Verkennend bodemonderzoek

Helhoek (ong.) te Groessen











Samen werken aan duurzaamheid

Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv
Postbus 74 Den Sliem 93
7140 AB Groenlo 7141 JG Groenlo
TEL. 0544-474040 FAX. 0544-474049

TITELBLAD

Projectnaam	Helhoek (ong.) te Groessen
Projectnummer	MT-210096
Opdrachtgever	Fam. Polman
Adres	Monnetstraat 10
Postcode en plaats	6904LS te Zevenaar
Versienummer	2 (uitsplitsing MM03 ingevoegd)
Status	Definitief
Datum	21 mei 2021
Vestiging	Groenlo
Opsteller	Dhr. J. Nijenhuis
Paraaf	
Autorisatie	Dhr. A.W. Ursinus
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 3
1.1 Achtergrond 3
1.2 Kwaliteit 3
1.3 Betrouwbaarheid 3
1.4 Onafhankelijkheid 3
1.5 Leeswijzer 3
2. VOORONDERZOEK 4
2.1 Geraadpleegde bronnen 4
2.2 Omschrijving onderzoekslocatie 4
2.3 Historie 5
2.4 Asbest 6
2.5 Voorgaande onderzoeken 7
2.6 Geohydrologie 7
2.7 Locatie inspectie 7
2.8 Conclusie vooronderzoek 7
3. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET 8
3.1 Hypothese 8
3.2 Onderzoeksopzet 8
4. RESULTATEN 9
4.1 Uitvoering veldwerk 9
4.2 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses 9
4.3 Interpretatie analyseresultaten 10
4.4 Uitsplitsing mengmonster 11
5. CONCLUSIE 12
5.1 Algemeen 12
5.2 Conclusie en aanbevelingen 12

BIJLAGEN

BIJLAGE 1	Topografische kaart
BIJLAGE 2	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 3	Situatietekening met monsternamepunten
BIJLAGE 4	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 5	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 6	Analysecertificaten grondwater
BIJLAGE 7	Toetsingstabellen
BIJLAGE 8	Projectfoto's
BIJLAGE 9	Informatie vooronderzoek
BIJLAGE 10	Onafhankelijkheidsverklaring
BIJLAGE 11	Toegepaste normen

1. INLEIDING

1.1 Achtergrond

In opdracht van Fam. Polman heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo B.V. een verkennend bodemonderzoek verricht aan de Helhoek (ong.) te Groessen (gemeente Duiven).

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging en bouwvergunning. Het onderzoek heeft tot doel vaststellen of er een grond- of grondwaterverontreiniging aanwezig is, welke mogelijk een belemmering kan vormen.

1.2 Kwaliteit

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door SMV Milieukundig Veldwerk B.V. conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000. SMV Milieukundig Veldwerk B.V. is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen, nemen grondmonsters) en 2002 (nemen van grondwatermonsters). De grond- en grondwatermonsters zijn (voor)behandeld door middel van de AS3000-methode in het door de Raad voor Accreditatie erkende laboratorium Eurofins Analytico te Barneveld.

1.3 Betrouwbaarheid

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm NEN 5740 (*NEN 5740:2009+A1:2016 nl 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond'*). Het vooronderzoek, dat parallel loopt aan deze norm, is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm NEN 5725 (*NEN 5725:2017 nl 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'*). Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

1.4 Onafhankelijkheid

Tussen SMV Milieukundig Veldwerk B.V. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. De onafhankelijkheidsverklaring van het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in bijlage 10. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de erkende medewerker(s), de heer A.J.M. Heddes.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de voorinformatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 de hypothese gedefinieerd en is de onderzoeksopzet vastgesteld. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het onderzoek. Ten slotte zijn in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

Voor aanvang van het bodemonderzoek zijn de (historische) gegevens, die relevant zijn voor het onderzoek, verzameld. In bijlage 9 is de informatie van het vooronderzoek opgenomen.

Bij het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:
- informatie van de opdrachtgever
- informatie van de gemeente/omgevingsdienst
- informatie van de website topotijdreis.nl
- informatie van de website bodemloket.nl
- locatie inspectie
- informatie van voorgaand onderzoek

2.2 Omschrijving onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Helhoek (ong.) te Groessen (gemeente Duiven). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Duiven, sectie H, nummer(s) 131, 2213, 2214 en 2227. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 2550 m^2. In bijlage 1 is de topografische kaart weergegeven. Bijlage 2 bevat de kadastrale kaart met kadastrale gegevens en in bijlage 3 is de situatietekening met monsternamepunten weergegeven.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de rand van buurtschap Helhoek, behorende bij het dorp Groessen. De onderzoekslocatie is in de huidige situatie braakliggend, wel staat er een zeecontainer op de locatie. De initiatiefnemer is voornemens nieuwbouw op het perceel te realiseren en mede hiervoor de watergang te verleggen.



Figuur 1: Overzichtsfoto

2.3 Historie

Informatie van de gemeente/omgevingsdienst

Er zijn geen relevante gegevens van de historie van het terrein bekend welke van invloed zouden kunnen zijn op de onderzoeksstrategie. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

Informatie van de website topotijdreis.nl

Uit historisch kaartmateriaal is gebleken dat de locatie in het verleden altijd in gebruik is geweest ten behoeve van agrarische- /natuurdoeleinden. De onderzoekslocatie is nimmer bebouwd geweest.

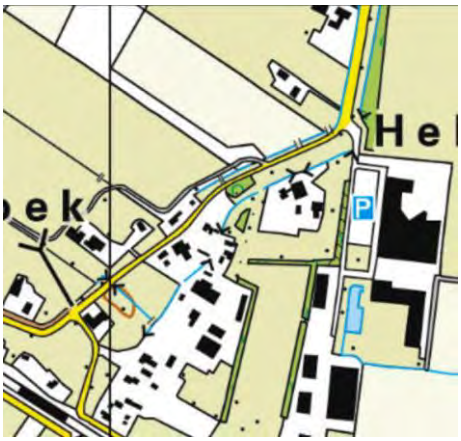


Figuur 2: Historische kaart 1890



Figuur 3: Historische kaart 1940


Figuur 4: Historische kaart 1985



Figuur 5: Historische kaart 2020

Informatie van de website bodemloket.nl
Uit informatie van het bodemloket blijkt dat er geen historische activiteiten bekend zijn die van invloed kunnen zijn op de onderzoeksstrategie.

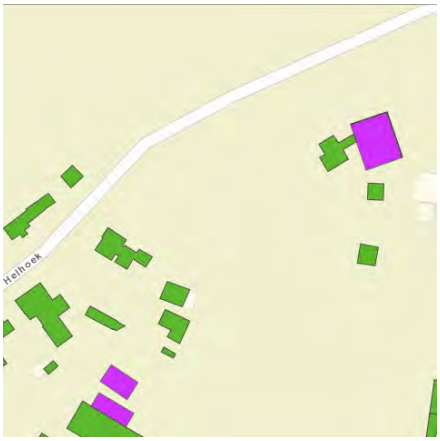


Figuur 6: Weergave bodemloket.nl

2.4 Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie. Volgens de asbestdakenkaart van de provincie Gelderland heeft de locatie een lage verwachtingskans op het voorkomen van asbest. Tijdens de visuele inspectie zijn eveneens geen aanwijzingen aangetroffen dat de locatie verdacht is op het voorkomen van asbest.

Derhalve is de locatie onverdacht op het voorkomen van asbest in de bodem.



Figuur 7: Weergave asbestdakenkaart

2.5 Voorgaande onderzoeken

In relatie tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse en/of in de directe omgeving van onderhavige onderzoekslocatie is in het verleden het volgende gerapporteerd:

- Verkennend bodemonderzoek Helhoek 20 te Groessen, Kobessen, kenmerk P1891.01, d.d. 13 april 2011.
Op basis van de onderzoeksresultaten en de afstand tot de nieuwbouwlocatie zijn geen perceelsgrensoverschrijdende verontreinigingen te verwachten.

In april 2019 is door Econsultancy een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd. De rapportage is geregistreerd onder documentnummer 8137.001. De boringen welke (deels) betrekking hebben op onderhavige locatie, A06 en A07, zijn opgenomen in mengmonster MMA3. Getoetst aan de BBK valt dit mengmonster in klasse 'altijd toepasbaar' en de waterbodem mag verspreid worden over aangrenzende percelen.

2.6 Geohydrologie

Op basis van de geologische overzichtskaarten en grondwaterkaart van Nederland kan het volgende beeld van de bodemopbouw worden geschetst.

Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland op een hoogte van circa 10,25 m +NAP. De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt ± 9,00 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 1,25 m -mv zou bevinden. Uit de grondwaterkaarten van TNO blijkt dat de regionale grondwaterstromingsrichting zuidwestelijk is gericht. Het grondwater is voor zover bekend niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

2.7 Locatie inspectie

Bij de locatie inspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen. De onderzoekslocatie werd aangetroffen zoals op basis van het vooronderzoek kon worden verwacht.

Het terrein is gedeeltelijk verhard met stelconplaten. Het terrein is niet opgehoogd.

2.8 Conclusie vooronderzoek

De onderzoekslocatie is op basis van het vooronderzoek onverdacht op het voorkomen van bodemverontreinigingen. De onderzoekslocatie is eveneens onverdacht op het voorkomen van asbest in de bodem.

3. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET

3.1 Hypothese

De gehele onderzoekslocatie kan op basis van het vooronderzoek als heterogeen verdacht worden beschouwd en hiervoor wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een heterogeen verdachte locatie (VED-HE)' gehanteerd.

3.2 Onderzoeksopzet

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven. Hierbij is het onderzoeken van de te dempen watergang niet inbegrepen. Ter plaatse van de vermoedelijke loop van de nieuwe watergang worden zowel een ondiepe als een diepe boring uitgevoerd.

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
11 tot ± 0,5 m-mv 2 tot ± 2,0 m-mv	1	4 Standaardpakket grond	1 Standaardpakket grondwater

Standaardpakket grond:

- Lutum en organische stof (volgens AS3010)(bovengrond en optioneel in de ondergrond)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn) (volgens AS3010)
- PCB's (volgens AS3010 en AS3020)
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (10 PAK uit Leidraad Bodembescherming, volgens AS3010)
- Minerale olie (C10-40))(volgens AS3010)

Standaardpakket grondwater:

- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)(volgens AS3110)
- Vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen) (volgens AS3110 en AS3130)
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, chloorethenen, chloormethaan, chloroform, chloorethanen, chloorpropanen en bromoform) (volgens AS3110)
- Minerale olie (C10-40), (volgens AS3110)

4. RESULTATEN

4.1 Uitvoering veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 3 maart 2021 en op 10 maart 2021 is de peilbuis bemonsterd. Op de tekening in bijlage 3 staan de diverse boringen weergegeven.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op korrelgrootte (=textuur), kleur, geur, oliewaterreactie en andere bijzonderheden.

De bovengrond bestaat wisselend uit grijsbeige, matig fijn zand (met name onder de stelconverharding) en neutraalbruin zwak siltige siltige klei. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit blauwgrijs zwak siltige klei. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 4.

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven:

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
06	0,50	0,00 - 0,20	Klei	sporen kooldeeltjes
08	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
11	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
12	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend

In de onderstaande tabel staan de meetresultaten van het grondwater weergegeven:

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidbaarheid EGV (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
13	2,00 - 3,00	1,12	7,0	602	167

Geen van de gemeten waarden van de zuurgraad en de geleidbaarheid wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden. De waarde van de troebelheid is verhoogd t.o.v. de natuurlijke achtergrondwaarde (tussen 0 en 10 NTU). Deze hoge troebelheid kan een overschatting van organische parameters ten gevolg hebben.

4.2 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn (meng)monsters samengesteld van de grond. In onderstaande tabel staan de mengmonsters weergegeven.

Grond(meng)monster(s)	Samenstelling	Traject (m-mv)	Analyse
MM01	02 (0,00 - 0,50) + 03 (0,00 - 0,50) + 06 (0,20 - 0,50)	0,00 - 0,50	Standaardpakket grond incl. LUOS
MM02	08 (0,00 - 0,50) + 11 (0,00 - 0,50) + 12 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Standaardpakket grond incl. LUOS
MM03	10 (0,10 - 0,50) + 13 (0,10 - 0,50)	0,10 - 0,50	Standaardpakket grond incl. LUOS
MM04	05 (0,50 - 1,00) + 09 (0,70 - 1,20) + 10 (0,50 - 1,00) + 13 (0,50 - 1,00)	0,50 - 1,20	Standaardpakket grond incl. LUOS
06-1	06 (0,00 - 0,20)	0,00 - 0,20	Standaardpakket grond incl. LUOS
Grondwatermonster(s)			
13-1-1	-	2,00 - 3,00	Standaardpakket grondwater

Motivatie:

MM01 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de zintuiglijk schone kleiige bovengrond.
MM02 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de bovengrond met zintuiglijke bijmenging van baksteen.
MM03 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de zintuiglijk schone zanderige bovengrond die zich direct onder de stelconplaten bevindt.
MM04 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond.
06-1 wordt separaat geanalyseerd in verband met de zintuiglijke bijmenging van kooldeeltjes.

4.3 Interpretatie analyseresultaten

In bijlage 5 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen en in bijlage 6 van het grondwater. De toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage 7. De gemeten gehalten zijn met behulp van het organisch stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

In de onderstaande tabel worden de concentraties aangegeven die de geldende toetsingskaders overschrijden, daarnaast is een indicatie van de te verwachten bodemkwaliteitsklasse volgens het Besluit Bodemkwaliteit weergegeven.

Grond (meng)monster(s)	Traject (m-mv)	Gehalte > AW/S	Gehalte > T	Gehalte > I	Indicatie BBK
MM01	0,00 - 0,50	Kobalt Nikkel Cadmium	-	-	Industrie
MM02	0,00 - 0,50	Nikkel Zink Lood PAK	-	-	Wonen
MM03	0,10 - 0,50	Koper Molybdeen	-	Kobalt Nikkel	NT > I
MM04	0,50 - 1,20	Nikkel	-	-	AW
06-1	0,00 - 0,20	Nikkel Koper Zink Cadmium Lood	-	-	Industrie
Grondwatermonster(s)					
13-1-1	2,00 - 3,00	Barium	-	-	N.v.t.

Betekenis van de tekens en afkortingen WBB:
S = streefwaarde
AW = achtergrondwaarde (licht verontreinigd)
T = tussenwaarde (matig verontreinigd)
I = interventiewaarde (sterk verontreinigd)
- = onder achtergrondwaarde of detectiegrens

Betekenis van de afkortingen BBK:
AW= toepasbaar voldoet aan Achtergrondwaarde
Wonen= toepasbaar (functieklasse Wonen)
Industrie= toepasbaar (functieklasse industrie)
NT= niet toepasbaar

Toelichting:

Het is bekend dat in de grond en in het grondwater zware metalen in sterk fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt. De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden. De sterk verhoogde gehalten kobalt en nikkel in MM03 (bestaande uit de boringen 10 en 13 onder de stelconverharding) vereisen echter nader onderzoek. In eerste instantie betreft dit het uitsplitsen van het mengmonster door de grond ter plaatse opnieuw te bemonsteren.

De verhoogde gehalten PAK in de grond kunnen veroorzaakt worden door antropogene bestandsdelen (puin-/kooldeeltjes) en/of door microscopisch kleine deeltjes (bijv. roet). Het betreffen dan diffuus verspreide verontreinigingen.

De bodemkwaliteit voldoet niet aan bodemkwaliteitsklasse Wonen, bij herinrichting/ gebruikswijziging dient hier rekening mee te worden gehouden.

