat 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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0455806.100-STORT	Certificaatnummer/Versie	2019147748/1
Uw projectnaam	Gasunie Bosbaan-Raasdorp	Startdatum	08-Oct-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-Oct-2019/17:07
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Vincent Bronder	Pagina	1/1
Monstermatrix	Asbestverdachte grond		
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Bodemkundige analyses				
Droge stof (Extern)	% (m/m)	83.6 [1)]	80.1 [1)]	83.1 [1)]
Extern / Overig onderzoek				
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	14.0 [2)]	14.1 [2)]	14.3 [2)]
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest (som)	mg	<7.1 [2)]	<5.7 [2)]	<7.7 [2)]
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.7 [2)]	<0.6 [2)]	<0.7 [2)]
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<0.7 [2)]	<0.6 [2)]	<0.7 [2)]
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<0.7 [2)]	<0.6 [2)]	<0.7 [2)]
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	0704-am0704	07-Oct-2019	10974013
2	amm1-1	07-Oct-2019	10974014
3	amm2-1	07-Oct-2019	10974015

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
NV

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

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 deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019147748/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10974013	0704	am0704	0	40	E1814721	0704-am0704
10974014	amm1	1	0	50	E1814712	amm1-1
10974015	amm2	1	0	50	E1814720	amm2-1

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 2019147748/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

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 2019147748/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Asbest Grond NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

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

Project code : **950835**
Project omschrijving : **2019147748-0455806.100-STORT**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6109992**
Uw referentie : **0704-am0704**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **07/10/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : P.J.
Datum geanalyseerd : 10-10-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14020 g
Droge massa aangeleverde monster : 11721 g
Percentage droogrest : **83,6** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11377,6	98,4	17,8	0,16	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	7,9	0,1	2,3	29,11	0	0,0
1-2 mm	6,4	0,1	1,5	23,44	0	0,0
2-4 mm	10,5	0,1	10,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	38,7	0,3	38,7	100,00	0	0,0
8-20 mm	120,8	1,0	120,8	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**11561,9**	**100,0**	**191,6**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,7**	**0,0**	**0,6**	**<0,7**	**0,0**	**0,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,7 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **950835**
Project omschrijving : **2019147748-0455806.100-STORT**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6109993**
Uw referentie : **amm1-1**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **07/10/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : L.F.
Datum geanalyseerd : 10-10-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14100 g
Droge massa aangeleverde monster : 11294 g
Percentage droogrest : **80,1** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10925,3	98,5	12,7	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	62,8	0,6	8,5	13,54	0	0,0
1-2 mm	27,0	0,2	9,9	36,67	0	0,0
2-4 mm	19,1	0,2	19,1	100,00	0	0,0
4-8 mm	30,2	0,3	30,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	24,9	0,2	24,9	100,00	0	0,0
>20 mm	4,6	0,0	4,6	100,00	0	0,0
Totaal	**11093,9**	**100,0**	**109,9**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,6**	**0,0**	**0,5**	**<0,6**	**0,0**	**0,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **950835**
Project omschrijving : **2019147748-0455806.100-STORT**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **6109994**
Uw referentie : **amm2-1**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **07/10/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : L.F.
Datum geanalyseerd : 10-10-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14290 g
Droge massa aangeleverde monster : 11875 g
Percentage droogrest : **83,1** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11342,2	97,8	12,7	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	39,2	0,3	5,9	15,05	0	0,0
1-2 mm	58,3	0,5	14,7	25,21	0	0,0
2-4 mm	50,7	0,4	50,7	100,00	0	0,0
4-8 mm	56,2	0,5	56,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	45,9	0,4	45,9	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**11592,5**	**100,0**	**186,1**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,7**	**0,0**	**0,7**	**<0,7**	**0,0**	**0,7**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,7 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**950835**
Project omschrijving	:	**2019147748-0455806.100-STORT**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**950835**
Project omschrijving	:	**2019147748-0455806.100-STORT**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
6109992	0704-am0704	0704	0-.4	E1814721
6109993	amm1-1	amm1	0-.5	E1814712
6109994	amm2-1	amm2	0-.5	E1814720

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**950835**
Project omschrijving	:	**2019147748-0455806.100-STORT**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Bijlage 4 Berekening totaal gewogen asbestgehalte

Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

rev 05, februari 2017

ALGEMENE GEGEVENS

Berekeningen op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal

soortelijk gewicht van grond	1700	kg/m3

Plaatmateriaal in grond	Soort	concentratie serpentijnasbest	concentratie amfiboolasbest
materiaal A	vlakke plaat	12,5 %	0 %
materiaal B			
materiaal C			
materiaal D			
materiaal E			

704 0-50

Gemeten asbestconcentraties		
massapercentage grove fractie	2	%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	0	mg/kg
massa veldvochtig monster	14,02	kg
massa gedroogd monster	11,721	kg
vlakke plaat	23,7	gram
Volume geïnspecteerde partij	0,6	m3

Berekende asbestconcentratie		
Gewogen concentratie serpentijnasbest	3,5	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0	mg/kg
Totaal	**3,5**	**mg/kg**

Gemeten asbestconcentraties		
massapercentage grove fractie		%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm		mg/kg
massa veldvochtig monster		kg
massa gedroogd monster		kg
vlakke plaat		gram
Volume geïnspecteerde partij		m3

Berekende asbestconcentratie		
Gewogen concentratie serpentijnasbest		mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest		mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0	mg/kg
Totaal	**0,0**	**mg/kg**

Gemeten asbestconcentraties		
massapercentage grove fractie		%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm		mg/kg
massa veldvochtig monster		kg
massa gedroogd monster		kg
vlakke plaat		gram
Volume geïnspecteerde partij		m3

Berekende asbestconcentratie		
Gewogen concentratie serpentijnasbest		mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest		mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0	mg/kg
Totaal	**0,0**	**mg/kg**

Gemeten asbestconcentraties		
massapercentage grove fractie		%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm		mg/kg
massa veldvochtig monster		kg
massa gedroogd monster		kg
vlakke plaat		gram
Volume geïnspecteerde partij		m3

Berekende asbestconcentratie		
Gewogen concentratie serpentijnasbest		mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest		mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0	mg/kg
Totaal	**0,0**	**mg/kg**

Gemeten asbestconcentraties		
massapercentage grove fractie		%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm		mg/kg
massa veldvochtig monster		kg
massa gedroogd monster		kg
vlakke plaat		gram

Gemeten asbestconcentraties		
massapercentage grove fractie		%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm		mg/kg
massa veldvochtig monster		kg
massa gedroogd monster		kg
vlakke plaat		gram

Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

rev 05, februari 2017

Berekening gewogen gehalte van asbesthoudende materialen.
Indien, conform de NEN 5707, de aangetroffen asbesthoudende materialen worden omgerekend naar een concentratie in de grond, dan leidt dit tot de volgende berekening, volgens de volgende formule.

Cm,i	=	Σ(Mk %k,i/100)/(V*ns*Ma/Mva)
	waarin	
Cm,i	=	concentratie asbest van asbestsoort ‘i’ afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte laag in een sleuf (mg/kg)
Mk	=	massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg)
%□k,i	=	gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort ‘i’ in materiaal ‘k’ (%)
V	=	volume van de geïnspecteerde deelpartij per ruimtelijke eenheid (m3)
ns	=	stortgewicht van het materiaal (kg/m3)
Ma	=	massa van het gedroogde analysemonster (kg)
Mv	=	massa van het veldvochtige analysemonster (kg)

De gewogen concentratie in de fractie <20 mm wordt gecorrigeerd voor de fractie grof puin.

Bijlage 5 Toetsingskader asbest

Toetsingskader asbest

Grond
De resultaten van het NEN 5707 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

De **interventiewaarde** voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg d.s. gewogen (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).

Voor het bepalen van de spoedeisendheid van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor juni 1993 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest'. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

Op basis van het fysische en chemische karakter is er voor asbest geen sprake van verspreidingsrisico en ecologisch risico, maar wel van humaan risico. In dit kader worden twee categorieën van (humane) risico's onderscheiden:

Acceptabele risico's
Hierbij dient de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig geregistreerd te worden in het kadaster. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheersmaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Onacceptabele risico's
Naast kadastrale registratie dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen op het betreffende deel van de locatie. De termijn 'spoedig' dient uitgewerkt te worden door het bevoegd gezag in een beschikking.

Puin
De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelingeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest 2005.

In het productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Deze waarde wordt in voorliggende rapportage aangeduid als restconcentratienorm.

Hergebruik van grond en puin
Indien de grond en het puin wordt hergebruikt, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. In het Besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg d.s. (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

Bijlage 6 Veldwerkfoto's



Proefgat 0601



Proefgat 0601: uitkomende grond traject 0,0-0,5 m-mv.



Proefgat 0603



Proefgat 0603: uitkomende grond traject 0,0,-0,5 m-mv.



Proefgat 0605



Proefgat 0605: uitkomende grond traject 0,0-0,5 m-mv.



Proefgat 0607



Proefgat 0607: uitkomende grond traject 0,0-0,5 m-mv.



Proefgat 0607: uitkomende grond traject 0,5-1,5 m-mv.



Proefgat 0607: uitkomende grond traject 1,5-2,0 m-mv.



Proefgat 0609



Proefgat 0609: uitkomende grond traject 0,0-0,5 m-mv.



Proefgat 0611



Proefgat 0611: uitkomende grond traject 0,0-0,4 m-mv.



Proefgat 0701



Proefgat 0701: uitkomende grond traject 0,0-0,5 m-mv.



Proefgat 0702



Proefgat 0702: uitkomende grond traject 0,0-0,5 m-mv.



Proefgat 0703



Proefgat 0703: uitkomende grond traject 0,0-0,5 m-mv.



Proefgat 0704: uitkomende grond traject 0,0-0,4 m-mv.



Proefgat 0704: aangetroffen stukje asbestverdacht materiaal



Proefgat 0705



Proefgat 0705: uitkomende grond traject 0,0-0,5 m-mv.

Bijlage 7 Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000

Colofon

Verantwoording

Project: tracé Noun power Diemen (LOT 1)

Projectnummer: 0455806.100-Sxxx

Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatiesschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertifceerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'.

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd *(aankruisen door projectleider/projectmedewerker):*

- ☐ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- ☐ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- ☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- ☑ Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2018	7-10-2019	V. Bronder	Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Tekening



Verklaring

- 0601 — Proefgat met nummer
- Tracé HDD (sleufloos)
- Tracé open ontgraving
- Gasleiding
- Globale contour stortplaats
- Onverhard

0 20 40 60 80m

Nr	Datum	Wijziging	Tek
D1	22-11-2022	DEFINITIEF	MH

N.V. Nederlandse Gasunie

Verkennend asbestonderzoek
Stortplaats Broekhoven
te Badhoevedorp
Situatie met proefgaten

Tekeningnummer
0455806.100-Stort-S1

Tekenaar: M. Hermans
Schaal: 1:2000
Projectleider: L. van Twisk
Formaat: A3
1 IN 2
Status: DEFINITIEF
Wijz.nr.: D1

www.anteagroup.nl

R:\00455000\00455806\acad\0455806.100-Stort-S1-S2_aangepast trace.dwg

Röntgenstraat
Keplerstraat
Keplerstraat
Eksterstraat
Clauslaan
Schipholweg
Schipholweg
Schipholweg
Sloterweg
Sloterweg
Sloterweg
0609
0611
0701
0702
0703
0704
0705
X=112852.782
Y=483344.451
Zie tek. 045580
55806.100-Stort-S1
303D-303H
303
303A-305
0 20 40 60 80m

Verklaring

- 0601 Proefgat met nummer
- Tracé HDD (sleufloos)
- Tracé open ontgraving
- Gasleiding
- Globale contour stortplaats
- Onverhard

Nr	Datum	Wijziging	Tek
D1	22-11-2022	DEFINITIEF	MH

N.V. Nederlandse Gasunie

Verkennend asbestonderzoek
Stortplaats Broekhoven
te Badhoevedorp
Situatie met proefgaten

Tekeningnummer
0455806.100-Stort-S2

Tekenaar: M. Hermans
Schaal: 1:2000
Projectleider: L. van Twisk
Formaat: A3
2 IN 2
Status: DEFINITIEF
Wijz.nr.: D1
www.anteagroup.nl

R:\00455000\00455806\acad\0455806.100-Stort-S1-S2_aangepast trace.dwg

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

E. leonie.vantwisk@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

A member of INOGEN®

Bijlage 7 Natuurtoets

Afzender: WSP Nederland B.V.
Orionweg 28 8938 AH Leeuwarden

N.V. Nederlandse Gasunie
T.a.v. de heer J. van Leerdam
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

Leeuwarden, 22 september 2022
Uw kenmerk: P.022831.01
Ons kenmerk: SOL007980.FF
Status: Definitief (versie 3)

Onderwerp: Natuurtoets HTL-leiding Raasdorp - Sloten en RTL-leiding Bosbaan Amsterdam

Geachte heer Van Leerdam,

Hierbij ontvangt u aangepaste rapportage van de natuurtoets voor de geplande aanleg van een DN450 HTL-leiding tussen Schema Raasdorp (S-293) tot aan M&R Sloten (A-173) en aanleg DN400 RTL-koppelleiding nabij de Bosbaan Amsterdam. Hierin is de beoordeling van het effect op de verbindingszones toegevoegd.

Indien u hierover nog vragen en/of opmerkingen heeft, kunt u contact opnemen met ondergetekende (tel. 06 - 22 915 110 of via mail Anita.Heddes@WSP.com).

Met vriendelijke groet,
WSP Nederland B.V.



Mevrouw ing. A.J.M. Heddes
Projectmanager

Bijlage(n)
- Natuurtoets HTL-leiding Raasdorp - Sloten en RTL-leiding Bosbaan Amsterdam

WSP Nederland B.V.
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

tel. +31 (0)88 910 20 00
Iban NL06 ABNA 0440 3394 21
kvk 20045963
btw NL0065.66.832.B.01

wsp.com

NATUURTOETS AANLEG GASLEIDING BOSBAAN AMSTELVEEN EN RAASDORP - SLOTEN

Toetsing Wet natuurbescherming, onderdelen soortenbescherming en gebiedsbescherming, en beoordeling Natuurnetwerk Nederland

In opdracht van: WSP Nederland B.V.

Opgesteld door: R. Aukema & S. van de Koppel
Projectnummer: 21-188

Datum: 7-10-2021

NATUURBALANS – LIMES DIVERGENS BV
adviesbureau voor natuur & landschap
Radboud Universiteit, Toernooiveld 1
Postbus 6508, 6503 GA Nijmegen
T (024) 352 88 01
info@natuurbalans.nl
www.natuurbalans.nl

Rapporttitel	
Natuurtoets aanleg gasleiding Bosbaan Amstelveen en Raasdorp - Sloten Toetsing Wet natuurbescherming, onderdelen soortenbescherming en gebiedsbescherming, en beoordeling Natuurnetwerk Nederland	
Getekend voor akkoord	
Naam en functie van vertegenwoordigingsbevoegde	drs. G. Hoogerwerf directeur-grootaandeelhouder
Handtekening	
Datum	7 oktober 2021

Colofon

© 2021 Natuurbalans - Limes Divergens BV / WSP Nederland B.V.

Tekst en samenstelling: ing. R. Aukema & S. van de Koppel MSc
Veldonderzoek: ing. R. Aukema
Projectleiding: S. van de Koppel MSc
Eindverantwoordelijk: drs. G. Hoogerwerf
Projectnr. Natuurbalans: 21-188
Projectnr. WSP: SOL007980

In opdracht van: WSP Nederland B.V.

Wijze van citeren: Aukema, R. & S. van de Koppel, 2021. Natuurtoets aanleg gasleiding Bosbaan Amstelveen en Raasdorp - Sloten. Toetsing Wet natuurbescherming, onderdelen soortenbescherming en gebiedsbescherming, en beoordeling Natuurnetwerk Nederland. Projectnr. 21-188. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, internet, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van WSP Nederland en Natuurbalans - Limes Divergens BV noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Natuurbalans - Limes Divergens BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Natuurbalans - Limes Divergens BV. WSP Nederland vrijwaart Natuurbalans - Limes Divergens BV voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Natuurbalans - Limes Divergens BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Natuurbalans - Limes Divergens BV is gecertificeerd door EBN Certification en voldoet aan de eisen gesteld in de norm ISO 9001:2015.

INHOUD

1 INLEIDING 5

2 BESCHRIJVING LOCATIE EN VOORGENOMEN INGREEP 7
2.1 Ingreeplocaties 7
2.2 Geplande werkzaamheden 10
2.3 Uitvoeringsperiode 10

3 ONDERZOEKSMETHODE 12
3.1 Bureauonderzoek 12
3.2 Veldonderzoek 12
3.3 Opzet natuurtoets 12

4 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL SOORTENBESCHERMING 14
4.1 Overzicht van streng beschermde soorten 14
4.2 Vaatplanten en mossen 15
4.3 Vleermuizen 16
4.4 Grondgebonden zoogdieren 17
4.5 Broedvogels 18
4.6 Reptielen 20
4.7 Amfibieën 20
4.8 Vissen 21
4.9 Ongewervelden 22

5 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL GEBIEDSBESCHERMING 24

6 BEOORDELING NATUURNETWERK NEDERLAND 25
6.1 Ligging ten opzichte van Natuurnetwerk Nederland 25
6.2 Beschrijving wezenlijke kenmerken en waarden NNN 25
6.3 Effecten op wezenlijke kenmerken en waarden NNN 26
6.4 Beschrijving wezenlijke kenmerken en waarden Natuurverbindingen 26
6.5 Effecten op wezenlijke kenmerken en waarden Natuurverbindingen 26

7 CONCLUSIES 28
7.1 Consequenties natuurwetgeving 28
7.2 Vervolgonderzoek 28
7.3 Mitigerende maatregelen 29
7.4 Aanbevelingen 30
7.5 Samenvatting 31

8 BRONNEN 32

1 INLEIDING

Aanleiding
N.V. Nederlandse Gasunie is voornemens een HTL-leiding aan te leggen tussen schema Raasdorp (S-293) en M&R Sloten (A-173) en langs de Bosbaan in Amstelveen. Deze leiding heeft een lengte van 9 kilometer. In 2019 is reeds een natuurtoets uitgevoerd door bureau Natuurbalans – Limes Divergens BV (Aukema, 2019). Vanwege aanpassingen in het tracé is de natuurtoets begin 2021 geactualiseerd (Aukema, 2021).
Inmiddels is het tracé wederom op een aantal plekken gewijzigd, waardoor dit onderzoek niet meer actueel is. Daarom dient de natuurtoets geactualiseerd te worden. Uitvoering van deze werkzaamheden kan namelijk leiden tot overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming (Wnb) en tot aantasting van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS). Ten behoeve van de uitvoerbaarheid en vergunbaarheid van de voorgenomen ingreep dient een actueel en volledig beeld te bestaan van het voorkomen van beschermde natuurwaarden op de ingreeplocaties of binnen de invloedssfeer van de ingreep.

Opdrachtformulering
Op verzoek van WSP Nederland B.V. heeft Natuurbalans - Limes Divergens BV een natuurtoets uitgevoerd, met als doel om vooraf vast te stellen of de werkzaamheden impact kunnen hebben op beschermde soorten, gebieden en habitats, zoals die zijn geformuleerd in de Wnb of in de beleidsregels voor het NNN. Het natuuronderzoek voldoet aan de eisen voor ecologisch onderzoek, zoals vastgelegd in de Gasunie Technische Standaard OSK-12-N (versie 2, 23-11-2018).

Doelstelling
De natuurtoets heeft als doel de impact van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten en gebieden vast te stellen, om zo te kunnen bepalen welke mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen dienen te worden en of een ontheffing of vergunning noodzakelijk is. Het onderzoek geeft antwoord op de volgende vragen:

Traject Wet natuurbescherming: onderdeel soortenbescherming
1. Komen op de ingreeplocaties beschermde soorten voor of kunnen deze hier worden verwacht?
2. Wat zijn eventuele negatieve effecten van de voorgenomen ingreep op deze beschermde soorten?
3. Op welke wijze kunnen eventuele negatieve effecten voorkomen of beperkt worden?
4. Is er een kans op overtreding van verbodsbepalingen uit artikel 3.1 (soorten Vogelrichtlijn), 3.5 (soorten Habitatrichtlijn) of 3.10 (andere soorten)?
5. Is een ontheffing van de Wnb nodig?
6. Wordt vervolgonderzoek noodzakelijk geacht?

Traject Wet natuurbescherming: onderdeel gebiedsbescherming
Door middel van een voortoets wordt antwoord gegeven op de vraag of er een kans is op negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Hierop zijn twee antwoorden mogelijk:
1. Er is geen kans op een significant negatief effect. Voor het project geldt geen vergunningplicht.

2. Er is kans op een significant negatief effect. Een vergunningaanvraag is aan de orde. Voor de toetsing dient een passende beoordeling te worden opgesteld.

In het kader van voorliggend project is de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) het bevoegde gezag ten aanzien van de Wnb.

Traject Natuurnetwerk Nederland

1. Liggen de ingreeplocaties in het NNN?
2. Is er kans op aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN?
3. Op welke wijze kunnen eventuele negatieve effecten voorkomen of beperkt worden?
4. Worden vervolgstappen noodzakelijk geacht?