4.4 Uitsplitsing mengmonster

Naar aanleiding van de sterk verhoogde gehalten aan kobalt en nikkel in mengmonster MM03 is besloten dit mengmonster uit te splitsen en de afzonderlijke monsters te laten analyseren op kobalt en nikkel middels een nieuwe bemonstering op 5 mei 2021. In de onderstaande tabel staan de overschrijdingen weergegeven, daarnaast is een indicatie van de te verwachten bodemkwaliteitsklasse volgens het Besluit Bodemkwaliteit weergegeven.

Grondmonster(s)	Traject (m-mv)	Gehalte > AW/S	Gehalte > T	Gehalte > I	Indicatie BBK
10a-1	0,10 - 0,40	Nikkel	-	-	AW
13a-1	0,10 - 0,60	-	-	-	AW

Betekenis van de tekens en afkortingen WBB:
S = streefwaarde
AW = achtergrondwaarde (licht verontreinigd)
T = tussenwaarde (matig verontreinigd)
I = interventiewaarde (sterk verontreinigd)
- = onder achtergrondwaarde of detectiegrens

Betekenis van de afkortingen BBK:
AW= toepasbaar voldoet aan Achtergrondwaarde
Wonen= toepasbaar (functieklasse Wonen)
Industrie= toepasbaar (functieklasse industrie)
NT= niet toepasbaar

Toelichting:
In de uitsplitsing zijn slechts concentraties boven de achtergrondwaarde aangetoond.

5. CONCLUSIE

5.1 Algemeen

In opdracht van Fam. Polman heeft Milieutechniek Rouwmaat een verkennend bodemonderzoek verricht aan de Helhoek (ong.) te Groessen (gemeente Duiven). Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging en bouwvergunning.

5.2 Conclusie en aanbevelingen

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

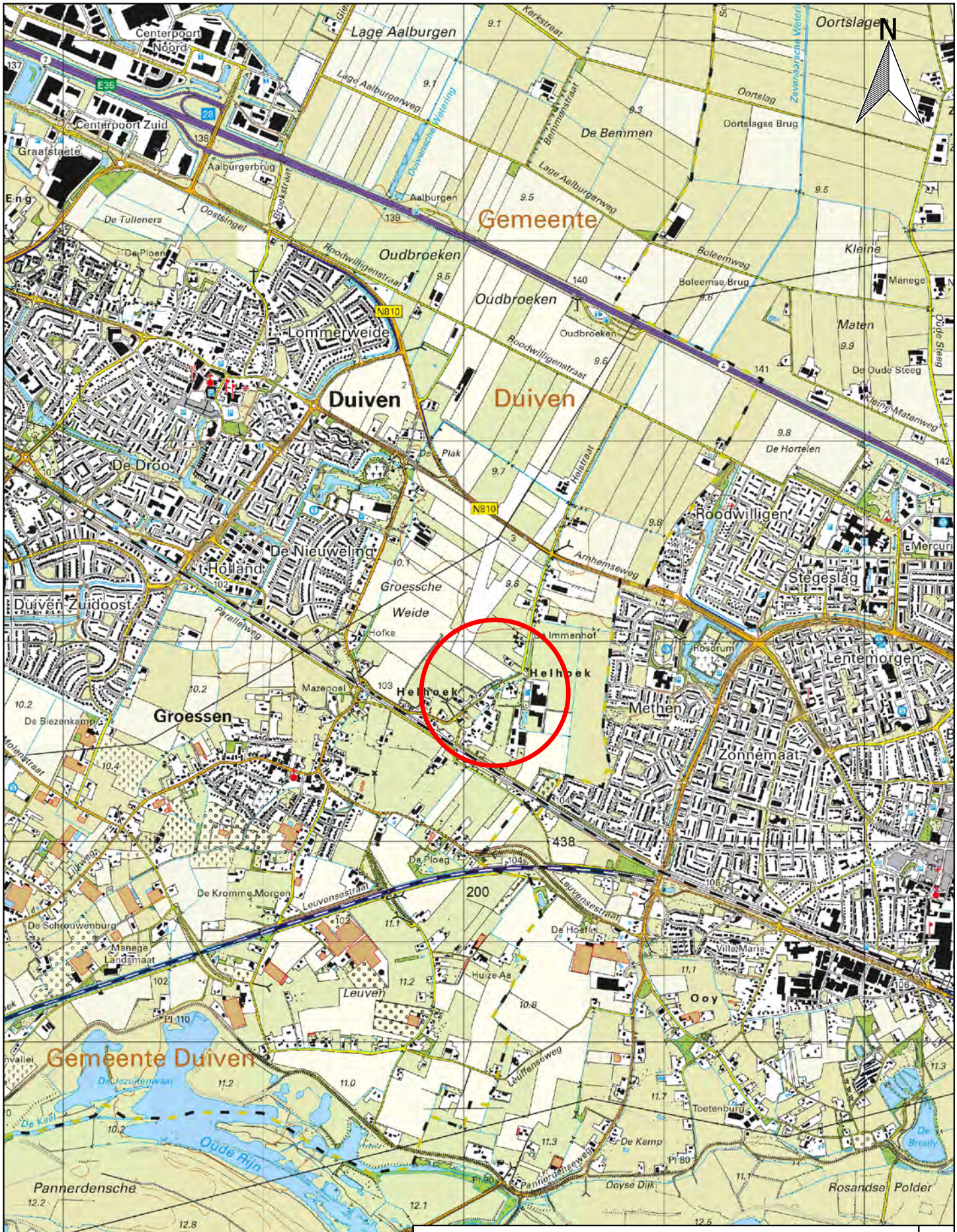
- De aangetroffen licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater vormen vanuit WBB geen belemmering voor het toekomstige gebruik.
- De hypothese “De gehele onderzoekslocatie kan op basis van het vooronderzoek als heterogeen verdacht worden beschouwd” wordt grotendeels verworpen aangezien er, na uitsplitsing, slechts licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen.
- De bodemkwaliteit voldoet niet aan bodemkwaliteitsklasse Wonen, bij eventuele herinrichting/ gebruikswijziging dient hier rekening mee te worden gehouden.

Opmerking

Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stort- c.q. hergebruikslocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen. Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.

BIJLAGE 1

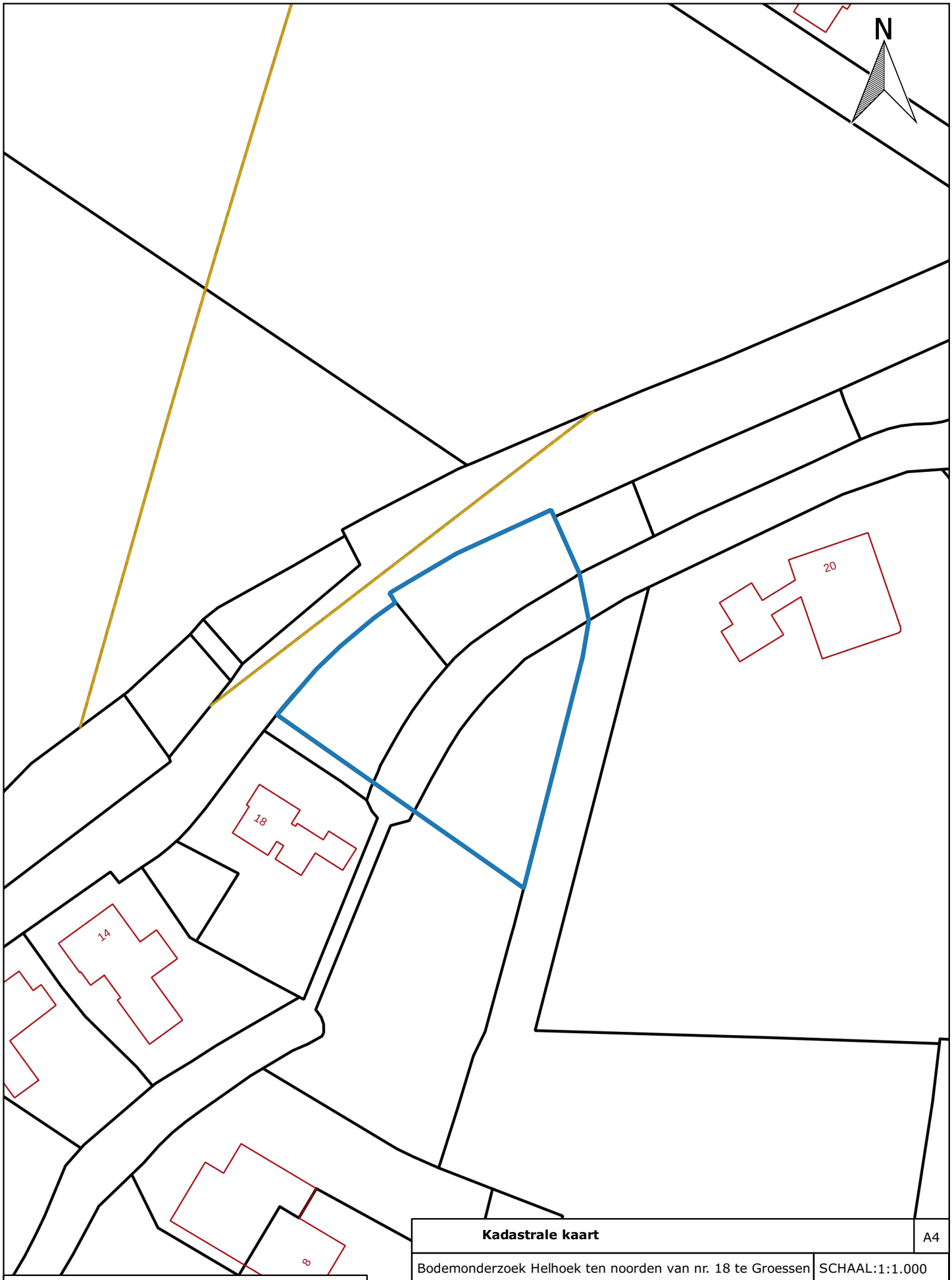
TOPOGRAFISCHE KAART



Topografische kaart	A4
Bodemonderzoek Helhoek ten noorden van nr. 18 te Groessen	SCHAAL:1:25.000
PROJECTNUMMER: 210096	GETEKEND: JWI
ROUWMAAT groep	DATUM: 10-3-2021
	BIJLAGE: 1

BIJLAGE 2

KADASTRALE KAART

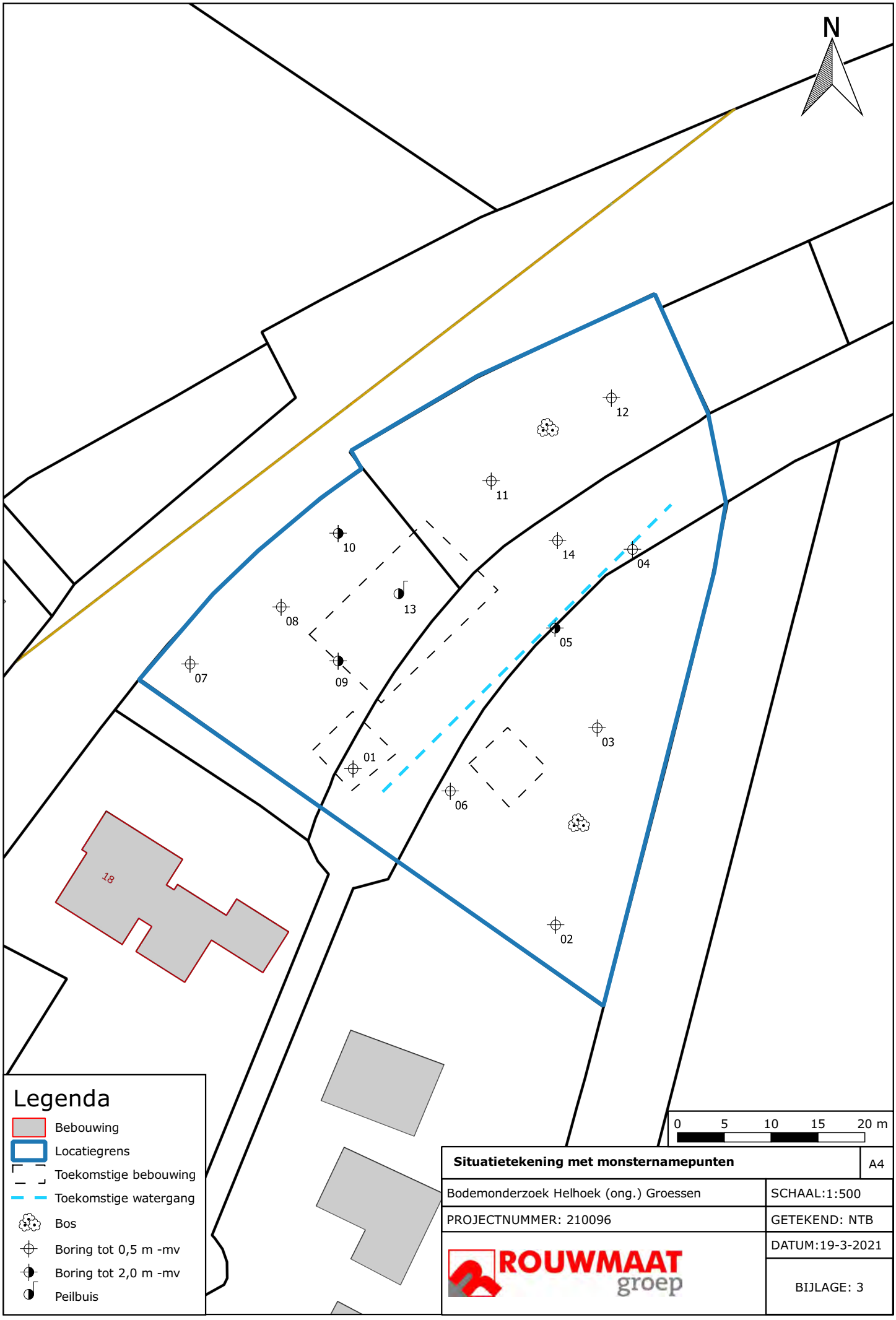


Kadastraal object	
Kadastrale gemeente:	Duiven
Sectie:	H
Perceel:	131, 2213, 2214 en 2227 (ged.)

Kadastrale kaart	A4
Bodemonderzoek Helhoek ten noorden van nr. 18 te Groessen	SCHAAL:1:1.000
PROJECTNUMMER: 210096	GETEKEND: JWI
ROUWMAAT groep	DATUM: 10-3-2021
	BIJLAGE: 2

BIJLAGE 3

SITUATIETEKENING MET MONSTERNAMEPUNTEN



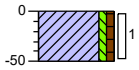
Situatietekening met monsternamepunten	A4
Bodemonderzoek Helhoek (ong.) Groessen	SCHAAL:1:500
PROJECTNUMMER: 210096	GETEKEND: NTB
ROUWMAAT groep	DATUM:19-3-2021
	BIJLAGE: 3

BIJLAGE 4

BOORBESCHRIJVINGEN

Boring: 01

Datum: 3-3-2021



0 gras

Klei, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 02

Datum: 3-3-2021



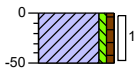
0 bosschage

Klei, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 03

Datum: 3-3-2021



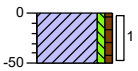
0 bosschage

Klei, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 04

Datum: 3-3-2021



0 gras

Klei, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

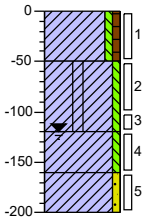
-50

Projectcode: 210096
Projectnaam: Helhoek (ong.) Groessen

Boring: 05

Datum: 3-3-2021

GWS: 120



0 gras

Klei, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

-50

Klei, zwak siltig, matig gleyhoudend, licht beigebruin, Edelmanboor

-120

Klei, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor

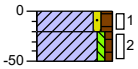
-160

Klei, zwak zandig, beigegrijs, Edelmanboor

-200

Boring: 06

Datum: 3-3-2021



0 gras

-20 Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen kooldeeltjes, donkerbruin, Edelmanboor

-50 Klei, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 07

Datum: 3-3-2021



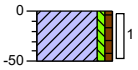
0 gras

Klei, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 08

Datum: 3-3-2021



0 gras

Klei, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

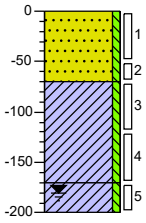
-50

Projectcode: 210096
Projectnaam: Helhoek (ong.) Groessen

Boring: 09

Datum: 3-3-2021

GWS: 180



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, grijsbeige, Edelmanboor

-70

Klei, zwak siltig, blauwgrijs, Edelmanboor

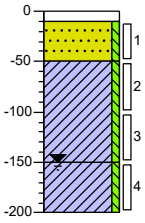
-170

-200 Klei, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, Edelmanboor

Boring: 10

Datum: 3-3-2021

GWS: 150



0 stelcon

-10 Horst

-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor

Klei, zwak siltig, blauwgrijs, Edelmanboor

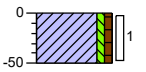
-150

Klei, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, Edelmanboor

-200

Boring: 11

Datum: 3-3-2021



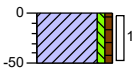
0 bosschage

Klei, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 12

Datum: 3-3-2021



0 bosschage

Klei, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

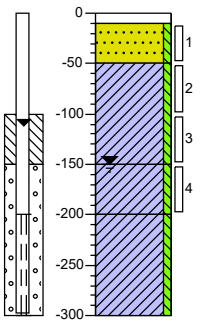
-50

Projectcode: 210096
Projectnaam: Helhoek (ong.) Groessen

Boring: 13

Datum: 3-3-2021

GWS: 150



0 stelcon
-10 Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
-50 Klei, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor
-150 Klei, zwak siltig, blauwgrijs, Edelmanboor
-200 Klei, zwak siltig, neutraal beigegrijs, Horst
-300

Boring: 14

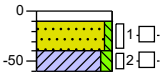
Datum: 3-3-2021



0 gras
Klei, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 10a

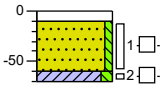
Datum: 5-5-2021



0 stelcon
-10 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijscreme, Edelmanboor
-40
-60 Klei, matig siltig, geen olie-water reactie, grijsblauw, Edelmanboor

Boring: 13a

Datum: 5-5-2021



0 stelcon
-10 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijscreme, Edelmanboor
-60
-70 Klei, matig siltig, geen olie-water reactie, grijsblauw, Edelmanboor

Projectcode: 210096
Projectnaam: Helhoek (ong.) Groessen

BIJLAGE 5

ANALYSECERTIFICATEN GROND

Rouwmaat Milieutechniek
T.a.v. Jeroen Nijenhuis
Postbus 74
7140 AB GROENLO
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 10-Mar-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021034865/1
Uw project/verslagnummer	210096
Uw projectnaam	Helhoek (ong.) Groessen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-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®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	210096	Certificaatnummer/Versie	2021034865/1
Uw projectnaam	Helhoek (ong.) Groessen	Startdatum analyse	04-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	10-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	10-Mar-2021/12:01
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	74.5	78.7	78.5	87.9	75.5
S	Organische stof	% (m/m) ds	7.1	3.9	4.3	<0.7	4.6
	Gloeirest	% (m/m) ds	91	95	94	100	93
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	24.8	20.4	22.5	<2.0	29.7
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	310	170	180	<20	240
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.81	0.53	0.42	<0.20	0.35
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	14	13	12	83	14
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	49	27	26	31	24
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.083	0.075	0.079	<0.050	0.064
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	12	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	37	37	33	48	42
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	240	39	47	<10	31
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	280	110	130	<20	100
	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	17	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	7.4	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	20	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	9.1	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	59	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.		
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	06 (0-20)	Grond (AS3000)	11903929
2	02 (0-50) 03 (0-50) 06 (20-50)	Grond (AS3000)	11903930
3	08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	Grond (AS3000)	11903931
4	10 (10-50) 13 (10-50)	Grond (AS3000)	11903932
5	05 (50-100) 09 (70-120) 10 (50-100) 13 (50-100)	Grond (AS3000)	11903933

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	210096	Certificaatnummer/Versie	2021034865/1
Uw projectnaam	Helhoek (ong.) Groessen	Startdatum analyse	04-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	10-Mar-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	10-Mar-2021/12:01
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<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)]	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.082	<0.050	0.40	<0.050	0.054
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.15	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.16	<0.050	1.2	<0.050	0.15
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.087	<0.050	0.70	<0.050	0.075
S	Chryseen	mg/kg ds	0.100	<0.050	0.69	<0.050	0.085
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.058	<0.050	0.45	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.093	<0.050	0.94	<0.050	0.065
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.10	<0.050	0.86	<0.050	0.051
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.10	<0.050	0.84	<0.050	0.057
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.85	0.35 [1)]	6.3	0.35 [1)]	0.64

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	06 (0-20)	Grond (AS3000)	11903929
2	02 (0-50) 03 (0-50) 06 (20-50)	Grond (AS3000)	11903930
3	08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	Grond (AS3000)	11903931
4	10 (10-50) 13 (10-50)	Grond (AS3000)	11903932
5	05 (50-100) 09 (70-120) 10 (50-100) 13 (50-100)	Grond (AS3000)	11903933
			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

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021034865/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11903929	06 (0-20)				
0538101648	06	0	20	03-Mar-2021	1
11903930	02 (0-50) 03 (0-50) 06 (20-50)				
0538101634	02	0	50	03-Mar-2021	1
0538101649	03	0	50	03-Mar-2021	1
0538101647	06	20	50	03-Mar-2021	2
11903931	08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)				
0538101650	08	0	50	03-Mar-2021	1
0538180981	11	0	50	03-Mar-2021	1
0538515608	12	0	50	03-Mar-2021	1
11903932	10 (10-50) 13 (10-50)				
0538181387	13	10	50	03-Mar-2021	1
0538515612	10	10	50	03-Mar-2021	1
11903933	05 (50-100) 09 (70-120) 10 (50-100) 13 (50-100)				
0538101651	05	50	100	03-Mar-2021	2
0538101639	09	70	120	03-Mar-2021	3
0538101587	13	50	100	03-Mar-2021	2
0538515604	10	50	100	03-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 2021034865/1

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 2021034865/1

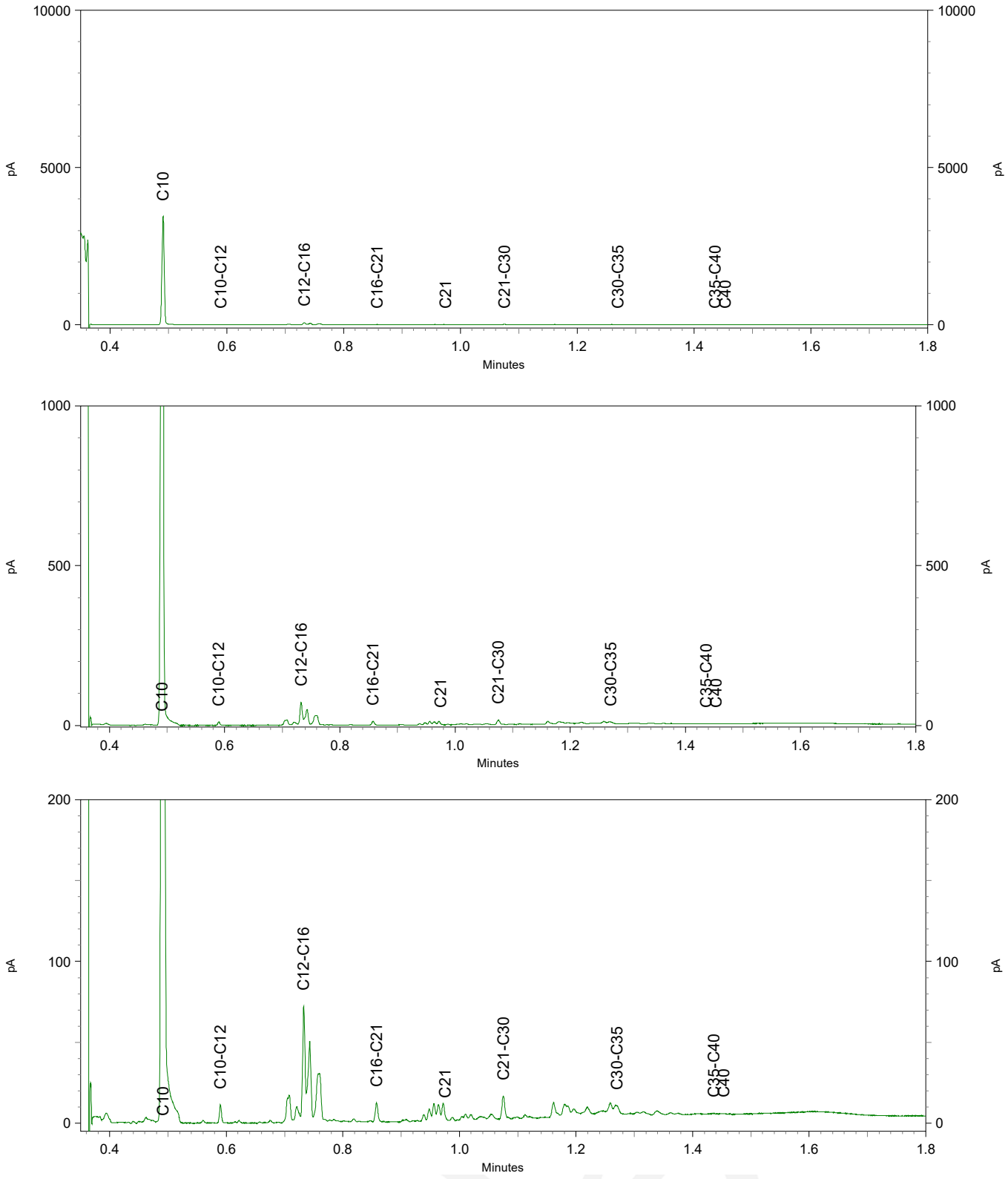
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	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 | analytics

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11903931
Certificate no.: 2021034865
Sample description.: 08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
V



Rouwmaat Milieutechniek
T.a.v. Jeroen Nijenhuis
Postbus 74
7140 AB GROENLO
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 11-May-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021075593/1
Uw project/verslagnummer	210096
Uw projectnaam	Helhoek (ong.) Groessen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	05-May-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	210096	Certificaatnummer/Versie	2021075593/1
Uw projectnaam	Helhoek (ong.) Groessen	Startdatum analyse	06-May-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-May-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	11-May-2021/00:28
		Bijlage	A,C
		Pagina	1/1

	Analyse	Eenheid	1	2
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	87.7	87.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	100	100
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.2	2.3
	Metalen			
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.9	3.4
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	12

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	10a (10-40)	Grond (AS3000)	12036472
2	13a (10-60)	Grond (AS3000)	12036473

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.

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).

VA TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021075593/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12036472	10a (10-40)				
0538792921	10a	10	40	05-May-2021	1
12036473	13a (10-60)				
0538792582	13a	10	60	05-May-2021	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 (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021075593/1

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			
Kobalt (Co)	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

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

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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

BIJLAGE 6

ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

Rouwmaat Milieutechniek
T.a.v. Jeroen Nijenhuis
Postbus 74
7140 AB GROENLO
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 16-Mar-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021040193/1
Uw project/verslagnummer	210096
Uw projectnaam	Helhoek (ong.) Groessen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	10-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®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	210096	Certificaatnummer/Versie	2021040193/1
Uw projectnaam	Helhoek (ong.) Groessen	Startdatum analyse	11-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Mar-2021
Uw monsternemer	A.J.M. Heddes	Rapportagedatum	16-Mar-2021/14:26
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	
	Metalen			
S	Barium (Ba)	µg/l	140	
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	<2.0	
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	
S	Lood (Pb)	µg/l	<2.0	
S	Zink (Zn)	µg/l	<10	
	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	13 (200-300)	Water (AS3000)	11921229

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	210096	Certificaatnummer/Versie	2021040193/1
Uw projectnaam	Helhoek (ong.) Groessen	Startdatum analyse	11-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Mar-2021
Uw monsternemer	A.J.M. Heddes	Rapportagedatum	16-Mar-2021/14:26
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	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	13 (200-300)	Water (AS3000)	11921229

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. 2021040193/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11921229	13 (200-300)				
0680479569	13	200	300	10-Mar-2021	1
0680479575	13	200	300	10-Mar-2021	2
0800875825	13	200	300	10-Mar-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 2021040193/1

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 2021040193/1

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).

BIJLAGE 7

TOETSINGSTABELLEN

Toelichting toetsingskader

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van het Regeling Bodemkwaliteit en de circulaire Bodemsanering 2006.

Grond
Voor de beoordeling van grond worden achtergrond- en interventiewaarden onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

Achtergrondwaarden (AW)
In het Regeling Bodemkwaliteit wordt de term “Achtergrondwaarden” gebruikt. De achtergrondwaarden zijn gebaseerd op het onderzoek “Achtergrondwaarden 2000” (AW2000). Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur en landbouwgronden in Nederland.

Criterium voor nader onderzoek (1/2(AW+I))
Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient plaats te vinden indien het *criterium voor nader onderzoek* (1/2(AW+I); gemiddelde van de som van achtergrond- en interventiewaarde) wordt overschreden.

Interventiewaarden (I)
De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigde stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van en geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico’s voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

Grondwater
Voor de beoordeling van grondwater worden streef- en interventiewaarden onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

Streefwaarden (S)
De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondconcentraties, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

Criterium voor nader onderzoek (1/2(S+I))
Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient plaats te vinden indien het *criterium voor nader onderzoek* (1/2(S+I); gemiddelde van de som van streef- en interventiewaarde) wordt overschreden.