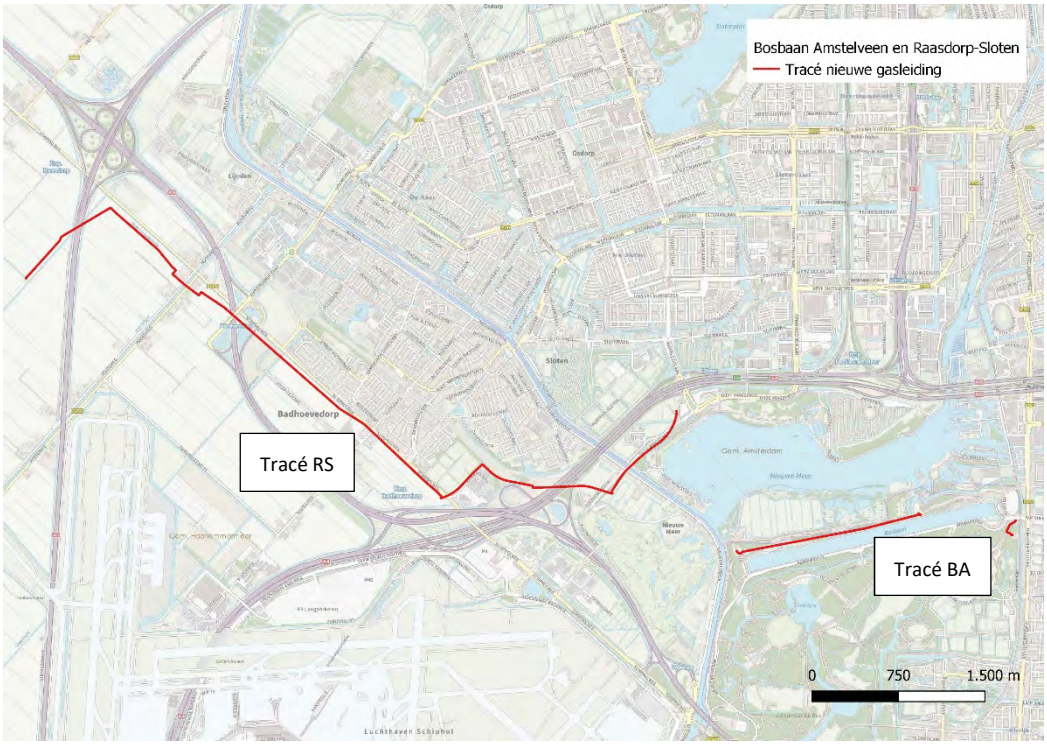
Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft ligging en begrenzing van de ingreeplocaties en gaat in op de voorgenomen ingreep. In hoofdstuk 3 volgen opzet en uitvoering van het voorliggende onderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 wordt de voorgenomen ingreep getoetst aan de Wnb, respectievelijk toetsing van soorten en van gebieden. In hoofdstuk 6 vindt de beoordeling NNN plaats. In hoofdstuk 7 worden de belangrijkste conclusies op een rij gezet.

2 BESCHRIJVING LOCATIE EN VOORGENOMEN INGREEP

2.1 INGREEPLOCATIES

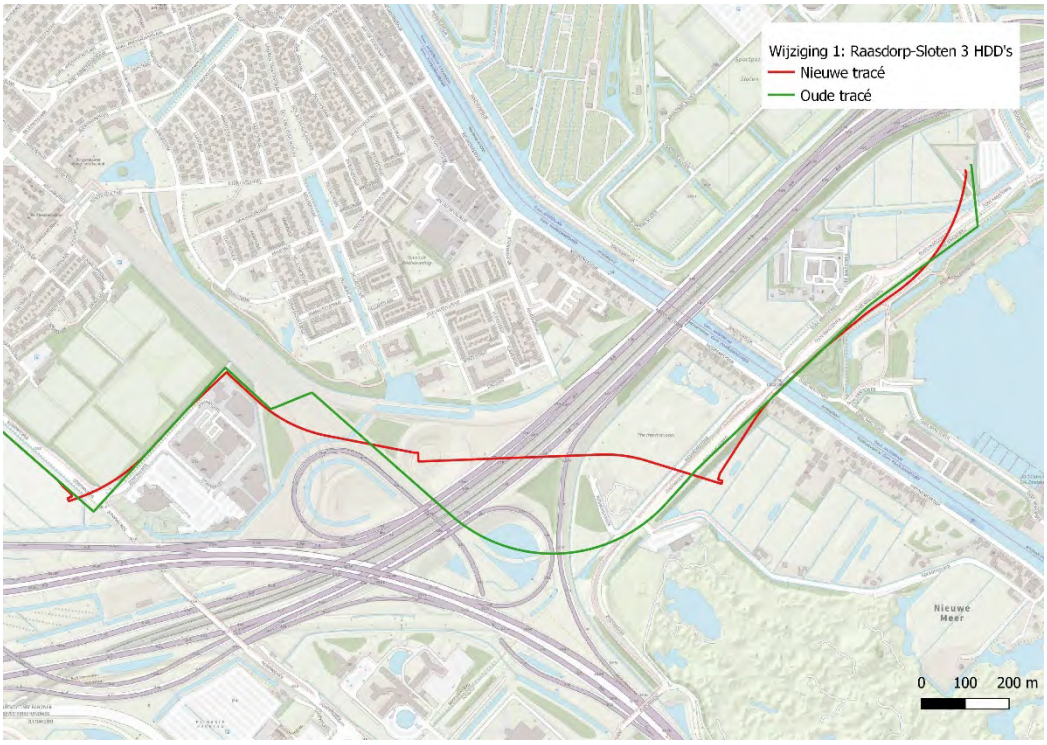
De ingreeplocaties liggen op de grens van de gemeenten Haarlemmermeer, Amstelveen en Amsterdam. De leiding bestaat grofweg uit twee delen; een Koppelleiding langs de Bosbaan in het Amsterdamse bos met een lengte van 1,5 kilometer en een leiding van Sloten naar Raasdorp met een lengte van 7,5 kilometer.
Het landschap langs de Bosbaan bestaat uit een parklandschap met bossen, wateren, kortgemaaide graslanden, een klimbos en moerassen aan de rand van stedelijk gebied (zie foto's).
De leiding van Sloten naar Raasdorp loopt vanaf de Oude Haagseweg langs de Nieuwe Meer naar het zuidwesten, waar het de A4 kruist. Het tracé gaat verder het westen langs de Schipholweg en Badhoevedorp. Voorbij Badhoevedorp kruist de leiding achtereenvolgens de A9, de Hoofdweg en de A5. De laatste kilometer van het tracé buigt af richting Schiphol. Dit deel van het tracé bestaat uit kleine bosschages, graslanden, wegbermen, waterlopen en akkers (zie foto's).
In figuur 1 is het actuele leidingtracé weergegeven met een rode lijn. De werkstrook waar ingrepen worden uitgevoerd is 30 meter breed. Het onderzoeksgebied bevat nog een strook van 50 meter aan weerszijden van de werkstrook. De totale breedte van het onderzoeksgebied bedraagt 130 meter.



Figuur 1. Ligging van de ingreeplocaties langs de Bosbaan Amstelveen (BA) (rechts) en Raasdorp – Sloten (RS) (links) in de gemeenten Amsterdam, Haarlemmermeer en Amstelveen. Het onderzoeksgebied betreft ook de omgeving van de ingreeplocaties.

Wijzigingen tracé

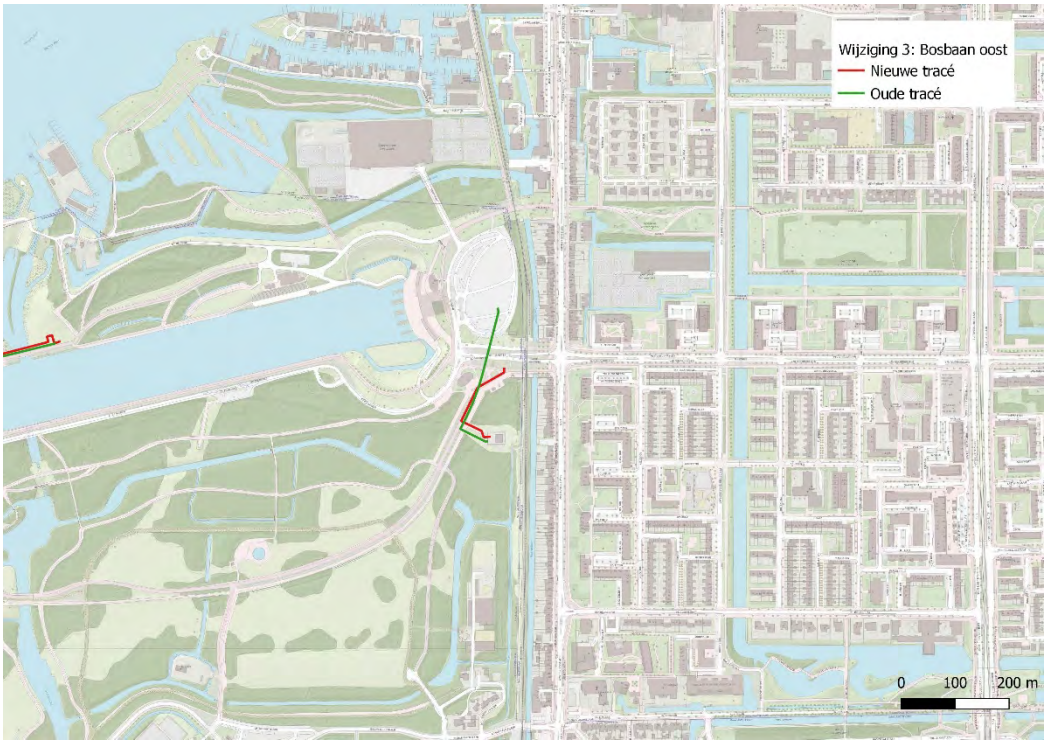
Ten opzichte van de geactualiseerde natuurtoets (Aukema, 2021) is het tracé op drie plekken gewijzigd. Het gehele actuele tracé is weergegeven in figuur 1. Volledigheidshalve worden in figuren 2 t/m 4 de wijzigingen weergegeven.



Figuur 2. Wijziging 1 in het tracé Raasdorp-Sloten. De gewijzigde tracédelen worden middels drie HDD's (boringen) aangelegd.



Figuur 3. Wijziging 2: de nieuwe gasleiding Bosbaan Amstelveen wordt middels één lange HDD (boring) aangelegd.



Figuur 4. Wijziging 3 aan de oostzijde van het tracé Bosbaan Amstelveen (tussen Bosbaanweg en Amstelveenseweg).

2.2 GEPLANDE WERKZAAMHEDEN

Op het tracé worden leidingen aangelegd. Voorafgaand aan de leidingaanleg worden sleuven gegraven. Een aantal bomen en struwelen zullen gekapt worden en het maaiveld wordt vergraven. De gewijzigde tracédelen Raasdorp-Sloten (figuur 2) en het tracé langs de Bosbaan Amstelveen (figuur 3) worden middels HDD's (boringen) aangelegd. De in- en uittrede van de HDD Bosbaan Amstelveen bevinden zich in open terreindelen, hier is geen kap van bomen nodig. Ook voor aanleg van het oostelijke deel Bosbaan Amstelveen (figuur 4, tussen Bosbaanweg en Amstelveenseweg) worden geen bomen gekapt.
Na afloop van de werkzaamheden worden de sleuven gedicht en wordt het landschap weer zo veel mogelijk in de oude staat hersteld.

2.3 UITVOERINGSPERIODE

De periode van uitvoering is op dit moment nog niet bekend.



Foto 1: leidingtracé in het Klimbos in het Amsterdamse bos



Foto 2: leidingtracé langs de Bosbaan in het Amsterdamse bos in Amstelveen



Foto 3: leidingtracé nabij de Ringvaart en de Oude Haagse weg



Foto 4: leidingtracé nabij de Rijksweg A4



Foto 5: leidingtracé ter plaatse van de Hoofdweg–Westzijde te Lijnden.



Foto 6: gasontvangststation bij Boesingheliede in Lijnden

3 ONDERZOEKSMETHODE

3.1 BUREAUONDERZOEK

Voor het onderzoek zijn archiefgegevens verzameld van streng beschermde planten en dieren die voorkomen in de omgeving van de ingreeplocaties (tot 2 km afstand). Als basis hiervoor is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. Deze databank bevat waarnemingen van beschermde en zeldzame planten en dieren in Nederland. De NDFF-aanvraag is gedaan op 15 december 2020. Aanvullend is ten behoeve van de actualisatie een NDFF-aanvraag gedaan op 28 september 2021. De aanvragen bevatten alle waarnemingen van streng beschermde soorten over de afgelopen 10 jaar. Van jaarrond beschermde vogelsoorten zijn alleen de waarnemingen meegenomen met betrekking tot territorium of nestindicerend gedrag.

3.2 VELDONDERZOEK

De ingreeplocaties zijn op 11 december 2020 bezocht door een ecoloog van Natuurbalans - Limes Divergens BV. Tijdens dat veldbezoek is gezocht naar beschermde natuurwaarden en is een inschatting gemaakt van de potenties van de ingreeplocaties voor beschermde soorten op basis van een habitatbeoordeling (expert judgement).
De wijzigingen in het tracé van september 2021 behoeften geen nieuw veldbezoek. De gewijzigde tracédelen en in- en uittredes van HDD's vallen samen met het onderzoeksgebied van 11 december 2020. Behalve bij de in- en uittredes, vinden voor HDD's geen werkzaamheden aan het maaiveld plaats, waardoor verder onderzoek aan HDD-tracés niet relevant is.

3.3 OPZET NATUURTOETS

Toetsing aan de Wet natuurbescherming: onderdeel soortenbescherming
Door middel van een effectanalyse wordt onderzocht of de voorgenomen ingreep leidt tot negatieve effecten op beschermde soorten. Daarbij wordt in de Wnb onderscheid gemaakt in drie beschermingsregimes:

1) Soorten Vogelrichtlijn (§ 3.1 Wnb): alle van nature in Nederland in het wild levende vogels.
2) Soorten Habitatrichtlijn (§ 3.2 Wnb): alle soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn, bijlage I en II van het Verdrag van Bern en bijlage II van het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn.
3) Andere soorten (§ 3.3 Wnb): alle soorten die vanuit nationaal oogpunt beschermd worden met uitzondering van vrijstellingen.

Indien uit de effectanalyse blijkt dat er een kans is op overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb zijn vervolgstappen nodig:

a) Treffen van maatregelen om negatieve effecten te voorkomen.
b) Werken volgens een goedgekeurde gedragscode.
c) Aanvragen van een ontheffing van de Wnb.

a. Treffen van maatregelen
Door het treffen van maatregelen kunnen negatieve effecten op beschermde soorten worden voorkomen, verminderd of hersteld. Daarbij kan het gaan om mitigerende maatregelen (voorkomen of verminderen van effecten of herstel op de locatie van handeling) of om compenserende maatregelen (herstel of verbetering op een andere locatie).

b. Werken volgens goedgekeurde gedragscode
Handelingen in het kader van ruimtelijke ontwikkeling of inrichting leiden niet tot overtreding van verbodsbepalingen uit artikel 3.1, 3.5 en 3.10 indien deze handelingen aantoonbaar worden uitgevoerd conform een goedgekeurde gedragscode. In dat geval is geen ontheffing nodig.

c. Ontheffing Wnb ten aanzien van beschermde soorten
Kan overtreding van verbodsbepalingen - ondanks voorgaande stappen - niet geheel worden voorkomen en geldt er geen vrijstelling, dan is ontheffing van de verbodsbepalingen nodig. Een ontheffing kan uitsluitend worden verleend onder de volgende voorwaarden:

1. Er is geen andere bevredigende oplossing.
2. Er is sprake van een wettelijk belang.
3. Er is geen verslechtering/afbreuk van de staat van instandhouding van beschermde soorten.

Het aanvragen van een ontheffing voor soorten kan op twee manieren: 1) een afzonderlijke ontheffing aanvragen bij het bevoegd gezag Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) of 2) als onderdeel van de omgevingsvergunning bij de gemeente.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming: onderdeel gebiedsbescherming
Door middel van een voortoets wordt bepaald of er voor de voorgenomen ingreep een vergunningplicht geldt ex artikel 2.7 van de Wnb. In de voortoets worden de volgende vragen beantwoord:

1. Ligt een Natura 2000-gebied binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep?
2. Wat zijn de mogelijke negatieve effecten van de voorgenomen ingreep op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied in kwestie? Daarbij wordt ook ingegaan op effecten van stikstofuitstoot (NO_x) en -depositie op stikstofgevoelige habitats.
3. Kan de ingreep, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied:
    a. de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied verslechteren?
    b. een (significant) verstorend effect hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen?

Uiteindelijk wordt in voorliggende natuurtoets een antwoord gegeven op de vraag of er een kans is op een significant effect, en of er dus een passende beoordeling dient te worden uitgevoerd. In dat geval dient voor uitvoering van de ingreep een vergunning aangevraagd te worden. Indien mitigerende of compenserende maatregelen nodig zijn om schade te verzachten of te compenseren, houdt dat per definitie in dat er een kans is op significant negatieve effecten.

4 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL SOORTENBESCHERMING

4.1 OVERZICHT VAN STRENG BESCHERMDE SOORTEN

Tabel 1 geeft een overzicht van streng beschermde soorten die bekend zijn uit de omgeving van de ingreeplocaties. De NDFF-gegevens geven op basis van de hoeveelheid beschikbare gegevens en de recentheid van de data een goed beeld van de aanwezigheid van soorten. In de volgende paragrafen wordt hier per soortgroep nader op ingegaan en vindt toetsing aan de Wnb, onderdeel soortenbescherming, plaats.

Tabel 1. Overzicht van streng beschermde soorten in de omgeving van de ingreeplocaties. De gegevens zijn afkomstig uit waarnemingsarchieven (NDFF van laatste 10 jaar binnen 2 km van de ingreep; d.d. 28 september 2021). Van de nationaal beschermde soorten (A) zijn alleen de soorten opgenomen waarvoor geen vrijstelling geldt; van de vogels zijn alleen soorten opgenomen met jaarrond beschermde nestplaatsen die territorium indicerend gedrag vertoonden.

WNB: Soort is opgenomen in de Wet natuurbescherming (VR = Vogelrichtlijn, HR = Habitatrichtlijn, A = Andere beschermde soort).

RL: Soort is opgenomen op de Rode lijst (GE=gevoelig, KW=kwetsbaar, BE=bedreigd, EB=ernstig bedreigd, VN=verdwenen).

Jaar: Laatste jaar van waarneming.

Records: Aantal records in de NDFF binnen een zone van 2 km rond de ingreep.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	WNB	RL	Jaar	Record
Vaatplanten					
Grote bosaardbei	*Fragaria moschata*	A	EB	2011	1
Kartuizer anjer	*Dianthus carthusianorum*	A	BE	2021	4
Knollathyrus	*Lathyrus linifolius*	A	EB	2021	2
Knolspirea	*Filipendula vulgaris*	A	KW	2019	3
Kranskarwij	*Trocdaris verticillatum*	A	EB	2018	1
Naaldenkervel	*Scandix pecten-veneris*	A	EB	2012	2
Ruw parelzaad	*Lithospermum arvense*	A	BE	2021	1
Vleermuizen					
Gewone dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	HR		2021	1698
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	HR	KW	2020	94
Meervleermuis	*Myotis dasycneme*	HR		2019	20
Rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*	HR	KW	2021	84
Ruige dwergvleermuis	*Pipistrellus nathusii*	HR		2020	452
Tweekleurige vleermuis	*Vespertilio murinus*	HR	GE	2013	2
Watervleermuis	*Myotis daubentonii*	HR		2021	81
Grondgebonden zoogdieren					
Boommarter	*Martes martes*	A	KW	2021	12
Eekhoorn	*Sciurus vulgaris*	A		2021	545
Steenmarter	*Martes foina*	A		2018	13
Vogels jaarrond beschermd nest					
Boomvalk	*Falco subbuteo*	VR	KW	2017	31
Buizerd	*Buteo buteo*	VR		2021	89

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	WNB	RL	Jaar	Record
Gierzwaluw	*Apus apus*	VR		2021	252
Vogels jaarrond beschermd nest					
Havik	*Accipiter gentilis*	VR		2021	185
Huismus	*Passer domesticus*	VR	GE	2021	143
Ooievaar	*Ciconia ciconia*	VR		2021	358
Ransuil	*Asio otus*	VR	KW	2019	6
Slechtvalk	*Falco peregrinus*	VR		2021	1180
Sperwer	*Accipiter nisus*	VR		2021	17
Wespendief	*Pernis apivorus*	VR		2021	119
Reptielen					
Muurhagedis	*Podarcis muralis*	HR	EB	2021	18
Ringslang	*Natrix natrix*	A	KW	2021	22
Amfibieën					
Rugstreeppad	*Bufo calamita*	HR	GE	2021	20
Insecten					
Grote vos	*Nymphalis polychloros*	A	KW	2020	2
Iepenpage	*Satyrium w-album*	A		2018	24
Gevlekte witsnuitlibel	*Leucorrhinia pectoralis*	HR	KW	2018	1

4.2 VAATPLANTEN EN MOSSEN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

Uit de NDFF zijn waarnemingen bekend van zeven beschermde plantensoorten uit de omgeving van de ingreeplocaties. Het betreft de volgende soorten: grote bosaardbei, Kartuizer anjer, knollathyrus, knolspirea, kranskarwij, naaldenkervel en ruw parelzaad. Naaldenkervel en ruw parelzaad zijn kenmerkend voor akkerreservaten. De soorten zijn aangetroffen in de wijken Elsrijk en Randwijck in Amstelveen. Deze locaties bevinden zich op grote afstand van de ingreeplocaties. Geschikte standplaatsen (akkerreservaten) zijn nabij de ingreeplocaties niet aanwezig. Naaldenkervel en ruw parelzaad worden niet verwacht op de ingreeplocaties.

Kartuizer anjer, knollathyrus, knolspirea en kranskarwij zijn zeldzame soorten die kenmerkend zijn voor verschillende graslandtypen. Deze soorten zijn waargenomen in de buurt van de Bosbaan en nabij de Oude Haagse weg. Lokaal zijn grazige vegetaties aanwezig op de ingreeplocaties: nabij de Bosbaan, de Oude Haagse weg en rondom de A4. Aanwezigheid van genoemde soorten is hier op voorhand niet uit te sluiten. Grote bosaardbei is kenmerkend voor oude loofbossen. Uit de NDFF komt naar voren dat de soort is waargenomen in verschillende parken in Amstelveen. Op de ingreeplocatie in het Amsterdamse bos zijn oude parkbossen aanwezig. Grote bosaardbei zou hier voor kunnen komen.

Negatieve effecten van de ingreep

Het uitvoeren van werkzaamheden kan mogelijk leiden tot aantasting van groeiplaatsen van grote bosaardbei, Kartuizer anjer, knollathyrus, knolspirea en/of kranskarwij (Wnb art. 3.10 lid 1c). Mogelijk worden groeiplaatsen vergraven met vernietiging van de groeiplaats tot gevolg.

Voorkómen van negatieve effecten
Als genoemde soorten aanwezig zijn op de ingreeplocaties kunnen negatieve effecten worden voorkomen door soorten uit te graven en te verplaatsen naar geschikte locaties in de nabijheid. Een andere manier om schade te beperken is om groeiplaatsen te sparen door deze uit te rasteren gedurende de werkzaamheden.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vaatplanten en mossen worden mogelijk overtreden. Vervolgonderzoek naar aanwezigheid van grote bosaardbei, Kartuizer anjer, knollathyrus, knolspirea en kranskarwij is noodzakelijk.