Interventiewaarden (I)
De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigde stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van en geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico’s voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden[1)]	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	20	60	100	2.0
koper	15	45	75	2.0
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	2.0
molybdeen	5.0	152	300	2.0
nikkel	15	45	75	3.0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	4.0	77	150	0.20
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	0.20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0.01	35	70	0.020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.14
1,1-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,2-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,3-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	0.20
chloroform	6.0	203	400	0.20
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	0.20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

[1)] *S* *streefwaarde*
1/2(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021034865**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**13 April 2021 16:06**

Analyse	Eenheid	06 (0-20)				RG	>AW	T	I
		G.W.	**G.S.S.D**	**Index**	**Oordeel**				
Bodemtype correctie									
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		24.8							
Organische stof		7.1							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	74.5	74		@				
Organische stof	% (m/m) ds	7.1	7.1						
Gloeirest	% (m/m) ds	91							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	24.8	25						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	310	310		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.81	0.88	0.02	> AW	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	14	14		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	49	52	0.08	> AW	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.083	0.085		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	37	37	0.03	> AW	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	240	250	0.41	> AW	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	280	290	0.26	> AW	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	3		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	4.9		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	4.9		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	11		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	4.9		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	5.9		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	35		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.00099						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.00099						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.00099						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.00099						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.00099						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.00099						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.00099						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0069		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.082	0.082						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.16	0.16						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.087	0.087						

Analyse	Eenheid	06 (0-20)				RG	>AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Chryseen	mg/kg DS	0.100	0.1						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.058	0.058						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.093	0.093						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.10	0.1						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.10	0.1						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.85	0.85		-	0.35	1.5	20.8	40

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project	Eindoordeel
06 (0-20)	11903929	03-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021034865**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**13 April 2021 16:06**

02 (0-50) 03 (0-50) 06 (20-50)

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	RG	>AW	T	I
Bodemtype correctie									
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		20.4							
Organische stof		3.9							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	78.7	79		@				
Organische stof	% (m/m) ds	3.9	3.9						
Gloeirest	% (m/m) ds	95							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	20.4	20						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	170	200		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.53	0.67	0.01	> AW	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	13	15		> AW	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	27	33		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.075	0.082		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	37	43	0.12	> AW	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	39	45		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	110	130		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	5.4		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	9		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	9		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	20		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	9		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	11		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	63		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0018						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0018						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0018						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0018						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0018						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0018						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0018						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.013		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						

02 (0-50) 03 (0-50) 06 (20-50)

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	RG	>AW	T	I
Chryseen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.35	0.35		-	0.35	1.5	20.8	40

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project	Eindoordeel
02 (0-50) 03 (0-50) 06 (20-50)	11903930	03-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
> AW	> Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021034865**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**13 April 2021 16:06**

08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	RG	>AW	T	I
Bodemtype correctie									
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		22.5							
Organische stof		4.3							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	78.5	78		@				
Organische stof	% (m/m) ds	4.3	4.3						
Gloeirest	% (m/m) ds	94							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	22.5	22						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	180	200		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.42	0.51		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	12	13		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	26	30		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.079	0.084		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	33	36	0.01	> AW	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	47	52		> AW	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	130	150	0.01	> AW	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	4.9		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	17	40		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	7.4	17		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	20	47		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	9.1	21		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	9.8		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	59	140		-	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0016						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0016						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0016						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0016						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0016						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0016						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0016						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.011		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.40	0.4						
Anthraceen	mg/kg DS	0.15	0.15						
Fluorantheen	mg/kg DS	1.2	1.2						

08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	RG	>AW	T	I
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.70	0.7						
Chryseen	mg/kg DS	0.69	0.69						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.45	0.45						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.94	0.94						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.86	0.86						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.84	0.84						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	6.3	6.3	0.12	> AW	0.35	1.5	20.8	40

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project	Eindoordeel
08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	11903931	03-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021034865**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**13 April 2021 16:06**

Analyse	Eenheid	10 (10-50) 13 (10-50) G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	RG	>AW	T	I
Bodemtype correctie									
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		<2.0							
Organische stof		<0.7							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	87.9	88		@				
Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.49						
Gloeirest	% (m/m) ds	100							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	1.4						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	54		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.24		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	83	290	1.58	> IW	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	31	64	0.16	> AW	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.05		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	12	12	0.06	> AW	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	48	140	1.62	> IW	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	<10	11		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	33		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	18		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	18		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	38		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	18		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	21		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	120		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.024		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						

Analyse	Eenheid	10 (10-50) 13 (10-50)				RG	>AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Chryseen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.35	0.35		-	0.35	1.5	20.8	40

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project	Eindoordeel
10 (10-50) 13 (10-50)	11903932	03-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Overschrijding Interventiewaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
> IW	>Interventiewaarde
> AW	> Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021034865**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**13 April 2021 16:06**

05 (50-100) 09 (70-120) 10 (50-100) 13 (50-100)

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	RG	>AW	T	I
Bodemtype correctie									
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		29.7							
Organische stof		4.6							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	75.5	76		@				
Organische stof	% (m/m) ds	4.6	4.6						
Gloeirest	% (m/m) ds	93							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	29.7	30						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	240	210		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.35	0.39		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	14	12		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	24	24		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.064	0.063		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	42	37	0.03	> AW	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	31	31		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	100	96		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	4.6		@				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	7.6		@				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	7.6		@				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	17		@				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	7.6		@				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	9.1		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	53		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0015						
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0015						
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0015						
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0015						
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0015						
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0015						
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0015						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.011		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.054	0.054						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.15	0.15						

05 (50-100) 09 (70-120) 10 (50-100) 13 (50-100)

Analyse	Eenheid					RG	>AW	T	I
		G.W.	**G.S.S.D**	**Index**	**Oordeel**				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.075	0.075						
Chryseen	mg/kg DS	0.085	0.085						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.065	0.065						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.051	0.051						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.057	0.057						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.64	0.64		-	0.35	1.5	20.8	40

Monsteromschrijving	**Eurofins Nr.**	**Datum Monstername**	**Uw Project**	**Eindoordeel**
05 (50-100) 09 (70-120) 10	11903933	03-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021034865**
Toetsing	**BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**13 April 2021 16:05**

Analyse	Eenheid	06 (0-20)			02 (0-50) 03 (0-50) 06 (20-50)			08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)		
		G.W.	**G.S.S.D**	**Oordeel**	**G.W.**	**G.S.S.D**	**Oordeel**	**G.W.**	**G.S.S.D**	**Oordeel**
Bodemtype correctie										
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		24.8			20.4			22.5		
Organische stof		7.1			3.9			4.3		
Voorbehandeling										
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses										
Droge stof	% (m/m)	74.5	74	@	78.7	79	@	78.5	78	@
Organische stof	% (m/m) ds	7.1	7.1		3.9	3.9		4.3	4.3	
Gloeirest	% (m/m) ds	91			95			94		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	24.8	25		20.4	20		22.5	22	
Metalen										
Barium (Ba)	mg/kg DS	310	310	@	170	200	@	180	200	@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.81	0.88	Wo	0.53	0.67	Wo	0.42	0.51	-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	14	14	-	13	15	Wo	12	13	-
Koper (Cu)	mg/kg DS	49	52	Wo	27	33	-	26	30	-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.083	0.085	-	0.075	0.082	-	0.079	0.084	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1	-	<1.5	1.1	-	<1.5	1.1	-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	37	37	Wo	37	43	Ind	33	36	Wo
Lood (Pb)	mg/kg DS	240	250	Ind	39	45	-	47	52	Wo
Zink (Zn)	mg/kg DS	280	290	Ind	110	130	-	130	150	Wo

Analyse	Eenheid	06 (0-20)			02 (0-50) 03 (0-50) 06 (20-50)			08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)		
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel
Minerale olie										
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	3	@	<3.0	5.4	@	<3.0	4.9	@
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	4.9	@	<5.0	9	@	17	40	@
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	4.9	@	<5.0	9	@	7.4	17	@
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	11	@	<11	20	@	20	47	@
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	4.9	@	<5.0	9	@	9.1	21	@
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	5.9	@	<6.0	11	@	<6.0	9.8	@
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	35	-	<35	63	-	59	140	-
Chromatogram olie (GC)								Zie bijl.		
Polychloorbifenylen, PCB										
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.00099		<0.0010	0.0018		<0.0010	0.0016	
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.00099		<0.0010	0.0018		<0.0010	0.0016	
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.00099		<0.0010	0.0018		<0.0010	0.0016	
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.00099		<0.0010	0.0018		<0.0010	0.0016	
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.00099		<0.0010	0.0018		<0.0010	0.0016	
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.00099		<0.0010	0.0018		<0.0010	0.0016	
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.00099		<0.0010	0.0018		<0.0010	0.0016	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0069	-	0.0049	0.013	-	0.0049	0.011	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK										
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035		<0.050	0.035		<0.050	0.035	
Fenanthreen	mg/kg DS	0.082	0.082		<0.050	0.035		0.40	0.4	
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035		<0.050	0.035		0.15	0.15	
Fluorantheen	mg/kg DS	0.16	0.16		<0.050	0.035		1.2	1.2	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.087	0.087		<0.050	0.035		0.70	0.7	
Chryseen	mg/kg DS	0.100	0.1		<0.050	0.035		0.69	0.69	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	0.058	0.058		<0.050	0.035		0.45	0.45	
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.093	0.093		<0.050	0.035		0.94	0.94	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.10	0.1		<0.050	0.035		0.86	0.86	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.10	0.1		<0.050	0.035		0.84	0.84	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.85	0.85	-	0.35	0.35	-	6.3	6.3	Wo

Analyse	Eenheid	10 (10-50) 13 (10-50)			05 (50-100) 09 (70-120) 10 (50-100) 13 (50-100)		
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel
Bodemtype correctie							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		<2.0			29.7		
Organische stof		<0.7			4.6		
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	87.9	88	@	75.5	76	@
Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.49		4.6	4.6	
Gloeirest	% (m/m) ds	100			93		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	1.4		29.7	30	
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	54	@	240	210	@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.24	-	0.35	0.39	-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	83	290	NT > IW	14	12	-
Koper (Cu)	mg/kg DS	31	64	Ind	24	24	-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.05	-	0.064	0.063	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	12	12	Wo	<1.5	1.1	-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	48	140	NT > IW	42	37	Wo
Lood (Pb)	mg/kg DS	<10	11	-	31	31	-
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	33	-	100	96	-
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10	@	<3.0	4.6	@
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	18	@	<5.0	7.6	@
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	18	@	<5.0	7.6	@
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	38	@	<11	17	@
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	18	@	<5.0	7.6	@
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	21	@	<6.0	9.1	@
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	120	-	<35	53	-

Analyse	Eenheid	10 (10-50) 13 (10-50)			05 (50-100) 09 (70-120) 10 (50-100) 13 (50-100)		
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0015	
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0015	
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0015	
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0015	
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0015	
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0015	
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0015	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.024	-	0.0049	0.011	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035		<0.050	0.035	
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035		0.054	0.054	
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035		<0.050	0.035	
Fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035		0.15	0.15	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035		0.075	0.075	
Chryseen	mg/kg DS	<0.050	0.035		0.085	0.085	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035		<0.050	0.035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035		0.065	0.065	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	<0.050	0.035		0.051	0.051	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035		0.057	0.057	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.35	0.35	-	0.64	0.64	-

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project	Eindoordeel
06 (0-20)	11903929	03-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Klasse industrie
02 (0-50) 03 (0-50) 06 (20-	11903930	03-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Klasse industrie
08 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	11903931	03-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Klasse wonen
10 (10-50) 13 (10-50)	11903932	03-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
05 (50-100) 09 (70-120) 10	11903933	03-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
Wo	Oordeel Wonen
Ind	Oordeel Industrie
NT > IW	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021040193**
Toetsing	**BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**13 April 2021 16:07**
Is Diep grondwater	**Nee**

Analyse	Eenheid	13 (200-300)				RG	S	T	I
		G.W.	**G.S.S.D**	**Index**	**Oordeel**				
Metalen									
Barium (Ba)	µg/l	140	140	0.16	> SW	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	0.035		-	0.05	0.05	0.175	0.3
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	5	152	300
Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	2.1		-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4		-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	<10	7		-	10	65	432	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen									
Benzeen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.2	15.1	30
Tolueen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	503	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	4	77	150
o-Xyleen	µg/l	<0.10	0.07						
m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	0.14						
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	0.21		-	0.2	0.2	35.1	70
BTEX (som)	µg/l	<0.90							
Naftaleen	µg/l	<0.020	0.014		-	0.02	0.01	35	70
Styreen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen									
Dichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	0.01	500	1000
Trichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.1	0.01	5	10
Trichlooretheen	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14		-	0.2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07		-	0.1	0.01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07						
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07						
CKW (som)	µg/l	<1.6							
Tribroommethaan	µg/l	<0.20	0.14		@				630
Vinylchloride	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.2	0.01	2.5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	0.01	-	0.1	0.01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14	0.14	0.01	-	0.2	0.01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14						
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42		-	0.6	0.8	40.4	80
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	7		@				

Analyse	Eenheid	13 (200-300)				RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<15	10		@				
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	7		@				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	35		-	50	50	325	600
Extra parameters									
unknown	µg/l		0.77		@				

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project	Eindoordeel
13 (200-300)	11921229	10-03-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Overschrijding Streefwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
S	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
-	<= Streefwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
> SW	> Streefwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021075593**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**21 May 2021 15:40**

Analyse	Eenheid	10a (10-40)				RG	>AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		2.2			#				
Organische stof volgens gloeiverlies methode		<0.7			#				
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	87.7	88		@				
Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.49						
Gloeirest	% (m/m) ds	100							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.2	2.2						
Metalen									
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.9	13		-	3	15	102	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	13	37	0.04	> AW	4	35	67.5	100

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project	Eindoordeel
10a (10-40)	12036472	05-05-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021075593**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**21 May 2021 15:40**

Analyse	Eenheid	13a (10-60)				RG	>AW	T	I
		G.W.	**G.S.S.D**	**Index**	**Oordeel**				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		2.3			#				
Organische stof volgens gloeiverlies methode		<0.7			#				
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	87.6	88		@				
Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.49						
Gloeirest	% (m/m) ds	100							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.3	2.3						
Metalen									
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.4	12		-	3	15	102	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	12	34		-	4	35	67.5	100

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project	Eindoordeel
13a (10-60)	12036473	05-05-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021075593**
Toetsing	**BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**21 May 2021 15:39**

Analyse	Eenheid	10a (10-40)			RG Eis	AW	WO	IND	IW
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel					
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		2.2		#					
Organische stof volgens gloeiverlies methode		<0.7		#					
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	87.7	88	@					
Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.49						
Gloeirest	% (m/m) ds	100							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.2	2.2						
Metalen									
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.9	13	-	3	15	35	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	13	37	Wo	4	35		100	100

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project	Eindoordeel
10a (10-40)	12036472	05-05-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
AW	Achtergrondwaarde
WO	Normwaarde wonen
IND	Normwaarde industrie
IW	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
Wo	Oordeel Wonen

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

Uw Project	**Helhoek (ong.) Groessen (210096)**
Certificaat	**2021075593**
Toetsing	**BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
Versie	**BoToVa Default**
Toetsingsdatum	**21 May 2021 15:39**

Analyse	Eenheid	13a (10-60)			RG Eis	AW	WO	IND	IW
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel					
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		2.3		#					
Organische stof volgens gloeiverlies methode		<0.7		#					
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	87.6	88	@					
Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.49						
Gloeirest	% (m/m) ds	100							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.3	2.3						
Metalen									
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.4	12	-	3	15	35	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	12	34	-	4	35		100	100

Monsteromschrijving	Eurofins Nr.	Datum Monstername	Uw Project	Eindoordeel
13a (10-60)	12036473	05-05-2021	Helhoek (ong.) Groessen	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
AW	Achtergrondwaarde
WO	Normwaarde wonen
IND	Normwaarde industrie
IW	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BIJLAGE 8

PROJECTFOTO'S



Overzichtsfoto



Overzichtsfoto



Overzichtsfoto



Overzichtsfoto



Overzichtsfoto



Overzichtsfoto

BIJLAGE 9

INFORMATIE VOORONDERZOEK

Van:	Omgevingsvergunning 1Stroom
Aan:	Rouwmaat Onderzoek & Advies
Onderwerp:	RE: 210096: Groessen, Helhoek (ong.) / opvragen bodeminformatie
Datum:	dinsdag 2 maart 2021 13:51:02
Bijlagen:	image001.png image002.png image003.png

Dag mijnheer Winkelhorst,

Van het door u aangegeven perceel zijn bij ons geen bodemgegevens bekend.

Met vriendelijke groet,

Annelies Aalbers
Teamregisseur Omgevingszaken

1STROOM
DUIVEN & WESTERVOORT

www.1stroom.nl | info@1stroom.nl | (088) 695 3000

Gemeente Duiven
gemeente@duiven.nl
(0316) 279 111
www.duiven.nl

gemeente Westervoort
gemeente@westervoort.nl
(026) 317 99 11
www.westervoort.nl

Van: Jan Winkelhorst <J.Winkelhorst@rouwmaat.nl>
Verzonden: vrijdag 26 februari 2021 10:55
Aan: Gemeente Duiven <gemeente@duiven.nl>
Onderwerp: 210096: Groessen, Helhoek (ong.) / opvragen bodeminformatie

Geachte mevrouw/heer,

In het kader van vooronderzoek (NEN 5725) informeer ik naar relevante bodemgegevens van bovenstaande locatie.
Zie bijlage voor de contouren van de onderzoekslocatie.
Kadastraal: Duiven H, 131, 2113, 2214 en 2227 (ged.).
Aanleiding onderzoek: -.

Beschikbare gegevens graag verzenden via het volgende adres: bodem@rouwmaat.nl

Bij voorbaat dank.