4.3 VLEERMUIZEN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie
In het gebied zijn zeven vleermuissoorten bekend uit NDFF-gegevens. Het betreft de volgende soorten: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, meervleermuis, watervleermuis en tweekleurige vleermuis. De waarnemingen uit de NDFF hebben zowel betrekking op foeragerende dieren als op verblijfplaatsen. Het leidingtracé gaat door graslanden, akkers, bermen, door sloten, poelen en door oud parkbos. Genoemde soorten gebruiken de ingreeplocaties als foerageergebied. Met name de Bosbaan in het Amsterdamse bos wordt veel gebruikt als foerageergebied. Het betreft geen essentieel foerageergebied. Alternatieve foerageergebieden zijn in ruime mate voorhanden. Voorbeelden van geschikte foerageergebieden in de omgeving zijn: het Amsterdamse bos, de Nieuwe meer, het Amstelpark, het Sloterpark en het Vondelpark.
Mogelijk zijn nabij of op de ingreeplocatie Bosbaan Amstelveen ook voortplantings- of rustplaatsen aanwezig. Met name voortplantings- of rustplaatsen van boombewonende soorten (watervleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis) kunnen aanwezig zijn langs de Bosbaan in het Amsterdamse bos.

Negatieve effecten van de ingreep
Het uitvoeren van de werkzaamheden kan leiden tot aantasting van de functionaliteit van voortplantings- of rustplaatsen van vleermuizen (Wnb art. 3.5, lid 4). Het gaat daarbij uitsluitend om een tijdelijk verstorend effect bij werkzaamheden in de buurt van bomen op de ingreeplocatie Bosbaan Amstelveen. Permanente effecten zijn uitgesloten; er worden geen bomen met potentiële verblijfplaatsen gekapt.
Van schade aan essentiële vliegroutes of foerageergebieden is geen sprake.

Voorkómen van negatieve effecten
Door het treffen van de volgende mitigerende maatregelen kunnen negatieve effecten ten aanzien van vleermuizen worden voorkomen. Deze maatregelen zijn van toepassing op het tracédeel Bosbaan Amstelveen (figuur 1):

- Werkzaamheden vinden overdag plaats tussen een half uur na zonsopkomst en een half uur voor zonsondergang.
- Het gebruik van terreinverlichting dient zoveel mogelijk vermeden te worden. Als dat niet geheel te voorkomen is, dient gebruik gemaakt te worden van amberkleurige LED-vlaklichtverlichting en deze dient niet uit te stralen in mogelijke leefgebieden van vleermuizen (bomen, bosranden, waterpartijen, etc.).

- Nabij bomen dient in de avond en nacht geen materiaal of materieel opgeslagen te worden, zodat de vrije aanvliegroute voor vleermuizen blijft gewaarborgd. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden:
    - Binnen 5 m van bomen vindt geen opslag van materieel/materiaal plaats. Overdag mag er wel binnen deze zone worden gewerkt.
    - Binnen 20 m van bomen vindt geen opslag van materieel/materiaal hoger dan 2 m hoogte plaats.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vleermuizen worden niet overtreden, mits voorgestelde mitigerende maatregelen worden getroffen. Een ontheffing van de Wnb voor vleermuizen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.4 GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie
In de omgeving van de ingreeplocaties zijn waarnemingen (NDFF) bekend van drie soorten zoogdieren die beschermd zijn en waarvoor geen vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen. Het betreft de volgende soorten: boommarter, eekhoorn en steenmarter.
Van boommarter zijn waarnemingen bekend uit het Amsterdamse bos, vlakbij de ingreeplocatie.
Mogelijk komen verblijfplaatsen van boommarter voor op of nabij het tracé. Gedurende het veldwerk zijn, langs de Bosbaan, dode bomen waargenomen met oude spechtenholen. Oude spechtenholen kunnen gebruikt worden als vaste verblijfplaats door boommarters.
Ook eekhoorn is veelvuldig waargenomen binnen de invloedssfeer van de ingreep in het Amsterdamse bos (NDFF). Nesten van eekhoorns zijn niet waargenomen gedurende het veldwerk. De ingreeplocatie langs de Bosbaan wordt wel gebruikt als foerageergebied door eekhoorn. De werkzaamheden (in- en uittrede HDD) worden uitgevoerd in open terreindelen, in de buurt van de randen van het bos. In het aangrenzende Amsterdamse bos zijn honderden hectaren bos aanwezig dat geschikt is als foerageergebied voor eekhoorn. Er zijn voldoende alternatieven aanwezig en de ingreeplocaties vormen geen essentieel foerageergebied.
Steenmarter is waargenomen in de bebouwde kom van Amsterdam op enige afstand van de ingreeplocaties. Op de ingreeplocaties zelf zijn geen oude gebouwen of schuren aanwezig. Verblijfplaatsen van steenmarter zijn dan ook niet aanwezig. Steenmarter kan de ingreeplocaties wel gebruiken als foerageergebied.
Andere beschermde grondgebonden zoogdiersoorten zijn niet te verwachten binnen de invloedssfeer van de ingreep. Waterspitsmuis is niet waargenomen nabij de ingreeplocaties. De dichtstbijzijnde waarnemingen van waterspitsmuis zijn afkomstig uit het veenweidegebied bij Abcoude op meer dan 4 kilometer afstand van de ingreeplocaties. De watergangen nabij de ingreeplocaties zijn erg kaal en bevatten te weinig schuilmogelijkheden voor de soort.

Negatieve effecten van de ingreep
Aangezien de werkzaamheden in het Amsterdamse bos in het open terrein plaatsvinden en geen bomen worden gekapt, blijven eventuele voortplantings- of rustplaatsen van boommarter behouden. Wel kunnen de werkzaamheden in de nabijheid van bosranden leiden tot een tijdelijke verstoring en daarmee aantasting van de functionaliteit van voortplantings- of rustplaatsen van boommarter in de omgeving (Wnb art. 3.10, lid 1b).

De werkzaamheden vinden plaats op een beperkt oppervlak binnen het foerageergebied van boommarter, eekhoorn en steenmarter. Te allen tijde blijft in de omgeving vergelijkbaar leefgebied in ruime mate beschikbaar.

Voorkómen van negatieve effecten
Door het treffen van de volgende mitigerende maatregel kunnen negatieve effecten ten aanzien van boommarter worden voorkomen. Deze maatregel is van toepassing op het tracédeel Bosbaan Amstelveen (figuur 1):

- De werkzaamheden worden uitgevoerd buiten de kwetsbare periode van boommarter. De kwetsbare periode van boommarter duurt van maart tot en met augustus.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van grondgebonden zoogdieren worden niet overtreden, mits voorgestelde mitigerende maatregelen worden getroffen. Een ontheffing van de Wnb voor grondgebonden zoogdieren is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.5 BROEDVOGELS

Wettelijke status
Bij uitvoering van de werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met het broedseizoen van vogels, dat globaal loopt van maart tot en met juli. Tijdens het broedseizoen vallen namelijk alle bewoonde nesten onder de reikwijdte van artikel 3.1 van de Wnb en zijn daardoor beschermd.
Een nest is de plek die vogels vervaardigen om de eieren uit te broeden en de jongen te verzorgen. Voor een verdere aanscherping van het begrip 'nest' wordt onderscheid gemaakt tussen broedseizoen en niet-broedseizoen.

Nesten jaarrond beschermd
Van een aantal vogels is het nest jaarrond beschermd, dus ook buiten het broedseizoen. Zo vallen de nesten van roofvogels, uilen (met uitzondering van bosuil), gierzwaluw, grote gele kwikstaart, huismus, ooievaar en roek het hele jaar onder de definitie van 'voortplantingsplaats of rustplaats' in art. 3.1 van de Wnb. Deze nesten zijn, voor zover niet permanent verlaten, jaarrond beschermd.

Nesten beschermd tijdens broedseizoen
Nesten van de overige vogelsoorten vallen buiten het broedseizoen niet onder de definitie van 'nesten, rustplaatsen of voortplantingsplaatsen' zoals benoemd in artikel 3.1 van de Wnb. Ze worden namelijk het daaropvolgende broedseizoen niet weer in gebruik genomen en zijn buiten het broedseizoen niet van belang voor de instandhouding van de soort.

Aanwezigheid op de ingreeplocatie
In de omgeving van de ingreeplocaties zijn territoria of nestindicerende waarnemingen bekend van tien soorten jaarrond beschermde broedvogelsoorten (NDFF). Het betreft de volgende soorten: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, havik, huismus, ooievaar, ransuil, slechtvalk, sperwer en wespendief.
Gierzwaluw en huismus broeden meestal in woonhuizen. Beide soorten komen veel voor in dorpen en steden. De waarnemingen uit de omgeving van het ingreepgebied zijn afkomstig uit

Amsterdam, Amstelveen en Badhoevedorp. Binnen de invloedssfeer van de ingreep (direct rondom of op het leidingtracé) zijn geen geschikte huizen aanwezig voor deze soorten. Er worden geen werkzaamheden uitgevoerd aan woonhuizen. Nesten van gierzwaluw en huismus komen niet voor binnen de invloedssfeer van de ingreep.
Ook ooievaar en slechtvalk broeden vaak in de nabijheid van mensen. Ooievaar broedt op ooievaarspalen, op schoorstenen of hoogspanningsmasten. Slechtvalk maakt meestal gebruik van hoge gebouwen en ook wel van hoogspanningsmasten. Geschikte broedlocaties voor deze soorten zijn niet waargenomen in de nabijheid van de ingreeplocatie gedurende het veldonderzoek. Nesten van slechtvalk en ooievaar komen niet voor binnen de invloedssfeer van de ingreep. Tijdens het veldonderzoek is wel een jagende slechtvalk waargenomen bij het gasontvangststation in Lijnden. De akkers langs de A9, de A5 en de Schipholweg worden gebruikt als foerageergebied door slechtvalk. Het betreft hier geen essentieel foerageergebied. Geschikte alternatieve foerageergebieden zijn in ruime mate aanwezig tussen Amsterdam, Leiden en Utrecht. Slechtvalken kunnen grote afstanden afleggen en kunnen gemakkelijk uitwijken naar andere foerageergebieden.
Boomvalk, buizerd, wespendief, sperwer, havik en ransuil zijn veelvuldig waargenomen in het Amsterdamse bos (NDFF). Deze soorten broeden in bomen of struiken in bossen, struweelhagen of boomgroepen. Boomvalk, buizerd, wespendief, sperwer, havik en ransuil maken vaak ook gebruik van oude kraaiennesten. Binnen de invloedssfeer van de ingreep zijn oude kraaiennesten aangetroffen. Oude kraaiennesten zijn waargenomen in het tracédeel langs de Bosbaan Amstelveen (figuur 1). Deze nesten worden mogelijk gebruikt door deze soorten.

Negatieve effecten van de voorgenomen ingreep
Gedurende het broedseizoen kan het uitvoeren van werkzaamheden (rooien van bomen en struiken, het uitvoeren van werkzaamheden in extensief grasland of ruigte) leiden tot beschadiging van nesten van broedende vogels (Wnb art. 3.1, lid 2).
Op of nabij het tracédeel Bosbaan Amstelveen zijn mogelijk jaarrond beschermde nesten aanwezig. Deze blijven gespaard; er vindt geen bomenkap plaats. De in- en uittrede van de HDD bevinden zich in open terrein nabij bosranden. Verstoring van nabijgelegen nesten is daarbij mogelijk (Wnb art. 3.1, lid 2). Voor buizerd is een verstoringszone vastgesteld, van 75 m (BIJ12, 2017). Ook voor andere jaarrond beschermde boombewonende vogelsoorten zal een dergelijke verstoringszone aangehouden moeten worden om de functionalitiet van de nestlocatie te behouden.

Voorkómen van negatieve effecten
Om negatieve effecten ten aanzien van broedvogels te voorkomen, dienen de volgende maatregelen getroffen te worden:

Jaarrond beschermde broedvogelsoorten
Deze maatregelen gelden uitsluitend voor het tracé Bosbaan Amstelveen:

- De werkzaamheden worden uitgevoerd buiten het broedseizoen van roofvogels. Voor buizerd is deze kwetsbare periode vastgesteld van februari t/m augustus (BIJ12, 2017). Deze ruime periode overlapt met het broedseizoen van eventueel andere aanwezige soorten en is daarom een goed uitgangspunt.
- Indien dit niet mogelijk is, dient vervolgonderzoek plaats te vinden naar de aanwezigheid van oude kraaiennesten en roofvogelnesten binnen minimaal 75 m van de werklocaties in het Amsterdamse bos. In eerste instantie kan dit middels één veldbezoek in de periode zonder blad aan de bomen. Indien nesten worden aangetroffen, is uitgebreider onderzoek in het voorjaar noodzakelijk.

Algemene broedvogelsoorten

- De werkzaamheden in de overige delen van het tracé (Raasdorp-Sloten) worden uitgevoerd buiten het broedseizoen van aanwezige broedvogels. Dat loopt globaal van maart t/m juli, maar in het kader van de Wnb wordt geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode.
- Als het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken kunnen voorbereidende maatregelen worden getroffen om de ingreeplocatie voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te maken voor vogels om er te broeden. Dat kan door binnen de begrenzing van het werkterrein (werkputten, grond- en materiaalopslag, parkeerplaatsen, etc.) bomen en struiken te rooien en overige vegetaties kort te houden. Dergelijke maatregelen dienen uitsluitend voor het voorkómen van vestiging, niet voor het bestrijden van al aanwezige broedgevallen. Op deze wijze wordt voorkomen dat broedvogels gaan broeden op het werkterrein, waarna werkzaamheden ook in het broedseizoen kunnen plaatsvinden.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vogels worden niet overtreden, mits de voorgestelde mitigerende maatregelen worden getroffen. Een ontheffing van de Wnb voor vogels is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is alleen noodzakelijk indien niet buiten de kwetsbare periode van buizerd kan worden gewerkt.

4.6 REPTIELEN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

Nabij de ingreeplocaties zijn uit de NDFF waarnemingen bekend van ringslang en muurhagedis. Muurhagedis komt van nature alleen voor in Maastricht. De waarnemingen van muurhagedis nabij de ingreeplocaties zijn afkomstig van de oude Haagseweg in Amsterdam. Deze waarnemingen hebben betrekking op illegaal uitgezette of aangevoerde muurhagedissen en worden niet als wild beschouwd.

Ringslang komt voor in het Amsterdamse bos. Door de aanwezigheid van waterpartijen, ruige overhoekjes, takkenhopen en oevervegetaties komt de soort mogelijk ook voor langs het tracé Bosbaan Amstelveen. Op deze plekken vinden echter geen werkzaamheden plaats. De in- en uittrede van de HDD's zijn voorzien in open terrein met grazige vegetaties, zonder schuilplaatsen, oevervegetatie of broeihopen. Aanwezigheid van voortplantings- of rustplaatsen of andere essentiële onderdelen van het leefgebied is daarmee uitgesloten.

Negatieve effecten op deze soortgroep als gevolg van de voorgenomen ingreep zijn dan ook uitgesloten.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van reptielen worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor reptielen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.7 AMFIBIEËN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

In de omgeving van de ingreeplocaties zijn waarnemingen bekend van rugstreeppad (NDFF). De waarnemingen van rugstreeppad zijn voor een groot deel afkomstig uit het Lutkemeerpark. Dit

park ligt op 1,3 kilometer afstand van de ingreeplocaties. Rugstreeppad maakt gebruik van ondiepe wateren (watergangen of poelen) met een zandige bodem. Open zand is belangrijk voor de soort. Binnen de ingreeplocaties zijn geen ondiepe wateren aanwezig met open zand. De wateren in het Amsterdamse bos hebben een ruige oeverbegroeiing en bevatten waterplanten en vis. De wateren nabij Badhoevedorp zijn vrij diepe sloten met vis. Mede door de aanwezigheid van vis zijn deze wateren zijn niet geschikt voor rugstreeppad. Het voorkomen van rugstreeppad binnen de invloedssfeer van de ingreep wordt in de huidige situatie niet verwacht.
Rugstreeppadden zijn echter uitgesproken pioniersoorten. Door graafwerkzaamheden kunnen in het werkterrein tijdelijk geschikte verblijfplaatsen voor rugstreeppad ontstaan. Door de werkzaamheden kunnen tijdelijke (regen)plassen ontstaan die uitstekend geschikt zijn als voortplantingsplaats voor rugstreeppad. Rugstreeppadden zijn bovendien zeer mobiel, kunnen gemakkelijk enkele kilometers afleggen om nieuwe (tijdelijk) geschikte leefgebieden te koloniseren.

Negatieve effecten van de ingreep
Om negatieve effecten ten aanzien van amfibieën te voorkomen, dient de volgende maatregel getroffen te worden:

- Om vestiging van rugstreeppad tegen te gaan, dient het ontstaan van plassen (regen)water op het werkterrein voorkomen te worden in de periode april t/m augustus.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van amfibieën worden niet overtreden, mits voorgestelde mitigerende maatregelen worden getroffen. Een ontheffing van de Wnb voor amfibieën is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.8 VISSEN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie
In de verschillende wateren zijn geen gegevens uit de NDFF bekend van beschermde vissoorten. Beschermde vissoorten worden niet verwacht binnen de invloedssfeer van de ingreep. Ook grote modderkruiper komt hier niet voor. De dichtstbijzijnde locatie met waarnemingen betreft een veenweidegebied bij Westbroek ten noorden van Utrecht (bron: NDFF). Deze locatie bevindt zich op meer dan 20 kilometer afstand van de ingreeplocaties. De aanwezige sloten nabij Badhoevedorp hebben steile rechtgetrokken oevers en bevatten vrijwel geen water- en oeverplanten en zijn vrij diep. Algemene vissen zijn wel aanwezig in de sloten en andere wateren op de ingreeplocaties.

Negatieve effecten van de ingreep
Voor algemene vissen geldt een zorgplicht. Dit betekent dat als werkzaamheden in oppervlaktewateren worden uitgevoerd er kans is op vissterfte. Dit moet worden voorkomen door de vissen voorafgaand aan de werkzaamheden weg te vangen en elders uit te zetten.

Voorkómen van negatieve effecten
Om negatieve effecten ten aanzien van vissen te voorkomen, dienen de volgende maatregelen getroffen te worden:

- In het kader van de zorgplicht, die ook geldt voor algemene soorten, is het noodzakelijk om het droogleggen van watergangen onder ecologische begeleiding uit te voeren. Die

begeleiding houdt in dat, voordat een watergang wordt droog gepompt, aanwezige vissen worden weggevangen en verplaatst naar een locatie verderop in de sloot buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Om te voorkomen dat vissen terugkeren tijdens de werkzaamheden, dient dit plaats te vinden na het afdammen van de sloot.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vissen worden niet overtreden, mits voorgestelde mitigerende maatregelen worden getroffen. Een ontheffing van de Wnb voor vissen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

4.9 ONGEWERVELDEN

Aanwezigheid op de ingreeplocatie

In de omgeving van de ingreeplocaties zijn drie beschermde soorten ongewervelden waargenomen (NDFF). Het betreft: grote vos, gevlekte witsnuitlibel en iepenpage.

Gevlekte witsnuitlibel is een zeldzame libellensoort die één keer is waargenomen in het Siegerpark op 600 meter afstand van de ingreeplocatie. De soort is afhankelijk van heldere wateren met een goed ontwikkelde waterplantenvegetatie zoals petgaten, laagveenmoerassen, vennen en duinplassen. Vaak is krabbenscheer aanwezig. De beschreven habitat is niet aanwezig binnen de invloedssfeer van de ingreep. De waarneming uit het Siegerpark heeft vermoedelijk betrekking op een zwervend exemplaar.

Grote vos is waargenomen langs de Hoornsloot en in de woonwijk Randwijck op meer dan 1 kilometer afstand van de ingreeplocatie. Grote vos wordt de laatste jaren weer vaker in Nederland waargenomen. Deze vlindersoort is gebonden aan bossen, boomgaarden of bosranden met dode bomen en houtstapels. Iep is een belangrijke boomsoort voor de soort. Het hierboven beschreven habitat is aanwezig op het tracé Bosbaan Amstelveen. In dit habitat vinden echter geen werkzaamheden plaats. De in- en uittrede van de HDD bevinden zich in open terrein met een grazige vegetatie dat niet van bijzondere waarde is voor grote vos. Het meest oostelijke tracédeel (tussen Bosbaanweg en Amstelveenseweg) beslaat slechts een klein oppervlak en gaat niet door struweel, bos of andere voor grote vos belangrijke elementen.

Iepenpage is bekend van een afrit van de A10 in Amsterdam. De soort is aangetroffen langs de Henk Sneevlietweg. De soort is hier in 2016 ontdekt. Amsterdam is een stad met veel iepen. Ook in het Amsterdamse bos staan iepen. Deze blijven behouden; voor dit tracé vindt geen bomenkap plaats. De in- en uittrede van de HDD bevinden zich in open terrein met grazige vegetatie dat niet van bijzondere waarde is voor iepenpage. Het meest oostelijke tracédeel (tussen Bosbaanweg en Amstelveenseweg) beslaat slechts een klein oppervlak en gaat niet door struweel, bos of andere voor iepenpage belangrijke elementen.

Ook andere beschermde ongewervelden worden niet verwacht binnen de invloedssfeer van de ingreep. Platte schijfhoren en gestreepte waterroofkever zijn beide niet waargenomen binnen de invloedssfeer van de ingreep. Platte schijfhoren komt voor in het veenweidegebied bij Abcoude op meer dan 10 kilometer afstand van de ingreeplocaties en gestreepte waterroofkever komt voor bij Nieuwkoop op meer dan 20 kilometer afstand van de ingreeplocaties. Beide soorten zijn gebonden aan mooi ontwikkelde waterplantenvegetaties in veenweidegebieden en worden in de wateren binnen de invloedssfeer van de ingreep niet verwacht.

Negatieve effecten op deze soortgroep als gevolg van de voorgenomen ingreep zijn dan ook uitgesloten.

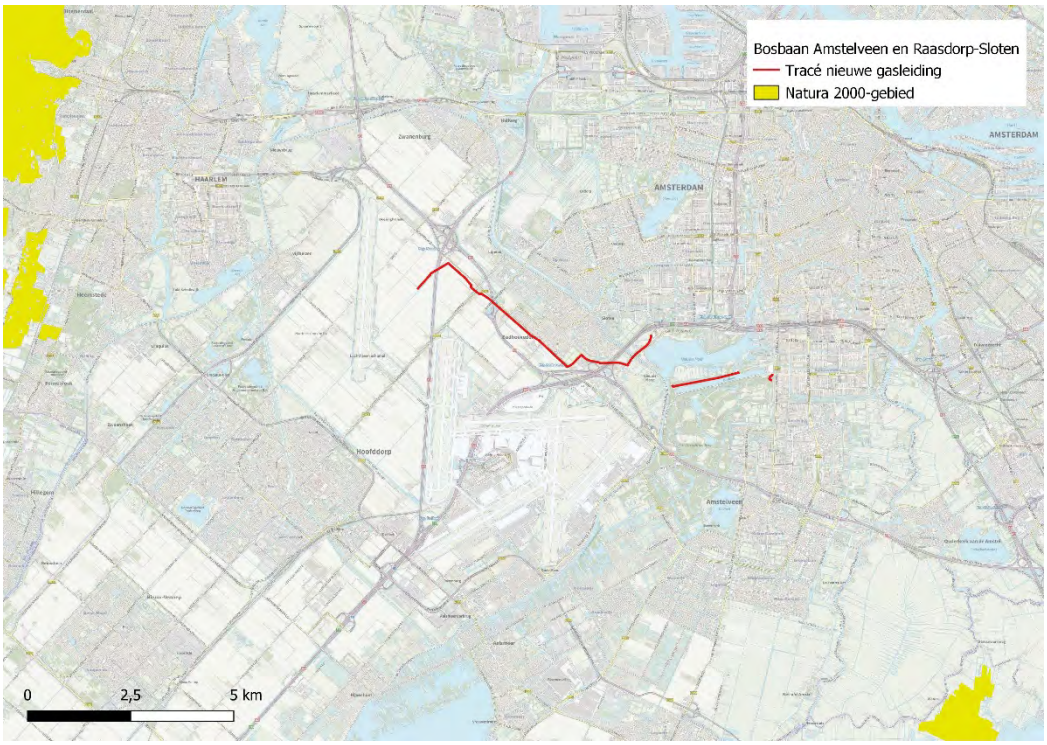
Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van ongewervelden worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor ongewervelden is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

5 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL GEBIEDSBESCHERMING

De ingreeplocatie ligt ruim buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn Botshol en Kennemerland-Zuid. Beide liggen op circa 9 kilometer afstand van de ingreeplocaties (figuur 5). Er is geen kans op fysieke aantasting of verstoring.

Voor de aanlegwerkzaamheden in verband met de voorgenomen ingreep geldt ten aanzien van stikstofdepositie in de Wnb een vrijstelling van vergunningplicht. Op basis van artikel 2.9a van de Wnb geldt sinds 1 juli 2021 namelijk een partiële vrijstelling van de vergunningplicht voor activiteiten van de bouwsector. De partiële vrijstelling houdt in dat de tijdelijke gevolgen van de door de bouw veroorzaakte stikstofdepositie buiten beschouwing worden gelaten bij de natuurvergunning. Ook een toetsing op lokale effecten (AERIUS-calculatie) is niet meer nodig. De vrijstelling heeft betrekking op het bouwen en slopen van een bouwwerk en voor het aanleggen, veranderen en verwijderen van een werk. Daarnaast vallen de vervoersbewegingen die samenhangen met de werkzaamheden onder de vrijstelling.

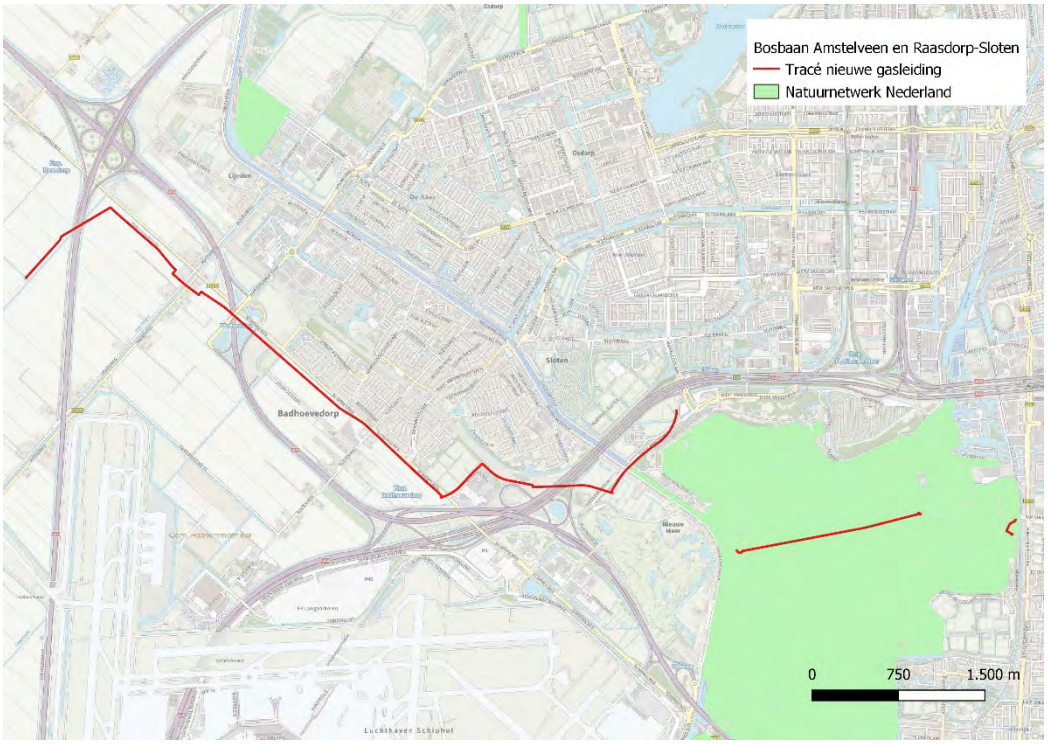


Figuur 5. Ligging van de ingreeplocaties Bosbaan Amstelveen en Raasdorp - Sloten ten opzichte van Natura 2000-gebieden Botshol (in het zuidoosten) en Kennemerland-Zuid (in het westen). Het betreft Habitatrichtlijngebied.

6 BEOORDELING NATUURNETWERK NEDERLAND

6.1 LIGGING TEN OPZICHTE VAN NATUURNETWERK NEDERLAND

Een deel van de voorgenomen ingreep ligt binnen de begrenzing van het NNN (figuur 6). Bij nieuwe ontwikkelingen in het NNN moet getoetst worden of er sprake is van significante aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN. Wordt significante aantasting aangetoond, dan is de ontwikkeling niet mogelijk, tenzij er sprake is van een groot openbaar belang én reële alternatieven ontbreken. De aantasting moet dan zoveel mogelijk beperkt worden. Is deze beperking onvoldoende om significante aantasting te voorkomen, dan is compensatie nodig. De volgende paragrafen beschrijven de kernkwaliteiten van het NNN, de mogelijke effecten van de ingreep en de consequenties.



Figuur 6. Ligging van de ingreeplocaties Bosbaan Amstelveen en Raasdorp-Sloten ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland.

6.2 BESCHRIJVING WEZENLIJKE KENMERKEN EN WAARDEN NNN

Het Amsterdamse bos ligt in het NNN en behoort, samen met Nieuwe Meer en Amstelveense Poel, tot het deelgebied Zuidwest Rijnland. Het Amsterdamse bos vormt een groot groen gebied naast het verstedelijkte gebied van Amsterdam. Het is een parkachtig landschap van bossen, graslanden en waterpartijen. Het Amsterdamse Bos heeft een grote diversiteit aan dieren, planten en bomen. Het is een natuurgebied met verschillende karakters: een mozaïek van nat, droog, bos, grasland, riet en open water.

Voor het gebied wordt de volgende ecologische kernkwaliteit onderscheiden: kleinschalig waterrijk bos- en parklandschap met recreatief gebruik (provincie Noord-Holland, datum onbekend).
Ter plaatse van de in- en uittredes HDD zijn de beheertypen *kruiden- en faunarijk grasland* en *nog om te vormen landbouwgrond naar natuur* aanwezig. Ter plaatse van de meest oostelijke ingreeplocatie (tussen Bosbaanweg en Amstelveenseweg, figuur 1) is *vochtig bos met productie* en *nog om te vormen landbouwgrond naar natuur* aanwezig (natuurbeheerplan 2022 provincie Noord-Holland).

6.3 EFFECTEN OP WEZENLIJKE KENMERKEN EN WAARDEN NNN

Het effect van de maatregelen is van tijdelijke aard en beperkt zich tot de in- en uittredes van de HDD voor het tracé Bosbaan Amstelveen en de meest oostelijke ingreeplocatie (tussen Bosbaanweg en Amstelveenseweg, figuur 1). Het grootste deel van de ingreep binnen het NNN vindt plaats middels een HDD (boring), waardoor hier effecten op voorhand zijn uitgesloten.
Aangezien geen bomen worden gekapt is het effect van de maatregelen tijdelijk van aard. Het maaiveld wordt naderhand weer hersteld. De vegetatie kan zich vervolgens weer herstellen. Kruiden- en faunarijk grasland herstelt in korte tijd. Op het vochtig bos met productie zijn geen effecten te verwachten, aangezien geen bomenkap plaatsvindt. Daarmee is er geen sprake van permanent oppervlakteverlies of verlies van samenhang.

6.4 BESCHRIJVING WEZENLIJKE KENMERKEN EN WAARDEN NATUURVERBINDINGEN

Een deel van het tracé Raasdorp-Sloten ligt in of tegen natuurverbindingen in het natuurnetwerk (figuur 7). Het betreft natuurverbinding ZNV2 Groene AS (Amstelland – Spaarnwoude), een 51 km lang netwerk in het zuidwestelijk deel van Amsterdam. Het netwerk bestaat uit meerdere noord-zuid-verbindingen tussen natuurgebieden in Spaarnwoude en natuurgebieden in het Amstelland, waaronder het Amsterdamse Bos.
Het betreft een waterrijke natuurverbinding van brede en smalle watergangen, bermen en andere groenstroken in stedelijk gebied. Naast open water bestaat de verbinding uit kruidenrijke graslanden, schraallanden en moeraszones. Op verschillende plekken liggen stapstenen van wateren en moerassen.
De belangrijkste functie van de verbinding is die van migratieroute en uitwisselingsmogelijkheid tussen populaties van bijzondere soorten. Genoemde doelsoorten zijn ringslang, waterspitsmuis, rugstreeppad, boommarter, trekvissen, diverse soorten zoetwatervissen, en ongewervelden van droge milieus (kruidenrijke oeverzones en bermen), waaronder koevinkje en oranjetipje. Daarnaast vormt het ook een verbinding voor vleermuizen (o.a. watervleermuis) en natte natuur in het algemeen, waaronder algemene amfibieën, moeras- en rietvogels en kleine zoogdieren.

6.5 EFFECTEN OP WEZENLIJKE KENMERKEN EN WAARDEN NATUURVERBINDINGEN

Op twee tracédelen ligt het leidingtracé in of nabij de natuurverbinding:

- De watergang en oevers parallel aan de Oude Haagseweg. Het tracé ligt in de berm tussen de Oude Haagseweg en de betreffende watergang, over een afstand van ca 500 m;

- De watergang en oevers parallel aan de N232 Schipholweg te Badhoevedorp. Het tracé ligt hoofdzakelijk in de agrarische percelen ten zuidwesten van deze watergang over een afstand van bijna 3 km. Ter hoogte van de Sloterweg komt het tracé vlakbij of in de watergang uit;
- Op de overige delen waar de betreffende natuurverbinding op of bij het tracé ligt (omgeving A4), wordt de leiding aangelegd middels een boring. Aangezien geen bovengrondse werkzaamheden plaatsvinden, is schade aan de natuurverbinding op deze plekken bij voorbaat uitgesloten.

De watergangen blijven grotendeels onaangetast. Waar mogelijk wel werkzaamheden zijn voorzien in een watergang, betreffen het steile rechtgetrokken oevers en wateren met beperkte hoeveelheid water- en oeverplanten. De werkzaamheden zijn tijdelijk van aard en te allen tijde blijven alternatieve verbindingen in het netwerk beschikbaar, zie figuur 7. Na afloop wordt het werkterrein zoveel mogelijk in oorspronkelijke staat hersteld. Dit betekent dat watergangen weer beschikbaar zijn als natte verbinding en de vegetatie in oevers en bermen zich weer kan herstellen. Kruidenrijke graslanden, schraallanden en moeraszones herstellen in vrij korte tijd. Onder voorwaarde dat de mitigerende maatregelen uit hoofdstuk 4 worden getroffen, worden ook geen effecten op specifieke soort(groep)en verwacht.
Samenvattend kan gesteld worden dat de functie van waterrijke natuurverbinding niet in gevaar komt. Het huidige netwerk van natte verbindingen met natuurlijke oevers, brede moerassen en een goede waterkwaliteit met aangrenzende natuurlijke groenstroken blijft behouden. Ook komen de ontwikkelingspotenties niet in gevaar. Er is dan ook geen sprake van permanent oppervlakteverlies of verlies van samenhang.



Figuur 7. Ligging van natuurverbindingen in het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van ingreeplocatie Raasdorp-Sloten (bron: kaartviewer NNN, provincie Noord-Holland).

7 CONCLUSIES

7.1 CONSEQUENTIES NATUURWETGEVING

Wet natuurbescherming – onderdeel soortenbescherming

- Het verspreidingsbeeld van streng beschermde soorten op de ingreeplocatie en binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep is niet voldoende actueel en volledig om effecten van de ingreep te kunnen beoordelen. Vervolgonderzoek is nodig, zie § 7.2.
- Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep kunnen de volgende streng beschermde soorten voorkomen: grote bosaardbei, Kartuizer anjer, knollathyrus, knolspirea, kranskarwij, vleermuizen en boommarter. Verder dient gedurende het broedseizoen rekening gehouden te worden met broedende vogels (zowel met als zonder jaarrond beschermd nest) en dient er tussen april en augustus rekening gehouden te worden met rugstreeppad.
- Negatieve effecten kunnen worden voorkomen door het treffen van mitigerende maatregelen voorafgaand of tijdens de werkzaamheden. Deze zijn opgenomen in § 7.3.
- Indien de voorgestelde mitigerende maatregelen worden utigevoerd, wordt overtreding van verbodsbepalingen uit artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb voorkomen.

Wet natuurbescherming – onderdeel gebiedsbescherming

- Er ligt geen Natura 2000-gebied binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied zijn op voorhand uitgesloten. Verdere toetsing en vergunningverlening zijn niet nodig.

Natuurnetwerk Nederland

- De ingreeplocatie ligt binnen de begrenzing van het NNN. Significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN zijn op voorhand uitgesloten.

7.2 VERVOLGONDERZOEK

Het verspreidingsbeeld van grote bosaardbei, Kartuizer anjer, knollathyrus, knolspirea en kranskarwij is niet compleet. Vervolgonderzoek naar deze en overige beschermde plantensoorten is nodig in zowel deelgebied Bosbaan Amstelveen als Raasdorp-Sloten, zodat (negatieve) effecten van de ingreep kunnen worden beoordeeld en eventuele mitigerende maatregelen kunnen worden aangegeven.
Verder is onderzoek naar aanwezigheid van jaarrond beschermde vogelnesten in deelgebied Bosbaan Amstelveen nodig indien niet buiten de kwetsbare periode van deze soorten kan worden gewerkt.

7.3 MITIGERENDE MAATREGELEN

Vleermuizen (tracé Bosbaan Amstelveen)

- Werkzaamheden vinden overdag plaats tussen een half uur na zonsopkomst en een half uur voor zonsondergang.
- Het gebruik van terreinverlichting dient zoveel mogelijk vermeden te worden. Als dat niet geheel te voorkomen is, dient gebruik gemaakt te worden van amberkleurige LED-vlaklichtverlichting en deze dient niet uit te stralen in mogelijke leefgebieden van vleermuizen (bomen, bosranden, waterpartijen, etc.).
- Nabij bomen dient in de avond en nacht geen materiaal of materieel opgeslagen te worden, zodat de vrije aanvliegroute voor vleermuizen blijft gewaarborgd. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden:
    - Binnen 5 m van bomen vindt geen opslag van materieel/materiaal plaats. Overdag mag er wel binnen deze zone worden gewerkt.
    - Binnen 20 m van bomen vindt geen opslag van materieel/materiaal hoger dan 2 m hoogte plaats.

Boommarter (tracé Bosbaan Amstelveen)

- De werkzaamheden worden uitgevoerd buiten de kwetsbare periode van boommarter. De kwetsbare periode van boommarter duurt van maart tot en met augustus.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest (tracé Bosbaan Amstelveen)

- De werkzaamheden worden uitgevoerd buiten het broedseizoen van roofvogels. Voor buizerd is deze kwetsbare periode vastgesteld van februari t/m augustus (BIJ12, 2017). Deze ruime periode overlapt met het broedseizoen van eventueel andere aanwezige soorten en is daarom een goed uitgangspunt.
- Indien dit niet mogelijk is, dient vervolgonderzoek plaats te vinden naar de aanwezigheid van oude kraaiennesten en roofvogelnesten binnen minimaal 75 m van de werklocaties in het Amsterdamse bos. In eerste instantie kan dit middels één veldbezoek in de periode zonder blad aan de bomen. Indien nesten worden aangetroffen, is uitgebreider onderzoek in het voorjaar noodzakelijk.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest (tracé Raasdorp-Sloten)

- De werkzaamheden worden uitgevoerd buiten het broedseizoen van aanwezige broedvogels. Dat loopt globaal van maart t/m juli, maar in het kader van de Wnb wordt geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode.
- Als het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken kunnen voorbereidende maatregelen worden getroffen om de ingreeplocatie voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te maken voor vogels om er te broeden. Dat kan door binnen de begrenzing van het werkterrein (werkputten, grond- en materiaalopslag, parkeerplaatsen, etc.) bomen en struiken te rooien en overige vegetaties kort te houden. Dit geldt alleen voor het tracédeel Raasdorp-Sloten (figuur 1). Dergelijke maatregelen dienen uitsluitend voor het voorkómen van vestiging, niet voor het bestrijden van al aanwezige broedgevallen. Op deze wijze wordt voorkomen dat broedvogels gaan broeden op het werkterrein, waarna werkzaamheden ook in het broedseizoen kunnen plaatsvinden.

Rugstreeppad (alle ingreeplocaties)

- Om vestiging van rugstreeppad tegen te gaan, dient het ontstaan van plassen (regen)water op het werkterrein voorkomen te worden in de periode april t/m augustus.

Vissen (alle ingreeplocaties)

- In het kader van de zorgplicht, die ook geldt voor algemene soorten, is het noodzakelijk om het droogleggen van de watergang onder ecologische begeleiding uit te voeren. Die begeleiding houdt in dat, voordat de watergang wordt droog gepompt, aanwezige vissen worden weggevangen en verplaatst naar een locatie verderop in de sloot buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Om te voorkomen dat vissen terugkeren tijdens de werkzaamheden, dient dit plaats te vinden na het afdammen van de sloot.

7.4 AANBEVELINGEN

- Om de voorgestelde mitigerende maatregelen te borgen wordt aanbevolen om deze op te nemen in het ecologisch werkprotocol. Uitvoering van de mitigerende maatregelen is nodig om overtreding van de Wnb te voorkomen.

7.5 SAMENVATTING

In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de resultaten van de natuurtoets. De kleuren geven aan of specifiek aandacht besteed moet worden aan de aanwezige natuurwaarden. Aanduiding deelgebied: BA = Bosbaan Amstelveen, RS = Raasdorp-Sloten

GROEN	geen problemen: de werkzaamheden kunnen zonder meer worden uitgevoerd.
GEEL	mitigerende maatregelen: de werkzaamheden zijn gebonden aan een uitvoeringswijze.
ORANJE	mitigerende maatregelen: de werkzaamheden zijn gebonden aan een uitvoeringsperiode.
ROOD	vervolgonderzoek: bekende gegevens zijn onvoldoende actueel of volledig voor toetsing.
PAARS	ontheffing: voor uitvoering van de werkzaamheden is een ontheffing/vergunning nodig.

NATUURWAARDEN	NEGATIEVE EFFECTEN ALS GEVOLG VAN DE INGREEP	MITIGERENDE MAATREGELEN/ VERVOLGONDERZOEK	DEEL GEBIED	ONTHEFFING NODIG?
WNB: SOORTENBESCHERMING				
Vaatplanten en mossen	Vergraven groeiplaatsen	Nader onderzoek naar voorkomen beschermde planten op ingreeplocaties	BA, RS	Nader te bepalen
Vleermuizen	Kans op verstoring bij nachtelijk werk en gebruik van terreinverlichting	Overdag werken, speciale verlichting toepassen indien relevant en deze afwenden van potentieel leefgebied en behoud vrije aanvliegroute bij bomen	BA	Nee
Grondgebonden zoogdieren (boommarter)	Kans op aantasting voortplantings- of rustplaatsen	Werken buiten kwetsbare periode die loopt van maart t/m aug	BA	Nee
Broedvogels met jaarrond beschermd nest	Kans op aantasting nesten	Werken buiten broedseizoen roofvogels (dat loopt van feb t/m aug), of nader onderzoek	BA	Nader te bepalen
Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest	Verstoring in broedseizoen	Werken buiten broedseizoen voor vogels (dat loopt van maart t/m juli), of mitigerende maatregelen treffen vóór aanvang broedseizoen	RS	Nee
Reptielen	Geen	Geen	-	Nee
Amfibieën (rugstreeppad)	Sterfte individuen	Voorkomen dat plassen ontstaan op ingreeplocaties van april t/m augustus	BA, RS	Nee
Vissen	Sterfte individuen	Tijdig wegvangen en verplaatsen van vissen (zorgplicht)	BA, RS	Nee
Ongewervelden	Geen	Geen	-	Nee
WNB: GEBIEDSBESCHERMING				
Locatie ligt buiten Natura 2000-gebied, geen externe werking	Geen	Geen	-	Nee
NATUURNETWERK NEDERLAND				
Locatie ligt deels binnen NNN	Geen	Geen	-	N.v.t.

8 BRONNEN

- Aukema, R., 2019. Quick scan beschermde natuur leidingaanleg Bosbaan Amsterdam en Raasdorp - Sloten. Toetsing Wet natuurbescherming, onderdelen soortenbescherming en gebiedsbescherming. Projectnr. 18-245, Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

- Aukema, R. 2021. Natuurtoets aanleg gasleiding Bosbaan Amstelveen en Raasdorp - Sloten. Toetsing Wet natuurbescherming, onderdelen soortenbescherming en gebiedsbescherming, en beoordeling Natuurnetwerk Nederland. Projectnr. 20-216. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

- BIJ12, 2017. Kennisdocument Buizerd *Buteo buteo*. Versie 1.0. BIJ12. Utrecht.

- Nationale Databank Flora en Fauna, gegevensaanvraag 15 december 2020 en 28 september 2021.

- Provincie Noord-Holland, datum onbekend. Amsterdamse Bos, Nieuwe Meer en Amstelveense Poel (Z15). Provincie Noord-Holland, Haarlem.

- Provincie Noord-Holland. Viewer natuurbeheerplan 2022. https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWebP/index.html?viewer=nbp . Geraadpleegd op 28 september 2021.