Met vriendelijke groet,

Jan Winkelhorst
Projectleider
J.Winkelhorst@rouwmaat.nl
0544-474040

Grond-, Weg- & Waterbouw | Beton, Mortels & Vloerspecies | Afvalinzameling & Recycling | Milieutechniek

VERKENNEND (WATER)BODEM-ONDERZOEK EN VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST IN BODEM

PERCEEL H115, HELHOEK

TE GROESSEN

Bodem



Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem

Perceel H115, Helhoek te Groessen

Opdrachtgever	Waterschap Rijn en IJssel Liemersweg 2 7006 GG Doetinchem
Rapportnummer	8137.001
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	2 april 2019

Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	J.M. Rüssel, MSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. R.J.E. Kok
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE 2

3 VOORONDERZOEK 3

3.1 Geraadpleegde bronnen 3
3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie en directe omgeving 4
3.3 Terreininspectie 4
3.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken op de onderzoekslocatie of aangrenzende terreindelen 4
3.5 Calamiteiten 6
3.6 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten 6
3.7 Bodemopbouw en geohydrologie 6

4 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) 7

5 VELDWERK 8

5.1 Algemeen 8
5.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest 8
5.3 Grondonderzoek 9
5.4 Algemene bodemopbouw en visuele inspectie opgegraven materiaal 10
5.5 Grondwateronderzoek 11
5.5.1 Uitvoering veldwerk 11
5.5.2 Grondwaterbemonstering 11

6 LABORATORIUMONDERZOEK 12

6.1 Uitvoering analyses 12
6.2 Toetsingskader 13
6.3 Resultaten waterbodemmonsters waterbodemonderzoek 17
6.4 Resultaten grond- en grondwatermonsters verkennend bodemonderzoek 18
6.5 Resultaten verkennend onderzoek asbest in bodem 20

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES 21

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2a. - Locatieschets
2b. - Foto's onderzoekslocatie
2c. - Historische kaarten onderzoekslocatie
3a. - Bodemprofielen
3b. - Foto's asbestinspectiegaten, opgegraven en gezeefd materiaal
4a. - Analysecertificaten
4b. - Getoetste analyseresultaten Circulaire bodemsanering
4c. - Getoetste analyseresultaten Besluit bodemkwaliteit toepassing op land
4d. - Toetsingstabellen Besluit bodemkwaliteit (toepassing onder water)
4e. - Toetsingstabellen verspreiden over aangrenzend perceel (msPAF)
5a. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
5b. - Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit (grond en bagger)
6. - Voorgaand uitgevoerde bodemonderzoeken

1 INLEIDING

Waterschap Rijn en IJssel heeft Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend (water)bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest in bodem op het kadastrale perceel gemeente Duiven, sectie H, nummer 115, in Helhoek te Groessen. De onderzoekslocatie betreft een watergang met oevers en duikers.

Het (water)bodemonderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de mogelijkheid tot overdracht van de watergang met oevers (in eigendom van het Waterschap) aan de aanliggende eigenaren. Aanleiding voor de mogelijke overdracht is de realisatie van een nieuwe watergang en het afwaarderen van de bestaande watergang. Het beheer en onderhoud van de watergang zal met eventuele overdracht van het perceel worden overgenomen door de nieuwe eigenaren. Er zijn geen voorgenomen wijzigingen bekend omtrent het toekomstig gebruik van de watergang.

Het onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de eventueel aanwezige sliblaag, de vaste waterbodem, de oevers, de bodem aan weerszijden van de watergang en de bodem ter plaatse van de duikers, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen overdracht.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek" en de NEN 5717:2009 "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het waterbodemonderzoek is in verband met de overgangstermijn zowel uitgevoerd conform de NEN 5720:2009 als de NEN 5720 2017 "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond". Het verkennend onderzoek asbest in bodem is uitgevoerd conform de NEN 5707+C1:2016 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond". Onderzoek naar asbest in de waterbodem is enkel visueel uitgevoerd.

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers, die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

De analyseresultaten met betrekking tot bodem zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering. De analyseresultaten met betrekking tot bodem en waterbodem zijn getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem (Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Tevens is op de waterbodem een msPAF-toetsing uitgevoerd ter vaststelling van de verspreidbaarheid van eventuele vrijkomende waterbodem over de aangrenzende percelen.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

De onderzoekslocatie (lengte ± 485 m, oppervlakte 3.575 m²) betreft een watergang met duikers en oevers en is gelegen aan de Perceel H115, Helhoek, circa 1 kilometer ten noordoosten van de kern van Groessen. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Duiven, sectie H, nummer 115. De stromingsrichting van het water is noordoostelijk.

Op basis van informatie van Waterschap Rijn en IJssel blijkt dat de watergang binnen 500 meter van een overstort is gelegen (zie pagina 4). Gezien de lengte van de onderzoekslocatie kan de watergang worden ingedeeld als zijnde 1 vak. Verder zijn 7 duikers aanwezig. Bij de aanleg van deze duikers kan mogelijk gebruik zijn gemaakt van puinhoudende grond. Een aantal toeritten richting de woonerven, die over de duikers heen lopen, zijn verhard met grind/puin/klinkers. In figuur 1 is een overzicht van de onderzoekslocatie weergegeven.



***Figuur 1**: onderzoekslocatie (zwart omlijnd), met in blauw aangegeven tracés duikers.*

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het omringende maaiveld zich op een hoogte van circa 10,0 m +NAP en zijn de coördinaten van een centraal punt binnen de onderzoekslocatie X = 200.115, Y = 438.675

3 VOORONDERZOEK

3.1 Geraadpleegde bronnen

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van de NEN 5725. Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen en/of terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

In tabel I zijn de in het kader van het vooronderzoek geraadpleegde bronnen weergeven. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eventuele calamiteiten, eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw en geohydrologie, verhardingen, kabels en leidingen.

Tabel I. Geraadpleegde bronnen

Onderdeel	Bron
Historisch, huidig en toekomstig gebruik	Opdrachtgever en eigenaar: Waterschap Rijn en IJssel contactpersoon mevrouw A. ten Have, d.d. 26 september 2018
Bouw-/milieudossier, ondergrondse tanks, calamiteiten, eerder uitgevoerd bodemonderzoek	Provincie Gelderland (Provincieloket), d.d. 12 november 2018 Waterschap Rijn en IJssel (contactpersoon de heer J. Bosch) d.d. 13 november 2018 Gemeente Duiven / 1-stroom (contactpersoon de heer S. Geertsen, d.d. 13 november 2018 en contactpersoon dhr. G. Ophuis, d.d. 22 november 2018)
Locatiegegevens van internet: - historisch topografisch kaartmateriaal - basisregistratie grootschalige topografie - kadastrale gegevens - hoogtekaart - luchtfoto's - Google streetview - provinciale bodeminformatie - bodemopbouw - geo(hydro)logie - kabels en leidingen	 www.topotijdreis.nl www.pdok.nl www.kadaster.nl www.ahn.nl webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms maps.google.nl www.bodemloket.nl maps.bodemdata.nl www.dinoloket.nl www.kadaster.nl/klic-wion
Terreininspectie	Uitgevoerd door medewerker Econsultancy, d.d. 27 en 28 november 2018

3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie en directe omgeving

Op historisch kaartmateriaal van 1900 is de watergang reeds aangegeven. Aan weerszijden van de watergang bevinden zich weilanden, akkers (met deels fruitboomgaarden) en enkele boerderijen. Op het kaartmateriaal is eveneens een laagte in het weiland nabij de Kamerstraat 1 te zien (zie paragraaf 3.4). Op kaartmateriaal van 1935 is te zien dat de eerste duikers worden aangelegd. Op kaartmateriaal uit de periode 1965-1970 staat ook de meest zuidwestelijke lange duiker (DR0017) aangeduid. De laagte in het landschap is vanaf 1962 niet meer aangegeven. Tot circa 1980 zijn er nog fruitboomgaarden aan beide zijden van de watergang aanwezig. Historische fruitboomgaarden zijn verdacht op het voorkomen van parameters zoals DDT en andere organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB). Deze werden in het verleden in Nederland voornamelijk vanaf begin jaren 40 van de vorige eeuw grootschalig toegepast. Sinds 1973 geldt in Nederland een verbod op het gebruik van DDT. Sinds 1980 hebben zich niet veel wijzigingen in het gebruik van de onderzoekslocatie meer voorgedaan.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie. In bijlage 2c zijn enkele uitsnedes van het historisch topografisch kaartmateriaal van de onderzoekslocatie weergegeven.

3.3 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt grotendeels overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 3.2. Aanvullend op hetgeen beschreven in paragraaf 3.2 zijn drie overstortlocaties op de watergang waargenomen. Ter hoogte van de Helhoek nummer 8 is sprake van een overstort die vermoedelijk het teveel aan regenwater van het perceel richting de watergang afvoert. Ter hoogte van de Helhoek nummer 20 is sprake van 2 overstorten die vermoedelijk rioolwater op de watergang afvoeren.

3.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken op de onderzoekslocatie of aangrenzende terreindelen

Op de onderzoekslocatie zelf zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Op het aangrenzende perceel Helhoek 20 (erf van voormalige boerderij met smederij) is in april 2011 door Kobessen Milieu (projectnummer P1891.01, 13 april 2011) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De aanleiding van het onderzoek werd gevormd door een voorgenomen bestemmingsplanwijziging van het perceel. Het terrein is gedeeltelijk verhard met puin.Uit de analyseresultaten blijkt dat de bodem licht is verontreinigd met metalen, minerale olie en PCB. In het grondwater is een, van nature aanwezige, licht verhoogde concentratie aan barium gemeten.

Volgende overige informatie is bekend omtrent de aanliggende percelen:

- Engeveldsestraat 1: graanmalerij (start 1921 - eind onbekend, locatie onbekend). In het verleden is een hinderwetvergunning afgegeven voor het plaatsen van een benzinemotor.
- Kamerstraat 1: stortplaats op land (1952-1958)
- Helhoek 6a: bovengrondse dieseltank in lekbak (1.200 liter, start 1969 - eind onbekend)
- Helhoek 28: ondergrondse hbo-tank (3.000 liter, tank is in 1999 verwijderd onder KIWA-certificaat, certificaat is echter niet meer voorhanden)

Met betrekking tot de graanmalerij en de boven-en ondergrondse tanks worden vooralsnog niet direct verontreinigingen op de onderzoekslocatie verwacht. De bebouwing ter plaatse van nummers 6a en 28 bevindt zich niet direct tegen de watergang aan, de bovengrondse dieseltank ter plaatse van nr. 6a bevindt zich daarnaast in een lekbak en de ondergrondse hbo-tank is in reeds in 1999 onder KIWA-certificaat verwijderd. De benzinemotor die is gebruikt voor de graanmalerij zal binnen hebben gestaan en beperkt van omvang zijn geweest.

Met betrekking tot de stortplaats op land (deze bevindt zich op het aangrenzende perceel gemeente Duiven, sectie H, nummer 96), zijn volgende onderzoeken door het Waterschap Rijn en IJssel, de Gemeente Duiven / 1-stroom en de Provincie Gelderland beschikbaar gesteld:

Verkennend Onderzoek Stortplaatsen Gelderland, Kamerstraat 1 te Groessen, B5210, De Straat Milieu-adviseurs bv, 30 juli 2002
Op de locatie is rond 1952 door de gemeente Duiven een bestaande laagte in het land verder uitgediept tot circa 3 à 4 m -mv en vervolgens, onder toezicht van een opzichter, door verschillende tuinders uit de omgeving volgestort met afval. Het betrof veelal puin, kool, glas en ander tuindersafval en mogelijk ook bestrijdingsmiddelen. De bovenkant van de stort begint op circa 0,1 tot 0,5 m -mv en de onderkant bevindt zich op circa 4 m -mv. Op de stort is een zintuiglijk schone afdeklaag (kleigrondherkomst onbekend) van circa 0,1 tot 0,5 meter aanwezig. Aan de randen van de stort bevat de deze deklaag een bijmenging met puin en stortmateriaal. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen in de boringen is de contour van de stort in beeld gebracht. De contour van de stort is ingetekend tot aan de grens van de huidige onderzoekslocatie (perceel gemeente Duiven, sectie H, nummer 115).

Milieuhygenisch bodemonderzoek stortlocatie Kamerstraat te Groessen, Rijkswaterstaat project ViA15, Zaak ID 31110224, Tauw, 14 januari 2016
Het storten van afval heeft plaatsgevonden tot 1958. In 2014 zijn door Royal Haskoning licht verhoogde gehalten aan metalen en PAK in de deklaag met bijmenging gemeten. Uit het onderzoek van januari 2016 blijkt dat de deklaag plaatselijk sterk is verontreinigd met metalen en OCB. Boringen 10 en 11 zijn, op de grens van de stortlocatie nabij de watergang geplaatst. Tot circa 1,0 m -mv is ter plaatse een lichte bijmenging met glas en puin aanwezig. Even verderop, nabij of net ter plaatse van grens van de huidige onderzoekslocatie, is een lichte tot matige bijmenging met glas, puin, metaal en kooldelen aangetroffen tot een diepte van circa 0,8 m -mv. De bodem ter plaatse is echter niet geanalyseerd. In het grondwater ter plaatse is enkel een lichte verontreiniging met barium aangetroffen (hoogstwaarschijnlijk van natuurlijke oorsprong).

Aanvullend bodemonderzoek stortplaats Helhoek te Groessen, Kenmerk R001-1240534HJS-baw-V01-NL, Tauw, 25 juli 2016
Het bodemonderzoek had tot doel het bepalen van de globale omvang / begrenzing van de voormalige stortplaats aan de Helhoek te Groessen. De dikte van de deklaag varieert tussen de 0,1 en 1,0 meter. In de boringen nabij onderhavige onderzoekslocatie zijn visueel geen tot matige bijmengingen met puin waargenomen. Er zijn geen analyses op de grond uitgevoerd.

Brief Provincie Gelderland, MW2002.36654, datum onbekend.
Op basis van de onderzoeksgegevens voor de locatie Kamerstraat te Groessen heeft de Provincie Gelderland het volgende geconcludeerd: “Hoewel sprake is van een voormalige stortplaats, die wij beschouwen als een geval van ernstige bodemverontreiniging, is er gezien de aard, concentratie en omvang van de aangetoonde verontreiniging in de contactzone (deklaag) en het grondwater geen aanleiding op dit moment maatregelen te nemen. Dit betekent dat wij de locatie registreren als voormalige stortplaats en beschouwen dit onderzoek als afgerond. Het geval van ernstige bodemverontreiniging is bekend onder de gevalsnummer GE/000/027”. In een brief van 3 mei 2011 wordt daarnaast toegelicht dat het huidig gebruik (tuin) in de huidige situatie geen risico’s oplevert. Indien een leeflaag van minimaal 1 meter middels een Wbb-procedure op locatie wordt aangebracht gesproken kan worden van een gesaneerde locatie.

3.5 Calamiteiten

Voor zover bij het Waterschap Rijn en IJssel en de Gemeente Duiven / 1-stroom bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan.

3.6 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De Milieusamenwerking regio Arnhem heeft op 5 oktober 2010 een Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart (08K118, CSO) opgesteld. Op 6 juni 2017 is de Bodemkwaliteitskaart geactualiseerd (AH664-5/17-008.012, Witteveen+Bos). De onderzoekslocatie is met betrekking tot de bovengrond gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "B12 - Buitengebied klei". Met betrekking tot de ondergrond is de onderzoekslocatie gelegen binnen de bodemkwaliteitszone 'O23 - Buitengebied klei". De ontgravingsklasse van zowel de boven- als ondergrond is voor deze zones vastgesteld als landbouw/natuur.

Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

3.7 Bodemopbouw en geohydrologie

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een kalkhoudende ooivaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zware zavel en lichte klei. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Echteld.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt ± 9,0 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 1,0 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordelijke richting.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

4 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Op basis van het vooronderzoek, tezamen met de doelstelling van het onderzoek, is de onderzoeksopzet zoals weergegeven in tabel I vastgesteld. Ter plaatse van deellocaties A, B en C wordt (vooralsnog) geen verkennend onderzoek asbest in (water)bodem uitgevoerd. Indien ter plaatse puinbijmengingen worden aangetroffen is afhankelijk van de aard van de bijmenging een asbestonderzoek in een aanvullende veldwerkronde mogelijk noodzakelijk.

Tabel I. Onderzoeksopzet

Deellocatie		Afmetingen	Verwachte stoffen	Onderzoeks-protocol	Onderzoeks-strategie
A	(evt.) sliblaag + vaste waterbodem watergang	± 310 m (*C)	metalen, minerale olie, OCB	NEN 5720	OLN
B	oevers aan weerszijden watergang (vanaf insteek tot waterspiegel)	± 2x 310 m	metalen, OCB	NEN 5720	OZ/EIGEN
C	vaste bodem weerszijden watergang (excl. deel grenzend aan perceel stort)	± 1x 310 m ± 1x 270 m	metalen, OCB	NEN 5740	VED-HE-L (*B) (*E)
D	vaste bodem grenzend aan perceel stort	110 m²	metalen, OCB, asbest	NEN 5740 NEN 5707	VED-HE-NL
E1	duiker 1 (DR0017) (excl. toeritten) (*D) (*E) (*F)	± 105 m ± 300 m²	metalen, abest indien puinbijmenging	NEN 5740 NEN 5707	VED-HE (*A)
E2	duiker 2 (DR0018)	< 10 m²	metalen, abest indien puinbijmenging	NEN 5740 NEN 5707	VEP (*A)
E3	duiker 3 (DR0020) excl. toerit (*D)	< 10 m²	metalen, abest indien puinbijmenging	NEN 5740 NEN 5707	VEP (*A)
E4	duiker 4 (DR0021) excl. beklinkerd erfgedeelte (*D) (*E)	± 100 m²	metalen, abest indien puinbijmenging	NEN 5740 NEN 5707	VED-HE (*A)
E5	duiker 5 (DR0059)	< 10 m²	metalen, abest indien puinbijmenging	NEN 5740 NEN 5707	VEP (*A)
E6	duiker 6 (DR0022) excl. toerit (*D)	< 10 m²	metalen, abest indien puinbijmenging	NEN 5740 NEN 5707	VEP (*A)
E7	duiker 7 (DR0023 ged.)	< 10 m²	metalen, abest indien puinbijmenging	NEN 5740 NEN 5707	VEP (*A)

(*A) analyse op asbest alleen indien visueel een puinbijmenging aanwezig is. Het aantal analyses op asbest dat eventueel benodigd is hangt af van de veldwaarnemingen.
(*B) de bodem wordt dubbel bemonsterd (bovenste 25 cm apart) in verband met de analyse op OCB.
(*C) betreft de lengte van de watergang exclusief duikers.
(*D) de boringen en asbestinspectiegaten worden aan weerszijden van de toerit geplaatst. De toeritten zelf (verhardingmateriaal) maken geen uit van het bodemonderzoek. Het onderzoek richt zich enkel op het materiaal dat is gebruikt voor de aanleg van de duikers
(*E) grondwateronderzoek wordt vooralsnog niet van meerwaarde geacht. In het geval van zintuiglijke /analytische waarnemingen kan dit mogelijk alsnog aan te bevelen zijn.
(*F) in verband met de in het verleden mogelijk nabijgelegen benzinemotor ter (graanmalerij) ter hoogte van het perceel Engeveldsestraat 1, is zekerheidshalve 1 boring ter hoogte van het perceel Engeveldsestraat 1 geplaatst.

Onderzoeksstrategie volgens NEN 5720 (verkennend waterbodemonderzoek):
OLN: overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning
OZ/EIGEN: oevergebied, normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting/ aanvullend op de strategie voor OZ wordt hetzelfde aantal boringen aangehouden als voor een locatie VED-HE-L (NEN 5740)

Onderzoeksstrategie volgens NEN 5740 (verkennend bodemonderzoek):
VED-HE(-L): verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging, (lijnvormig)
VEP: verdacht, plaatselijke bodembelasting, uitgezonderd ondergrondse opslagtanks

Onderzoeksstrategie volgens NEN 5707 (verkennend onderzoek asbest in bodem):
VEP: verdachte locatie met plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern
VED-HE: verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging

5 VELDWERK

5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten/gaten en de peilbuis. In bijlage 3a zijn de bodemprofielen van de asbestinspectiegaten en de boringen opgenomen. Bijlage 3b bevat enkele foto's van de asbestinspectiegaten en het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal.

De veldwerkzaamheden zijn op 27 en 28 november 2018 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer P. Toebes en dhr. A. Geven. De heer P. Toebes staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor onder meer het protocol 2001 en 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek". De heer A. Geven staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor onder meer het protocol 2003 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De boringen en peilbuis zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor. Van het opgeboorde en opgegraven materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Met betrekking tot het waterbodemonderzoek zijn de waterdiepte, de dikte van de sliblaag ter plaatse van de boorpunten en de textuur van de onderliggende waterbodem vastgelegd. Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest in bodem is het opgegraven materiaal gezeefd over een 20 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld.

5.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In tabel II zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

Tabel II. ***Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest***

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	Oevers en strook weerszijden watergang incl. duikers (±1.800 m²)
Conditie toplaag	Droog
Beperkingen van de inspectie	Geen
Weersomstandigheden	Neerslag < 10 mm/dag Zicht > 50 m
Zand, klei/leem en/of veen	Klei
Los of (deels) vastgereden	Los
Geen/matige vegetatie	Matig (gras)
Geschatte inspectie-efficiëncy (tabel 2 NEN 5707)	50-70 %
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

5.3 Grondonderzoek

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel III zijn vermeld.

Tabel III. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie		Afmetingen	Boringen/gaten/ peilbuizen	Analyses	
				Grond	Grondwater
A	vaste waterbodem watergang	± 310 m (*A)	10x (1,0 m -vaste waterbodem)	standaardpakket C2 (4x)	-
B	oevers aan weerszijden watergang (vanaf insteek tot waterspiegel)	± 2x 310 m	7 (1,0 m -mv) + 7 (1,0 m -mv)	standaardpakket C2 (4x)	-
C	vaste bodem weerszijden watergang (excl. deel grenzend aan perceel stort)	± 1x 310 m ± 1x 270 m	7 (1,0 m -mv) + 6 (1,0 m -mv)	standaardpakket + arseen (4x), OCB (4x)	- (*B)
D	vaste bodem grenzend aan perceel stort	110 m²	6 (0,5 m in zintuiglijk schone grond) 1 (3,0 m -mv) 1 (peilbuis) 8 (asbestinspectiegaten)	standaardpakket + arseen (3x), OCB (3x) asbest kwantitatief (1x)	standaardpakket + arseen en OCB (1x)
E1	duiker 1 (DR0017) (excl. toeritten) (*C)	± 105 m ± 300 m²	5 (1,0 m -mv) 5 (asbestinspectiegaten)	standaardpakket (2x) asbest kwantitatief (1x)	- (*B)
E2	duiker 2 (DR0018)	< 10 m²	1 (1,0 m -mv) 1 (asbestinspectiegat)	standaardpakket (1x) asbest kwantitatief (1x)	-
E3	duiker 3 (DR0020) excl. toerit (*C)	< 10 m²	2 (1,0 m -mv) 2 (asbestinspectiegaten)	standaardpakket (1x) asbest kwantitatief (1x)	-
E4	duiker 4 (DR0021) excl. beklinkerd erfgedeelte (*C)	± 100 m²	4 (1,0 m -mv) 4 (asbestinspectiegaten)	standaardpakket (1x) asbest kwantitatief (1x)	- (*B)
E5	duiker 5 (DR0059)	< 10 m²	1 (1,0 m -mv) 1 (asbestinspectiegat)	standaardpakket (1x) asbest kwantitatief (1x)	-
E6	duiker 6 (DR0022) excl. toerit (*C)	< 10 m²	2 (1,0 m -mv) 2 (asbestinspectiegaten)	standaardpakket (1x) asbest kwantitatief (1x)	-
E7	duiker 7 (DR0023 ged.)	< 10 m²	1 (1,0 m -mv) 1 (asbestinspectiegat)	standaardpakket (1x)	-

(*A) betreft de lengte van de watergang exclusief duikers.

(*B) het uitvoeren van grondwateronderzoek is op basis van de zintuiglijke /analytische waarnemingen niet noodzakelijk gebleken.

(*C) de boringen en asbestinspectiegaten zijn aan weerszijden van de toerit geplaatst. De toeritten zelf (verhardingmateriaal) maken geen uit van het bodemonderzoek. Het onderzoek richt zich enkel op het materiaal dat is gebruikt voor de aanleg van de duikers.

5.4 Algemene bodemopbouw en visuele inspectie opgegraven materiaal

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat voornamelijk uit (zwak tot matig zandige) klei. Naar de ondergrond toe bestaat de bodem voornamelijk uit matig fijn zand. De waterbodem bestaat voornamelijk uit zwak siltige klei. Ter plaatse van de uiterste zuidwestzijde van de watergang bestaat de waterbodem uit matig siltig zand. In de waterbodem is geen slib waargenomen.

Tabel IV geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen, die in het opgegraven en opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel IV. Zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen

Gat/boring	Einddiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen bodemvreemde bijmengingen
Deellocatie C: vaste bodem weerszijdenwatergang (excl. deel grenzend aan perceel stort)			
C03	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend
C04	1,00	0,30 - 0,50	sporen beton
C07	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend
C08	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend
		0,50 - 1,00	sterk baksteenhoudend
Deellocatie D: vaste bodem grenzend aan perceel stort			
D01	2,00	0,00 - 0,50	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, resten aardewerk
D02	2,00	0,00 - 0,80	matig baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak betonhoudend
D03	3,30	0,00 - 0,60	matig baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak betonhoudend
D04	2,00	0,00 - 0,60	zwak baksteenhoudend, zwak leisteenhoudend, zwak betonhoudend
D05	2,00	0,00 - 0,60	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak plastichoudend, zwak glashoudend
D06	2,00	0,00 - 0,60	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak glashoudend, zwak betonhoudend
D07	3,00	0,00 - 0,80	zwak aardewerkhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak ijzerhoudend
D08	2,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend
Deellocatie E: Duikers			
E1-1	1,30	0,00 - 0,30	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend
		0,30 - 0,80	zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend
E1-2	1,30	0,00 - 0,30	zwak baksteenhoudend, zwak plastichoudend, zwak leisteenhoudend
		0,30 - 0,80	zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend
E1-3	1,00	0,00 - 0,50	zwak betonhoudend, zwak metaalhoudend
E1-4	1,00	0,00 - 0,50	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, zwak metaalhoudend
E1-5	1,30	0,00 - 0,50	zwak aardewerkhoudend, zwak baksteenhoudend
		0,50 - 0,80	zwak baksteenhoudend
E2-1	1,20	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
		0,50 - 0,70	zwak baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend
E3-1	1,00	0,00 - 0,20	matig baksteenhoudend, matig betonhoudend
E3-2	0,50	0,00 - 0,30	sterk betonhoudend, sterk baksteenhoudend
E4-1	1,00	0,00 - 0,40	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
E4-2	1,00	0,00 - 0,40	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend
E4-3	1,00	0,00 - 1,00	zwak baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak betonhoudend
E4-4	1,00	0,00 - 1,00	zwak glashoudend, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend
E5-1	1,00	0,00 - 1,00	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend
E6-1	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
E6-2	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend

5.5 Grondwateronderzoek

5.5.1 Uitvoering veldwerk

Ter plaatse van deellocatie D (gedeelte van perceel H115 grenzend aan de stortlocatie) is een peilbuis geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 27 en 28 november 2018 is ingeschat.

5.5.2 Grondwaterbemonstering

De grondwaterbemonstering is op 5 december 2018 uitgevoerd door de heer M. Krijgsman. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. Tabel V geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel V. ***Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater***

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
Deellocatie D: vaste bodem grenzend aan perceel stort						
D03	grenzend aan perceel stort	2,3-3,3	182	720	18,6	7,1

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren waterbodemmonsters worden aangeboden aan een laboratorium, dat erkend is door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek. De mengmonsters worden geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- *standaardpakket C2: waterbodem en baggerspecie uit zoet Rijksoppervlaktewater voor toepassing buiten Rijksoppervlaktewater:*
  droge stof, organische stof, lutum (fractie < 2 µm), metalen (arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), pentachloorfenol, organochloor bestrijdingsmiddelen (OCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *standaardpakket grond:*
  droge stof, lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *standaardpakket grond + arseen:*
  droge stof, lutum en organische stof, metalen (arseen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *OCB grond:*
  droge stof, organische stof, organochloorbestrijdingsmiddelen;

- *standaardpakket grondwater + arseen en OCB:*
  metalen (arseen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX), organochloorbestrijdingsmiddelen en minerale olie.

- *asbest (kwantitatief < 20 mm):*
  droge stof, serpentijn asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

Tabel III in paragraaf 5.3 geeft een overzicht van de gebruikte analysepakketten per deellocatie. Tabellen VI en VII in paragraaf 6.3 geven een overzicht van de samenstelling van de (water)bodemmengmonsters en de analyseresultaten. Tabel VIII in geeft een overzicht van de analyseresultaten van het grondwater. Tabel IX in paragraaf 6.5 geeft een overzicht van de samenstelling en analyseresultaten van de grondmengmonsters t.b.v. het asbestonderzoek.

6.2 Toetsingskader

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740
De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
  deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*
  deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarderen effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*
  deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*
  deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaires. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:
- niet verontreinigd: gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte > achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte > tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte > interventiewaarde.

Grondwater:

- niet verontreinigd: concentratie ≤ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie > streefwaarde en ≤ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie > tussenwaarde ≤ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie > interventiewaarde.

De omgerekende gehalten naar gehalten in een standaardbodem zijn tevens indicatief getoetst aan de Regeling bodemkwaliteit. Dit opgenomen resultaat geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond met betrekking tot grondverzet en/of (indien van toepassing) terugsaneerwaarden. Hierbij wordt grond ingedeeld in de klassen Achtergrondwaarde, Wonen, Industrie en Niet Toepasbaar

De analyseresultaten met betrekking tot arseen zijn tevens getoetst aan de risicogrenswaarden (NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling, Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007, Ministerie van Ruimte en Milieu, december 2008) en (RIVM rapport 711701053, Landelijke referentiewaarden ter onderbouwing van maximale waarden in het bodembeleid, 2 augustus 2007). Voor arseen zijn de risicogrenswaarden als volgt vastgesteld:

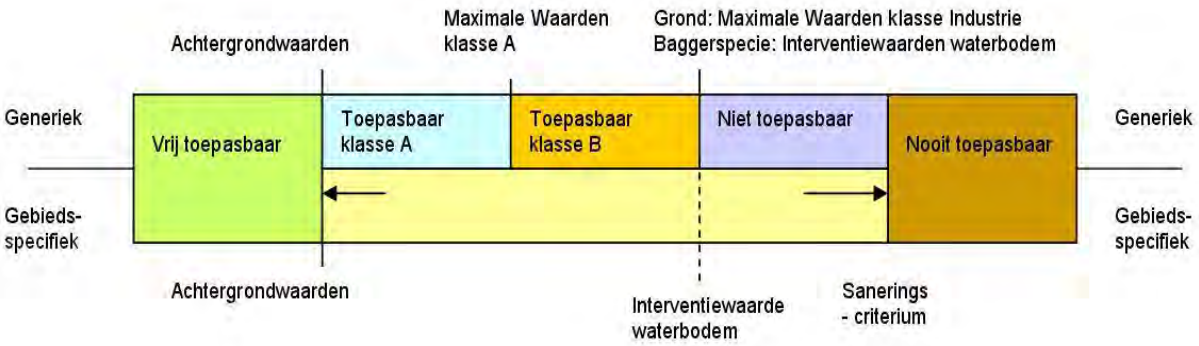
Arseen

Criteria	1 Wonen met tuin	2 Plaatsen waar kinderen spelen	3 Moestuinen/ volkstuinen	4 Landbouw (zonder boerderij en erf)	5 Natuur	6 Groen met natuurwaarden (voor sport, recreatie, stadsparken)	7 Andere groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Bodemgebruiksvormen →							
Bodemkwaliteitscriteria	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
Humane risico's	430	560	97	430	2600	2600	2600
Landbouw risico's				20			

De risicogrenswaarde betreft bij beperkte gewas consumptie (wonen met tuin) 430 mg/kg en bij weinig contact en geen gewasconsumptie (natuur/bebouwing/industrie) 2.600 mg/kg.

Verkennend waterbodemonderzoek NEN 5720

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem (Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007). Voor toepassing in oppervlaktewater wordt voor het generieke beleid onderscheid gemaakt in “bodemkwaliteitsklasse A” en “bodemkwaliteitsklasse B”. De bovengrens van bodemkwaliteitsklasse B is de interventiewaarde. De ondergrens van bodemkwaliteitsklasse A is de achtergrondwaarde (zie figuur I).



Figuur I. ***Normstelling toepassing grond en baggerspecie in oppervlaktewater***

Bij toepassing op landbodems wordt een andere indeling in kwaliteitsklassen gehanteerd, gerelateerd aan de bodemfunctie (achtergrondwaarde / wonen / industrie binnen het generieke kader of locatie-specifiek toetsingskader). De bovengrens voor toepassing is de maximale waarde voor de functie industrie. Deze ligt voor een aantal stoffen lager dan de interventiewaarde (landbodem). De interventiewaarde voor landbodems ligt bovendien in een aantal gevallen lager dan die voor waterbodem. Daarmee zijn er binnen oppervlaktewater ruimere hergebruiksmogelijkheden dan op landbodems. Bij de achtergrondwaarden is er geen verschil tussen land- en waterbodems (zie figuur II).

Functie (op de kaart)	Actuele bodemkwaliteit	Toepassingseis
Niet ingedeeld (bijv. landbouw / natuur)	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Achtergrondwaarde
	Industrie	Achtergrondwaarde
Wonen	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Wonen
	Industrie	Wonen
Industrie	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Wonen
	Industrie	Industrie

Figuur II. ***Bepaling van de toepassingseis in het generieke kader***

In bijlage 5 zijn de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit voor grond en waterbodem opgenomen. Tevens is een msPAF-toetsing uitgevoerd ten behoeve van de vaststelling van de verspreidbaarheid van de baggerspecie over de aangrenzende percelen (zie figuur III).



Figuur III. ***Normstelling voor verspreiding van baggerspecie over aangrenzende percelen.***

Verkennend bodemonderzoek asbest in bodem NEN 5707
De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013). Het toetsingskader voor de beoordeling met betrekking tot asbest is als volgt omschreven.

- *interventiewaarde:*
  Deze waarde geeft het niveau voor verontreiniging in grond aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarde dient de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te worden bepaald. De interventiewaarde voor asbest is gelijk aan de maximale samenstellingswaarde uit de Regeling bodemkwaliteit, welke de hergebruiksmogelijkheden van de grond/puin bepaalt en is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. Indien sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde voor asbest in de grond is tevens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming, onafhankelijk van het bodemvolume waarin deze asbestconcentraties zijn aangetoond.

Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennend onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de interventiewaarde. In het verkennend onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de interventiewaarde gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennend onderzoek in relatie tot het nader onderzoek. Alleen indien in het verkennend onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerde grond in de gaten en het aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek, dan is een directe toetsing aan de interventiewaarde mogelijk.

Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

6.3 Resultaten waterbodemmonsters waterbodemonderzoek

Tabel VI geeft een overzicht van de parameters in de waterbodem die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel VI. Toetsingsresultaten waterbodem

Meng-mon-ster	Traject (cm -wp)	Bodemsoort/ bijzonderhe-den	Gehalte > Achter-grondwaar-de	Gehalte > Interven-tiewaarde waterbodem	Toepassing op landbo-dem Bodem-functieklasse Bbk	Toepassing onder water Klasse-indeling waterbodem Bbk	Verspreiden over aangren-zende percelen Bbk (msPAF-toetsing)
Deellocatie A: vaste waterbodem watergang							
MMA1	A01 (0,00 - 0,10) + A02 (0,00 - 0,10)	zand	minerale olie	-	Industrie	A	verspreidbaar
MMA2	A03 (0,00 - 0,40) + A04 (0,00 - 0,40)	klei met zand (overstort hemelwater)	-	-	Altijd Toepasbaar	AW	verspreidbaar
MMA3	A05 (0,00 - 0,30) + A06 (0,00 - 0,35) + A07 (0,00 - 0,40)	klei	-	-	Altijd Toepasbaar	AW	verspreidbaar
MMA4	A08 (0,07 - 0,20) + A09 (0,00 - 0,15) + A10 (0,00 - 0,40)	klei (overstort riool)	PAK	-	Altijd Toepasbaar	A	verspreidbaar
Deellocatie B: oevers aan weerszijden watergang (vanaf insteek tot waterspiegel)							
MMB1	B01 (0,00 - 0,50) + B02 (0,00 - 0,50) + B03 (0,00 - 0,50) + B04 (0,00 - 0,50) + B05 (0,00 - 0,50) + B06 (0,00 - 0,50) + B07 (0,00 - 0,30)	klei	-	-	Altijd Toepasbaar	AW	verspreidbaar
MMB2	B01 (0,50 - 1,00) + B02 (0,50 - 1,00) + B03 (0,50 - 1,00) + B04 (0,50 - 1,00) + B05 (0,50 - 1,00) + B06 (0,50 - 1,00) + B07 (0,30 - 0,60)	klei	arseen	-	Industrie	B	verspreidbaar
MMB3	B08 (0,00 - 0,50) + B09 (0,00 - 0,50) + B10 (0,00 - 0,50) + B11 (0,00 - 0,50) + B12 (0,00 - 0,50) + B13 (0,00 - 0,50) + B14 (0,00 - 0,50)	klei	arseen	-	Industrie	B	verspreidbaar
MMB4	B08 (0,50 - 1,00) + B09 (0,50 - 1,00) + B10 (0,50 - 1,00) + B11 (0,50 - 1,00) + B12 (0,50 - 1,00) + B13 (0,50 - 1,00)	klei	arseen	-	Industrie	B	verspreidbaar
Toepassing op landbodem / toepassing onder water :	AW = toepasbaar voldoet aan Achtergrondwaarde A = toepasbaar (klasse A) B = toepasbaar (klasse B) wonen = toepasbaar (functieklasse wonen) industrie = toepasbaar (functieklasse industrie) NT = niet toepasbaar						

De door het laboratorium geleverde certificaten zijn opgenomen in bijlage 4a. Een overzicht van de toetsingsresultaten conform het generiek toetsingskader is weergegeven in bijlage 4b (toepassing op de landbodem) en 4c (toepassing onder water). Voor de verspreiding van de vrijkomende waterbodem op aangrenzende percelen is een msPAF-toetsing uitgevoerd. De resultaten van deze toetsing zijn weergegeven in bijlage 4d.

6.4 Resultaten grond- en grondwatermonsters verkennend bodemonderzoek

Tabel VII geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden. Het resultaat van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is bedoeld om een indicatie te geven van de te verwachten bodemkwaliteit bij eventueel toekomstig grondverzet. Deze indicatieve toetsing heeft hiermee dus een ander doel dan de toetsing aan de Wet bodembescherming, welke is bedoeld om te bepalen of een locatie verontreinigd is of niet, en welke het criterium voor nader onderzoek weergeeft.

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Bijmengingen	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)	Indicatieve toetsing Bbk
Deellocatie C: vaste bodem weerszijden watergang (excl. deel grenzend aan perceel stort)						
MMC1	C03 (0,00 - 0,50) + C04 (0,30 - 0,50)	sporen beton, zwak baksteenhoudend	cadmium koper nikkel lood zink PAK	-	-	Wonen
MMC2 (OCB)	C01 (0,00 - 0,25) + C02 (0,00 - 0,25) + C03 (0,00 - 0,25)	zwak baksteenhoudend	-	-	-	Altijd Toepasbaar
MMC3 (OCB)	C04 (0,00 - 0,25) + C05 (0,00 - 0,25) + C06 (0,00 - 0,25)	-	-	-	-	Altijd Toepasbaar
MMC4	C01 (0,50 - 1,00) + C02 (0,50 - 1,00) + C03 (0,50 - 1,00) + C04 (0,50 - 1,00) + C05 (0,50 - 1,00)	-	PAK	-	-	Wonen
MMC5	C07 (0,00 - 0,50) + C08 (0,00 - 0,50)	zwak baksteenhoudend	koper lood PCB	-	-	Industrie
MMC6 (OCB)	C07 (0,00 - 0,25) + C08 (0,00 - 0,25) + C09 (0,00 - 0,25)	zwak baksteenhoudend	-	-	-	Altijd Toepasbaar
MMC7 (OCB)	C10 (0,00 - 0,25) + C11 (0,00 - 0,25) + C12 (0,00 - 0,25)	-	-	-	-	Altijd Toepasbaar
MC08-2	C08 (0,50 - 1,00)	sterk baksteenhoudend	PAK	-	-	Industrie
Deellocatie D: vaste bodem grenzend aan perceel stort						
MMD1	D01 (0,00 - 0,50) + D02 (0,00 - 0,50) + D03 (0,00 - 0,50)	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak betonhoudend	kobalt koper nikkel lood zink	-	-	Industrie
MMD2	D04 (0,00 - 0,50) + D05 (0,00 - 0,50) + D06 (0,00 - 0,50) + D07 (0,00 - 0,50)	zwak baksteenhoudend, zwak leisteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak plastichoudend, zwak glashoudend, zwak kolengruishoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak ijzerhoudend	lood zink PAK	-	-	Wonen
MMD3	D01 (0,50 - 1,00) + D02 (0,80 - 1,30) + D03 (0,60 - 1,10) + D07 (0,80 - 1,20)	-	-	-	-	Altijd Toepasbaar
E1: duiker 1 (DR0017) (excl. toeritten)						
MME1-1	E1-1 (0,00 - 0,30) + E1-2 (0,00 - 0,30) +	zwak aardewerkhoudend, zwak baksteenhoudend,	lood PAK	-	-	Wonen

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Bijmengingen	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)	Indicatieve toetsing Bbk
	E1-3 (0,00 - 0,50) + E1-5 (0,00 - 0,50)	zwak betonhoudend, zwak metaalhoudend, zwak plastichoudend, zwak leisteenhoudend				
MME1-2	E1-1 (0,30 - 0,80) + E1-2 (0,30 - 0,80) + E1-5 (0,50 - 0,80)	zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend	lood zink minerale olie PAK	-	-	Industrie
ME1-4-1	E1-4 (0-50)	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, zwak metaalhoudend	cadmium kobalt koper kwik lood zink PCB PAK	-	-	Wonen
E2: duiker 2 (DR0018)						
ME2-1	E2-1 (0,00 - 0,50)	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend	PAK	-	-	Wonen
E3: duiker 3 (DR0020) excl. toerit						
MME3-1	E3-1 (0,00 - 0,20) + E3-2 (0,00 - 0,20)	matig tot sterk baksteen-houdend, matig tot sterk betonhoudend	kobalt nikkel PAK	-	-	Wonen
E4: duiker 4 (DR0021) excl. beklinkerd erfgedeelte						
MME4-1	E4-1 (0,00 - 0,40) + E4-2 (0,00 - 0,40)	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend	nikkel	-	-	Wonen
MME4-2	E4-3 (0,00 - 0,50) + E4-4 (0,00 - 0,50)	zwak baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak betonhoudend, zwak glashoudend	-	-	-	Altijd Toepasbaar
E5: duiker 5 (DR0059)						
ME5-1	E5-1 (0,00 - 0,50) + E5-1 (0,50 - 1,00)	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend	cadmium nikkel lood zink PAK	-	-	Wonen
E6: duiker 6 (DR0022) excl. toerit						
MME6-1	E6-1 (0,00 - 0,50) + E6-2 (0,00 - 0,50)	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend	PAK	-	-	Wonen
E7: duiker 7 (DR0023 ged.)						
ME7-2	E7-2 (0,50 - 1,00)	zwak grindhoudend	PAK	-	-	Wonen

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering. Bijlage 4c bevat de indicatief getoetste analyseresultaten aan de Regeling bodemkwaliteit.

Tabel VIII geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel VIII. Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
Deellocatie D: vaste bodem grenzend aan perceel stort				
PB D03	grenzend aan perceel stort	barium	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering.

6.5 Resultaten verkennend onderzoek asbest in bodem

Tabel IX geeft een overzicht van de analytisch vastgestelde asbestgehalten (fractie < 20 mm).

Tabel IX. Vastgestelde asbestgehalten fijne fractie (< 20 mm)

(Meng)-monster	Traject (cm -mv)	Asbestgehalte (< 20 mm)
ASB-D-MM1	D01 t/m D08 (0-50)	< 0,5 mg/kg d.s.
ASB-E1-MM1	E1-1 t/m E1-5 (0-50)	< 0,2 mg/kg d.s.
ASB-E2-MM1	E2-1 (0-50)	< 1,2 mg/kg d.s.
ASB-E3-MM1	E3-1 (0-20) + E3-2 (0-30)	< 1,1 mg/kg d.s.
ASB-E4-MM1	E4-1 t/m E4-4 (0-50)	< 0,2 mg/kg d.s.
ASB-E5-MM1	E5-1 (0-50)	< 0,4 mg/kg d.s.
ASB-E6-MM1	E6-1 + E6-2 (0-50)	< 0,1 mg/kg d.s.

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Waterschap Rijn en IJssel een verkennend (water)-bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd op het kadastrale perceel gemeente Duiven, sectie H, nummer 115, in Helhoek te Groessen. De onderzoekslocatie betreft een watergang met oevers en duikers.

Het (water)bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de mogelijkheid tot overdracht van de watergang met oevers (in eigendom van het Waterschap) aan de aanliggende eigenaren. Aanleiding voor de mogelijke overdracht is de realisatie van een nieuwe watergang en het afwaarderen van de bestaande watergang. Het beheer en onderhoud van de watergang zal met eventuele overdracht van het perceel worden overgenomen door de nieuwe eigenaren. Er zijn geen voorgenomen wijzigingen bekend omtrent het toekomstig gebruik van de watergang.

Het onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de eventueel aanwezige sliblaag, de vaste waterbodem, de oevers, de bodem aan weerszijden van de watergang en de bodem ter plaatse van de duikers, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen overdracht.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

Verkennend waterbodemonderzoek (NEN 5720)

Deellocatie A: vaste waterbodem watergang
In de zandige waterbodem zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generiek kader) voldoet de waterbodem voor toepassing op de landbodem aan de functieklasse Industrie en voor de toepassing onder water aan klasse A. Uit de msPAF toetsing blijkt dat de waterbodem kan worden verspreid over de aangrenzende percelen. In de kleiige waterbodem zijn geen verontreinigingen tot hooguit licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. Getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generiek kader) is de klei altijd toepasbaar op landbodem. Voor de toepassing onder water voldoet de klei aan de klasse A dan wel AW. Uit de msPAF toetsing blijkt dat de klei kan worden verspreid over de aangrenzende percelen.

Deellocatie B: oevers aan weerszijden watergang (vanaf insteek tot waterspiegel)
In de kleiige oevers aan weerszijden van de watergang (vanaf insteek tot de waterspiegel) zijn geen tot hooguit licht verhoogde gehalten aan arseen aangetoond. Getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generiek kader) voldoet de waterbodem voor toepassing op de landbodem aan de functieklasse Industrie (daar waar arseen licht verhoogd aanwezig is) of is Altijd Toepasbaar. De licht verhoogde arseengehalten zijn, gezien het ontbreken van antropogene bronnen, van natuurlijke oorsprong. Het is bekend dat in deze regio van nature verhoogde arseengehalten voorkomen. Voor de toepassing onder water voldoet de klei aan de klasse B dan wel AW. Uit de msPAF toetsing blijkt dat de klei kan worden verspreid over de aangrenzende percelen.

Ter plaatse van deellocaties A en B zijn zintuiglijk geen bodemvreemde bijmengingen of asbestverdachte plaatmaterialen in de fractie > 20 mm waargenomen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat ter plaatse van deellocaties A en B het onderzoek niet conform de NTA 5727 ("Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie") is uitgevoerd. Op basis van het ontbreken van bodemvreemde bijmengingen, in combinatie met de analyseresultaten van het asbestonderzoek ter plaatse van de overige deellocaties (D en E), bestaat er echter geen aanleiding voor het uitvoeren van een asbestonderzoek ter plaatse.

Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)

Deellocatie C: vaste bodem weerszijden watergang (excl. deel grenzend aan perceel stort)
In de vaste bodem aan weerszijden van de watergang (excl. deel grenzend aan perceel stort) zijn plaatselijk bijmengingen met baksteen, en is sporadisch een zwakke bijmenging met beton, waargenomen. In de vaste bodem aan weerszijden van de watergang zijn in het algemeen licht verhoogde gehalten aan metalen en PAK aangetoond. In de bovengrond zijn geen OCB aangetroffen.

De bijmengingen zijn, mede gelet op de resultaten van het asbestonderzoek ter plaatse van de overige deellocaties (D en E), onverdacht ten aanzien van asbest. Er zijn geen asbestverdachte plaatmaterialen in de fractie > 20 mm waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat het onderzoek ter plaatse van deellocatie C niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") is uitgevoerd. Op basis van de gedane waarnemingen, in combinatie met de analyseresultaten van het asbestonderzoek ter plaatse van de overige deellocaties, bestaat er echter geen aanleiding voor het uitvoeren van een asbestonderzoek ter plaatse.

Deellocatie D: vaste bodem grenzend aan perceel stort
Ter plaatse van het gedeelte van de onderzoekslocatie dat grenst aan het perceel van de stort, zijn tot circa 0,5 à 0,8 m -mv eveneens bijmengingen (stortmateriaal) met baksteen, kolengruis, aardewerk, beton, plastic, glas en ijzer aangetroffen. Uit de analyseresultaten en veldwaarnemingen blijkt eenzelfde beeld als de resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken naar de stort. Ter plaatse is sprake van een bijmenginghoudende (afdek)laag en in deze laag zijn licht verhoogde gehalten met metalen en PAK aanwezig. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater is enkel een licht verhoogd bariumconcentratie aangetoond. Deze licht verhoogde concentratie is hoogstwaarschijnlijk van natuurlijke oorsprong en niet te relateren aan het stortmateriaal.

Deellocaties E1 t/m E7: duikers
Ter plaatse van duiker E1 (DR0017) zijn bijmengingen met baksteen, beton, metaal, plastic, kolengruis en glas tot circa 0,5 à 0,8 m -mv waargenomen. Deze bijmengingen zijn vergelijkbaar met die in de nabijgelegen afdeklaag van de stort. Mogelijk is in het verleden, bij het aanleggen van de duiker rond 1965-1970, gebruik gemaakt van de afdeklaag van de nabijgelegen stort. In de bijmenging houdende bovengrond van duiker E1 blijken eveneens licht verhoogde gehalten aan voornamelijk metalen en PAK, en ook licht verhoogde gehalten aan PCB en minerale olie, voor te komen. Ter plaatse van de overige duikers langs de watergang zijn veelal zwakke bijmengingen met baksteen of beton waargenomen. Analytisch zijn in de bodem ter plaatse van de overige duikers veelal licht verhoogde gehalten aan PAK en/of metalen aangetoond.

Verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707)
Ter plaatse van deellocaties D en E1 t/m E6 is zowel visueel (fractie > 20 mm) als analytisch (fractie < 20 mm) geen asbest waargenomen dan wel aangetoond. Ter plaatse van deellocatie E7 is visueel (fractie > 20 mm) geen asbestverdacht materiaal waargenomen. De waarnemingen ter plaatse van asbestinspectiegat E7 hebben daarom geen aanleiding gegeven tot het uitvoeren van een asbestanalyse op de grond in de fractie < 20 mm.

Conclusie en advies
De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie als "heterogeen / plaatselijk verdacht" dient te worden beschouwd, wordt met betrekking tot de chemisch-analytische parameters aanvaard en met betrekking tot asbest verworpen.

Gelet op de aard en mate van de aangetoonde verontreinigingen, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem ter plaatse van deellocaties A, B, C en E2 t/m E7 géén belemmeringen voor de overdracht van deze deellocaties. Voor de toepassing van eventueel vrijkomend (water)bodemmateriaal uit deze deellocaties zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

Bij de overdracht van deellocatie D dient er rekening mee gehouden te worden dat de deklaag van de reeds beschikte stortlocatie (geval van ernstige bodemverontreiniging) doorloopt tot binnen deellocatie D. Uit de analyseresultaten en veldwaarnemingen blijkt namelijk eenzelfde beeld als de resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken naar de stort. De bovenste bijmenginghoudende (afdek)laag is licht verontreinigd met metalen en PAK. Op basis van de beschikking die door de Provincie Gelderland is afgegeven voor de beschikte contour van de stortlocatie, bestaan er op basis van het huidige gebruik (tuin) geen risico’s en is er geen saneringsurgentie. Geadviseerd wordt ter plaatse van deellocatie D (gedeelte van perceel grenzend aan stort), zonder vooraf gekregen toestemming van het bevoegd gezag (Provincie Gelderland), geen grondroerende werkzaamheden uit te voeren.

Ter plaatse van deellocatie E1 kan niet worden uitgesloten dat bij de aanleg van de duiker (rond 1965-1970) gebruik is gemaakt van de afdeklaag afkomstig van de nabijgelegen stort. In de bijmenging-houdende bovengrond ter plaatse van duiker DR0017 zijn licht verhoogde gehalten met voornamelijk metalen en PAK aangetoond, ook zijn licht verhoogde gehalten met PCB en minerale olie aangetoond. Deze kwaliteit is vergelijkbaar met de kwaliteit van de afdeklaag van de stort. Bij overdracht van duiker E1 dient er derhalve rekening mee gehouden te worden dat, een licht verontreinigde uitloper (afdeklaag) van de reeds beschikte stortlocatie (geval van ernstige bodemverontreiniging), mogelijk doorloopt tot binnen deellocatie E1. Gezien de aangetoonde mate van bijmenging en aangetoonde maximaal licht verhoogde gehalten, bestaan er ter plaatse naar verwachting op basis van het huidige gebruik (tuin) geen risico’s en is er geen saneringsurgentie. Geadviseerd wordt om ter plaatse van deellocatie E1, zonder vooraf gekregen toestemming van het bevoegd gezag (Provincie Gelderland), geen grondroerende werkzaamheden uit te voeren.

Econsultancy
Doetinchem, 2 april 2019


2111
84
85
86
81
82
87
2126
131
130
41
115
20
A07
B10
C09
C03
F8
A06
B04
B11
E4-4
F7
E4-3
E4-2
F9
B03
E5-1
C02
C08
A08
F10
F11
B02
F12
F13
E6-1
E6-2
B09
overstort/
riool
F14
F15
A09
C07
B08
B01
C01
A10
E7-1
F16
Legenda
Grens onderzoekslocatie
Bebouwing
Duiker
0 5 10 15 20 25 m
Titel: locatieschets
A3
Eco nsultancy
PROJECT: 8137.001
SCHAAL: 1:500
DATUM: 1-2-2019
GETEKEND: JRu
BIJLAGE: 2a blad I

BIJLAGE 10

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

Veldwerk rapportage formulier BRL SIKB 2000

Locatie adres:	Helhoek Groessen ongebouwd nabij nr 18
Projectnummer:	210096
Opdrachtgever:	Rouwmaat
Contactpersoon adviesbureau:	Jeroen Nijenhuis

Veldwerk conform:	☒ BRL 2000 Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek
Protocol:	☒ 2001 boorprofielen, monstername grond en plaatsen peilbuizen
	☒ 2002 monstername grondwater (Bij protocol 2002 alleen blad 1 van de veldwerkrapportage invullen)
Datum en tijdsbesteding:	03-03-2021 10-03-2021
Uitvoering door:	☒ AJM Heddes ☐ G Ariens ☐ H. Jacobs

Werkzaamheden:	☒ Verrichten boringen
	☒ Plaatsen peilbuizen
	☒ Watermonstername
	☐ Maaiveldinspectie asbest
	☐ Graven sleuven/gaten
	☐ overige:

Overige:	☐ asbestverdacht materiaal aangetroffen, Locatie:
	☒ Tekening verstuurd aan opdrachtgever
	☐ Afwijking op protocol (zie bijzonderheden)

Bijzonderheden	geen

Voorgaande werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de aangegeven beoordelingsrichtlijn en de bijbehorend(e) protocol(len).

Onder verwijzing naar de wettelijk verplichte functiescheiding tussen eigenaar en veldwerker c.q. monsternemer verklaart Stevens milieukundig veldwerk hierbij dat geen sprake is van een binding met de opdrachtgever die de onafhankelijkheid en integriteit van de werkzaamheden zou kunnen beïnvloeden.

Naam: AJM Heddes

Handtekening:



Registratie (te registreren metingen bij plaatsing peilbuizen)					
Peilbuisnummer	Temperatuur	EC	GWS (m-mv)	Toestroming	Afpompvolume (l)
Zie terra index				☐ goed ☐ matig ☐ slecht	
				☐ goed ☐ matig ☐ slecht	
				☐ goed ☐ matig ☐ slecht	
				☐ goed ☐ matig ☐ slecht	
				☐ goed ☐ matig ☐ slecht	
				☐ goed ☐ matig ☐ slecht	

Boorpunten (ingemeten vanaf hoekpunt bebouwing/perceel/……), GPS vaste punt(-en) zie tekening.	
Vast punt	**Boornummers**
A	
B	
C	
D	
GPS	gps

Bijzonderheden locatie	
Moet de projectleider rekening houden met locatiespecifieke omstandigheden bij het inzetten van de monsters, bijvoorbeeld: toekomstige bouwplannen, verdachte locaties aangrenzende percelen, (historisch) verdachte locaties of calamiteiten?	
☒ nee ☐ ja, nl:	

Veldwerk rapportage formulier BRL SIKB 2000

Checklist	
Afgeweken van onderzoeksopzet:	☒ Nee ☐ Ja ☐ nvt
Nauwkeurigheid inmeten boorpunten	☐ 10m ☐ 1m ☒ 0,5m
Foto's gemaakt	☐ Nee ☒ Ja
Verdachte locaties aangetroffen	☒ Nee ☐ Ja
Huidig gebruik onderzoekslocatie	☐ schuur met tuin ☐ Natuur ☐ Braak ☐ Agrarisch ☐ Bebouwd ☐ Industrie ☒ Overige: gras en groenstrook en stelconplaten baan
Specificatie	
Algemene indruk locatie	☐ Rommelig ☒ Netjes ☐ Onbedoeld gebruik, nl
Opslag olieproducten: Bovengrondse tank: Ondergrondse tank: Opslag in vaten/kannen: Opvallende lekkage: Bodembeschermende maatregelen:	☐ **Nee** ☐ **Ja** ☒ **nvt** ☐ Nee ☐ Ja, nl: (product/liters) ☐ Nee ☐ Ja, nl: (product/liters) ☐ Nee ☐ Ja, nl: (product/liters) ☐ Nee ☐ Ja, nl: ☐ Nee ☐ Ja, nl: ☐ onbekend ☐ lekbak ☐ vloeistofdichte vloer
Overige opslag: Bestrijdingsmiddelen: Chemicalienopslag: Overige opslag:	☐ **Nee** ☐ **Ja** ☒ **nvt** ☐ Nee ☐ Ja, nl: (product/liters) ☐ Nee ☐ Ja, nl: (product/liters) ☐ Nee ☐ Ja, nl: (product/liters)
Overige verdachte locaties:	☒ **Nee** ☐ **Ja, nl:**
Asbest verdacht materiaal gebouwen:	☐ **Nee** ☐ **Ja** ☐ **nvt** ☒ **onbekend**
Omgeving locatie: Noordzijde: Oostzijde: Zuidzijde: Westzijde:	☐ Wonen ☐ Landelijk ☐ Industrie ☒ Agrarisch ☐ Wonen ☐ Landelijk ☐ Industrie ☒ Agrarisch ☐ Wonen ☐ Landelijk ☐ Industrie ☒ Agrarisch ☐ Wonen ☐ Landelijk ☐ Industrie ☒ Agrarisch

Veldwerk rapportage formulier BRL SIKB 2000

Locatie adres:	Helhoek Groessen
Projectnummer:	210096
Opdrachtgever:	Rouwmaat Gr
Contactpersoon adviesbureau:	J. Nijenhuis

Veldwerk conform:	☒ BRL 2000 Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek
Protocol:	☒ 2001 boorprofielen, monstername grond en ~~plaatsen peilbuizen~~
	☐ 2002/6002 monstername grondwater (Bij protocol 2002 alleen blad 1 van de veldwerkrapportage invullen)
Datum en tijdsbesteding :	05-05-2021
Uitvoering door:	☒ Harm Jacobs ☐ Olaf Heddes

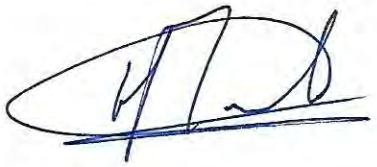
Werkzaamheden:	☒ Verrichten boringen NB: geen betonboringen noodzakelijk.
	☐ Plaatsen peilbuizen
	☐ Watermonstername
	☐ Maaiveldinspectie asbest
	☐ Graven sleuven/gaten
	☐ overige:

Overige:	☐ asbestverdacht materiaal aangetroffen, Locatie:
	☒ Tekening verstuurd aan opdrachtgever
	☐ Afwijking op protocol (zie bijzonderheden)

Voorgaande werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de aangegeven beoordelingsrichtlijn en de bijbehorend(e) protocol(len).

Onder verwijzing naar de wettelijk verplichte functiescheiding tussen eigenaar en veldwerker c.q. monsternemer verklaart SMV hierbij dat geen sprake is van een binding met de opdrachtgever die de onafhankelijkheid en integriteit van de werkzaamheden zou kunnen beïnvloeden.

Naam: Harm Jacobs **Handtekening:**



BIJLAGE 11

TOEGEPASTE NORMEN

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NEN 5707	Asbest	Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
NEN 5709	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond
NEN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, orienterend en nader onderzoek
NEN 5740	Bodem	Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek
NPR 5741	Bodem	Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek
NPR 6616	Water en slib	Routinebepaling van de pH
NEN 5742	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken.
NEN 5743	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5744	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen.
NEN 5745	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5120	Geotechniek	Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen .
NEN 5751	Bodem	Voorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses
NEN 5733	Bodem	Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet
NEN 5766	Bodem	Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5861	Milieu	Procedures voor monsteroverdracht
NEN-EN-ISO 5667-3	Water	Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van watermonsters
NEN 5897	Asbest	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen
SIKB protocol 2001	Milieu	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
SIKB protocol 2002	Water	Het nemen van grondwatermonsters
SIKB protocol 2018	Asbest	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem