



RAPPORTAGE

Nader grondwateronderzoek

Dr. Anton Philipsstraat 10

Hoogeveen



Rapportage nader grondwateronderzoek

Dr. Anton Philipsstraat 10, Hoogeveen

Opdrachtgever	Ruimtemeesters Advies BV Daviottenweg 40 5222 BH 's-Hertogenbosch
---------------	---

Rapportnummer	18105.007
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	21 april 2023

Opsteller ¹	
Kwaliteitscontrole	

¹ AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

DAAROM ECONSULTANCY

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.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. 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.

GELDIGHEID ONDERZOEK

Het bodemonderzoek betreft 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.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE	1
3	VOORONDERZOEK	2
3.1	Geraadpleegde bronnen	2
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
3.3	Toekomstige situatie	3
3.4	Calamiteiten	3
3.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
3.6	Aangrenzende terreindelen/percelen	4
3.7	Terreininspectie	5
3.8	Bodemopbouw en geohydrologie	6
4	ONDERZOEKSOPZET (CONCEPTUEEL MODEL)	7
4.1	Conceptueel model	7
4.2	Aanvullende achtergrondinformatie bodemprocessen	10
4.3	Onderzoeksopzet	13
5	VELDWERK	15
5.1	Algemeen	15
5.2	Grondonderzoek	15
5.3	Grondwateronderzoek	16
6	LABORATORIUMONDERZOEK	18
6.1	Uitvoering analyses	18
6.2	Toetsingskader	18
6.3	Resultaten grondwatermonsters	19
6.4	Interpretatie analyseresultaten	21
7	MILIEUHYGIENISCHE BEOORDELING	23
7.1	Algemeen	23
7.2	Risico's onderhavig geval	23
8	GEVALSDEFINITIE	26
9	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	27

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Locatieschets met verontreinigingssituatie ondiep grondwater
- 2c. - Dwarsprofielen verontreinigingssituatie grondwater A-A' en B-B'
- 2d. - Dwarsprofielen lokale bodemopbouw A-A' en B-B'
- 2e. - Foto's onderzoekslocatie
- 2f. - Kadastrale kaart met I-contour (ondiep grondwater)
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten Circulaire bodemsanering
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Voorgaand bodemonderzoek (relevante delen)
7. - Risicobeoordeling (Sanscrit)
8. - Dwarsprofielen en boorprofiel Dinoloket

1 INLEIDING

Ruimtemeesters Advies BV heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een nader grondwateronderzoek aan de Dr. Anton Philipsstraat 10 te Hogeveen.

Aanleiding voor het nader grondwateronderzoek zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dat Econsultancy in april/mei 2022 heeft uitgevoerd (rapport 18105.002 versie D2, d.d. 5 augustus 2022) (zie bijlage 6). Hierbij zijn in het grondwater, ook na herbemonstering, een sterke verontreiniging met nikkel en matige verontreinigingen met barium en cadmium aangetoond.

Het nader grondwateronderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de aard en omvang van het geval van bodemverontreiniging (vooralsnog tot maximaal aan de grenzen van de bedrijfslocatie);
- het geven van uitsluitsel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een inschatting maken van de milieuhygiënische risico's.

Het nader grondwateronderzoek is uitgevoerd conform de NTA 5755:2010, "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging".

Voorafgaand aan het veldwerk is geverifieerd of de beschikbare informatie ten aanzien van het historisch gebruik van de onderzoekslocatie voldoet aan het voor het nader onderzoek voorgeschreven uitgebreide milieuhygiënisch vooronderzoek bodem volgens de NEN 5725. Leidraad bij het opstellen van de onderzoeksopzet is de NTA 5755. Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001 en 2002 en de daarin gestelde eisen. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

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

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Dr. Anton Philipsstraat 10 te Hogeveen (zie bijlage 1) en betreft alleen het bedrijfspand. Het zoekgebied voor het nader grondwateronderzoek is ruimer dan enkel het bedrijfspand en maakt deel uit van de kadastrale percelen bekend als gemeente Hogeveen, sectie B, nummers 6100, 6116 en 6117. De kadastrale gegevens zijn opgenomen in bijlage 2f. Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 12,0 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 229.715$, $Y = 527.415$.

3 VOORONDERZOEK

3.1 Geraadpleegde bronnen

De in dit hoofdstuk opgenomen informatie is afkomstig van de rapportage van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem uitgevoerd door Econsultancy in april/mei 2022 (rapport 18105.002 versie D2, d.d. 5 augustus 2022) (zie bijlage 6). Waar nodig is de informatie aangevuld met nader verkregen informatie.

3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat de locatie tot de jaren '70 altijd onbebouwd is geweest. Vanaf de jaren '70 is op de locatie bebouwing gerealiseerd en sinds die tijd vrijwel ongewijzigd gebleven. In de directe omgeving zijn in de loop der jaren diverse bedrijfspanden gerealiseerd, gewijzigd en/of gesloopt. De onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn in het verleden in gebruik geweest door diverse bedrijven, waaronder de Coöperatieve Landbouwbank Meppel, Agrarische Unie, Welkoop en Agrifirm. Het terrein en de bebouwing van deze bedrijven was destijds groter dan de onderhavige onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is in de huidige situatie vrijwel volledig bebouwd met een bedrijfspand. Uit informatie van de opdrachtgever blijkt dat het bedrijfspand tussen 1969 en de jaren '90 in gebruik is geweest als kunstmestloods en graansilo. De bebouwing is voorzien van een asfalt-/betonvloer en/of een klinkerverharding. Onder de voormalige graansilo, het westelijk deel van het bedrijfspand, bevindt zich een diepe kelder (tot 5 m -mv).

Ter hoogte van de kade bevindt zich een bovengrondse dieseltank (1.500 l) in lekbak en onder een afdak. Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Hogeveen bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse tanks plaatsgevonden.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is tussen 1950 en 1965 een sloot gedempt. Uit informatie van de gemeente Hogeveen (Historisch onderzoek Locatie 1032 De Wieken, gemeente Hogeveen, 18 oktober 2010) blijkt dat de demping omstreeks 1961 is uitgevoerd met vrijgekomen grond uit de kanaalverbreding. Tijdens het verkennend bodemonderzoek (2022) is in het boorplan rekening gehouden met de demping, zintuiglijk zijn daarbij geen aanwijzingen voor een demping aangetroffen. Uit de geraadpleegde bronnen blijkt verder geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

Asbest (informatie aangeleverd na afronding van het verkennend bodemonderzoek (2022))

Uit een, na afronding van het verkennend onderzoek, door de opdrachtgever aangeleverd asbestinventarisatierapport (Gebouweninspectie Nederland, kenmerk: 190291, 18 maart 2019) blijkt dat ter plaatse van de loods diverse asbestverdachte/asbesthoudende materialen zijn toegepast. Het betrof voornamelijk kit (tussen beton-elementen, gevels en kozijnen), kachels, schakelkasten, pakkingen, vulmaterialen in dakbedekking, branddeuren en een overkapping van golfplaten direct ten westen van het pand. Ter plaatse van de overkapping is sprake van een klinkerverharding, er is geen sprake van afstroming van regenwater op de onverharde bodem binnen de onderzoekslocatie. Zowel de overkapping als de overige asbesthoudende materialen worden, mede gezien de verhardingen en huidige toepassing, niet relevant geacht voor de bodem van onderhavige onderzoekslocatie.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2e bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.3 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de bestaande bebouwing (bedrijfspan) te slopen en een appartementencomplex op de onderzoekslocatie te realiseren. Ter plaatse van de kade of de overige omliggende terreindelen van het bedrijfspan zijn geen werkzaamheden voorzien.

3.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Hoogeveen blijkt niet, dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

3.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Ter plaatse van het bedrijfspan is door Econsultancy recent een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de aanvraag voor een omgevingsvergunning (rapport 18105.002 versie D2, d.d. 5 augustus 2022). In de zintuiglijk schone bovengrond is lokaal een licht verhoogd gehalte PCB aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn een sterk verhoogde concentratie nikkel, matig verhoogde concentraties barium, cadmium en zink en licht verhoogde concentraties kobalt, koper, lood en xylenen aangetoond. In overleg met de gemeente Hoogeveen en de Regionale Uitvoeringsdienst Drenthe (RUD), is een herbemonstering van het grondwater uitgevoerd voor de matig tot sterk verhoogde concentraties (barium, cadmium, nikkel, zink). Hierbij zijn de matig tot sterk verhoogde concentraties grotendeels bevestigd (zink net onder de tussenwaarde).

Ter plaatse van de Dr. Anton Philipsstraat 12 is in 1999 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Van der Wiel, kenmerk: 99.05.331, 1 juli 1999). Er is geen tekening ontvangen, waardoor niet duidelijk is of het onderzoek destijds betrekking had op onderhavige onderzoekslocatie of op aangrenzende terreindelen/percelen. Van het onderzoek is alleen een beknopte samenvatting ontvangen. Hieruit blijkt dat de bovengrond destijds maximaal licht verontreinigd was met PAK. De ondergrond was niet verontreinigd. Het grondwater was sterk verontreinigd met lood, nikkel en zink, matig verontreinigd met arseen, cadmium en koper en licht verontreinigd met chroom. Bij de gemeente Hoogeveen en de RUD is de rapportage niet beschikbaar en is geen nadere informatie bekend met betrekking tot de in 1999 aangetoonde grondwaterverontreiniging.

Verder zijn op de onderzoekslocatie, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

3.6 Aangrenzende terreindelen/percelen

In paragraaf 3.1 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich een Welkoop-winkel (nr. 12) en een kantoorpand (Agrifirm, nr. 10A);
- aan de oostzijde bevindt zich een opslagterrein van de Buig Centrale Steenbergen (BCS) (Dr. Anton Philipsstraat 15);
- aan de zuidzijde bevindt zich de Hoozeveense Vaart met een kade;
- aan de westzijde bevindt zich de Kanaalweg.

Ter plaatse van de aangrenzende percelen zijn enkele bodemonderzoeken en/of -saneringen uitgevoerd. Van enkele onderzoeken zijn geen rapportages beschikbaar en is enkel een beknopte conclusie ontvangen. Voor de meest relevante gegevens van voorgaande onderzoeken en saneringen (op aangrenzende percelen) wordt integraal verwezen naar de rapportage van voorgaand verkennend bodemonderzoek (rapport 18105.002 versie D2, d.d. 5 augustus 2022). In tabel 3.1 zijn aanvullend verkregen en/of nader beschreven relevante gegevens van voorgaande onderzoeken (op aangrenzende percelen) opgenomen.

Tabel 3.1 Gegevens uitgevoerde onderzoeken aangrenzende percelen

Onderzoeks-adres	Type onderzoek (kenmerken) + status	Resultaten	Bijzonderheden
Dr. A. Philipsstraat 12-14 Hoozeveen	Evaluatieverslag bodemsanering (Arcadis, kenmerk: B02033.100143.0100, 2 februari 2011).	<u>Aanleiding:</u> herontwikkeling. <u>Verontreinigingssituatie voor sanering:</u> - bovengrond rond vml. bebouwing: asbest >I (ca. 190 m³) - bovengrond vml. tankinstallatie: minerale olie, BTEXN >I (ca. 80 m³ grond, 230 m³ grondwater). <u>Evaluatie:</u> - de bodem is conform saneringsdoelstelling functiegericht gesaneerd tot aan de terugsaneerwaarden voor minerale olie, vluchtige aromaten (tussenwaarde) en asbest < 100 mg/kg d.s.). - In totaal is ca. 1.157 ton verontreinigde grond afgevoerd en 19.681 m³ grondwater bemalen en via een olie-/waterafscheider geloosd op het riool. Daarnaast zijn 3 brandstoftanks (6.000, 8.000, 12.000 l) verwijderd, gereinigd en afgevoerd. - controlebemonsteringen grondwater: vluchtige aromaten >S (minerale olie <S) - asbest is tot beneden de norm van 100 mg/kg d.s. gesaneerd. Bij toekomstige graafwerkzaamheden moet wel rekening worden gehouden met asbest. <u>Beschikking:</u> de provincie Drenthe heeft ingestemd met de uitgevoerde sanering (kenmerk: DO/2011002611, 23 maart 2011).	Uit het kaartmateriaal is, t.o.v. de huidige situatie niet geheel te herleiden welke terreindelen zijn gesaneerd. Globaal bevonden de locaties zich ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie en de huidige Welkoop. De asbestverontreinigingen waren te relateren aan voormalige asbestverdachte bebouwing op het aangrenzende terreindelen. Mede gezien het feit dat de bebouwing op onderhavige onderzoekslocatie al geruime tijd aanwezig is en de omliggende terreindelen geheel verhard zijn, wordt ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie geen asbestverontreiniging verwacht en wordt een onderzoek naar asbest in bodem naar de mening van Econsultancy niet noodzakelijk geacht.

Onderzoeks-adres	Type onderzoek (kenmerken) + status	Resultaten	Bijzonderheden
Dr. Anton Philipsstraat Hoo-geveen	Verkennd bodemonderzoek (De Straat, kenmerk: B04K0097, 6 juli 2004) status: niet actueel	<u>Beknorte samenvatting RUD:</u> <u>Zintuiglijk:</u> de grond van de kade is plaatselijk: slib-, puin-, kolengruis-, beton-, asfalt-, en/of slakkenhoudend. Plaatselijk zwakke tot matige carbolineumgeuren. <u>Boven-/ondergrond:</u> licht verhoogde gehalten minerale olie en PAK en plaatselijk verhoogd EOX B22: PAK>I en min olie>S MM19: Cr>I, Zn>T Cd, Cu, Hg, Pb, Ni, PAK>s MM20: PAK>T en min. olie>S. <u>Grondwater:</u> dieper dan 5 m-mv. <u>Conclusies:</u> Ernst en omvang verontreiniging van percelen 4553 en 4554 (bp: 22, 23, 24 en 32, 33, 34) bepalen middels een nader onderzoek. Vervolg noodzakelijk.	Alleen een beknopte samenvatting ontvangen. De rapportage is niet beschikbaar bij de gemeente, provincie en RUD. Uit informatie van Bodemloket.nl valt te herleiden dat het onderzoek langs de kade ten noorden van de Hoogeveensche Vaart is uitgevoerd tussen de Kanaalweg en de Edisonweg. De percelen 4553 en 4554 (nader onderzoek aanbevolen) bevinden zich echter > 350 m ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie en zijn derhalve niet relevant.
Industriehaven Hoo-geveen	Verkennd bodemonderzoek (Royal Haskoning, kenmerk: 9S6530.A0, 7 december 2007) status: niet actueel	<u>Aanleiding:</u> vervanging kadeconstructie. <u>Zintuiglijk:</u> - <u>Bovengrond:</u> PAK, minerale olie >AW <u>Ondergrond:</u> PAK >T/>I, minerale olie, EOX >AW	De onderzoekslocatie bevond zich ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie. Het dichtstbijzijnde boorpunt (7/7a) bevond zich op ca. 15 m. Ter plaatse zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond (<T). De boring(en) met PAK >I bevond zich ca. 140 m ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie. Uit het aanvullend onderzoek bleek dat de bovengrond tot 1,0 m -mv plaatselijk matig tot sterk verontreinigd is met PAK. NB. de betreffende rapportages zijn aangeleverd na afronding van het verkennend bodemonderzoek (18105.002 D2, 5 augustus 2022).
Industriehaven Hoo-geveen	Aanvullend bodemonderzoek (Royal Haskoning, kenmerk: 9S6530.B0, 7 april 2008) status: niet actueel	Aanleiding: voorgaand onderzoek (PAK >I) Zintuiglijk: plaatselijk een matige olie-waterreactie/carbolineumgeur of zwakke olie-waterreactie. Grond: nabij kern PAK >T/>I	

Uit de verzamelde informatie blijkt, dat er vanuit de omliggende percelen mogelijk grensoverschrijdende (grondwater)verontreinigingen zijn te verwachten. Dit heeft betrekking op de in 1999  aangetoonde sterke grondwaterverontreiniging, waarvan niet duidelijk is waar deze verontreinigingen zijn aangetoond (zie paragraaf 3.5).

3.7 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.

Uit de terreininspectie blijkt dat er, ten opzichte van het voorgaand verkennend bodemonderzoek, geen wezenlijke veranderingen hebben plaatsgevonden die mogelijk geleid kunnen hebben tot verslechtering van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

3.8 Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een veldpodzolgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. Als uitgangspunt voor de bodemopbouw en de geohydrologische situatie is boring B17C1979 van het Dinoloket gekozen. Deze boring bevindt zich in de nabijheid (ca. 50 m ten noordwesten) van onderhavige onderzoekslocatie. In tabel 3.2 is de lokale bodemopbouw en geohydrologie op basis van boring B17C1979 opgenomen. In bijlage 8 zijn het boorprofiel van boring B17C1979 en enkele dwarsprofielen van de (regionale) bodemopbouw op basis van het Dinoloket opgenomen.

Tabel 3.2 Bodemopbouw en geohydrologie tot 35 m -mv (bron: dinoloket.nl)

Globale diepte in m -mv	Samenstelling	Formatie	Geohydrologie indeling
0-4	antropogeen, fijn tot grof zand, zandige klei en leem	Formatie van Bostel (laagpakket van Singraven)	1e watervoerende pakket
4-10	fijn tot grof zand en zandige klei en leem, grindig	Formatie van Drente, laagpakket van Gieten	slecht doorlatende laag
10-14	fijn zand	Formatie van Drachten	2e watervoerende pakket
14-35	fijn tot grof zand, plaatselijk kleilagen, grindig	Formatie van Urk	

In de ondergrond van Drenthe komt plaatselijk keileem voor. Keileem is een mix van klei, leem, zand, grind en grotere keien, wat meegevoerd is met gletsjers. Uit online kaartmateriaal van de provincie Drenthe blijkt dat het keileem nabij de onderzoekslocatie op een diepte tussen 2,5 en 10 m -mv is aangetroffen. Keileem is door de samenstelling een moeilijk doorlatende laag.

Grondwater

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 10,0$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 2,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in globaal in zuidwestelijke richting (stromingsrichting is herzien t.o.v. verkennend onderzoek 2022).

Op een afstand van ± 200 meter ten zuidoosten van de onderzoekslocatie bevindt zich een waterwingebied bestaande uit vier van elkaar gescheiden locaties, waarvan de winputten op een diepte van 94 tot 143 m -mv liggen. De onttrekking van dit waterwingebied heeft waarschijnlijk slechts een beperkte invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied. Wel bevindt de onderzoekslocatie zich binnen de verbodszone voor diepe boringen. Uit informatie van de WKO-bodemenergietool blijkt dat zich in een straal van 300 meter rondom onderhavige onderzoekslocatie diverse geregistreerde grondwateronttrekkingen bevinden. De dichtstbijzijnde grondwateronttrekking bevindt zich op circa 70 m ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie. De diepte van de filters is niet bekend. De grondwateronttrekkingen hebben waarschijnlijk slechts een beperkte invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater.

Oppervlaktewater

Ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich de Hoogeveense Vaart. Volgens de peilenkaart van waterschap Drents Overijsselse Delta heeft de Hoogeveense Vaart een gemiddeld waterpeil van circa 11,1 m + NAP (peilgebied RM415). Dit komt overeen met de waarnemingen tijdens de terreininspectie, waarbij het waterpeil van de watergang zich op circa 1 m -mv leek te bevinden. Het waterpeil van de Hoogeveense Vaart is over het algemeen 0,5 tot 1 m hoger dan de in het verkennend onderzoek gemeten grondwaterstanden. De stromingsrichting is westelijk en de stroomsnelheid is vermoedelijk laag. De grondwaterstanden en de grondwaterstroming van het freatisch grondwater worden mogelijk beïnvloed door de ligging van de Hoogeveense Vaart.

4 ONDERZOEKSOPZET (CONCEPTUEEL MODEL)

4.1 Conceptueel model

Middels het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is een globaal beeld verkregen van de aard en omvang van de verontreiniging. In het kader van de NTA 5755 dient op basis van de bekende gegevens een conceptueel model opgesteld te worden. Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodemopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater).

In tabel 4.1 is schematisch een overzicht gegeven van de belangrijkste onderdelen van een conceptueel model en de uitgangspunten van het onderzoek. Niet alle subonderdelen zijn voor de onderhavige situatie even relevant en worden daarmee in meer of mindere mate uitgewerkt. De in de tabel opgenomen informatie, al dan niet met een verwijzing naar een specifieke paragraaf van onderhavig rapport, hebben als basis gefungeerd voor uitvoering van en het maken van keuzes binnen het nader bodemonderzoek.

Tabel 4.1 Onderdelen conceptueel model

Hoofdonderdeel	Subonderdeel	Uitwerking/toelichting
Historische informatie	Verontreinigingsbronnen	Zware metalen Er is ter plaatse geen specifieke bron aan te wijzen voor deze verontreinigingskern. Mogelijk heeft de verontreiniging een relatie met voormalige bedrijfsactiviteiten (opslag van kunstmest) op of nabij de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie maakte in het verleden deel uit van diverse bedrijven, waaronder de Coöperatieve Landbouwbank Meppel, Agrarische Unie, Welkoop en Agrifirm. Het terrein en de bebouwing van deze bedrijven was destijds groter dan de onderhavige onderzoekslocatie. Onderhavige onderzoekslocatie is in gebruik (geweest) als kunstmestloods en graansilo. Het aangrenzende perceel ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie is in gebruik als opslagterrein voor metalen van de Buig Centrale Steenberg (BCS) (Dr. Anton Philipsstraat 15).

Hoofdonder-deel	Subonderdeel	Uitwerking/toelichting
Historische informatie	Gebruikte producten, periode	Op de onderzoekslocatie, in het bedrijfspand, zijn in het verleden (droge) kunstmeststoffen opgeslagen geweest (volgens informatie van de opdrachtgever tussen 1969 en de jaren '90). Het is niet bekend welke soorten kunstmest zijn gebruikt. In de huidige situatie vindt geen opslag meer plaats van kunstmest. Kunstmest kan verontreinigd zijn met diverse zware metalen. In 1996 is een inventarisatie van zware metalen in meststoffen uitgevoerd, waarbij ook enkele kunstmeststoffen zijn onderzocht (RIKILT-DLO, project: 70316.06 / 96.14, december 1996). Uit de resultaten bleek dat in de vijf onderzochte soorten kunstmest met name cadmium, chroom, nikkel en zink werden aangetoond. Arseen, koper, kwik en lood werden (in een aantal gevallen) ook aangetoond, maar in lage gehalten. In het rapport "Invloed van metalen t.b.v. de Kaderrichtlijn water op organische stof en zware metalen in de bodem en oppervlaktewater" (Alterra-rapport 1824, 2009) en het rapport "Emissie van zeven zware metalen naar landbouwgrond" (CBS, 2009) worden cadmium, koper en zink in kunstmest vermeld.
	Bouwactiviteiten, grondverzet	Uit historische informatie blijkt dat de locatie tot de jaren '70 altijd onbebouwd is geweest. Vanaf de jaren '70 is op de locatie bebouwing gerealiseerd en sinds die tijd vrijwel ongewijzigd gebleven. Het huidige bedrijfspand is vanaf 1969 in gebruik geweest als kunstmestloods en graansilo. In de directe omgeving (buiten onderhavige onderzoekslocatie) zijn in de loop der jaren diverse bedrijfspanden gerealiseerd, gewijzigd en/of gesloopt. Er zijn geen gegevens bekend over (recentelijk) grondverzet.
	Calamiteiten	Er zijn geen calamiteiten bekend.
	Ondergrondse activiteiten	In de huidige situatie vindt voor zover bekend geen ondergrondse opslag van stoffen plaats. Vanuit het verleden zijn eveneens geen ondergrondse opslagactiviteiten bekend.
Bodemopbouw, geologie en topografie	Regionaal beschrijving en ontstaansgeschiedenis	Voor een beschrijving van de regionale bodemopbouw/geohydrologie wordt verwezen naar paragraaf 3.8.
	Lokale bodemopbouw	Uit het verkennend bodemonderzoek is ondermeer gebleken dat de bodem voornamelijk bestaat uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De boven- en/of ondergrond is plaatselijk bovendien zwak humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend en/of zwak tot sterk leemhoudend. Onder de klinkerverharding aan de buitenzijde van het pand was plaatselijk een (zeer) dunne betonlaag aanwezig. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.
	Topografie	De locatie is gelegen op bedrijventerrein "De Wieken" te Hoogeveen. Aan de noordzijde bevinden zich een Welkoop-winkel (Dr. Anton Philipsstraat 12) en een kantoorpand (Agrifirm, Dr. Anton Philipsstraat 10A). Aan de oostzijde bevindt zich een opslagterrein van de Buig Centrale Steenbergen (BCS) (Dr. Anton Philipsstraat 15). Aan de zuidzijde bevindt zich de Hooogeveense Vaart met een kade. Aan de westzijde bevindt zich de Kanaalweg.
Infrastructuur en bebouwing		De onderzoekslocatie is bebouwd met een bedrijfspand. Ter plaatse van de westzijde van het bedrijfspand is een diepe kelder (tot 5 m -mv) aanwezig (bron: mondelinge informatie opdrachtgever). De ligging van deze kelder beïnvloedt mogelijk de stroming van het freatisch grondwater.
Hydrologie		Het grondwater bevindt zich op een gemiddelde diepte tussen circa 1,5 en 2,0 m -mv.
Verontreinigingssituatie (lokaal)	Grond	In de zintuiglijk schone bovengrond is tijdens het verkennend bodemonderzoek lokaal een licht verhoogd gehalte PCB aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Hoofdonderdeel	Subonderdeel	Uitwerking/toelichting
Verontreinigingssituatie (lokaal)	Grondwater	In het grondwater zijn tijdens het verkennend bodemonderzoek een sterk verhoogde concentratie nikkel, matig verhoogde concentraties barium, cadmium en zink en licht verhoogde concentraties kobalt, koper, lood en xylenen aangetoond. Voor de matig tot sterk verhoogde concentraties (barium, cadmium, nikkel, zink) is een herbemonstering van het grondwater uitgevoerd. De matig tot sterk verhoogde concentraties zijn hierbij grotendeels bevestigd (zink net onder de Tussenwaarde). Op basis van de gemeten zuurgraad, geleidbaarheid en troebelheid zijn ten tijde van het verkennend bodemonderzoek geen aanwijzingen gebleken om een sterke grondwaterverontreiniging op de locatie te verwachten.
Geochemie	Zware metalen zijn over het algemeen goed oplosbaar in water. Diverse metalen (antimoon, arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) komen vaak van nature in relatief hoge concentraties in het grondwater voor (Achtergrondconcentraties en kwaliteitscriteria grondwater, RIVM 2017-0125, 2017). Onderstaand worden de in onderhavig onderzoek relevante metalen besproken.	
	<i>Barium</i>	Barium komt van nature voor in kleiafzettingen en kan ook in het milieu terechtkomen vanuit de industrie. Barium reageert in water tot bariumhydroxide. bron: https://www.lenntech.nl/periodiek/elementen/ba.htm
	<i>Cadmium</i>	Een niet-natuurlijke oorsprong van cadmium in grondwater, zowel in landelijk als in stedelijk gebied, is depositie vanuit de industrie van vroeger. Bij een lage pH is cadmium mobiel en kan het uitspoelen naar het grondwater. bron: https://www.rivm.nl/landelijk-meetnet-grondwaterkwaliteit/resultaten/cadmium
	<i>Kobalt</i>	Kobalt komt van nature voor in het milieu, is slecht oplosbaar en mobiliseert alleen onder zure omstandigheden. In de industrie is kobalt o.a. toegepast in legeringen en verf. bron: https://www.lenntech.nl/periodiek/elementen/co.htm
	<i>Nikkel</i>	Nikkel komt van nature voor in de bodem. Verder komt nikkel voor een aanzienlijk deel voort uit atmosferische depositie en slechts voor een klein deel uit bemesting. Bij een lage pH kan nikkel oplossen in grondwater en zijn er hoge concentraties nikkel in het grondwater mogelijk. bron: https://www.rivm.nl/landelijk-meetnet-grondwaterkwaliteit/resultaten/nikkel
	<i>Zink</i>	Bemesting en atmosferische depositie zijn de belangrijke bronnen van zink in het grondwater. Zink is een van de meest mobiele sporenelementen. Door uitspoeling van zink door de belasting aan het maaiveld kan zink in het grondwater terecht komen. Bij een neutrale pH is zink slecht oplosbaar in water. Bij een pH van 6 of lager stijgt de oplosbaarheid snel. bron: https://www.rivm.nl/zink-toestand-2015-2018
Gedrag en verdeling van verontreiniging in de bodem		Middels het uitgevoerd verkennend bodemonderzoek is reeds vast komen te staan dat de matig tot sterk verhoogde concentraties aan barium, cadmium, nikkel en zink alleen in het grondwater zijn aangetoond en derhalve als mobiel kunnen worden aangemerkt.
Identificatie van receptoren, bedreigde objecten en verspreidingsrisico's	Receptoren	Voor de onderhavige situatie zijn als belangrijkste receptoren de eigenaren/gebruikers van de aangrenzende percelen aan te wijzen. Op basis van reeds beschikbare gegevens wordt niet verwacht dat de verontreiniging perceelgrensoverschrijdend is.
	Bedreigde objecten	Voor zover bekend is er in de directe omgeving van de locatie geen sprake van bedreigde objecten als grondwaterwinningen, onttrekkingen t.b.v. bodemsaneringen.
	Verspreidingsrisico's	Verspreidingsrisico's in concentraties > I zijn mogelijk te verwachten.
Ruimtelijke ontwikkelingen		Ter plaatse van onderhavig onderzoekslocatie zal op nieuwbouw worden gerealiseerd.
Onzekerheden		De bron van de metalenverontreiniging in het grondwater is onzeker. De aannames die worden gedaan, wat betreft aard en omvang, kunnen daarmee onjuist zijn, dat een wezenlijke aanpassing van de onderzoeksopzet tot gevolg zal hebben.

4.2 Aanvullende achtergrondinformatie bodemprocessen

Vanwege het gewenste inzicht in de bodemprocessen op de locatie is onderstaande relevante achtergrondinformatie overgenomen uit het document “Omgaan met zware metalen in grondwater binnen de provincie Overijssel” (rapport 4496326, d.d. 26 juni 2008). Deze basisinformatie wordt ook bruikbaar geacht voor onderhavige onderzoekslocatie.

Bodemprocessen

Elke bodem bevat van nature zware metalen in gehalten tot de streefwaarden. Incidenteel kunnen de gehalten door natuurlijke oorzaken de streefwaarden overschrijden. De van nature aanwezige metalen zijn in de regel zodanig sterk gebonden aan de bodemmatrix, dat de concentraties in het grondwater voldoen aan de streefwaarden. De binding van metalen aan de bodemmatrix is echter sterk conditioneel, dat wil zeggen afhankelijk van condities zoals pH, redoxpotentiaal, zoutconcentratie en dergelijke. De (oorspronkelijke) condities in de bodem kunnen door allerlei oorzaken veranderen en daardoor kunnen metalen worden gemobiliseerd.

De oorzaken van veranderingen in de bodemcondities worden onderscheiden in:

1. Zuiver natuurlijke processen
2. Processen die indirect door menselijk handelen in gang zijn gezet
3. Processen die direct door menselijk handelen in gang zijn gezet

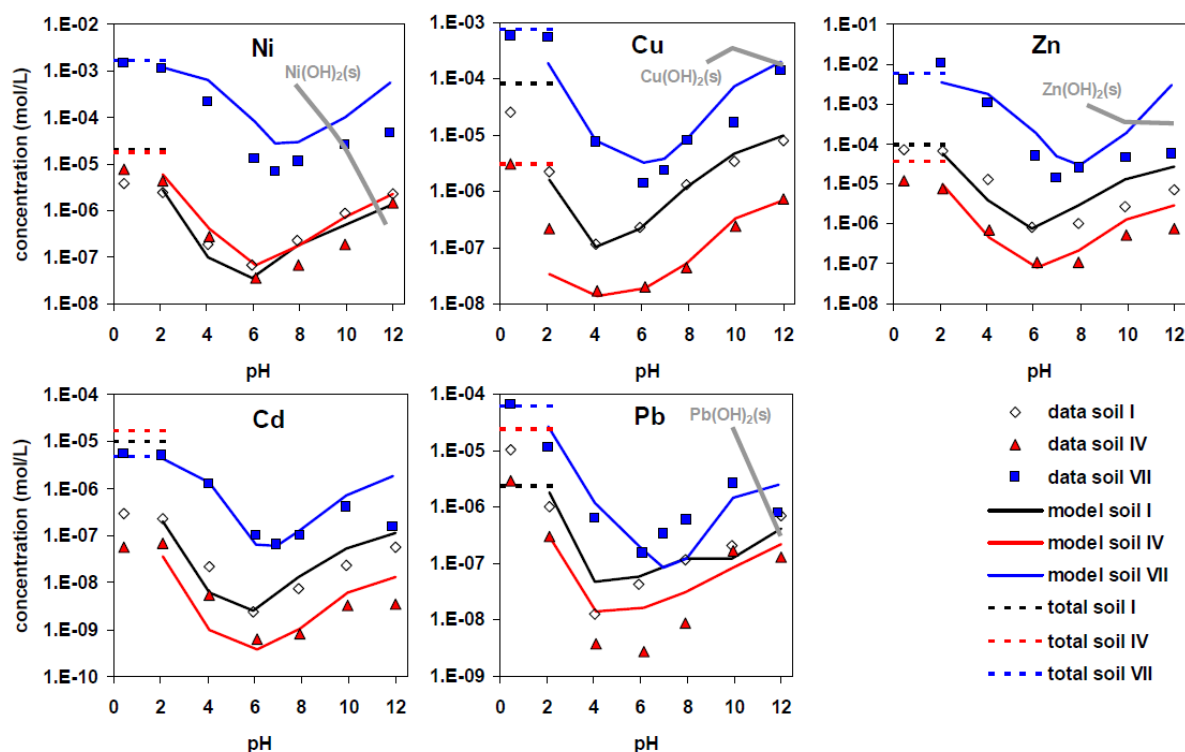
In alle gevallen zijn de metalen van nature aanwezig in de bodem en zijn de processen (zeker op perceelsniveau) meestal niet beïnvloedbaar of is het belang van een ingreep zo belangrijk dat deze niet ongedaan kan worden gemaakt. Het onderscheid in natuurlijke en (indirect) antropogene oorzaken is daarom betrekkelijk en primair van belang om de oorzaak van de verhoogde metalenconcentraties te kunnen verklaren. Daarnaast is het van belang om iets te kunnen zeggen over de situatie op lange termijn. In het geval van zuiver natuurlijke processen of processen die indirect door menselijk handelen in gang zijn gezet, zullen de verhoogde metaalconcentraties meestal nog een (zeer) lange periode aanwezig blijven. Bij directe menselijke ingrepen kan deze periode beperkt zijn. Als bijvoorbeeld de (over)bemesting stopt, zal het effect hiervan na enkele tot tientallen jaren zijn uitgedoofd.

Voor de verschillende processen geldt dat de kwalitatieve effecten op de mobilisatie van metalen bekend zijn maar dat het niet eenvoudig is om de mate waarin concentraties toenemen te voorspellen. Dit is een gevolg van de sterke variaties in bodemsamenstelling. De potentieel mobiele metalen zijn voor een belangrijk deel gebonden aan oppervlakken van organische stof, in mindere mate ijzer- en aluminiumoxiden en klei. Een organisch stofrijke grond kan dus meer metalen binden dan een grond die weinig humus bevat. Verder speelt niet alleen de variatie in bodemtype maar ook de heterogeniteit op perceelniveau. Binnen een perceel dat bijvoorbeeld beschreven wordt als humusarme zandgrond, kan de bodemsamenstelling (humusgehalte, kalkgehalte) nog aanzienlijk variëren, waardoor effecten van processen ook verschillend zijn. Dit kan er in resulteren dat de metaalconcentraties in drie peilbuizen voldoen aan de streefwaarden, maar in een vierde peilbuis niet. In dat deelgebiedje kan het humus- of kalkgehalte lager zijn, waardoor bijvoorbeeld het effect van verzuring of bemesting sterker is. Een ander voorbeeld is de variatie in pyrietgehalten in de ondergrond. Naast deze variatie in bodemsamenstelling, kunnen andere oorzaken natuurlijk niet op voorhand worden uitgesloten.

Men moet er op bedacht zijn dat de metaalconcentraties seizoensafhankelijk kunnen zijn. In de winter, bij hogere grondwaterstanden, kan een laag meer gereduceerd raken of kan het grondwater in contact komen met een meer verzuurde toplaag. Dit betekent dat de metaalconcentraties in de tijd aanzienlijk kunnen fluctueren.

Verzuring

De belangrijkste oorzaken van verzuring zijn atmosferische depositie van zuur, biologische processen (stikstof-oxidatie, afbraak van organische stof) en verandering van landgebruik. Uiteraard zijn gronden met weinig buffercapaciteit (kalkarm) veel gevoeliger voor verzuring dan kalkrijke gronden. Zandgrond bevat vaak weinig kalk, maar dit geldt ook voor een beperkt deel van de Nederlandse kleigrond. Veengrond is vaak slecht gebufferd. Zolang gronden in gebruik zijn voor landbouw, wordt de pH door bekalking op peil gehouden. Als landbouwgrond wordt omgezet in natuur of wordt bebouwd, stopt de bekalking en kan de pH gaan dalen. In natuurgebieden op zandgrond is de pH vaak al (zeer) laag, waarden tot circa 3 komen voor. Uit het verloop van uitloogconcentraties van de metalen cadmium, koper, lood, nikkel en zink blijkt dat al deze kationogene (positief geladen) metalen in grote lijnen een overeenkomstig uitloogpatroon hebben: de concentraties zijn minimaal rond neutrale pH (pH 7) en nemen toe bij verzuring ($< \text{pH } 6$), maar ook bij hoge pH-waarden. De concentraties van cadmium, nikkel en zink gaan vanaf circa pH 6 stijgen. Cadmium, nikkel en zink zijn dus gevoeliger voor verzuring dan koper en lood, iets wat ook uit de praktijk bekend is. Naarmate de pH echter verder daalt, zullen steeds meer metalen in verhoogde concentraties aanwezig zijn (zie ook figuur 4.1).



Figuur 4.1 Verloop uitloging van grond als functie van de pH: meetwaarden (punten) en resultaten modellering (lijnen). Tevens zijn de totaalgehalten (stippellijnen) en de berekende oplosbaarheid van zuivere hydroxiden (grijze lijnen) weergegeven (bron: e.a. (2004)/ rapport 4496326, d.d. 26 juni 2008).

Samenvattend wordt geconcludeerd dat concentraties van zware metalen vanaf pH 5-6 en lager kunnen gaan toenemen. Bij een pH van 4 is er een grote kans dat een grenswaarde voor een of meer metalen wordt overschreden.

Pyrietoxidatie

De ondergrond bevat op veel plaatsen pyriet (ijzersulfide, FeS_2). Waterbodems bevatten meestal ook pyriet en andere sulfiden. De sulfiden zijn stabiel zolang de condities zuurstofloos blijven. Als het grondwater zuurstof of nitraat bevat, worden de sulfiden geoxideerd. Bij oxidatie met zuurstof kan tevens verzuring optreden, dit is afhankelijk van de buffercapaciteit van de bodem. Indien nitraat de oxidator is, treedt meestal geen verzuring op. Als baggerspecie op het land wordt gebracht oxideren de sulfiden gedurende de rijping van de specie. Waterbodems zijn meestal sterk gebufferd, slechts een klein deel zal verzuren als gevolg van de sulfide-oxidatie. In dat geval kan een aanzienlijke emissie van metalen optreden. De belangrijkste oorzaak van pyrietoxidatie in landbodems is de uitspoeling van nitraat uit dierlijke mest. Door beperking van de mestgift, is de uitspoeling de laatste jaren afgenomen. Naast de uitspoeling van nitraat, kan verlaging van de grondwaterstand in pyrietoxidatie resulteren. Dit geldt uiteraard alleen als het grondwater zuurstofloos was.

Pyriet bevat vaak verhoogde gehalten aan nikkel en arseen. Ook kobalt en zink kunnen in verhoogde gehalten voorkomen. Deze stoffen komen vrij als het pyriet wordt geoxideerd. Hierdoor kunnen overschrijdingen van tussen- of interventiewaarden optreden (van Helvoort e.a., 2000). De toename van de concentraties is niet alleen afhankelijk van de snelheid waarmee pyriet oxideert, maar ook van de capaciteit van de bodem om de vrijgekomen metalen weer vast te leggen. Naast de bodemsamenstelling, speelt de pH hierbij een grote rol.

De meest geëigende indicator voor pyrietoxidatie is een toename van de sulfaatconcentratie. Deze toename ligt in de orde van grootte van 10 tot 100 mg/l. Meestal is de concentratie in het grondwater > 40 mg/l, deze kan oplopen tot circa 300 mg/l. Nitraat wordt als gevolg van pyrietoxidatie omgezet in stikstofgas en is daarom niet bruikbaar als indicator. Eerder wijzen lage nitraatconcentraties op pyrietoxidatie (hoewel nitraat ook door organische stof kan worden gereduceerd). Het toetsen van pyrietoxidatie als oorzaak voor de toename van metalen kan plaatsvinden door de metaalconcentraties uit te zetten tegen sulfaat. Zonodig kunnen de sulfaatconcentraties in een niet bemest perceel als referentie worden gebruikt. Als pyrietoxidatie als gevolg van bemesting is opgetreden, moet de sulfaatconcentratie van het niet bemeste perceel uiteraard lager zijn.

Pyrietoxidatie is een veel voorkomend proces en veroorzaakt verhoogde nikkel- en arseenconcentraties (soms ook kobalt en zink). Op zandgronden zal het in het freatische grondwater waarschijnlijk niet vaak een belangrijke rol spelen, omdat de bovenste bodemlagen al lange tijd geen pyriet meer bevatten. In veen- en kleigronden is dit wel het geval. In zandgrond treedt pyrietoxidatie vooral in de wat diepere ondergrond op.

Ionenwisseling

Een deel van de in de bodem aanwezige zware metalen zijn in uitwisselbare vorm gebonden aan bijvoorbeeld klei. Ze kunnen verdrongen worden door macrobestanddelen zoals natrium, kalium en calcium, mits deze in (sterk) verhoogde concentraties worden aangevoerd. Een toename van de concentraties treedt op door:

- gebruik van dierlijke mest en kunstmest;
- het in oplossing gaan van kalk door verzuring;
- gebruik van strooizout.

Op basis van praktijkwaarnemingen lijkt het er op dat nikkel het meest gevoelig is voor dit proces. Onder opslagplaatsen van kunstmeststoffen in tuinbouwgebieden worden frequent nikkelconcentraties tot boven de interventiewaarde aangetroffen. Uit een studie naar het effect van pyrietoxidatie blijkt dat verhoogde nikkelconcentraties niet alleen het gevolg zijn van dit proces, maar dat ionenwisseling ook een belangrijke bijdrage levert. Dit is het gevolg van de relatief hoge concentraties kalium en calcium in het water dat vanuit de toplaag infiltreert (van Helvoort e.a., Schipper e.a., 2000). Afhankelijk van factoren zoals de bodemsamenstelling en de concentraties van de macrobestanddelen, zullen naast nikkel ook andere metalen in kationvorm desorberen (bijvoorbeeld zink).

Een eerste toets op de rol van ionenwisseling is mogelijk door na te gaan of de geleidbaarheid in peilbuizen met hoge metaalconcentraties is verhoogd. Een verdere onderbouwing is mogelijk door analyse van de belangrijkste kationen calcium, kalium en natrium. Als de verhoogde concentraties het gevolg zijn van bemesting of verzuring, zal het beeld op perceelniveau relatief constant zijn. Het proces kan verder worden onderbouwd door onderzoek van grondwater op naastgelegen percelen met een ander landgebruik (bij voorkeur natuur). Puntbronnen van verhoogde zoutconcentraties zijn bijvoorbeeld voormalige mestputten, opslagplaatsen van puin en dergelijke.

De oplosbaarheid van vooral katiogene metalen (cadmium, zink, lood, koper, nikkel) neemt sterk toe als de pH (zuurgraad) daalt (bron: SKB Cahier Zware metalen, SKB, juli 2007).

4.3 Onderzoekopzet

Op basis van de verzamelde gegevens is de volgende opzet van het onderzoek opgesteld:

De onderzoekopzet voor het nader onderzoek is gericht op een (nadere) horizontale en verticale afperking, teneinde de omvang van de sterke verontreiniging in het grondwater te kunnen bepalen. De nadere afperking beperkt zich uitsluitend tot de aangetoonde verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater en richt zich op het vaststellen van de interventiewaardecontour in het grondwater (binnen de grenzen van de bedrijfslocatie). Vooralsnog zijn geen grondmonsters genomen en ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

In het voorgaande verkennend bodemonderzoek door Econsultancy (2022) zijn de sterke verontreiniging met nikkel en de matige verontreinigingen met barium en cadmium enkel ter plaatse van peilbuis A10 aangetoond. Mogelijk heeft de verontreiniging een relatie met voormalige (bedrijfs)activiteiten (kunstmestopslag) op de onderzoekslocatie of aangrenzende terreindelen. Een natuurlijke oorsprong wordt vooralsnog niet uitgesloten.

Het nader grondwateronderzoek is gefaseerd uitgevoerd:

- Tijdens de eerste fase zijn er met behulp van een edelmanboor 5 boringen tot maximaal 5,6 m -mv geplaatst (A101 t/m A105). Al deze boringen zijn afgewerkt als ondiepe peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het freatische grondwater te kunnen bepalen. De boringen zijn globaal in een raster van 10 x 10 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst. Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking.
- Tijdens de tweede fase (o.b.v. van overleg met de RUD) zijn er met behulp van een edelmanboor en een zuigerboor 7 aanvullende ondiepe peilbuizen tot maximaal 3,2 m -mv geplaatst (peilbuizen A106 t/m A112). De aanvullende peilbuizen zijn buiten (en op ruime afstand van) het bedrijfspand geplaatst voor een nadere horizontale afperking.
- Tijdens de derde fase (o.b.v. van een herbemonstering van peilbuis A110 en advies van de RUD) zijn er nog 3 aanvullende ondiepe peilbuizen tot maximaal 2,9 m -mv geplaatst (peilbuizen A113 t/m A115) voor een nadere horizontale afperking van peilbuis A110.

Verder aanvullend veldwerk voor een vierde fase, wat betreft de vaststelling van de maximale horizontale verspreiding op de onderzoekslocatie, is niet meer noodzakelijk gebleken. Verticale afperking van de grondwaterverontreiniging heeft vooralsnog niet plaatsgevonden. Opgemerkt wordt dat de peilbuizen voor fase 2 en 3 buiten de onderzoekslocatie van het verkennend bodemonderzoek (bedrijfspand) zijn geplaatst, maar wel binnen de grenzen van de bedrijfslocatie.

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 peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

5.2 Grondonderzoek

Uitvoering veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn gefaseerd uitgevoerd. Het veldwerk is op 22 september 2022 (fase 1) en 22 december 2022 (fase 2) uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de [REDACTED]. Het veldwerk voor fase 3 is op 28 februari 2023 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van [REDACTED]. Deze medewerkers van Econsultancy staan geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

Tijdens de eerste fase zijn er met behulp van een edelmanboor 5 boringen tot maximaal 5,6 m -mv geplaatst (A101 t/m A105). Al deze boringen zijn afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. De boringen zijn globaal in een raster van 10 x 10 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst. Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. Tijdens de tweede fase (o.b.v. overleg met de RUD) zijn er met behulp van een edelmanboor en een zuigerboor 7 aanvullende peilbuizen tot maximaal 3,2 m -mv geplaatst (peilbuizen A106 t/m A112). De aanvullende peilbuizen zijn buiten (en op ruime afstand van) het bedrijfspand geplaatst voor een nadere horizontale afperking. Tijdens de derde fase (o.b.v. de resultaten van de herbemonstering van peilbuis A110 en advies van de RUD) zijn er nog 3 aanvullende peilbuizen tot maximaal 2,9 m -mv geplaatst (peilbuizen A113 t/m A115) voor een nadere horizontale afperking van peilbuis A110.

Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt. De filterstellingen zijn bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 22 september 2022, 22 december 2022 en 28 februari 2023 is ingeschat.

Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig, zwak tot matig leemhoudend, zwak veenhoudend, zwak tot matig oerhoudend, zeer fijn tot zeer grof zand. Vanaf circa 1,5 m -mv bestaat de bodem plaatselijk uit zandlagen, zwak tot sterk zandig, zwak tot matig gleyhoudend, zwak grindig leem en/of zwak siltige, matig zandige klei. De bovengrond is bovendien plaatselijk zwak humeus. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Ter plaatse van het parkeerterrein is, onder de asfaltverharding, plaatselijk een fundatielaag (tussen 0,17 en 0,6 m -mv) aanwezig, bestaande uit puingranulaat. Ter plaatse van deze laag is sprake van meer dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal, waardoor er geen sprake is van bodem.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707+C1:2016/C2:2017 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" zijn uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief.

5.3 Grondwateronderzoek

Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 29 september 2022 (fase 1) uitgevoerd door [REDACTED] en op 9 januari 2023 (fase 2) en 6 februari 2023 (herbemonstering peilbuis A110) door [REDACTED]. Op 7 maart 2023 (fase 3) is de grondwaterbemonstering uitgevoerd door [REDACTED]. Deze medewerkers van Econsultancy staan geregistreerd als [REDACTED] voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek". De bemonstering is uitgevoerd conform de NEN 5744:2011. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen. Volledigheidshalve zijn ook de gegevens van de peilbuizen A10 en B02 uit het verkennend bodemonderzoek opgenomen.

Tabel 5.1 Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater

Peilbuisnummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
<i>Verkennd bodemonderzoek (18105.002)</i>						
A10 (30 maart 2022)	centraal in bedrijfspand	2,2-3,2	1,58	980	25,1	7,1
A10 (21 juni 2022)			1,98	1.420	25	6,8
B02 (30 maart 2022)	bestaande peilbuis ter hoogte van dieseltank	2,0-3,0	1,36	790	88	6,8
<i>Nader grondwateronderzoek (18105.007)</i>						
A101	vermoedelijke kern pb A10 (verticale afperking fase 1)	4,6-5,6	2,02	5.230	98,7	4,5
A102	ten noordoosten van pb A10 (horizontale afperking fase 1)	2,2-3,2	2,06	2.420	9,81	5,4
A103	stroomafwaarts van pb A10 (horizontale afperking fase 1)	2,2-3,2	1,98	3.410	5,4	6,7
A104	ten zuidwesten van pb A10 (horizontale afperking fase 1)	2,2-3,2	2,08	2.380	9,18	6,4
A105	stroomopwaarts van pb A10 (horizontale afperking fase 1)	2,2-3,2	1,93	1.230	34,2	5,7
A106	stroomopwaarts ten zuiden van pand (horizontale afperking fase 2)	1,6 - 2,6	0,50	190	214	6,6

Peilbuisnummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwa- terstand (m -mv)	Elektrisch Gelei- dingsvermogen (μ S/cm)	Troebel- heid (NTU)	Zuur- graad (pH)
A107	stroomopwaarts ten oosten van pand (horizontale afperking fase 2)	1,5-2,5	0,65	280	420	6,9
A108	stroomopwaarts ten noorden van pand (horizontale afperking fase 2)	2,2-3,2	1,72	130	410	6,0
A109	ten noorden van pand (horizontale afperking fase 2)	2,1-3,1	1,41	370	360	6,1
A110 (9 januari 2023)	stroomafwaarts ten noordwesten van pand (horizontale afperking fase 2)	2,2-3,2	1,71	450	160	7,0
A110 (6 februari 2023)			1,65	290	132	6,6
A111	stroomafwaarts ten noordwesten van pand (horizontale afperking fase 2)	2,1-3,1	1,42	330	340	6,7
A112	ten zuidwesten van pand (horizontale afperking fase 2)	1,8-2,8	1,10	230	460	6,4
A113	stroomafwaarts ten noordwesten van pand (horizontale afperking peilbuis A110, fase 3)	1,5-2,5	1,22	420	110	6,8
A114	stroomafwaarts ten noorden van pand (horizontale afperking peilbuis A110, fase 3)	1,8-2,8	1,22	420	110	6,8
A115	stroomafwaarts ten noordwesten van pand (horizontale afperking peilbuis A110, fase 3)	1,9-2,9	1,44	610	38	6,9
B02 (6 februari 2023)	bestaande peilbuis ter hoogte van dieseltank (horizontale afperking fase 2)	2,0-3,0	0,88	130	290	6,0

Interpretatie veldmetingen

Uit de bovenstaande veldmetingen valt op dat het grondwater in de vermoede kern van de verontreiniging relatief zuur is met een pH lager dan 6 (peilbuizen A101, A102 en A105). Daarnaast is het gemeten Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV) in de kern (veel) hoger dan in de peilbuizen die op ruimere afstand van het bedrijfspand zijn geplaatst. Verder zijn er in het grondwater grote verschillen in troebelheid gemeten. In de kern van de verontreiniging is het water relatief helder in vergelijking met de overige peilbuizen. Opgemerkt wordt dat de grondwaterstanden plaatselijk vrij sterk fluctueren. Dit heeft deels te maken met de verschillende bemonsteringsmomenten en het verschil in neerslag in de periode vanaf het verkennend tot en met het nader onderzoek (tussen maart 2022 en maart 2023). Een eventueel verschil in de waterstanden van de naastgelegen Hoogeveense Vaart is in deze periode niet waargenomen.

Vooralsnog is er geen eenduidige verklaring te geven voor de verschillen in de zuurgraad, EGV en troebelheid. Mogelijk is er op de locatie in het verleden een zuur in de bodem terechtgekomen, bijvoorbeeld door een lekkage/lozing van een nog onbekende zure stof. Ook kunnen (kalkarme) bodemlagen van nature vrij zuur zijn. Door fluctuatie in grondwaterstanden kan het grondwater in contact komen met een meer verzuurde laag.

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Alle grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 16 grondwatermonsters geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- *metalenpakket grondwater (peilbuizen A101 t/m A112 en B02):*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- *koper grondwater (peilbuizen A113 t/m A115):*
koper.

Na bekend worden van de analyseresultaten is het grondwater uit peilbuis A110 opnieuw bemonsterd ter (her)analyse op de parameter koper.

6.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering. Dit toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *streefwaarde:*
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden 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 spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

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

Grondwater:

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

6.3 Resultaten grondwatermonsters

Tabel 6-1 geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden. Volledigheidshalve zijn ook de gegevens van peilbuis A10 en B02 uit het verkennend bodemonderzoek opgenomen.

Tabel 6-1 Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
<i>Verkennend bodemonderzoek (18105.002)</i>					
A10-1-1 (30 maart 2022)	vermoedelijke kern (centraal op onderzoekslocatie)	2,2-3,2	kobalt koper lood xylenen	barium [530 µg/l] cadmium [3,7 µg/l] zink [460 µg/l]	nikkel [150 µg/l]
A10-1-2 (21 juni 2022)			zink	barium [580 µg/l] cadmium [4,2 µg/l]	nikkel [150 µg/l]
B02-1-1 (30 maart 2022)	bestaande peilbuis ter hoogte van dieseltank (analyse olie en aromaten)	2,0-3,0	benzeen	-	-
<i>Nader grondwateronderzoek (18105.007)</i>					
A101-1-1	vermoedelijke kern pb A10 (verticale afperking fase 1)	4,6-5,6	zink	-	kobalt [170 µg/l] nikkel [220 µg/l]
A102-1-1	ten noordoosten van pb A10 (horizontale afperking fase 1)	2,2-3,2	zink	barium [360 µg/l] cadmium [4 µg/l] koper [50 µg/l]	kobalt [120 µg/l] nikkel [170 µg/l]
A103-1-1	stroomafwaarts van pb A10 (horizontale afperking fase 1)	2,2-3,2	barium	koper [54 µg/l]	cadmium [11 µg/l] kobalt [320 µg/l] nikkel [910 µg/l] zink [1.000 µg/l]
A104-1-1	ten zuidwesten van pb A10 (horizontale afperking fase 1)	2,2-3,2	barium	kobalt [84 µg/l] koper [57 µg/l] zink [540 µg/l]	cadmium [6,4 µg/l] nikkel [250 µg/l]

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
A105-1-1	stroomopwaarts van pb A10 (horizontale afperking fase 1)	2,2-3,2	lood	barium [410 µg/l]	cadmium [18 µg/l] kobalt [260 µg/l] koper [150 µg/l] nikkel [570 µg/l] zink [1.200 µg/l]
A106-1-1	stroomopwaarts ten zuiden van pand (horizontale afperking fase 2)	1,6 - 2,6	-	-	-
A107-1-1	stroomopwaarts ten oosten van pand (horizontale afperking fase 2)	1,5-2,5	zink	-	-
A108-1-1	stroomopwaarts ten noorden van pand (horizontale afperking fase 2)	2,2-3,2	barium koper nikkel	-	-
A109-1-1	ten noorden van pand (horizontale afperking fase 2)	2,1-3,1	koper zink	-	-
A110-1-1 (9 januari 2023)	stroomafwaarts ten noordwesten van pand (horizontale afperking fase 2)	2,2-3,2	-	koper [73 µg/l]	-
A110-1-2 (6 februari 2023)	stroomafwaarts ten noordwesten van pand (horizontale afperking fase 2)	2,2-3,2	-	koper [49 µg/l]	-
A111-1-1	stroomafwaarts ten noordwesten van pand (horizontale afperking fase 2)	2,1-3,1	barium	-	-
A112-1-1	ten zuidwesten van pand (horizontale afperking fase 2)	1,8-2,8	-	-	-
A113-1-1	stroomafwaarts ten noordwesten van pand (horizontale afperking peilbuis A110, fase 3)	1,5-2,5	koper	-	-
A114-1-1	stroomafwaarts ten noorden van pand (horizontale afperking peilbuis A110, fase 3)	1,8-2,8	koper	-	-
A115-1-1	stroomafwaarts ten noordwesten van pand (horizontale afperking peilbuis A110, fase 3)	1,9-2,9	-	-	-
B02-1-1	bestaande peilbuis ter hoogte van dieseltank (horizontale afperking fase 2)	2,0-3,0	-	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering. In bijlage 2b is de verontreinigingssituatie van het grondwater op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2c en 2d bevatten de dwarsprofielen van de verontreinigingssituatie van het grondwater en de lokale bodemopbouw.

6.4 Interpretatie analyseresultaten

Uit de veldmetingen valt op dat het grondwater in de vermoede kern van de verontreiniging relatief zuur is met een pH lager dan 6 (peilbuizen A101, A102 en A105). Daarnaast is het gemeten Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV) in de kern (veel) hoger dan in de peilbuizen die op ruimere afstand van het bedrijfspand zijn geplaatst. Verder zijn er in het grondwater grote verschillen in troebelheid gemeten. In de vermoede kern van de verontreiniging is het water relatief helder in vergelijking met de overige peilbuizen. Opgemerkt wordt dat de grondwaterstanden plaatselijk vrij sterk fluctueren. Dit heeft deels te maken met de verschillende bemonsteringsmomenten en het verschil in neerslag in de periode vanaf het verkennend tot en met het nader onderzoek (tussen maart 2022 en maart 2023). Een eventueel verschil in de waterstanden van de naastgelegen Hoogeveensche Vaart is in deze periode niet waargenomen.

Vooralsnog is er geen eenduidige verklaring te geven voor de verschillen in de zuurgraad, EGV en troebelheid. Mogelijk is er op de locatie in het verleden een zuur in de bodem terechtgekomen, bijvoorbeeld door een lekkage/lozing van een nog onbekende zure stof. Ook kunnen (kalkarme) bodemlagen van nature vrij zuur zijn. Door fluctuaties in grondwaterstanden kan het grondwater in contact komen met een meer verzuurde laag. Bij een lagere pH gaan metalen makkelijker in oplossing en kunnen daardoor in verhoogde concentraties in het grondwater voorkomen. Uit onderzoek (zie ook paragraaf 4.2) is bekend dat met name cadmium, nikkel en zink gevoelig voor verzuring zijn.

Op basis van de analyseresultaten en de resultaten van het voorgaand uitgevoerde verkennend bodemonderzoek blijkt dat op de locatie een sterke grondwaterverontreiniging aanwezig is met zware metalen (cadmium, kobalt, koper, nikkel en zink). Op aangegeven van de RUD is de grondwaterverontreiniging nader horizontaal afgeperkt middels het plaatsen van aanvullende peilbuizen om een interventiewaardecontour en een (geschatte) streefwaardecontour te bepalen. Op aangegeven van de RUD dient de sterke grondwaterverontreiniging met zware metalen als één geval te worden gezien.

Op basis van de resultaten wordt de sterke grondwaterverontreiniging met cadmium, kobalt, koper, nikkel en zink horizontaal als afgeperkt beschouwd. De sterke grondwaterverontreiniging bevindt zich globaal ter plaatse van het bedrijfspand. De vermoede kern van de verontreiniging bevindt zich nabij boring A10 uit het verkennend bodemonderzoek en de omliggende peilbuizen A101 t/m A105 uit fase 1 van het nader grondwateronderzoek. In de diepere peilbuis A101 (in de kern) zijn de parameters kobalt en nikkel nog sterk verhoogd aangetoond. Verticaal zijn de sterk verhoogde concentraties daarmee nog niet afgeperkt voor de parameters kobalt en nikkel. In de omliggende peilbuizen A106 t/m A112 (fase 2) zijn de zware metalen maximaal tot boven de Streefwaarde aangetoond, met uitzondering van peilbuis A110 (koper >Tussenwaarde). Tijdens fase 3 van het onderzoek, ter nadere afperking van de matige koperverontreiniging van peilbuis A110, is koper in de peilbuizen A113 t/m A115 maximaal tot boven de Streefwaarde aangetoond. Horizontaal is de verontreiniging binnen de grenzen van de bedrijfslocatie daarmee afgeperkt tot onder de Interventiewaarde.

De oppervlakte van de interventiewaardecontour bedraagt circa 3.400 m². De omvang van de verontreinigingskern wordt op (mogelijk) groter dan 6.000 m³ geschat. De totale omvang is nog niet vast te stellen aangezien de verontreiniging (met name voor kobalt en nikkel) verticaal nog niet is afgeperkt.

Uit de resultaten blijkt dat de sterke verontreinigingen met name in de leem- en kleilagen in de kern van de verontreiniging aanwezig lijken te zijn, met uitzondering van boring A10 (zand). In de omliggende peilbuizen zijn zowel in zand- als leemhoudende lagen nog maximaal lichte tot matige (koper, peilbuis A110) verontreinigingen in het grondwater aangetoond. Op basis van de huidige resultaten is vooralsnog geen duidelijke relatie van de grondwaterverontreiniging met het bodemtype vast te stellen. Op basis van de regionale bodemopbouw wordt vooralsnog aangenomen dat de sterke grondwaterverontreiniging in de diepte begrenst wordt door de slechtdoorlatende laag in de bodem die zich globaal tussen 4 en 10 m -mv bevindt. Dit betreft echter een aanname, aangezien er vooralsnog nog geen nadere verticale afperking heeft plaatsgevonden.

Opgemerkt wordt dat de aanvullende peilbuizen in overleg met de RUD op ruime afstand van het bedrijfspand zijn geplaatst om zodoende de interventiewaardecontouren vast te kunnen stellen. Vooralsnog zijn geen aanvullende diepe peilbuizen geplaatst. Door de relatief grote afstand tot de vermoede kern kan de sterk verontreinigde oppervlakte, en daarmee de totale omvang, (beduidend) kleiner zijn. De contouren zijn bepaald op basis van het verschil tussen de (gemiddelde) hoogste en laagste concentraties (uitgaande op basis van een lineaire afname van de concentraties).

Mogelijk is er een verband met een in 1999 aangetoonde grondwaterverontreiniging op of nabij onderhavige onderzoekslocatie. Tijdens een bodemonderzoek in 1999 (Van der Wiel, kenmerk: 99.05.331, 1 juli 1999) bleek dat het grondwater sterk verontreinigd was met lood, nikkel en zink, matig verontreinigd met arseen, cadmium en koper en licht verontreinigd met chroom. In de grond zijn destijds geen verontreinigingen met zware metalen aangetoond (enkel PAK >AW in de bovengrond). Van dit onderzoek is echter niet bekend waar het is uitgevoerd (op onderhavige onderzoekslocatie of op een aangrenzend perceel). Bij de gemeente Hoogeveen en de RUD is hierover geen nadere informatie bekend.

7 MILIEUHYGIENISCHE BEOORDELING

7.1 Algemeen

Indien er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. Met behulp van een standaard risicobedoordelingsmethode (Sanscrit) is getoetst of de verontreiniging bij het huidige en/of toekomstige gebruik risico's oplevert die onaanvaardbaar zijn voor de mens, voor het ecosysteem of uit het oogpunt van verspreiding van de verontreiniging. De standaard risicobedoordeling kan leiden tot de volgende resultaten:

- | | |
|---|---|
| - risico niet onaanvaardbaar: | indien uit de standaard risicobedoordeling volgt dat de aanwezige bodemverontreiniging bij het huidige of toekomstige gebruik geen onaanvaardbare risico's oplevert, is het niet noodzakelijk om met spoed te saneren. Wel is een vorm van beheer nodig, waaronder tenminste registratie van de aanwezigheid van bodemverontreiniging wordt verstaan. Verdere vormen van beheer zijn ter beoordeling door het bevoegd gezag; |
| - onaanvaardbaar risico: (spoedig saneren) | indien uit de standaard risicobedoordeling volgt dat de verontreiniging bij het huidige of toekomstige gebruik onaanvaardbare risico's oplevert is spoedig saneren vereist; |
| - onaanvaardbaar risico: (specifieke beoordeling) | indien uit de standaard risicobedoordeling blijkt dat de aanwezige verontreiniging bij het huidige of toekomstige gebruik onaanvaardbare risico's oplevert kan er, gelet op de mogelijke overschatting van de risico's in de standaard risicobedoordelingsmethode, aanleiding zijn te verwachten dat een meer specifieke risicobedoordeling voor het geval van verontreiniging tot een andere conclusie leidt. In een dergelijk geval kan, al dan niet op verzoek van het bevoegd gezag, een locatie specifieke risicobedoordeling aansluitend aan de standaard risicobedoordeling uitgevoerd worden. |

Voor het onderhavige onderzoek is bepaald of er sprake is van onaanvaardbaar risico van bodemverontreiniging voor mens en/of ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. De afweging van de risico's heeft plaatsgevonden met behulp van het programma Sanscrit, uitgaande van een realistisch scenario. De resultaten van de risico-afweging zijn opgenomen in bijlage 7.

7.2 Risico's onderhavig geval

Aan de hand van de Sanscrit Risicobedoordeling is een inzicht verkregen in de humane, ecologische en de verspreidingsrisico's, uitgaande van het huidig (en toekomstig) gebruik "Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie". Het toekomstig gebruik van de locatie is gelijk aan het huidig gebruik. Op basis van de analyseresultaten blijkt dat er 5 parameters in sterke mate in het grondwater van de onderzoekslocatie aanwezig zijn, te weten cadmium, kobalt, koper, nikkel en zink.

Beoordeling humane risico's

Humane risico's zijn van een aantal factoren afhankelijk. Bij de standaardbeoordeling wordt rekening gehouden met het bodemgebruik en met de blootstellingsroutes. De volgende blootstellingsroutes kunnen zich voordoen:

- ingestie grond, drinkwater en gewas;
- inhalatie grond, binnenlucht, buitenlucht en inhalatie dampen bij het douchen;
- dermaal contact grond en dermaal contact bij het douchen.

In de berekening is uitgegaan van de hoogst aangetoonde concentraties aan cadmium (18 µg/l), kobalt (320 µg/l), koper (150 µg/l), nikkel (910 µg/l) en zink (1.200 µg/l) binnen de interventiewaardecontour.

Resultaat

Er is voor het gebruik "Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie" géén sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Vanwege het feit dat de verontreiniging zich grotendeels onder het bedrijfspand en/of onder een (asfalt)verharding bevindt, kan gesteld worden dat er geen contactmogelijkheden met de verontreiniging in het grondwater zijn. Het risico wordt groter indien er, ten behoeve van eventuele grondwaterbemaling, grondwater op de locatie onttrokken wordt.

Aangezien er op of in de nabijheid van de onderzoekslocatie geen gewassen worden geteeld, zal er geen consumptie van in de verontreinigde bodem geteelde gewassen plaatsvinden. Inhalatie van vluchtige componenten via verdamping uit de verontreinigde grond of het grondwater is op de onderzoekslocatie géén reële mogelijkheid. Op de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen drinkwaterleidingen aanwezig. Er is derhalve geen kans op consumptie van verontreinigd drinkwater als gevolg van permeatie van de verontreiniging door waterleidingen.

Uit de beoordeling blijkt dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor de mens.

Beoordeling ecologische risico's

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- de biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

Uit de standaardbeoordeling ecologische risico's blijkt, dat op grond van de afwezigheid van de verontreiniging in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en de afwezigheid van gewassen wortelend in de verontreinigde bodem dat er geen sprake is van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Beoordeling verspreidingsrisico's

De verspreidingsrisico's zijn van een aantal factoren afhankelijk. Er is een standaard risicobeoordeling uitgevoerd. Bij deze eenvoudige toetsing wordt rekening gehouden met het feit of:

- het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door verspreiding van verontreiniging in het grondwater indien kwetsbare objecten hinder ondervinden;
- er sprake is van een onbeheersbare situatie, dat wil zeggen indien:
 - er een drijflaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
 - er een zaklaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
 - de verspreiding heeft geleid tot een grote grondwaterverontreiniging ($> 6.000 \text{ m}^3$) en de verspreiding vindt nog steeds plaats.

Er zijn geen kwetsbare objecten in de omgeving aanwezig. Verder is er geen sprake van een drijflaag en/of een zaklaag. Op basis van de huidig bekende informatie is er sprake van een ernstige grondwaterverontreiniging met een bodemvolume van mogelijk meer dan 6.000 m^3 . Verticaal is de verontreiniging echter nog niet afgeperkt. Daarnaast zijn de aanvullende peilbuizen op ruime afstand van het bedrijfspand geplaatst om zodoende de interventiewaardecontouren vast te kunnen stellen. Door de relatief grote afstand tot de vermoede kern kan de sterk verontreinigde oppervlakte, en daarmee de totale omvang, (beduidend) kleiner zijn.

Aangenomen wordt dat de verontreiniging veroorzaakt is door het voormalig gebruik van de locatie (in pandige opslag van kunstmest). In de huidige situatie vindt geen opslag plaats van kunstmest of andere potentieel bodembedreigende stoffen. In de grond zijn tijdens het verkennend bodemonderzoek de betreffende parameters niet verhoogd aangetoond.

Op basis van de huidig bekende gegevens kan nog geen uitspraak worden gedaan of jaarlijks meer dan 1000 m^3 nieuw bodemvolume verontreinigd raakt met grondwater waarin één of meer stoffen de interventiewaarde overschrijden en of er sprake is van onaanvaardbare verspreidingsrisico's. Aanvullend onderzoek zal meer inzicht geven of er daadwerkelijk sprake is van meer dan 6.000 m^3 verontreinigd grondwater en, zo ja, of er sprake is van een jaarlijkse toename/verspreiding van meer dan 1.000 m^3 .

8 GEVALSDEFINITIE

Gesteld wordt dat op de locatie sprake is van het volgende geval van bodemverontreiniging:

"Geval van bodemverontreiniging met cadmium, kobalt, koper, nikkel en zink in het grondwater"

De verontreiniging is naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door de voormalige opslag van (met zware metalen verontreinigde) kunstmest op de locatie. Deze kunstmestopslag bevond zich ter plaatse van het oostelijk deel van het bedrijfspand. In de huidige situatie is ter plaatse sprake van een betonvloer en een klinkerverharding. De verontreiniging is mogelijk verspreid naar het grondwater als gevolg van schoonmaakwerkzaamheden (uitspoeling naar het grondwater).

Het ontstaansmoment kan niet gegeven worden, echter gezien het gebruik van de locatie als kunstmestopslag tussen 1969 en de jaren '90 is het redelijkerwijs te verwachten dat het een bestaand geval van bodemverontreiniging betreft (ontstaan vóór 1 januari 1987). De verontreiniging bevindt zich op de kadastrale percelen bekend als gemeente Hoogeveen, sectie B, nummers 6100, 6116 en 6117. De sterke verontreiniging is niet perceelgrensoverschrijdend naar overige aangrenzende percelen buiten de grenzen van de bedrijfslocatie.

Op basis van de aard en omvang van de verontreiniging (mogelijk groter dan 6.000 m³) en de resultaten van de milieuhygiënische risicobeoordeling wordt gesteld dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Op basis van de huidige bekende gegevens kan echter nog geen uitspraak worden gedaan of er sprake is van onaanvaardbare verspreidingsrisico's en/of er sprake is van een spoedeisendgeval van ernstige bodemverontreiniging. Aanvullend onderzoek zal meer inzicht geven of er daadwerkelijk sprake is van meer dan 6.000 m³ verontreinigd grondwater en, zo ja, of er sprake is van een jaarlijkse toename/verspreiding van meer dan 1.000 m³.

9 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Ruimtemeesters Advies BV een nader grondwateronderzoek uitgevoerd aan de Dr. Anton Philipsstraat 10 te Hoogeveen.

Aanleiding voor het nader grondwateronderzoek zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dat Econsultancy in april/mei 2022 heeft uitgevoerd (rapport 18105.002 versie D2, d.d. 5 augustus 2022). Hierbij zijn in het grondwater, ook na herbemonstering, een sterke verontreiniging met nikkel en matige verontreinigingen met barium en cadmium aangetoond.

Bodemopbouw

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig, zwak tot matig leemhoudend, zwak veenhoudend, zwak tot matig oerhoudend, zeer fijn tot zeer grof zand. Vanaf circa 1,5 m -mv bestaat de bodem plaatselijk uit zandlagen, zwak tot sterk zandig, zwak tot matig gleyhoudend, zwak grindig leem en/of zwak siltige, matig zandige klei. De bovengrond is bovendien plaatselijk zwak humeus. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Veldmetingen

Uit de veldmetingen valt op dat het grondwater in de vermoede kern van de verontreiniging relatief zuur is met een pH lager dan 6 (peilbuizen A101, A102 en A105). Daarnaast is het gemeten Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV) in de kern (veel) hoger dan in de peilbuizen die op ruimere afstand van het bedrijfspand zijn geplaatst. Verder zijn er in het grondwater grote verschillen in troebelheid gemeten. In de vermoede kern van de verontreiniging is het water relatief helder in vergelijking met de overige peilbuizen. Opgemerkt wordt dat de grondwaterstanden plaatselijk vrij sterk fluctueren. Dit heeft deels te maken met de verschillende bemonsteringsmomenten en het verschil in neerslag in de periode vanaf het verkennend tot en met het nader onderzoek (tussen maart 2022 en maart 2023). Een eventueel verschil in de waterstanden van de naastgelegen Hoogeveense Vaart is in deze periode niet waargenomen.

Vooralsnog is er geen eenduidige verklaring te geven voor de verschillen in de zuurgraad, EGV en troebelheid. Mogelijk is er op de locatie in het verleden een zuur in de bodem terechtgekomen, bijvoorbeeld door een lekkage/lozing van een nog onbekende zure stof. Ook kunnen (kalkarme) bodemlagen van nature vrij zuur zijn. Door fluctuaties in grondwaterstanden kan het grondwater in contact komen met een meer verzuurde laag. Bij een lagere pH gaan metalen makkelijker in oplossing en kunnen daardoor in verhoogde concentraties in het grondwater voorkomen. Uit onderzoek (zie ook paragraaf 4.2) is bekend dat met name cadmium, nikkel en zink gevoelig voor verzuring zijn.

Verontreinigingssituatie (omvang en verspreiding)

Op basis van de analyseresultaten en de resultaten van het voorgaand uitgevoerde verkennend bodemonderzoek blijkt dat op de locatie een sterke grondwaterverontreiniging aanwezig is met zware metalen (cadmium, kobalt, koper, nikkel en zink). Op aangeven van de RUD dient de sterke grondwaterverontreiniging met zware metalen als één geval te worden gezien.

Op basis van de resultaten wordt de sterke grondwaterverontreiniging met cadmium, kobalt, koper, nikkel en zink horizontaal als afgeperkt beschouwd. De sterke grondwaterverontreiniging bevindt zich globaal ter plaatse van het bedrijfspand. De vermoede kern van de verontreiniging bevindt zich nabij boring A10 uit het verkennend bodemonderzoek en de omliggende peilbuizen A101 t/m A105 uit fase 1 van het nader grondwateronderzoek. In de diepere peilbuis A101 (in de kern) zijn de parameters kobalt en nikkel nog sterk verhoogd aangetoond. Verticaal zijn de sterk verhoogde concentraties daarmee nog niet afgeperkt voor de parameters kobalt en nikkel. In de omliggende peilbuizen A106 t/m A112 (fase 2) zijn de zware metalen maximaal tot boven de Streefwaarde aangetoond, met uitzondering van peilbuis A110 (koper >Tussenwaarde). Tijdens fase 3 van het onderzoek, ter nadere afperking van de matige koperverontreiniging van peilbuis A110, is koper in de peilbuizen A113 t/m A115 maximaal tot boven de Streefwaarde aangetoond. Horizontaal is de verontreiniging binnen de grenzen van de bedrijfslocatie daarmee afgeperkt tot onder de Interventiewaarde. De oppervlakte van de interventiewaardecontour bedraagt circa 3.400 m². De omvang van de verontreinigingskern wordt op (mogelijk) groter dan 6.000 m³ geschat. De totale omvang is nog niet vast te stellen aangezien de verontreiniging (met name voor kobalt en nikkel) verticaal nog niet is afgeperkt.

Uit de resultaten blijkt dat de sterke verontreinigingen met name in de leem- en kleilagen in de kern van de verontreiniging aanwezig lijken te zijn, met uitzondering van boring A10 (zand). In de omliggende peilbuizen zijn zowel in zand- als leemhoudende lagen nog maximaal lichte tot matige (koper, peilbuis A110) verontreinigingen in het grondwater aangetoond. Op basis van de huidige resultaten is vooralsnog geen duidelijke relatie van de grondwaterverontreiniging met het bodemtype vast te stellen. Op basis van de regionale bodemopbouw wordt vooralsnog aangenomen dat de sterke grondwaterverontreiniging in de diepte begrenst wordt door de slechtdoorlatende keileemlaag in de bodem die zich globaal tussen 2,5 en 10 m -mv bevindt. Dit betreft echter een aanname, aangezien er vooralsnog nog geen nadere verticale afperking heeft plaatsgevonden.

Opgemerkt wordt dat de aanvullende peilbuizen in overleg met de RUD op ruime afstand van het bedrijfspand zijn geplaatst om zodoende de interventiewaardecontouren en een (geschatte) streefwaardecontour te bepalen. Vooralsnog zijn geen aanvullende (diepe) peilbuizen geplaatst. Door de relatief grote afstand tot de vermoede kern kan de sterk verontreinigde oppervlakte, en daarmee de totale omvang, (beduidend) kleiner zijn. De contouren zijn bepaald op basis van het verschil tussen de (gemiddelde) hoogste en laagste concentraties (uitgaande op basis van een lineaire afname van de concentraties).

Op de onderzoekslocatie is sprake van het volgende geval van bodemverontreiniging:

"Geval van bodemverontreiniging met cadmium, kobalt, koper, nikkel en zink in het grondwater"

De verontreiniging is naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door de voormalige opslag van (met zware metalen verontreinigde) kunstmest op de locatie. Deze kunstmestopslag bevond zich ter plaatse van het oostelijk deel van het bedrijfspand. In de huidige situatie is ter plaatse sprake van een betonvloer en een klinkerverharding. De verontreiniging is mogelijk verspreid naar het grondwater als gevolg van schoonmaakwerkzaamheden (uitspoeling naar het grondwater).

Het ontstaansmoment kan niet gegeven worden, echter gezien het gebruik van de locatie als kunstmestopslag tussen 1969 en de jaren '90 is het redelijkerwijs te verwachten dat het een bestaand geval van bodemverontreiniging betreft (ontstaan vóór 1 januari 1987). De verontreiniging bevindt zich op de kadastrale percelen bekend als gemeente Hoogeveen, sectie B, nummers 6100, 6116 en 6117. De sterke verontreiniging is niet perceelgrensoverschrijdend naar overige aangrenzende percelen buiten de grenzen van de bedrijfslocatie.

Op basis van de aard en omvang van de verontreiniging (mogelijk groter dan 6.000 m³) en de resultaten van de milieuhygiënische risicobeoordeling wordt gesteld dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Op basis van de huidige bekende gegevens kan echter nog geen uitspraak worden gedaan of er sprake is van onaanvaardbare verspreidingsrisico's en/of er sprake is van een spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging. Aanvullend onderzoek zal meer inzicht geven of er daadwerkelijk sprake is van meer dan 6.000 m³ verontreinigd grondwater en, zo ja, of er sprake is van een jaarlijkse toename/verspreiding van meer dan 1.000 m³.

De RUD heeft op basis van tussentijdse resultaten reeds aangegeven dat de grondwaterverontreiniging geen belemmering is voor de aangevraagde omgevingsvergunning.

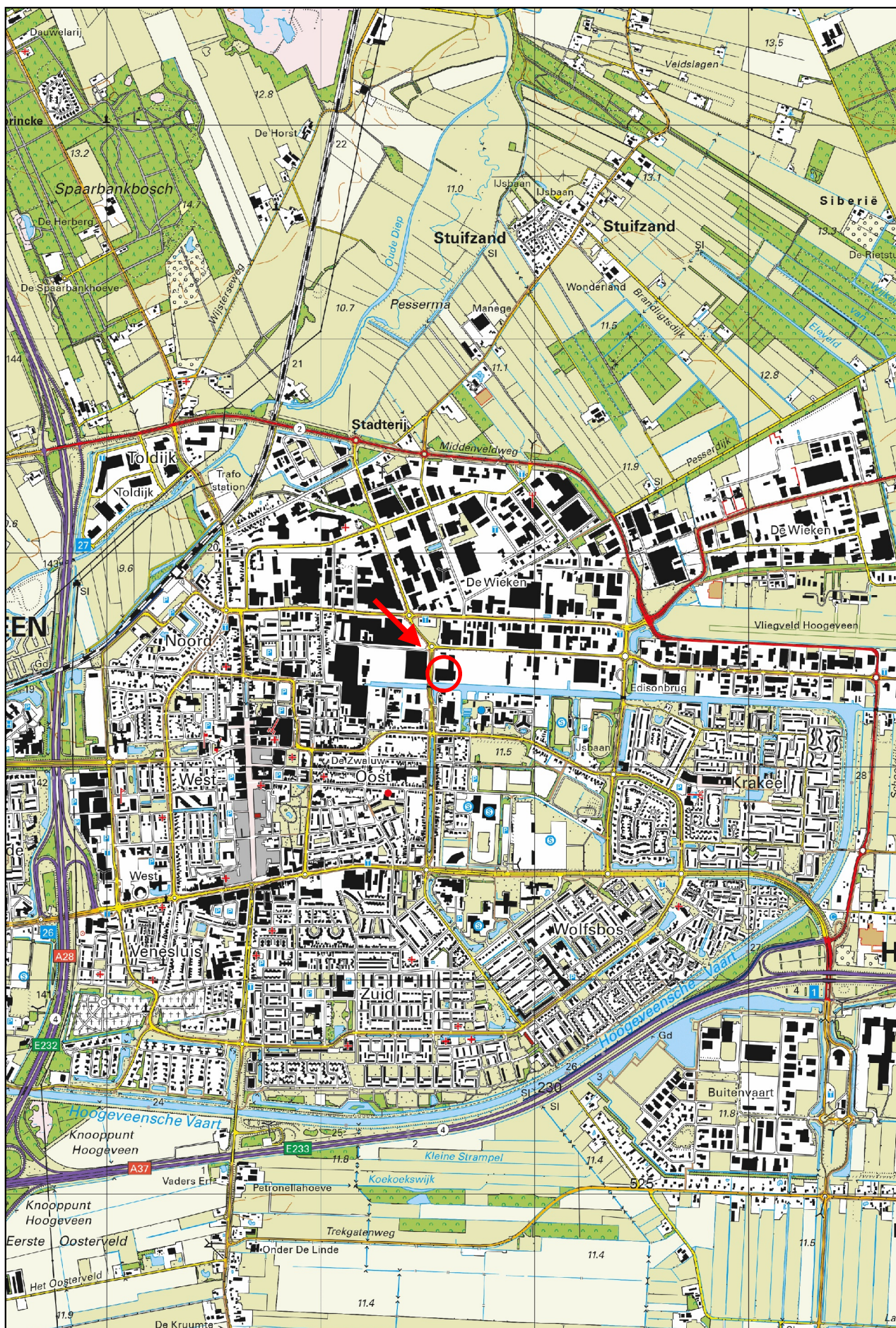
Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de resultaten wordt de sterke grondwaterverontreiniging met cadmium, kobalt, koper, nikkel en zink horizontaal als voldoende afgeperkt beschouwd. Echter, door het relatief ruime raster van de peilbuizen kan de sterk verontreinigde oppervlakte, en daarmee de totale omvang, (beduidend) kleiner zijn. Verticaal is de sterke verontreiniging nog niet afgeperkt. Voor een verdere verticale afperking en meer nauwkeurige bepaling van de omvang ook in horizontale richting (inperking) (met name voor wat betreft de parameters kobalt en nikkel) wordt geadviseerd om aanvullend grondwateronderzoek uit te voeren.

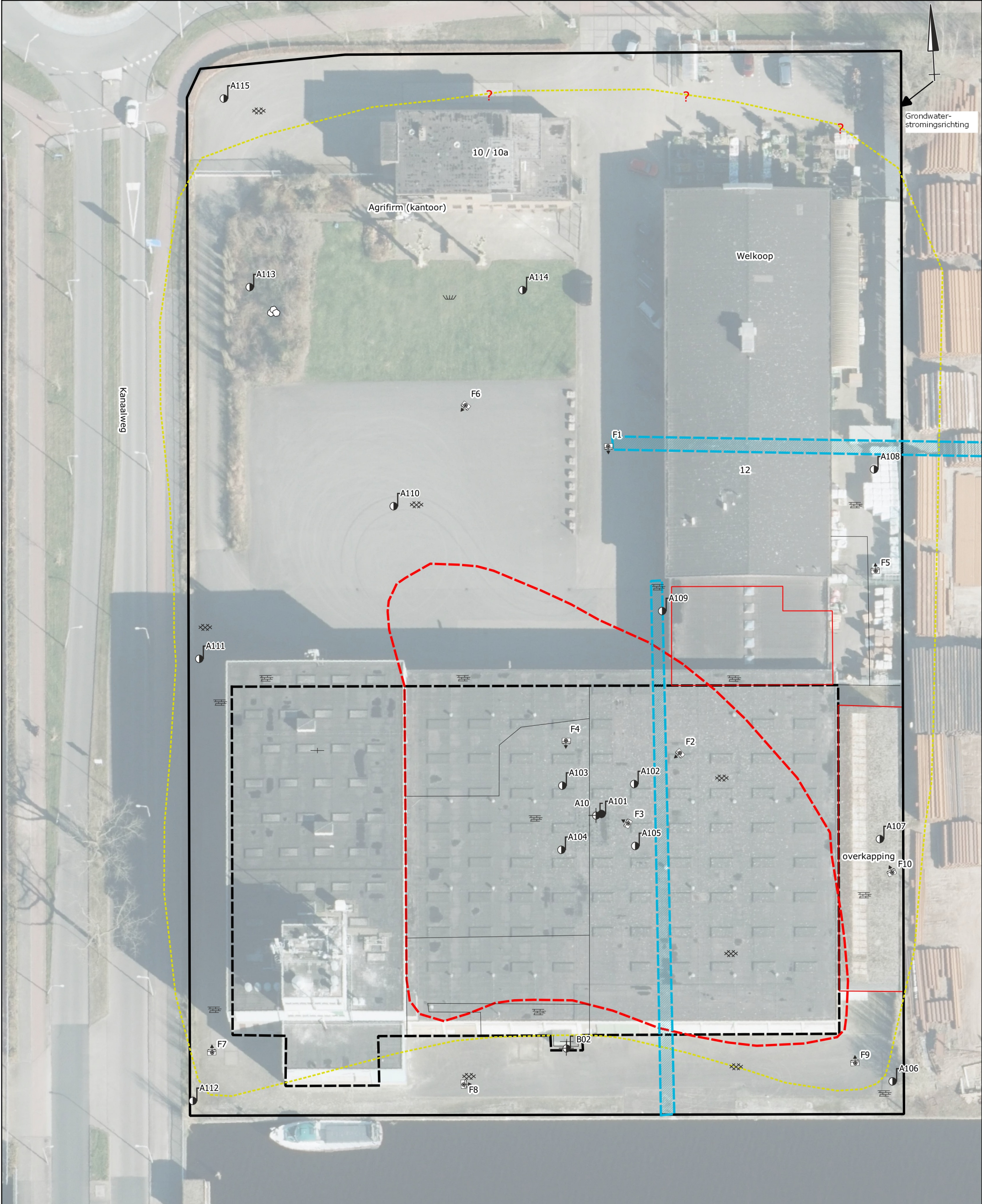
Voor toekomstige grondwerkzaamheden ter hoogte van het grondwaterniveau of grondwateronttrekkingen (bijvoorbeeld bronbemaling t.b.v. bouwwerkzaamheden) op of nabij onderhavige onderzoekslocatie kan de grondwaterverontreiniging mogelijk belemmeringen opleveren. Het onttrekken van verontreinigd grondwater wordt gezien als een sanerende handeling, waarvoor een saneringsplan dient te worden opgesteld. Daarnaast kunnen grondwateronttrekkingen in de omgeving mogelijk van invloed zijn op verspreiding van de grondwaterverontreiniging.

Econsultancy adviseert om in eerste instantie aanvullend grondwateronderzoek uit te voeren, door middel van aanvullende (diepe) peilbuizen. De eerste stap hierbij zal zijn om door een nadere afperking vast te stellen of de omvang van de grondwaterverontreiniging meer of minder is dan 6.000 m³. Als uit de resultaten blijkt dat de omvang meer is dan 6.000 m³ wordt geadviseerd om door middel van een grondwatermonitoring vast te stellen of er sprake is van een jaarlijkse toename van 1.000 m³ verontreinigd bodemvolume.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Legenda

Grens onderzoekslocatie verkennend bodemonderzoek (18105.002)

Grens onderzoekslocatie nader grondwateronderzoek

Slootdemping (1961)

(Geschatte) streefwaardecontour (metalen grondwater)

Interventiewaardecontour (metalen grondwater)

Peilbuis (diep)

Peilbuis

Peilbuis voorgaand onderzoek

Asfalt

Klinker

Beton

Opnamerichting foto

Struiken

Gras

Hoogeveense Vaart

0510152025 m

Econsultancy

PROJECT: 18105.007

SCHAAL: 1:500

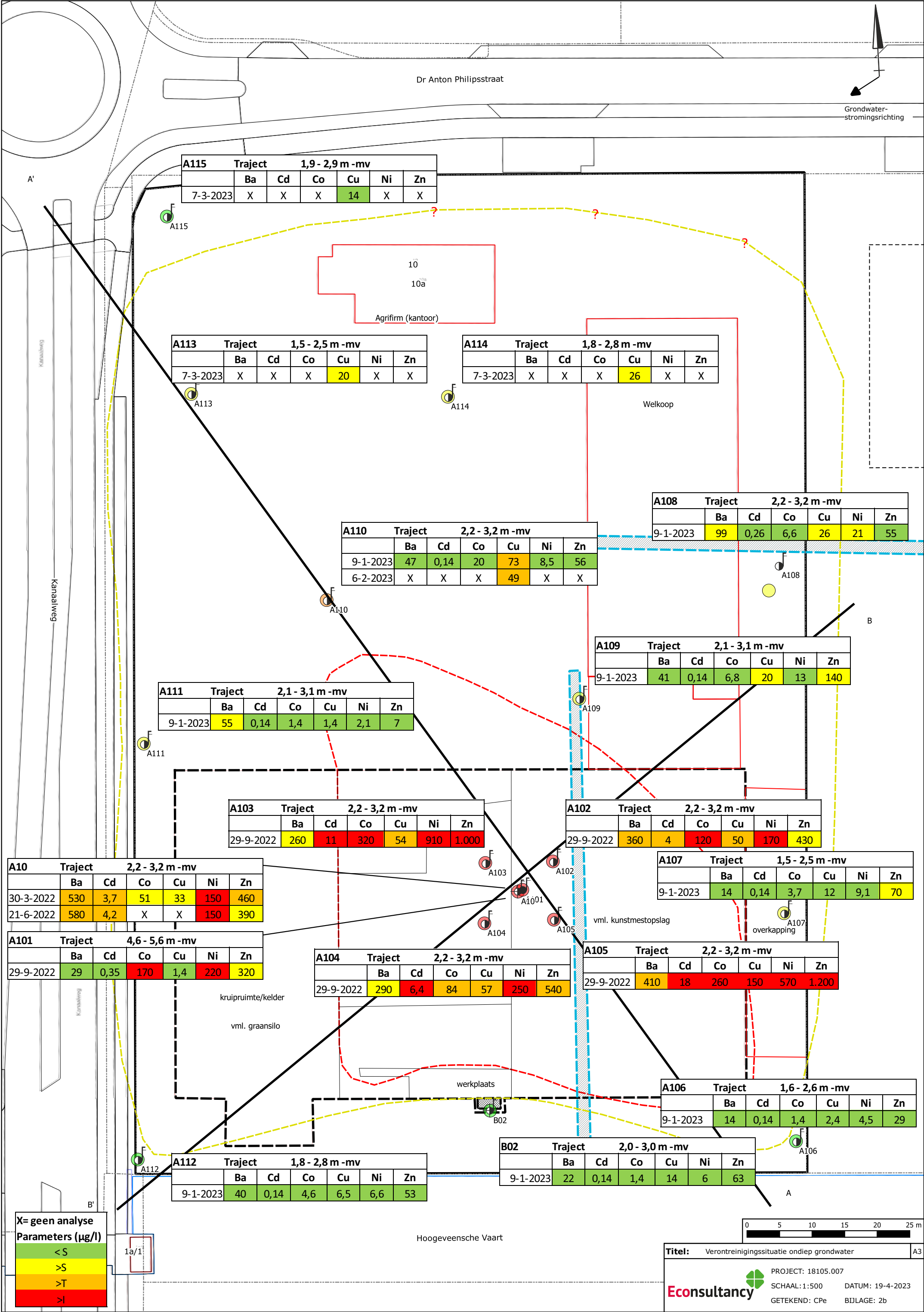
GETEKEND: HLo

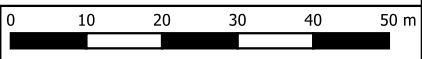
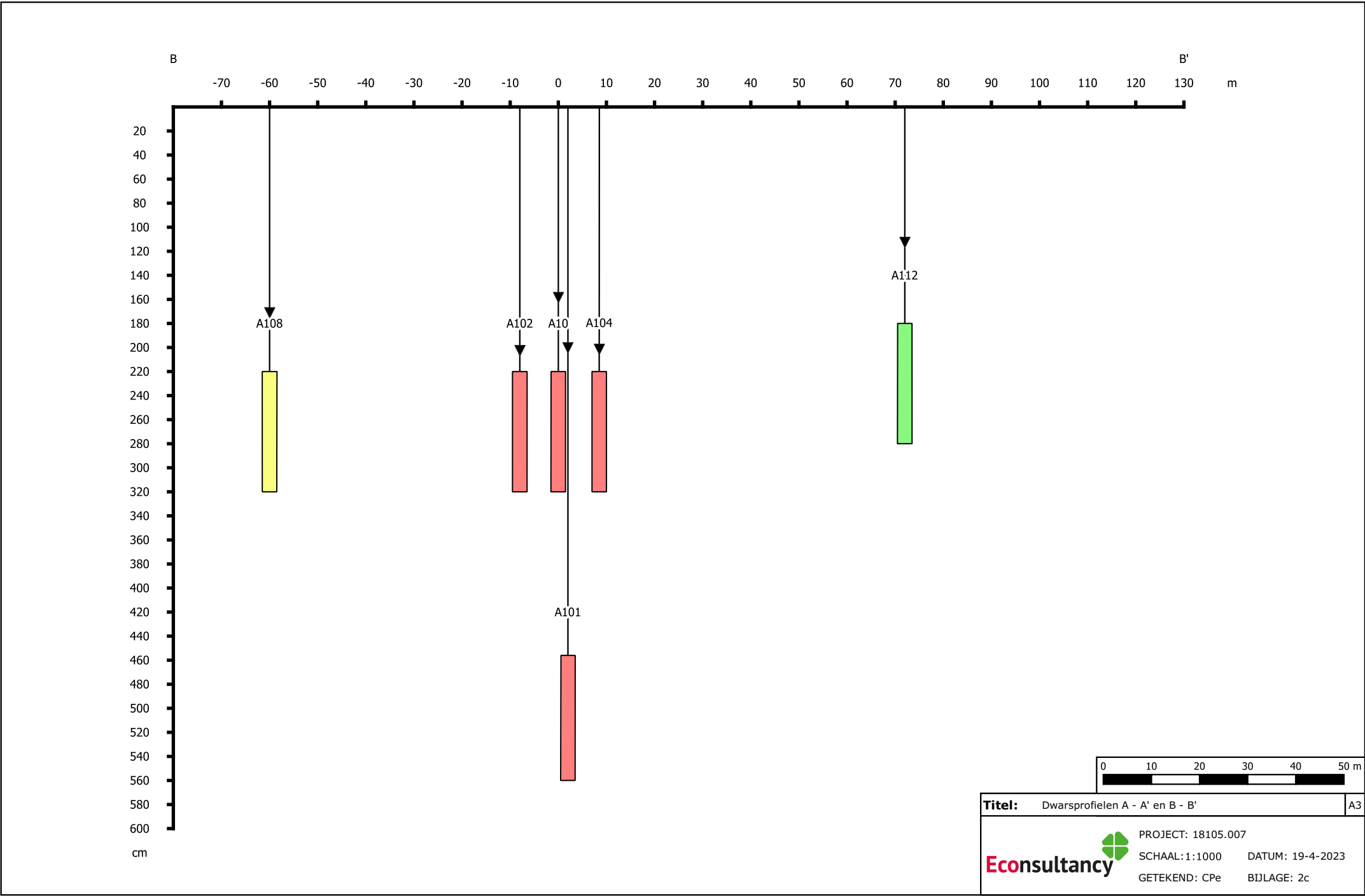
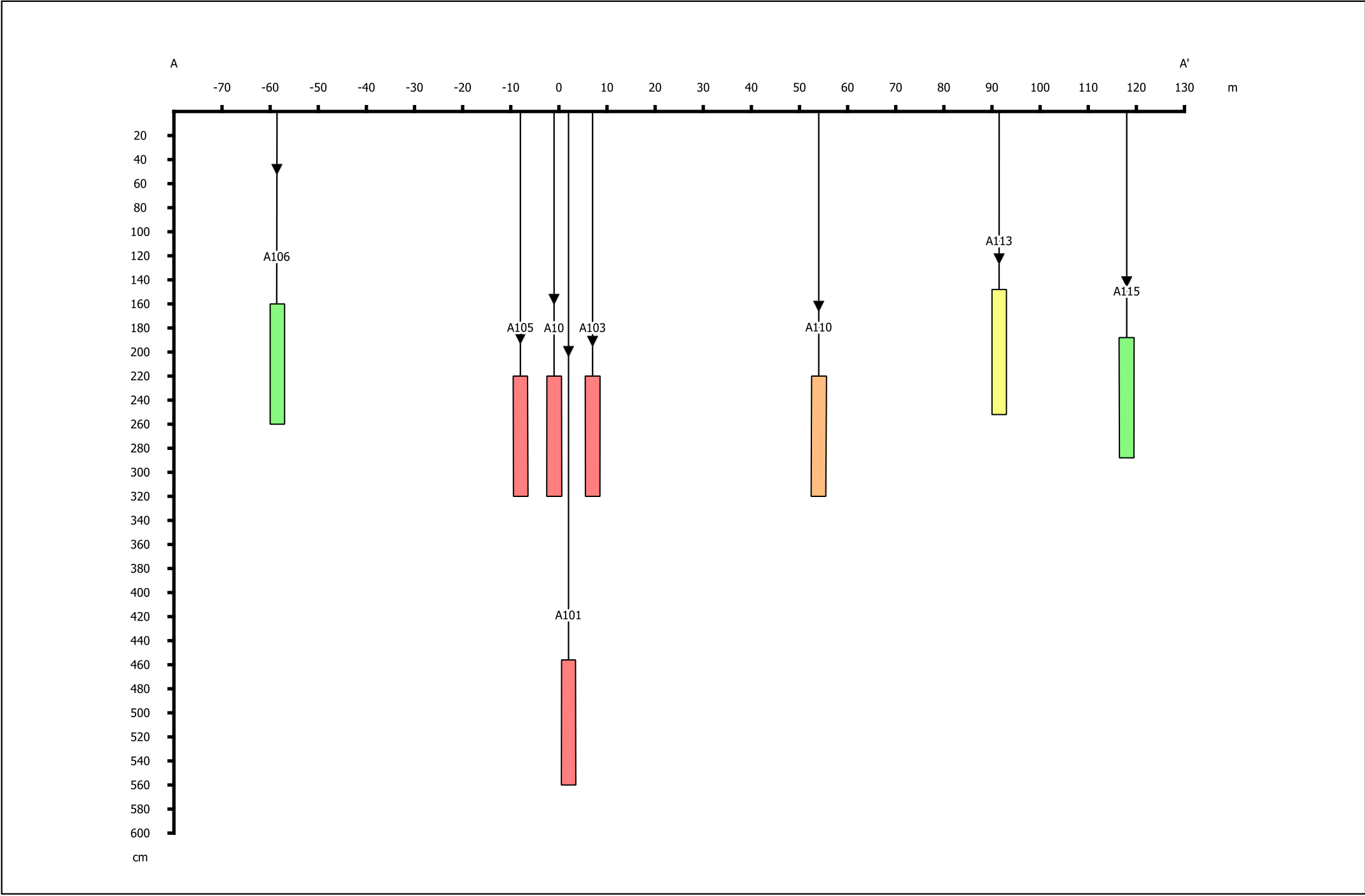
DATUM: 19-4-2023

BIJLAGE: 2a

Titel: Locatieschets; Dr. Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen

A3

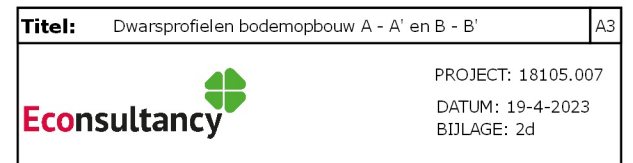




A'



B'



Bijlage 2e Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2e Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2e Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.



Foto 6.

Bijlage 2e Foto's onderzoekslocatie



Foto 7.



Foto 8.

Bijlage 2e Foto's onderzoekslocatie



Foto 9.



Foto 10.

Bijlage 2f Kadastrale kaart met I-contour (ondiep grondwater)



12345

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

25

Huisnummer

— Vastgestelde kadastrale grens

— Voortopige kadastrale grens

— Administratieve kadastrale grens

— Bebouwing

Schaal 1: 1000

 Interventiewaardecontour (metalen ondiep grondwater)

Kadastrale gemeente

Hoogeveen

Sectie

B

Perceel

6116

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

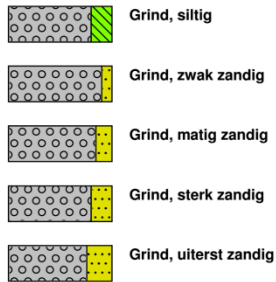
kadaster

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 31 maart 2023
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

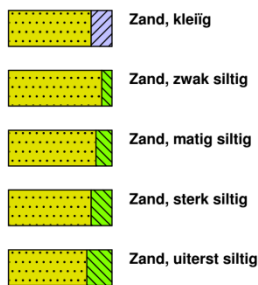
grind



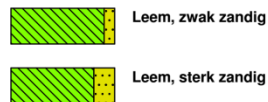
klei



zand



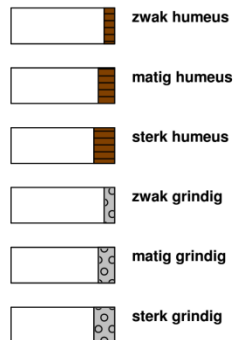
leem



veen



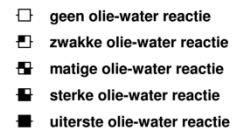
overige toevoegingen



geur



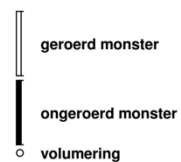
olie



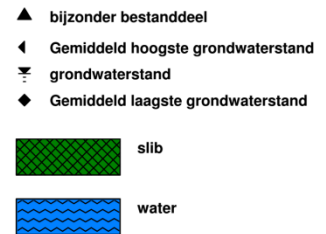
p.i.d.-waarde



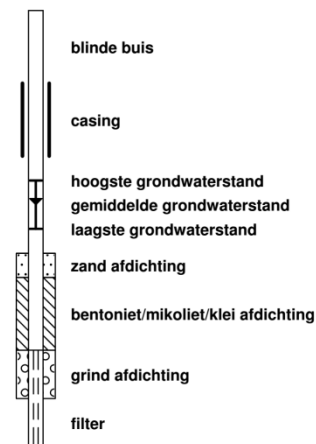
monsters

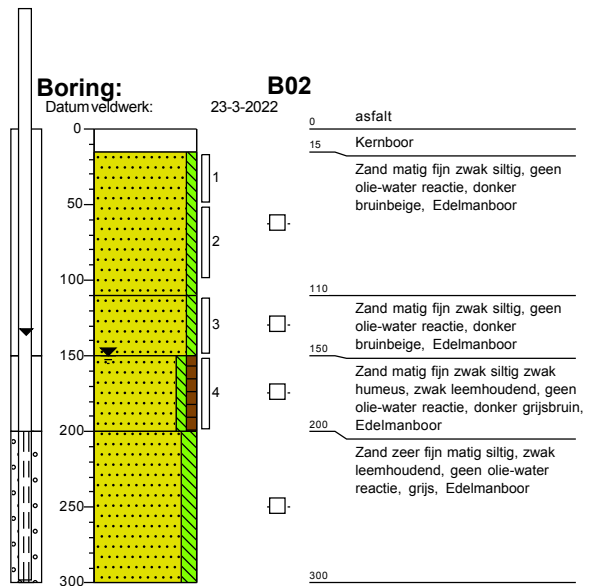
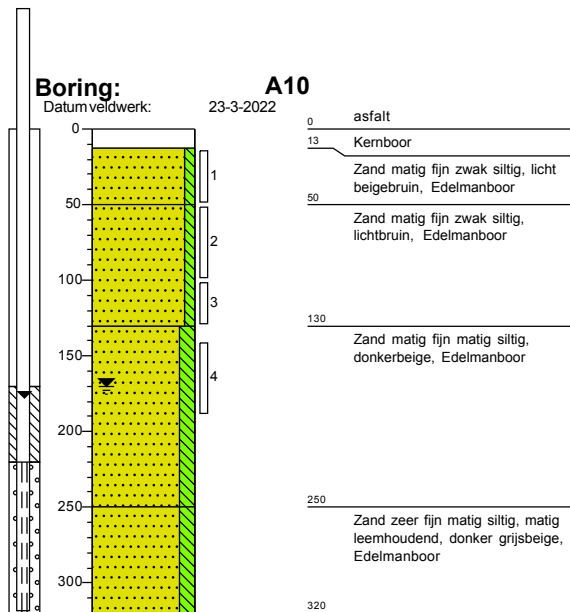


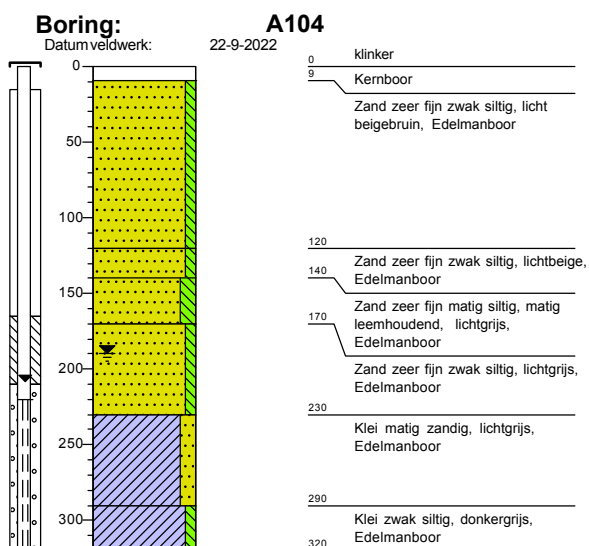
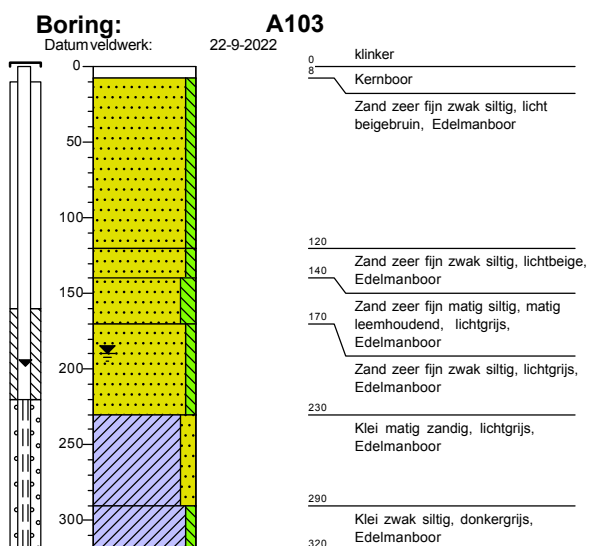
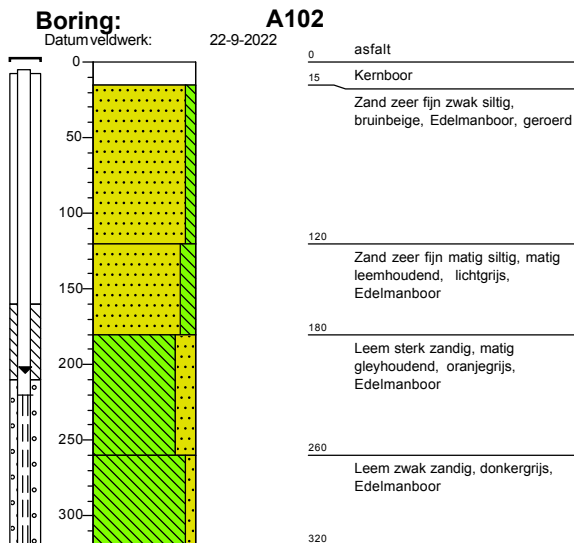
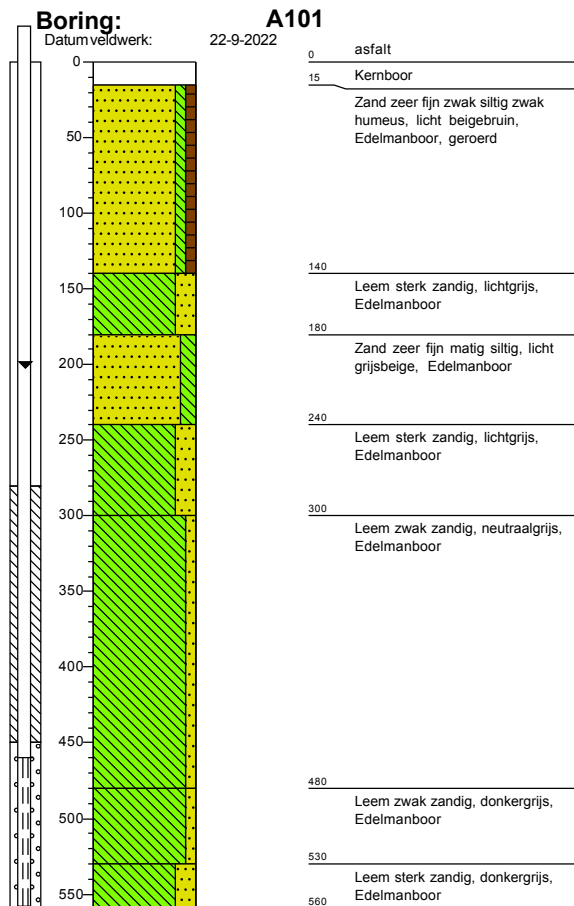
overig



peilbuis

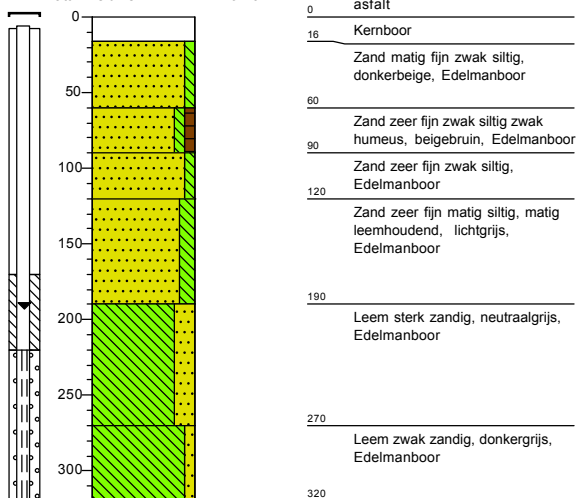






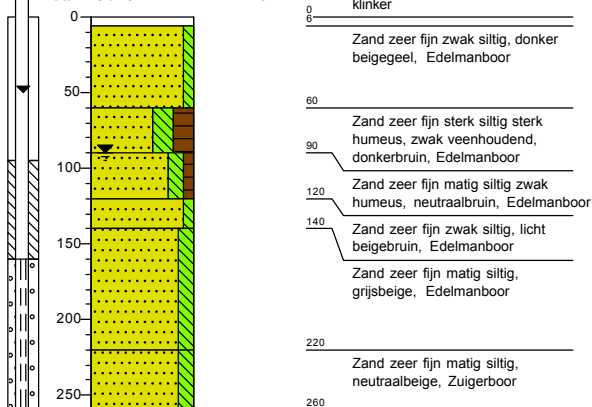
Boring: A105

Datum veldwerk: 22-9-2022



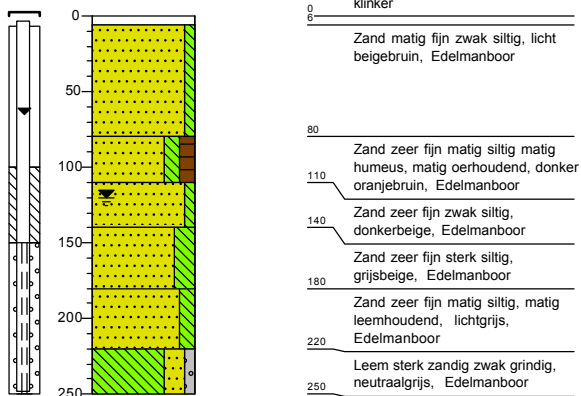
Boring: A106

Datum veldwerk: 22-12-2022



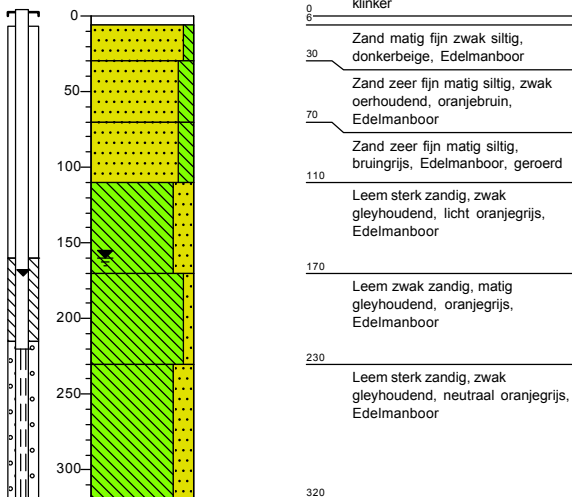
Boring: A107

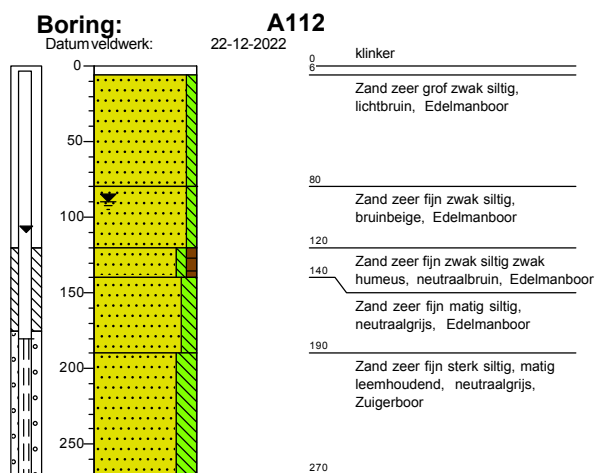
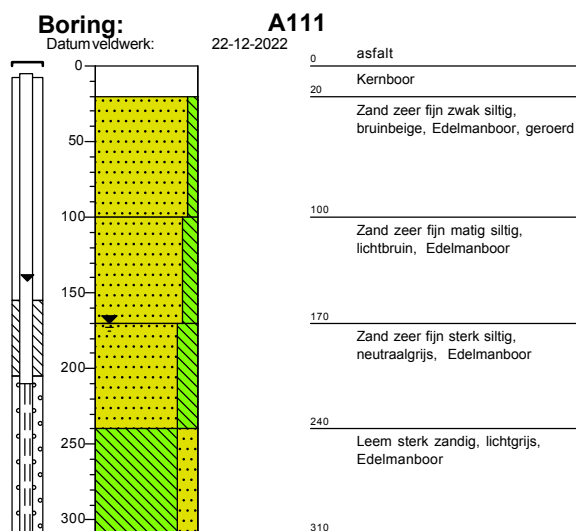
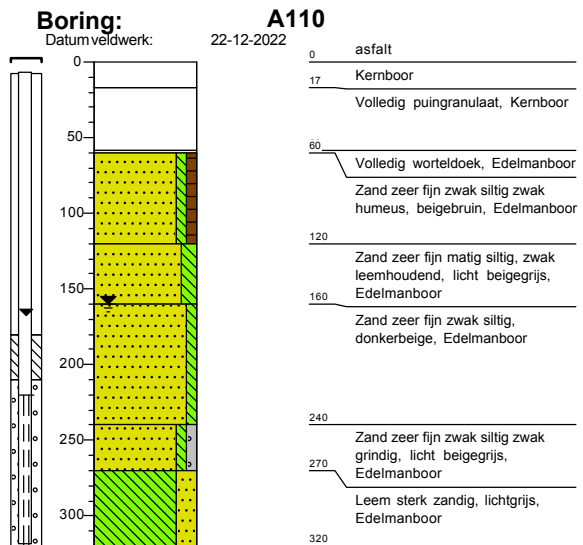
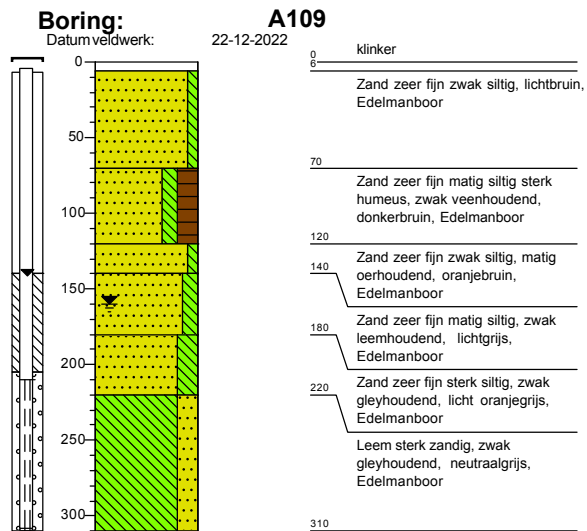
Datum veldwerk: 22-12-2022

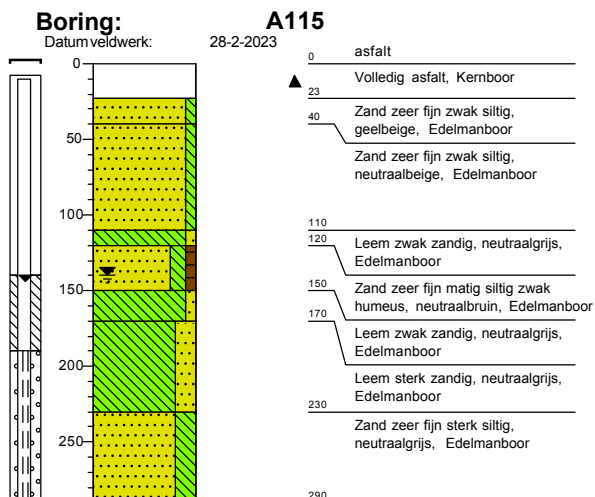
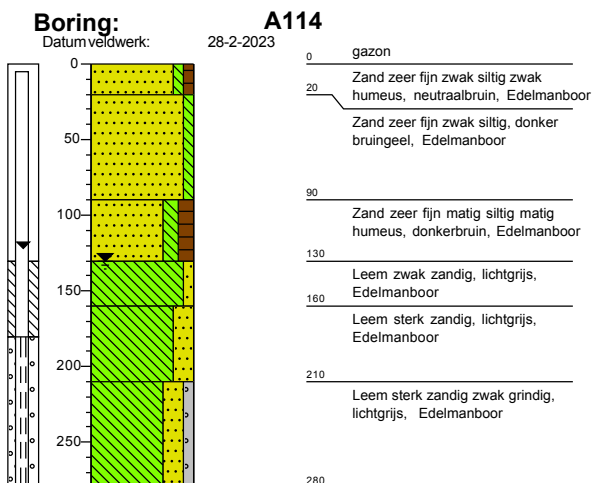
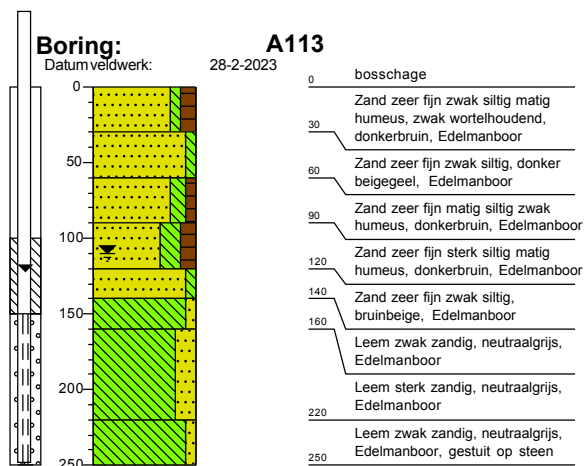


Boring: A108

Datum veldwerk: 22-12-2022







Bijlage 4a Analysecertificaten

Econsultancy

Wilhelm Röntgenstraat 7a
8013 NE ZWOLLE
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 03-Oct-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022152640/1
Uw project/verslagnummer	18105.007
Uw projectnaam	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	29-Sep-2022

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:

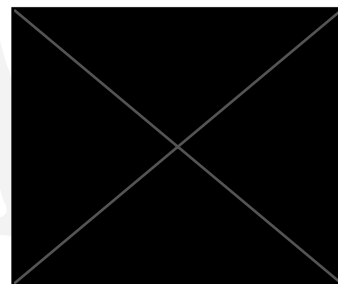
Naam:

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.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18105.007
 Uw projectnaam Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022152640/1
 Startdatum analyse 29-Sep-2022
 Datum einde analyse 03-Oct-2022
 Rapportagedatum 03-Oct-2022/10:28
 Bijlage A, C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Metalen						
S Barium (Ba)	µg/L	29	360	260	290	410
S Cadmium (Cd)	µg/L	0.35	4.0	11	6.4	18
S Kobalt (Co)	µg/L	170	120	320	84	260
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	50	54	57	150
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	220	170	910	250	570
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	12	6.0	6.1	40
S Zink (Zn)	µg/L	320	430	1000	540	1200

Nr. Uw monsteromschrijving

1 A101-1-1
 2 A102-1-1
 3 A103-1-1
 4 A104-1-1
 5 A105-1-1

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)
 Water (AS3000)
 Water (AS3000)
 Water (AS3000)
 Water (AS3000)

Monster nr.

13124038
 13124039
 13124040
 13124041
 13124042

Akkoord
Pr. coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022152640/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13124038	A101-1-1				
0801078762	A101	460	560	29-Sep-2022	1
13124039	A102-1-1				
0801078750	A102	220	320	29-Sep-2022	1
13124040	A103-1-1				
0801078714	A103	220	320	29-Sep-2022	1
13124041	A104-1-1				
0801078644	A104	220	320	29-Sep-2022	1
13124042	A105-1-1				
0801012908	A105	220	320	29-Sep-2022	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: 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 2022152640/1

Pagina 1/1

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

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: 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).

Econsultancy

Wilhelm Röntgenstraat 7a
8013 NE ZWOLLE
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 12-Jan-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023002372/1
Uw project/verslagnummer	18105.007
Uw projectnaam	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	09-Jan-2023

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.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18105.007
 Uw projectnaam Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer



Certificaatnummer/Versie 2023002372/1
 Startdatum analyse 09-Jan-2023
 Datum einde analyse 12-Jan-2023
 Rapportagedatum 12-Jan-2023/09:45
 Bijlage A, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Metalen						
S Barium (Ba)	µg/L	<20	<20	99	41	47
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	0.26	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	3.7	6.6	6.8	20
S Koper (Cu)	µg/L	2.4	12	26	20	73
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	4.5	9.1	21	13	8.5
S Lood (Pb)	µg/L	2.1	2.1	<2.0	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	29	70	55	140	56

Nr. Uw monsteromschrijving

1 A106-1-1
 2 A107-1-1
 3 A108-1-1
 4 A109-1-1
 5 A110-1-1

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)
 Water (AS3000)
 Water (AS3000)
 Water (AS3000)
 Water (AS3000)

Monster nr.

13319347
 13319348
 13319349
 13319350
 13319351

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNAN2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18105.007
 Uw projectnaam Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen
 Uw ordernummer 
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2023002372/1
 Startdatum analyse 09-Jan-2023
 Datum einde analyse 12-Jan-2023
 Rapportagedatum 12-Jan-2023/09:45
 Bijlage A, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	6	7	8
Metalen				
S Barium (Ba)	µg/L	55	40	22
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	4.6	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	6.5	14
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	6.6	6.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	2.1	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10	53	63

Nr. Uw monsteromschrijving

6 A111-1-1
 7 A112-1-1
 8 B02-1-1

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)
 Water (AS3000)
 Water (AS3000)

Monster nr.

13319352
 13319353
 13319354

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr. coörd.

VA

 TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023002372/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot		
13319347	A106-1-1				
0801086126	A106	160	260	09-Jan-2023	1
13319348	A107-1-1				
0801085714	A107	150	250	09-Jan-2023	1
13319349	A108-1-1				
0801085598	A108	220	320	09-Jan-2023	1
13319350	A109-1-1				
0801085461	A109	210	310	09-Jan-2023	1
13319351	A110-1-1				
0801085490	A110	220	320	09-Jan-2023	1
13319352	A111-1-1				
0801085753	A111	210	310	09-Jan-2023	1
13319353	A112-1-1				
0801085458	A112	180	280	09-Jan-2023	1
13319354	B02-1-1				
0801085557	B02	200	300	09-Jan-2023	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: 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 2023002372/1

Pagina 1/1

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

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: 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).

Econsultancy

Wilhelm Röntgenstraat 7a
8013 NE ZWOLLE
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 08-Feb-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023017909/1
Uw project/verslagnummer	18105.007
Uw projectnaam	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	06-Feb-2023

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.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18105.007
 Uw projectnaam Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen
 Uw ordernummer 
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2023017909/1
 Startdatum analyse 06-Feb-2023
 Datum einde analyse 08-Feb-2023
 Rapportagedatum 08-Feb-2023/08:59
 Bijlage A, C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Koper (Cu)	µg/L	49

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 A110-1-2

Opgegeven monstermatrix
 Water (AS3000)

Monster nr.
 13455569

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023017909/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13455569	A110-1-2				
0801096281	A110	220	320	06-Feb-2023	1

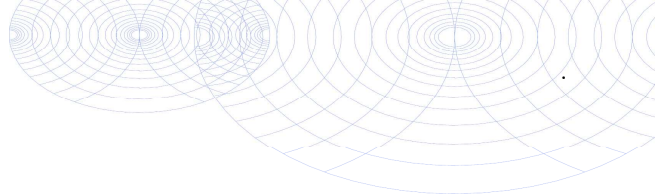


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: 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 2023017909/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 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 april 2022.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: 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).

Econsultancy

Wilhelm Röntgenstraat 7a
8013 NE ZWOLLE
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 10-Mar-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023034427/1
Uw project/verslagnummer	18105.007
Uw projectnaam	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	07-Mar-2023

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.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	18105.007	Certificaatnummer/Versie	2023034427/1
Uw projectnaam	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen	Startdatum analyse	07-Mar-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	10-Mar-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	10-Mar-2023/11:40
		Bijlage	A, C
		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Metalen				
S Koper (Cu)	µg/L	20	26	14

Nr. Uw monsteromschrijving

1	A113-1-1
2	A114-1-1
3	A115-1-1

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)	13511391
Water (AS3000)	13511392
Water (AS3000)	13511393

Monster nr.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Akkoord
 Pr. coörd.





Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023034427/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13511391	A113-1-1				
0801085114	A113	150	250	07-Mar-2023	1
13511392	A114-1-1				
0801085261	A114	180	280	07-Mar-2023	1
13511393	A115-1-1				
0801085285	A115	190	290	07-Mar-2023	1

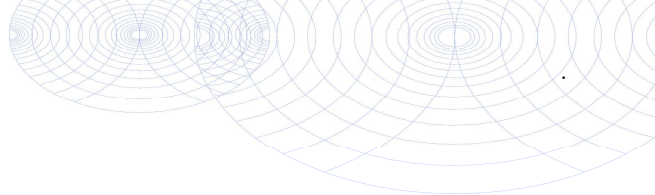


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023034427/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 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 april 2022.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Uw Project **Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)**
 Certificaat **2022152640**
 Toetsing **BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)**
 Versie **BoToVa Default**
 Toetsingsdatum **05 October 2022 14:27**
 Is Diep grondwater **Nee**

Analyse	Eenheid	A101-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	29	29	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	0.35	0.35	-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	170	170	> IW	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	153	300
Nikkel (Ni)	µg/l	220	220	> IW	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	320	320	> SW	10	65	433	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13124038	A101-1-1	29-09-2022	Overschrijding Interventiewaarde

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)
> SW	> Streefwaarde
-	<= Streefwaarde
> IW	> Interventiewaarde

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

Uw Project **Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)**
 Certificaat **2022152640**
 Toetsing **BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)**
 Versie **BoToVa Default**
 Toetsingsdatum **05 October 2022 14:27**
 Is Diep grondwater **Nee**

Analyse	Eenheid	A102-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	360	360	> T	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	4.0	4	> T	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	120	120	> IW	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	50	50	> T	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	153	300
Nikkel (Ni)	µg/l	170	170	> IW	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	12	12	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	430	430	> SW	10	65	433	800

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
13124039	A102-1-1	29-09-2022	Overschrijding Interventiewaarde

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)
> SW	> Streefwaarde
-	<= Streefwaarde
> IW	> Interventiewaarde
> T	> Tussenwaarde

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

Uw Project **Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)**
 Certificaat **2022152640**
 Toetsing **BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)**
 Versie **BoToVa Default**
 Toetsingsdatum **05 October 2022 14:27**
 Is Diep grondwater **Nee**

Analyse	Eenheid	A103-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	260	260	> SW	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	11	11	> IW	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	320	320	> IW	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	54	54	> T	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	153	300
Nikkel (Ni)	µg/l	910	910	> IW	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	6.0	6	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	1000	1000	> IW	10	65	433	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13124040	A103-1-1	29-09-2022	Overschrijding Interventiewaarde

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)
> IW	> Interventiewaarde
-	<= Streefwaarde
> SW	> Streefwaarde
> T	> Tussenwaarde

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

Uw Project **Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)**
 Certificaat **2022152640**
 Toetsing **BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)**
 Versie **BoToVa Default**
 Toetsingsdatum **05 October 2022 14:27**
 Is Diep grondwater **Nee**

Analyse	Eenheid	A104-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	290	290	> SW	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	6.4	6.4	> IW	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	84	84	> T	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	57	57	> T	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	153	300
Nikkel (Ni)	µg/l	250	250	> IW	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	6.1	6.1	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	540	540	> T	10	65	433	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13124041	A104-1-1	29-09-2022	Overschrijding Interventiewaarde

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)
> T	> Tussenwaarde
-	<= Streefwaarde
> IW	> Interventiewaarde
> 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 **Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)**
 Certificaat **2022152640**
 Toetsing **BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)**
 Versie **BoToVa Default**
 Toetsingsdatum **05 October 2022 14:27**
 Is Diep grondwater **Nee**

Analyse	Eenheid	A105-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	410	410	> T	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	18	18	> IW	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	260	260	> IW	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	150	150	> IW	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	153	300
Nikkel (Ni)	µg/l	570	570	> IW	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	40	40	> SW	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	1200	1200	> IW	10	65	433	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13124042	A105-1-1	29-09-2022	Overschrijding Interventiewaarde

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)
> IW	> Interventiewaarde
-	<= Streefwaarde
> SW	> Streefwaarde
> T	> Tussenwaarde

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

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023002372
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	12 January 2023 17:52
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	A106-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	<20	14	-	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	2.4	2.4	-	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	4.5	4.5	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	2.1	2.1	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	29	29	-	10	65	432	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13319347	A106-1-1	09-01-2023	Voldoet aan 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

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023002372
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	12 January 2023 17:52
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	A107-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	<20	14	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	3.7	3.7	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	12	12	-	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	9.1	9.1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	2.1	2.1	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	70	70	> SW	10	65	432	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13319348	A107-1-1	09-01-2023	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)
> SW	> Streefwaarde
-	<= Streefwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023002372
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	12 January 2023 17:52
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	A108-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	99	99	> SW	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	0.26	0.26	-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	6.6	6.6	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	26	26	> SW	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	21	21	> SW	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	55	55	-	10	65	432	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13319349	A108-1-1	09-01-2023	Overschrijding Streefwaarde

<u>Legenda</u>	
#	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
> SW	> Streefwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023002372
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	12 January 2023 17:52
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	A109-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	41	41	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	6.8	6.8	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	20	20	> SW	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	13	13	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	140	140	> SW	10	65	432	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13319350	A109-1-1	09-01-2023	Overschrijding Streefwaarde

<u>Legenda</u>	
#	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)
> SW	> Streefwaarde
-	<= Streefwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023002372
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	12 January 2023 17:52
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	A110-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	47	47	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	20	20	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	73	73	> T	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	8.5	8.5	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	56	56	-	10	65	432	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13319351	A110-1-1	09-01-2023	Overschrijding Streefwaarde

<u>Legenda</u>	
#	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
> T	> Tussenwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023002372
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	12 January 2023 17:52
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	A111-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	55	55	> 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

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13319352	A111-1-1	09-01-2023	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
> SW	> Streefwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023002372
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	12 January 2023 17:52
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	A112-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	40	40	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	4.6	4.6	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	6.5	6.5	-	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	6.6	6.6	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	2.1	2.1	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	53	53	-	10	65	432	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13319353	A112-1-1	09-01-2023	Voldoet aan 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

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023002372
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	12 January 2023 17:52
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	B02-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	22	22	-	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	14	14	-	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	6.0	6	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	63	63	-	10	65	432	800

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13319354	B02-1-1	09-01-2023	Voldoet aan 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

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project

Certificaat

Toetsing

Versie

Toetsingsdatum

Is Diep grondwater

Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)

2023017909

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

2.0.24

08 February 2023 13:01

Nee

Analyse	Eenheid	A110-1-2			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Koper (Cu)	µg/l	49	49	> T	2	15	45	75

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13455569	A110-1-2	06-02-2023	Overschrijding Streefwaarde

<u>Legenda</u>	
#	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)
> T	> Tussenwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023034427
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	13 March 2023 12:10
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	A113-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Koper (Cu)	µg/l	20	20	> SW	2	15	45	75

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13511391	A113-1-1	07-03-2023	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)
> SW	> Streefwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023034427
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	13 March 2023 12:10
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	A114-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Koper (Cu)	µg/l	26	26	> SW	2	15	45	75

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13511392	A114-1-1	07-03-2023	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)
> SW	> Streefwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	Dr Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen (18105.007)
Certificaat	2023034427
Toetsing	BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)
Versie	2.0.24
Toetsingsdatum	13 March 2023 12:10
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	A115-1-1			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Koper (Cu)	µg/l	14	14	-	2	15	45	75

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
13511393	A115-1-1	07-03-2023	Voldoet aan 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

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arseen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (mg/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloor-naftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chloordaan		0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)		0,20	1,7	-	-
	DDE (som)		0,10	2,3	-	-
	DDD (som)		0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)		-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin		-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin		-	-	0,1 ng/l	-
	endrin		-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)		0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan		0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH		0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH		0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)		0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)		-	-	0,05	1
	heptachloor		0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)		0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen		0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	carbutyl		0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran		0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)		0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)		0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen					
	asbest		-	100	-	-
	cyclohexanon		2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat		0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat		0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat		0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat		0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat		0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat		0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat		0,045	60	-	-
	ftalaten (som)		-	-	0,5	5
	minerale olie		190	5000	50	600
	pyridine		0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran		0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen		1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan		0,20	75	-	630
	ethyleenglycol		5,0	-	-	-
	diethyleenglycol		8,0	-	-	-
	acrylonitril		2,0	-	-	-
	formaldehyde		2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)		0,75	-	-	-
	methanol		3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)		2,0	-	-	-
	butylacetaat		2,0	-	-	-
	ethylacetaat		2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)		0,20	-	-	-
	methylethylketon		2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (AW + I)$$

T is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Voorgaand bodemonderzoek (relevante delen)



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

DR. ANTON PHILIPSSTRAAT 10

TE HOOGEVEEN



Bodem



Rapportage verkennend bodemonderzoek

Dr. Anton Philipsstraat 10 te Hoogeveen

Opdrachtgever Ruimtemeesters Advies
Daviottenweg 40
5222 BH 's-Hertogenbosch

Rapportnummer 18105.002

Versienummer D2

Status Eindrapportage

Datum 5 augustus 2022

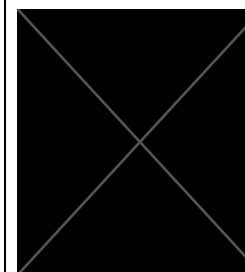
Vestiging Overijssel
Wilhelm Röntgenstraat 7a
8013 NE Zwolle
088 - 5001600
 zwolle@econsultancy.nl

Opsteller

Paraaf

Kwaliteitscontrole

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 kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2015.

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	1
3	MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM.....	2
3.1	Geraadpleegde bronnen.....	2
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
3.3	Toekomstige situatie.....	3
3.4	Calamiteiten.....	3
3.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	4
3.6	Aangrenzende terreindelen/percelen	4
3.7	Terreininspectie	5
3.8	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	6
3.9	Bodemopbouw en geohydrologie.....	6
4	CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET) 7	
5	VELDWERK.....	7
5.1	Algemeen.....	7
5.2	Uitgevoerde werkzaamheden.....	8
5.3	Zintuiglijke waarnemingen	8
5.3.1	Grond.....	8
5.3.2	Grondwater.....	9
5.3.3	Bemonstering	9
6	LABORATORIUMONDERZOEK	10
6.1	Uitvoering analyses	10
6.2	Toetsingskader	11
6.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	12
6.4	Interpretatie analyseresultaten	13
7	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	14

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten Circulaire bodemsanering
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Informatie vooronderzoek

1 INLEIDING

Ruimtemeesters Advies heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Dr. Anton Philipsstraat 10 te Hoogeveen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie. In onderhavige gewijzigde rapportage (versie D2) zijn de resultaten met betrekking tot de herbemonstering van het grondwater opgenomen.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de bestemmingsplanwijziging.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". 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 veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002 en de daarin gestelde eisen.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

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

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 5.000 \text{ m}^2$) is gelegen aan de Dr. Anton Philipsstraat 10 te Hoogeveen (zie bijlage 1) en betreft alleen het bedrijfspand.

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend als gemeente Hoogeveen, sectie B, nummer 6099.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 12,0 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 229.715$, $Y = 527.415$.

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM

3.1 Geraadpleegde bronnen

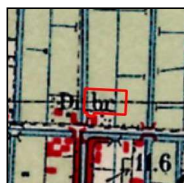
Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem uitgevoerd op basis van de NEN 5725. In tabel 1 zijn de in het kader van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem geraadpleegde bronnen weergegeven. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende 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 1. Geraadpleegde bronnen

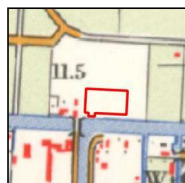
Onderdeel	Bron
Historisch, huidig en toekomstig gebruik	Opdrachtgever (contactpersoon de heer M. Baars), 28 december 2021
Bouw-/milieudossier, ondergrondse tanks, calamiteiten, eerder uitgevoerd bodemonderzoek	Gemeente Hoogeveen (contactpersoon de heer R. Mud), 4 maart 2022 Regionale Uitvoeringsdienst Drenthe (contactpersoon mevrouw M. Sluijsmans), 24 maart 2022
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 - geoportaal Drenthe	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 geo.drenthe.nl/geoportaal
Terreininspectie	Uitgevoerd door Econsultancy, 23 maart 2022

3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

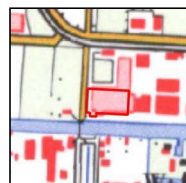
In de figuren 1 t/m 5 is een aantal historische topografische kaartjes opgenomen, dat een indruk geeft van het gebruik en de ontwikkeling van de locatie en haar omgeving in de periode 1950 - 2019.



Figuur 1. ca. 1950



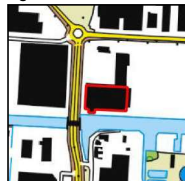
Figuur 2. ca. 1965



Figuur 3. ca. 1975



Figuur 4. ca. 1990



Figuur 5. ca. 2019

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat de locatie tot circa 1975 altijd onbebouwd is geweest. Vanaf circa 1975 is de huidige bebouwing gerealiseerd en sinds die tijd vrijwel ongewijzigd gebleven. In de directe omgeving zijn in de loop der jaren diverse bedrijfspanden gerealiseerd, gewijzigd en/of gesloopt. De onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn in het verleden in gebruik geweest door diverse bedrijven, waaronder de Coöperatieve Landbouwbank Meppel, Agrarische Unie, Welkoop en Agrifirm. Het terrein en de bebouwing van de bedrijven was destijds groter dan de onderhavige onderzoekslocatie.

Uit historische informatie van de gemeente Hoogeveen (Historisch onderzoek Locatie 1032 De Wieken, gemeente Hoogeveen, 18 oktober 2010, zie bijlage 6) blijkt dat onderhavige onderzoekslocatie in gebruik is (geweest) als kunstmestloods en graansilo. Uit informatie van de opdrachtgever blijkt dat de bebouwing deels is voorzien van een betonvloer. Onder de voormalige graansilo, het westelijk deel van het bedrijfspand, bevindt zich een diepe kelder.

Ter hoogte van de kade bevindt zich een bovengrondse dieseltank (1.500 l) in lekbak en onder een afdak. Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Hoogeveen bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse tanks plaatsgevonden.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is tussen 1950 en 1965 een sloot gedempt (zie figuur 1 en 2). Uit informatie van de gemeente Hoogeveen blijkt dat de demping omstreeks 1961 is uitgevoerd met vrijgekomen grond uit de kanaalverbreding. Uit de geraadpleegde bronnen blijkt verder geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

In bijlage 6 is een overzicht gegeven van de verleende bouw- en milieuvergunningen, de aanwezige boven- en ondergrondse tanks, alsmede een overzicht van de uitgevoerde milieucontroles op de onderzoekslocatie (zie Historisch onderzoek Locatie 1032 De Wieken, gemeente Hoogeveen, 18 oktober 2010, bijlage 6). In het historisch onderzoek worden ook diverse onderdelen benoemd die geen betrekking hebben onderhavige onderzoekslocatie, maar op het terreindeel ten noorden van het bedrijfspand. Uit de milieucontroles blijkt dat ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie mogelijk ook verdachte activiteiten hebben plaatsgevonden, waaronder opslag van vaten (extender)olie en hechtmiddel. De vaten waren destijds niet op vloestofdichte vloeren geplaatst. De ligging van de betreffende locaties zijn echter niet bekend.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.3 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de bestaande bebouwing te slopen en een appartementencomplex op de onderzoekslocatie te realiseren.

3.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Hoogeveen blijkt niet, dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

3.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

3.6 Aangrenzende terreindelen/percelen

In paragraaf 3.1 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich een Welkoop-winkel (nr. 12) en een kantoorpand van Agrifirm (nr. 10A);
- aan de oostzijde bevindt zich een opslagterrein van de Buig Centrale Steenberg (BCS) (Dr. Anton Philipsstraat 15);
- aan de zuidzijde bevindt zich de Hoogeveense Vaart;
- aan de westzijde bevindt zich de Kanaalweg.

Ter plaatse van de aangrenzende percelen zijn enkele bodemonderzoeken en/of -saneringen uitgevoerd. Van enkele onderzoeken zijn geen rapportages beschikbaar en is enkele een beknopte conclusie ontvangen. In tabel 2 zijn de meest relevante gegevens van voorgaande onderzoeken en saneringen (op aangrenzende percelen) opgenomen.

Tabel 2. Gegevens uitgevoerde onderzoeken aangrenzende percelen

Onderzoeks-adres	Type onderzoek (kenmerken) + status	Resultaten	Bijzonderheden
Dr. A. Philipsstraat 12 Hoozevee	Saneringsevaluatie (Oranjewoud, kenmerk: 13517-63505, 3 maart 1998)	<u>Aanleiding:</u> aangetroffen verontreiniging met minerale olie onder een betonriool langs de weegbrug. <u>Beknopte conclusie:</u> - de zintuiglijk verontreinigde grond onder het betonriool is niet ontgraven i.v.m. instortingsgevaar van het talud naast de weegbrug. - in totaal is 156.04 ton met minerale olie verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd. De ontgraving is aangevuld met 97 m ³ schoon zand (herkomst onbekend). - er is geconcludeerd dat de achtergebleven restverontreiniging geen risico vormt. - er is aanbevolen om de pompput af te pompen en te bemonsteren op minerale olie en BTEX. Het is niet bekend of dit is uitgevoerd.	Alleen een beknopte samenvatting ontvangen. Geen tekening ontvangen. De locatie bevond zich vermoedelijk ten noorden van onderhavige onderzoekslocatie, t.h.v. het kantoor van Agrifirm.
Dr. A. Philipsstraat 12 Hoozevee	Verkennd bodemonderzoek (Van der Wiel, kenmerk: 99.05.331, 1 juli 1999) 1999: niet actueel	<u>Aanleiding:</u> onbekend <u>Beknopte conclusie:</u> - bovengrond: PAK >AW - ondergrond: < AW - grondwater: lood, nikkel, zink >I, arseen, cadmium, koper >T, chroom >S.	Alleen een beknopte samenvatting van de onderzoeksresultaten ontvangen. Geen tekening ontvangen. Geen nadere informatie bekend m.b.t. grondwaterverontreiniging.
Dr. A. Philipsstraat 14 Hoozevee	Aanvullend grond- en grondwateronderzoek (Van der Wiel, kenmerk: MI00203, documentnr. 062360.LM, 28 april 2006) 2006: niet actueel	<u>Aanleiding:</u> aangetroffen olieverontreiniging vml. tankinstallatie in voorgaand onderzoek (Van der Wiel, kenmerk: MI00203, documentnr. 062179.LM, 24 maart 2006). <u>Resultaten grond:</u> minerale olie en aromaten >I (totaal ca. 300 m ³ , waarvan ca. 80 m ³ >I). <u>Resultaten grondwater:</u> minerale olie en aromaten >I (max. 1.000 m ³ , waarvan ca. 225 m ³ >I). <u>Conclusie:</u> op de locatie was sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. I.v.m. een drijfvaag werd de sanering als spoedeisend beschouwd.	Voorgaand onderzoek niet ontvangen. De locatie bevond zich destijds ca. 50 m ten noordoosten van onderhavige onderzoekslocatie, t.p.v. het huidige BCS en wordt verder niet relevant geacht.

Tabel 2 (vervolg). Gegevens uitgevoerde onderzoeken aangrenzende percelen

Onderzoeks-adres	Type onderzoek (kenmerken) + status	Resultaten	Bijzonderheden
Dr. A. Philipsstraat 14 Hoozevee	Verkennd asbestonderzoek (Van der Wiel, rapport MI00203, documentnr. 062213.LM, 21 maart 2006). 2006: niet actueel	<u>Aanleiding:</u> aanwezigheid van asbesthoudend materiaal op de bebouwing en voorgaand onderzoek (Van der Wiel, kenmerk: MI00203, documentnr. 062179.LM, 22 maart 2006). <u>Conclusie:</u> t.p.v. het onverharde westelijke terreindeel bleek de bovengrond van enkele proefgaten verontreinigd met asbest. Nader onderzoek aanbevolen.	In de huidige situatie is op de locatie geen bebouwing meer aanwezig. De dichtstbijzijnde asbestverontreinigingen bevond zich vermoedelijk ca. 20 m ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie en was te relateren aan de vml. asbestverdachte bebouwing. Mede gezien het feit dat de bebouwing op onderhavige onderzoekslocatie al geruime aanwezig is en de omliggende terreindelen geheel verhard zijn, wordt ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie geen asbestverontreiniging verwacht en wordt een onderzoek naar asbest in bodem naar de mening van Econsultancy niet noodzakelijk geacht.
Dr. A. Philipsstraat 14 Hoozevee	Nader asbestonderzoek (Van der Wiel, rapport MI00203, documentnr. 062365.LM, 8 mei 2006) 2006: niet actueel	<u>Aanleiding:</u> bevindingen voorgaand onderzoek (Van der Wiel, rapport MI00203, documentnr. 062213.LM, 21 maart 2006). <u>Conclusie:</u> t.p.v. (3) onverharde terreindelen rondom de loodsen was de bovengrond verontreinigd met asbest. In totaal is ca. 190 m ³ met asbest verontreinigde grond (> 100 mg/kg d.s.) aangetoond. Op de locatie was sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.	
Dr. A. Philipsstraat 14 Hoozevee	Evaluatieverslag bodem-sanering (Arcadis, kenmerk: B02033.100143.0100, 2 februari 2011).	<u>Aanleiding:</u> voorgenomen herontwikkeling. <u>Verontreinigingssituatie voor sanering:</u> - bovengrond rond vml. bebouwing: asbest >I (ca. 190 m ³) - bovengrond vml. tankinstallatie: minerale olie, BTEXN >I (ca. 80 m ³ grond, 230 m ³ grondwater). <u>Evaluatie:</u> - de bodem is conform saneringsdoelstelling functiegericht gesaneerd tot aan de terugsanerwaarden voor minerale olie, vluchtige aromaten (tussenwaarden) en asbest < 100 mg/kg d.s.). - In totaal is ca. 1.157 ton verontreinigde grond afgevoerd. Tijdens de grondwatersanering is 19.681 m ³ grondwater bemalen en via een olie-/waterscheider geloosd op het riool. Daarnaast zijn 3 brandstoftanks (6.000, 8.000, 12.000 l) verwijderd, gereinigd en afgevoerd. - controlebemonsteringen grondwater: vluchtige aromaten >S (minerale olie <S) - asbest is tot beneden de norm van 100 mg/kg d.s. gesaneerd. Bij toekomstige graafwerkzaamheden moet wel rekening worden gehouden met asbest. <u>Beschikking:</u> de provincie Drenthe heeft ingestemd met de uitgevoerde sanering (kenmerk: DO/2011002611, 23 maart 2011).	Uit het kaartmateriaal is, t.o.v. de huidige situatie niet geheel te herleiden welke terreindelen zijn gesaneerd. Globaal bevonden de locaties zich ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie en de huidige Welkoop. De asbestverontreinigingen waren te relateren aan vml. bebouwing en worden niet relevant geacht voor onderhavige onderzoekslocatie.

Uit de verzamelde informatie blijkt, dat er vanuit de omliggende percelen mogelijk grensoverschrijdende (grondwater)verontreinigingen (zware metalen) zijn te verwachten.

3.7 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.

Ter hoogte van de kade bevindt zich een bovengrondse dieseltank (1.500 l) in lekbak en onder een afdak, direct aangrenzend aan de loods. Aangezien het een potentiële bron voor bodemverontreiniging betreft, is in overleg met de opdrachtgever dit deel van de onderzoekslocatie separaat onderzocht.

In de loods vond opslag van o.a. hout en kussens plaats. Ten hoogte van de uitpandige dieseltank bevindt zich een kleine werkplaats. In de werkplaats zijn geen voor bodemverontreiniging verdachte activiteiten aangetroffen. Aan de oostzijde van de bebouwing (buiten de onderzoekslocatie) bevindt zich een aangrenzende overkapping met asbestverdachte dakbedekking. Er vindt geen afstroming op de onverharde bodem plaats (binnen de onderzoekslocatie).

Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, die in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie verder geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

3.8 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie is met betrekking tot de boven- en ondergrond gelegen binnen de (homogene) bodemkwaliteitszone "2: Wonen", van het gebied waarvoor de gemeente Hoogeveen en diverse andere gemeenten in de provincie Drenthe gezamenlijk een "Actualisatie bodemkwaliteitskaart Drenthe 2019" hebben opgesteld (Royal HaskoningDHV, project BE1656-137, 23 mei 2019). Op basis van de P80 komen in de bovengrond verhoogde gehalten aan kwik, lood en PAK voor. In de ondergrond komen geen verhoogde gehalten voor.

PFAS

Op 13 december 2021 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het handelingskader (HK) voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie geactualiseerd met het vaststellen van achtergrondwaarden voor PFAS.

In opdracht van de provincie Drenthe heeft de RUD Drenthe de PFAS-gehalten in de bodem gemeten. Op basis van deze metingen is een bodemkwaliteitskaart voor PFAS opgesteld (Royal HaskoningDHV, project BE1656, 22 november 2019). De gemiddelde gehalten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

3.9 Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland in een niet-gekarteed gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheden betreft een veldpodzolgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Drente.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 10,0$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 2,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordwestelijke richting.

Op een afstand van ± 200 meter ten zuidoosten van de onderzoekslocatie bevindt zich een waterwin gebied. De onttrekking van dit waterwingebied heeft waarschijnlijk slechts een beperkte invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

4 CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel 3 zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

Tabel 3. Onderzoeksstrategie

	Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A	gehele onderzoekslocatie (bedrijfspand)	± 5.000 m ²	metalen, PAK, PCB, minerale olie	VED-HE-NL
B	bovengrondse dieseltank (1.500 l) in lekbak onder afdak	< 100 m ²	minerale olie	VEP

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740:

VEP : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, uitgezonderd ondergrondse opslagtanks
VED-HE-NL: Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging, niet lijnvormig

PFAS

Op basis van het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" blijkt dat vooralsnog heel Nederland (voornamelijk de bovengrond) als "verdacht" wordt aangemerkt met betrekking tot de parametergroep PFAS. Dit betekent echter niet dat alle locaties per definitie verdacht zijn op PFAS boven de toetsnorm.

Uit de reeds bekende gegevens concludeert Econsultancy dat atmosferische depositie naar verwachting de enige (beperkte) bron van PFAS-verontreiniging op de locatie is. Van atmosferische depositie is bekend dat dit tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water kan leiden. Verwacht wordt, dat er verspreid over de onderzoekslocatie gelijke gehalten aan PFAS voorkomen.

Indien bij het ontgraven of saneren sprake is van afvoer van de grond naar elders, is het voor de toepassing elders of de acceptatie bij een grondbank, verwerker of stortplaats noodzakelijk om onderzoek te doen naar PFAS. Op aangeven van de opdrachtgever maakt PFAS geen deel uit van onderhavig onderzoek.

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 milieuhygiënisch vooronderzoek bodem en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

5.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel 4 zijn vermeld. Het veldwerk is op 23 maart 2022 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de [REDACTED]. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als [REDACTED] voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

Tabel 4. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding (*B)	Grond	Grondwater
A	gehele onderzoekslocatie (bedrijfspand) 15 (1,0 m -mv) (*A) 3 (2,0 m -mv) (*A) 1 (peilbuis)	klinkers/tegels/asfalt (*B)	bovengrond/verdachte laag: standaardpakket (3x) ondergrond: standaardpakket (1x)	standaardpakket (1x)
B	bovengrondse dieseltank (in lekbak onder afdak) 2 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	asfalt (*B)	minerale olie (1x)	olie/aromaten (1x)
(*A) In verband met de aanwezigheid van kelders onder het westelijke deel van het bedrijfspand is een aantal boringen langs de gevel van het pand geplaatst.				
(*B) Door beton- en/of asfaltverhardingen is geboord.				

De boringen zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor. Van het opgeboorde 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. Het opgeboorde materiaal ter plaatse van deellocatie B is tevens middels een olie-waterreactie beoordeeld op de aanwezigheid van olie(gerelateerde) producten. Voor de geplaatste peilbuizen geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is gepeforceerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 23 maart 2022 is ingeschat. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

5.3 Zintuiglijke waarnemingen

5.3.1 Grond

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De boven- en/of ondergrond is plaatselijk bovendien zwak humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend en/of zwak tot sterk leemhoudend.

Onder de klinkerverharding aan de buitenzijde van het pand is plaatselijk een (zeer) dunne betonlaag aanwezig. Eén van de boringen ter plaatse van deellocatie B is gestaakt op een (mogelijke) leiding. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707+C1:2016/C2:2017 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" zijn uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief.

Tabel 5 geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen en bijzonderheden, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel 5. Zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen en bijzonderheden

Boornummer	Einddiepte boring (cm -mv)	Traject (cm -mv)	Waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden
Deellocatie A: gehele onderzoekslocatie (bedrijfspand)			
A01	200	7-10	volledig beton
A05	100	7-10	volledig beton
Deellocatie B: bovengrondse dieseltank (in lekbak onder afdak)			
B01	120	-	-(gestaakt op een (mogelijk) leiding)

5.3.2 Grondwater

Centraal op deellocatie A en deellocatie B zijn 2 peilbuizen (filterstelling 2,2-3,2 en 2,0-3,0 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 23 maart 2022 is ingeschat.

5.3.3 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 30 maart 2022 uitgevoerd door [REDACTED]. De herbemonstering van het grondwater is op 21 juni 2022 uitgevoerd door [REDACTED]. Deze medewerkers van Econsultancy staan geregistreerd als [REDACTED] voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de NEN 5744:2011. Tabel 6 geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel 6. Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater

Peilbuisnummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
Deellocatie A: gehele onderzoekslocatie (bedrijfspand)						
A10 (30 maart 2022)	centraal op deellocatie	2,2-3,2	1,58	980	25,1	7,1
A10 (21 juni 2022, herbemonstering)			1,98	1.420	25,0	6,8
Deellocatie B: bovengrondse dieseltank (in lekbak onder afdak)						
B02	centraal op deellocatie	2,0-3,0	1,36	790	87,6	6,8

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 6 grondmengmonsters samengesteld (4 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond). De 6 grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

Grond:

- **standaardpakket:**
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;
- **minerale olie grond:**
droge stof, organische stof en minerale olie.

Grondwater:

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

Na bekend worden van de analyseresultaten en overleg met de Regionale Uitvoeringsdienst Drenthe (RUD) is het grondwater uit peilbuis A10 opnieuw bemonsterd ter (her)analyse op barium, cadmium, nikkel en zink.

Tabel 7 geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel 7. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
<i>Deellocatie A: gehele onderzoekslocatie (bedrijfspand)</i>			
MMA1	A01 (10-60) + A02 (7-57) + A04 (7-57) + A13 (7-50)	standaardpakket grond	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MMA2	A06 (7-50) + A08 (15-50) + A10 (13-50) + A11 (15-65)	standaardpakket grond	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MMA3	A14 (7-50) + A16 (15-50) + A17 (7-50) + A18 (13-50)	standaardpakket grond	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MMA4	A01 (60-100) + A01 (100-150) + A03 (50-100) + A08 (50-100) + A10 (50-100) + A10 (100-130) + A17 (50-100)	standaardpakket grond	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MMA5	A11 (70-100) + A18 (50-100) + A18 (100-150) + A19 (50-100)	standaardpakket grond	ondergrond (zintuiglijk schoon)
<i>Deellocatie B: bovengrondse dieseltank (in lekbak onder afdak)</i>			
MMB1	B01 (13-50) + B02 (15-50) + B03 (15-50)	minerale olie	bovengrond (zintuiglijk schoon)

6.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Dit 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 spoedeisendheid van de sanering 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 circulaire. 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 $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie $>$ interventiewaarde.

6.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel 8 geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel 8. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
Deellocatie A: gehele onderzoekslocatie (bedrijfspan)				
MMA1	A01 (10-60) + A02 (7-57) + A04 (7-57) + A13 (7-50)	PCB	-	-
MMA2	A06 (7-50) + A08 (15-50) + A10 (13-50) + A11 (15-65)	-	-	-
MMA3	A14 (7-50) + A16 (15-50) + A17 (7-50) + A18 (13-50)	-	-	-
MMA4	A01 (60-100) + A01 (100-150) + A03 (50-100) + A08 (50-100) + A10 (50-100) + A10 (100-130) + A17 (50-100)	-	-	-
MMA5	A11 (70-100) + A18 (50-100) + A18 (100-150) + A19 (50-100)	-	-	-
Deellocatie B: bovengrondse dieseltank (in lekbak onder afdak)				
MMB1	B01 (13-50) + B02 (15-50) + B03 (15-50)	-	-	-

Op het analysecertificaat wordt melding gemaakt van een overschrijding van de conserveringstermijn. Dit is veroorzaakt door de interne doorlooptijd van de grondmonsters bij het laboratorium. De monsters zijn wel tijdig aangeleverd en deze overschrijding wordt niet bezwaarlijk geacht met het oog op de resultaten.

Tabel 9 geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel 9. Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
Deellocatie A: gehele onderzoekslocatie (bedrijfspan)				
A10-1-1 (30 maart 2022)	centraal op deellocatie	kobalt koper lood xylenen	barium [530 µg/l] cadmium [3,7 µg/l] zink [460 µg/l]	nikkel [150 µg/l]
A10-1-2 (21 juni 2022, herbemonstering)		zink	barium [580 µg/l] cadmium [4,2 µg/l]	nikkel [150 µg/l]
Deellocatie B: bovengrondse dieseltank (in lekbak onder afdak)				
B02	centraal op deellocatie	benzeen	-	-

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

6.4 Interpretatie analyseresultaten

Deellocatie A: gehele onderzoekslocatie (bedrijfspan)

In de zintuiglijk schone bovengrond is lokaal een licht verhoogd gehalte PCB aangetoond. Voor de lichte verontreiniging met PCB heeft Econsultancy vooralsnog geen verklaring. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn een sterk verhoogde concentratie nikkel, matig verhoogde concentraties barium, cadmium en zink en licht verhoogde concentraties kobalt, koper, lood en xylenen aangetoond. In overleg met de gemeente Hogeveen (en de Regionale Uitvoeringsdienst Drenthe (RUD)), is een herbemonstering van het grondwater uitgevoerd voor de matig tot sterk verhoogde concentraties (barium, cadmium, nikkel, zink). Hierbij zijn de zijn de matig tot sterk verhoogde concentraties grotendeels bevestigd (zink net onder de Tussenwaarde).

Voor de licht tot sterk verhoogde concentraties metalen in het grondwater is vooralsnog geen eenduidige verklaring te geven. Op een aangrenzend terrein zijn in het verleden vergelijkbare metalen matig tot sterk verhoogd aangetoond. Mogelijk zijn de verontreinigingen (deels) te relateren aan voormalige bedrijfsactiviteiten (kunstmestopslag) op de onderzoekslocatie en/of aangrenzende terreinen of betreft het (deels) regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Met betrekking tot de matig tot sterk verhoogde metalenconcentraties in het grondwater is contact geweest met de gemeente Hogeveen en de RUD. De RUD XXXXXXXXXX d.d. 11 juli 2022) heeft hierover het volgende geadviseerd:

"Om over te gaan tot bestemmingswijziging en herinrichting van de locatie zal de aard, omvang en de risico's bij het toekomstig gebruik moeten worden vastgesteld middels een nader bodemonderzoek. Naar aanleiding van de resultaten van het nader bodemonderzoek zullen mogelijk gebruiksbepalingen gaan gelden voor het terrein. Aangezien er op de naastgelegen percelen ook sterke verontreinigingen met zware metalen zijn gemeten dient er in het nader bodemonderzoek ook onderzocht te worden of er een technische, organisatorische en/of ruimtelijke samenhang bestaat tussen deze verontreinigingen. Dit geldt ook voor de verontreinigingen die zijn gemeten ter plaatse van de kade van de Hogeveense vaart."

Deellocatie B: bovengrondse dieseltank (in lekbak onder afdak)

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. In de bovengrond zijn geen verontreinigingen aan olieproducten aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie benzeen aangetoond. De lichte verontreiniging met benzeen is mogelijk te relateren aan de brandstofopslag.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Ruimtemeesters Advies heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Dr. Anton Philipsstraat 10 te Hoozevee.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De boven- en/of ondergrond is plaatselijk bovendien zwak humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend en/of zwak tot sterk leemhoudend. Onder de klinkerverharding aan de buitenzijde van het pand is plaatselijk een (zeer) dunne betonlaag aanwezig. Eén van de boringen ter plaatse van deellocatie B is gestaakt op een (mogelijke) leiding. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

Deellocatie A: gehele onderzoekslocatie (bedrijfspan)

Op basis van de huidige informatie is geconcludeerd, dat deellocatie A onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig" (VED-HE-NL).

In de zintuiglijk schone bovengrond is lokaal een licht verhoogd gehalte PCB aangetoond. Voor de lichte verontreiniging met PCB heeft Econsultancy vooralsnog geen verklaring. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn een sterk verhoogde concentratie nikkel, matig verhoogde concentraties barium, cadmium en zink en licht verhoogde concentraties kobalt, koper, lood en xylenen aangetoond. In overleg met de gemeente Hoozevee (en de Regionale Uitvoeringsdienst Drenthe (RUD)), is een herbemonstering van het grondwater uitgevoerd voor de matig tot sterk verhoogde concentraties (barium, cadmium, nikkel, zink). Hierbij zijn de matig tot sterk verhoogde concentraties grotendeels bevestigd (enkel zink net onder de Tussenwaarde).

Voor de licht tot sterk verhoogde concentraties in het grondwater is vooralsnog geen eenduidige verklaring te geven. Op een aangrenzend terrein zijn in het verleden vergelijkbare metalen matig tot sterk verhoogd aangetoond. Mogelijk zijn de verontreinigingen (deels) te relateren aan voormalige bedrijfsactiviteiten (kunstmestopslag) op de onderzoekslocatie en/of aangrenzende terreinen of betreft het (deels) regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Met betrekking tot de matig tot sterk verhoogde metalenconcentraties in het grondwater is contact geweest met de gemeente Hoozevee en de RUD. De RUD [REDACTED] d.d. 11 juli 2022) heeft geadviseerd om ter plaatse een nader bodemonderzoek naar de aard en omvang van de geconstateerde grondwaterverontreiniging uit te voeren en tevens te onderzoeken of er samenhang bestaat tussen de op aangrenzende percelen aangetoonde sterke verontreinigingen.

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plaatse van deellocatie A als "heterogeen verdacht" dient te worden beschouwd, wordt bevestigd. Met betrekking tot de matig tot sterk verhoogde concentraties met zware metalen in het grondwater bestaan er enige belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie waardoor een nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

Deellocatie B: bovengrondse dieseltank (in lekbak onder afdak)

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat deze deellocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "verdacht, plaatselijke bodembelasting, uitgezonderd ondergrondse opslagtanks" (VEP).

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. In de bovengrond zijn geen verontreinigingen aan olieproducten aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie benzeen aangetoond. De lichte verontreiniging met benzeen is mogelijk te relateren aan de brandstofopslag.

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plaatse van deellocatie B als "plaatselijk verdacht" dient te worden beschouwd, wordt bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van de aangetroffen verontreinigingen, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek.

Conclusie en advies

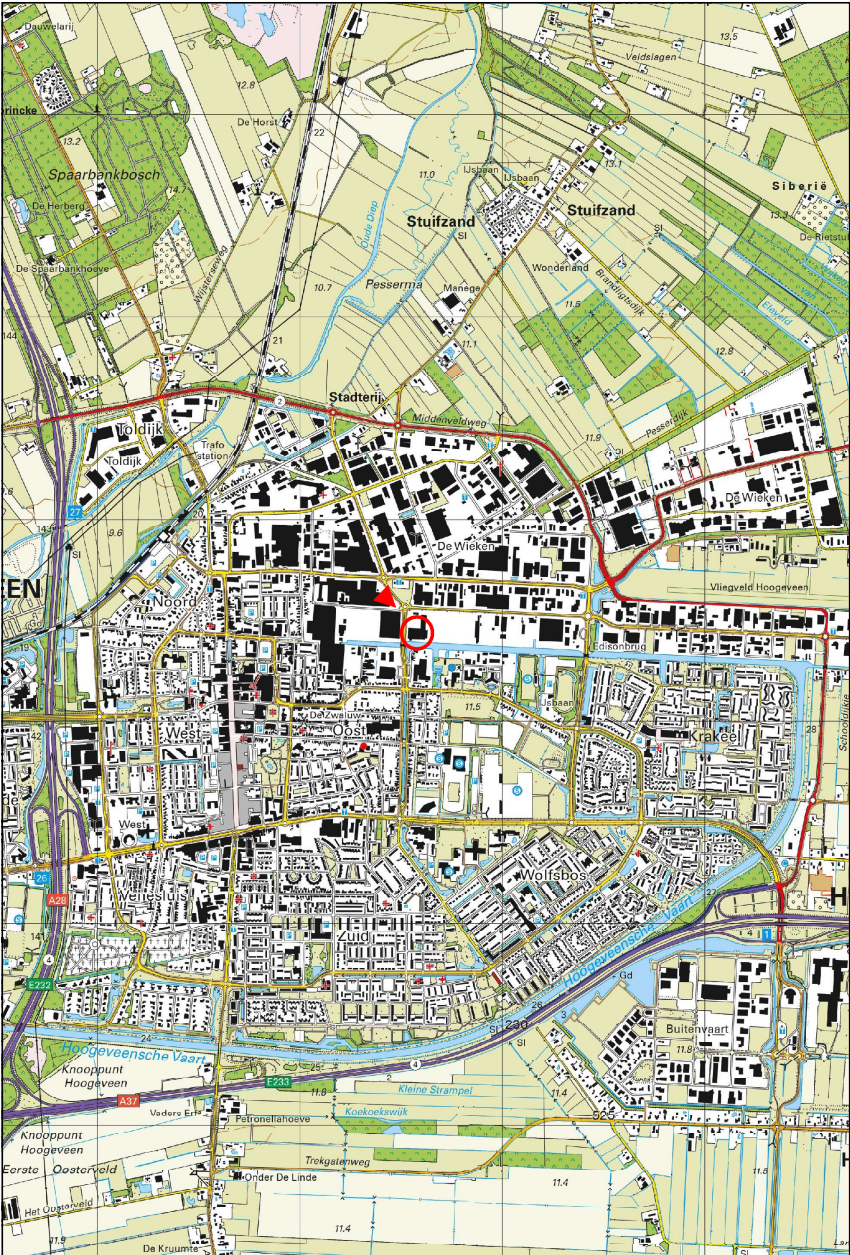
Met betrekking tot de matig tot sterk verhoogde concentraties met zware metalen in het grondwater bestaan er enige belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie. In overleg met de RUD wordt geadviseerd om ter plaatse van boring A10 een nader grondwateronderzoek uit te voeren ten aanzien van metalen (barium, cadmium, nikkel) en de resultaten opnieuw voor te leggen aan de RUD.

Er zijn op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. Econsultancy acht een onderzoek asbest in bodem/puin conform de NEN 5707/5897 dan ook niet noodzakelijk.

Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt die niet op de locatie kan worden hergebruikt, zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit, het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" of de regionale bodemkwaliteitskaart van toepassing.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

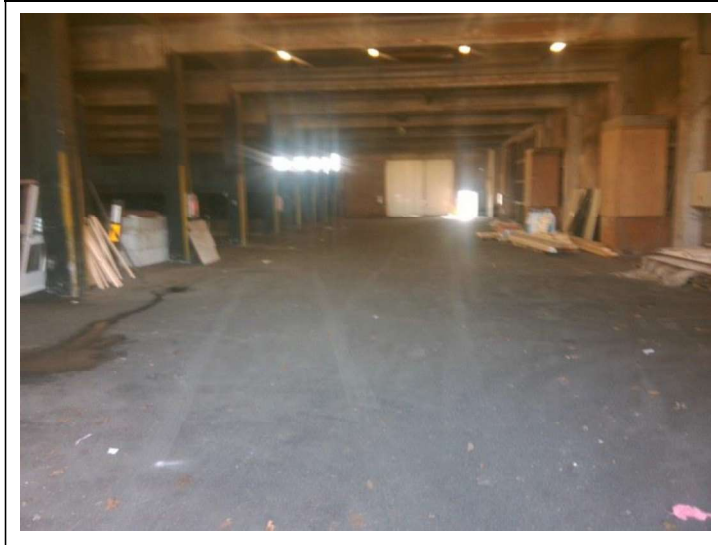


Foto 1.

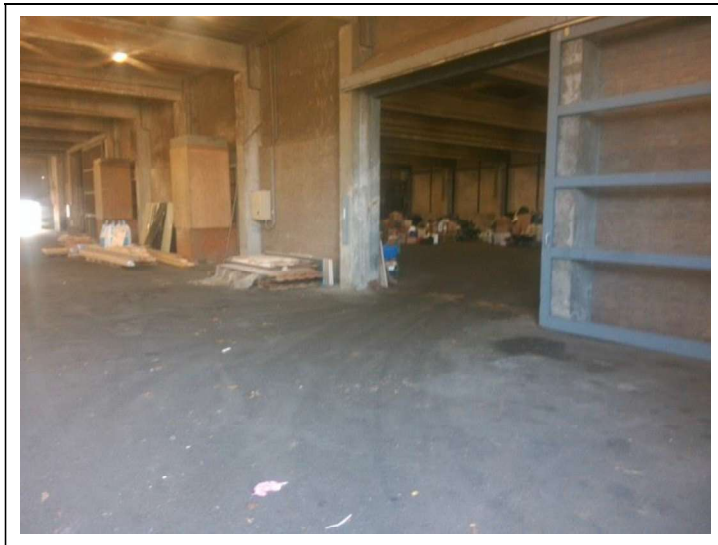


Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

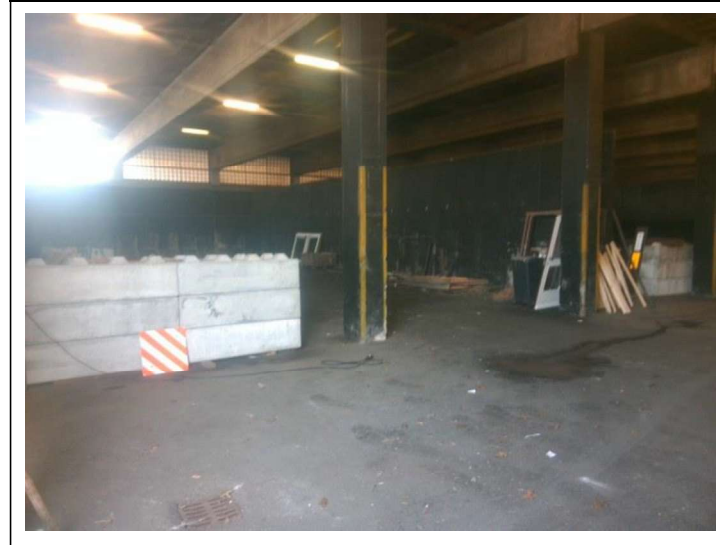


Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

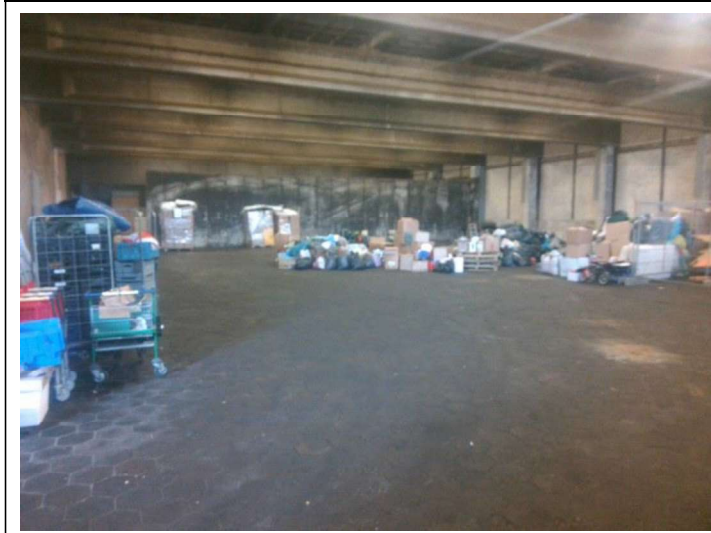


Foto 5.

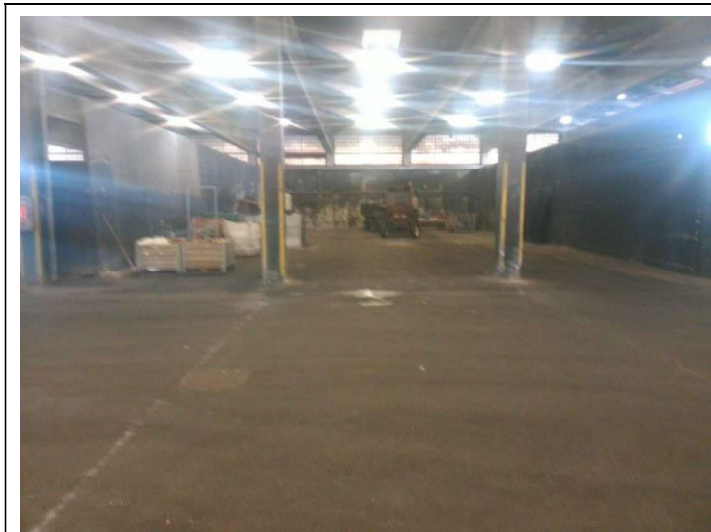


Foto 6.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 7.



Foto 8.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

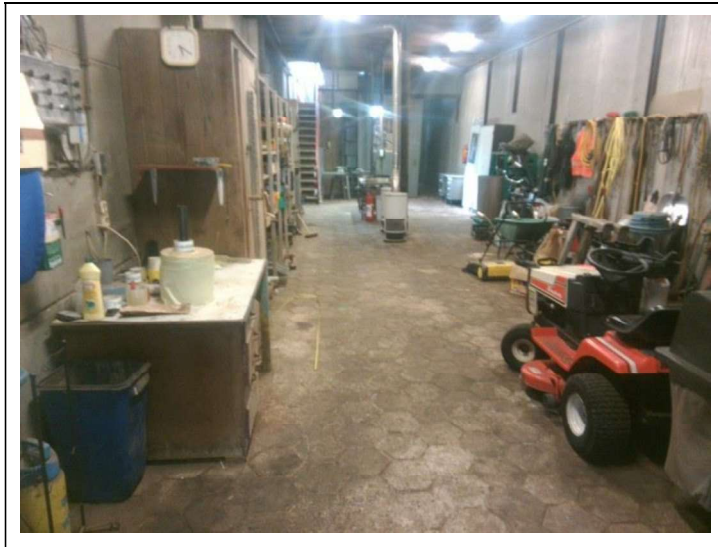


Foto 9.



Foto 10.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 11.

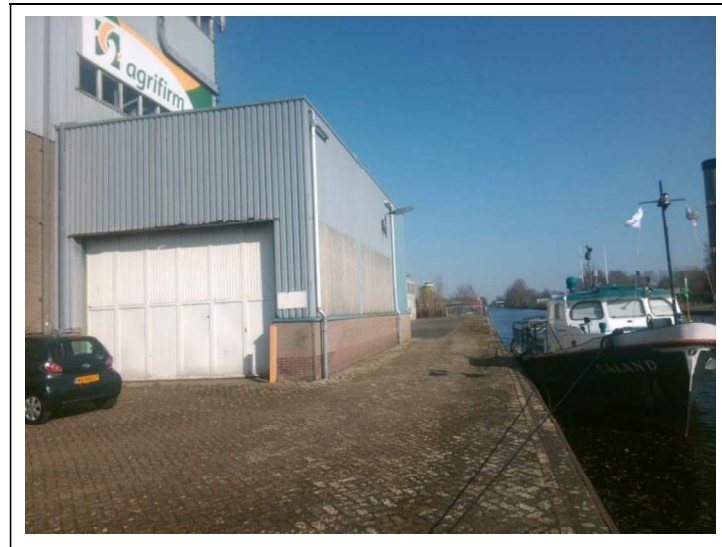


Foto 12.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 13.



Foto 14.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 15.



Foto 16.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 17.

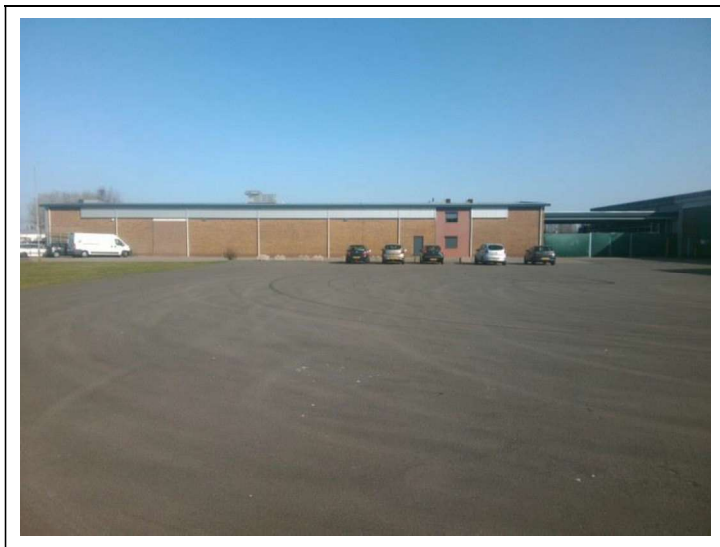


Foto 18.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 19.

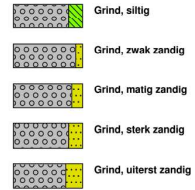


Foto 20.

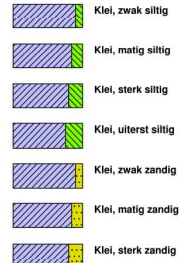
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

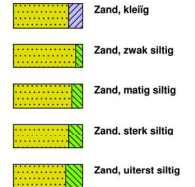
grind



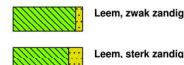
klei



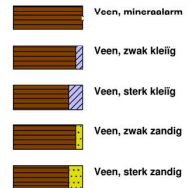
zand



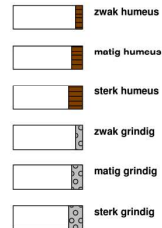
leem



veen



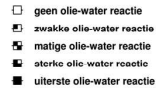
overige toevoegingen



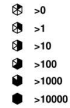
geur



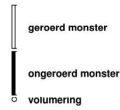
olie



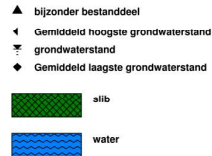
p.i.d.-waarden



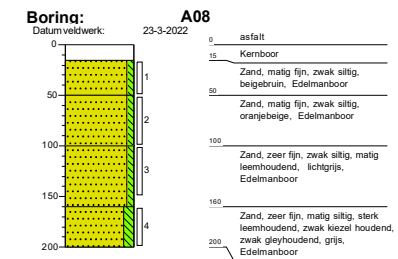
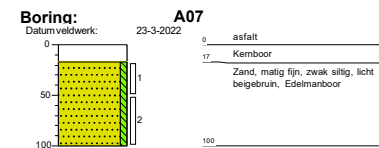
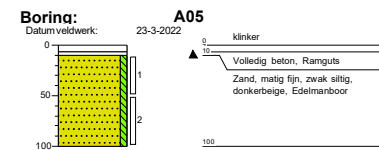
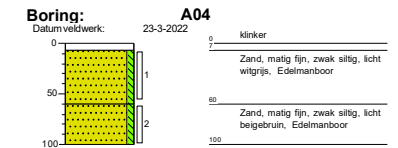
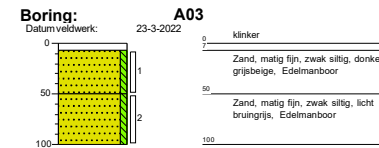
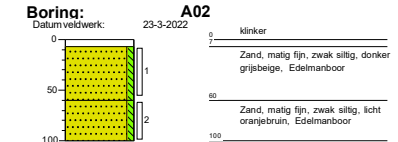
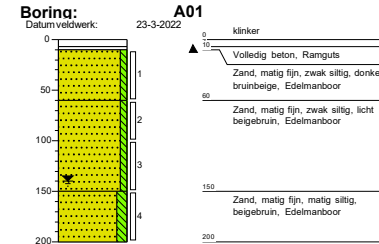
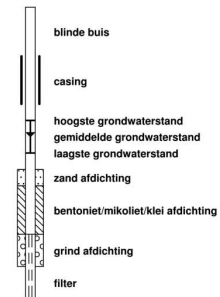
monsters

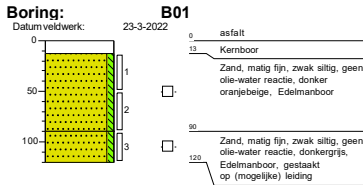
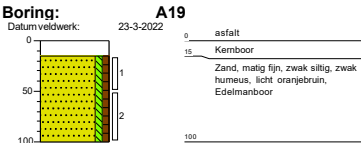
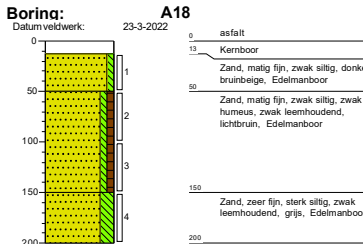
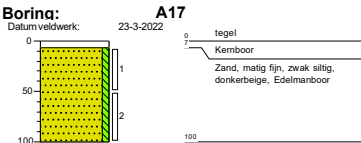
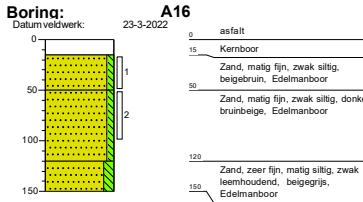
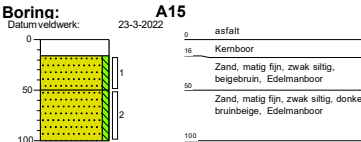
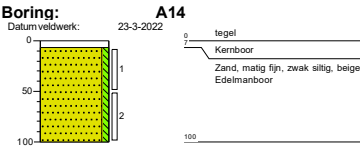
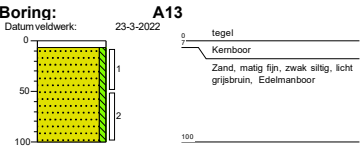
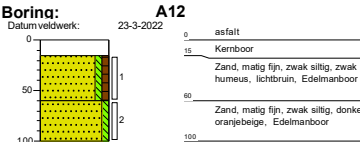
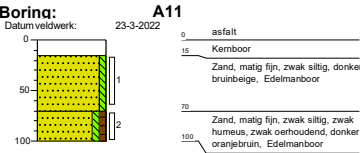
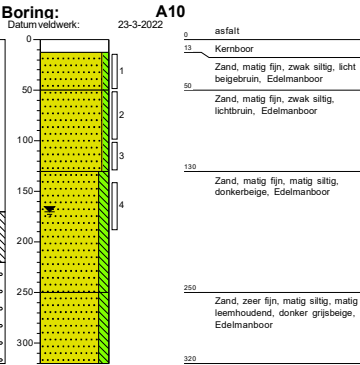
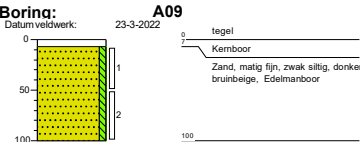


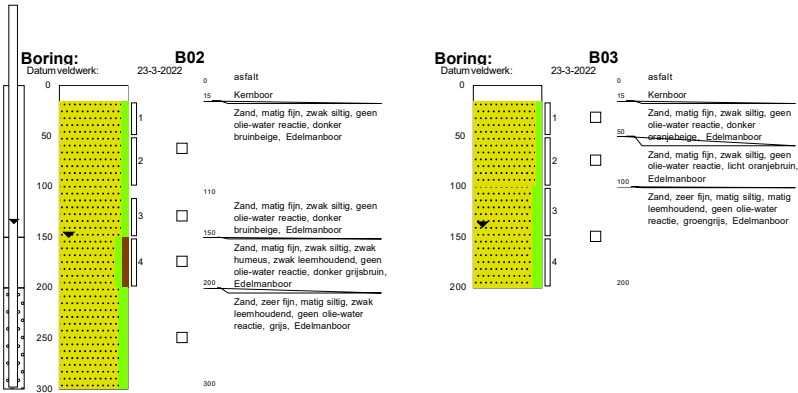
overig



peilbuis







Bijlage 7 Risicobeoordeling (Sanskrit)

Algemeen
Naam dossier: 18105.007 Dr. Anton Philipsstraat 10 Hoogeveen

Code: 18105.007 (huidig)

Beoordelaar:
Datum rapport: vrijdag 21 april 2023

Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:
Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

 - **Ernstige grondwaterverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	✓
✓ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2		

Opmerkingen bij dossier:

Opgemerkt wordt dat nog geen verticale afperking heeft plaatsgevonden. Daarnaast zijn de aanvullende peilbuizen op ruime afstand van het bedrijfspand geplaatst om zodoende de interventiewaardecontouren vast te kunnen stellen. Door de relatief grote afstand tot de vermoede kern kan de sterk verontreinigde oppervlakte, en daarmee de totale omvang, (beduidend) kleiner zijn.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W. Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het Sanscrit.

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:

- het feit dat onbekend is of verspreiding leidt tot onaanvaardbare risico's (op basis van stap 3)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Cadmium	0	5,00e-4	0,00
Koper	0	1,40e-1	0,00
Nikkel	0	5,00e-2	0,00
Zink	0	5,00e-1	0,00
Kobalt	0	1,40e-3	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Koper	0	1,00e0.
Nikkel	0	5,00e-2
Kobalt	0	5,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Cadmium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Kobalt	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Cadmium				1,80e1	1,00e-1
Koper				1,50e2	1,00e-1
Nikkel				9,10e2	1,00e-1
Zink				1,20e3	1,00e-1
Kobalt				3,20e2	1,00e-1

Parameters

Functie	Berekening		Diepte verontreiniging [m]	
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Als kind	10,00	0,75	1,25

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Verantwoording: Volledig bebouwd en/of verhard.	
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie grond	Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m ³ dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Ja

Toelichting:

Opgemerkt wordt dat de verontreiniging met verschillende sterk verhoogde metalen als één geval van ernstige verontreiniging wordt gezien. De interventiewaardecontour is derhalve gebaseerd op alle sterk verhoogd aangetoonde parameters.

De oppervlakte van de interventiewaardecontour bedraagt op basis van de huidige resultaten circa 3.400 m². De omvang van de verontreinigingskern wordt op basis van de huidige resultaten op (mogelijk) groter dan 6.000 m³ geschat. Verticaal is de verontreiniging nog niet afgeperkt. Opgemerkt wordt dat de aanvullende peilbuizen op ruime afstand van het bedrijfspand zijn geplaatst om zodoende de interventiewaardecontouren vast te kunnen stellen. Door de relatief grote afstand tot de vermoede kern kan de sterk verontreinigde oppervlakte, en daarmee de totale omvang, (beduidend) kleiner zijn.

Risicobeoordeling verspreiding - uitgebreid

Onderdeel	Uitkomst
Er is sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m ³ waarin één of meer stoffen in grondwater de interventiewaarde overschrijden. Is desondanks met metingen en/of berekeningen aangetoond dat jaarlijks niet meer dan 1.000 m ³ nieuw bodemvolume verontreinigd raakt met grondwater waarin één of meer stoffen de interventiewaarde overschrijden?	Niet uitgevoerd

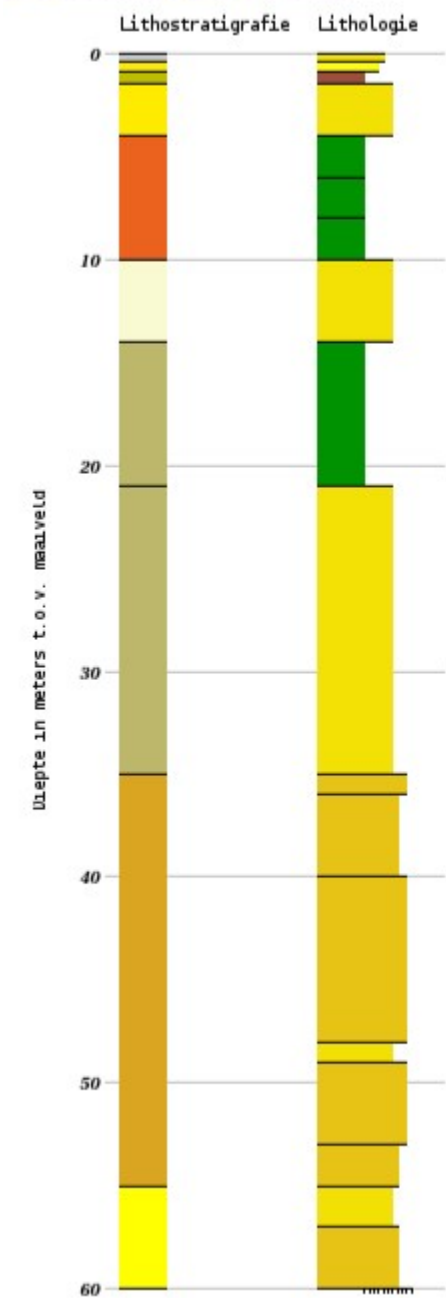
Toelichting:

Aangenomen wordt dat de verontreiniging veroorzaakt is door het voormalig gebruik van de locatie (in pandige opslag van kunstmest). In de huidige situatie vindt geen opslag plaats van kunstmest of andere potentieel bodembedreigende stoffen. In de grond zijn tijdens het verkennend bodemonderzoek de betreffende parameters niet verhoogd aangetoond.

Op basis van de huidige bekende gegevens kan nog geen uitspraak worden gedaan of jaarlijks meer dan 1000 m³ nieuw bodemvolume verontreinigd raakt met grondwater waarin één of meer stoffen de interventiewaarde overschrijden. Aanvullend onderzoek zal meer inzicht geven of er daadwerkelijk sprake is van meer dan 6.000 m³ verontreinigd grondwater en, zo ja, of er sprake is van een jaarlijkse toename/verspreiding van meer dan 1.000 m³.

Bijlage 8 Dwarsprofielen en boorprofiel Dinoloket

Boormonsterprofiel



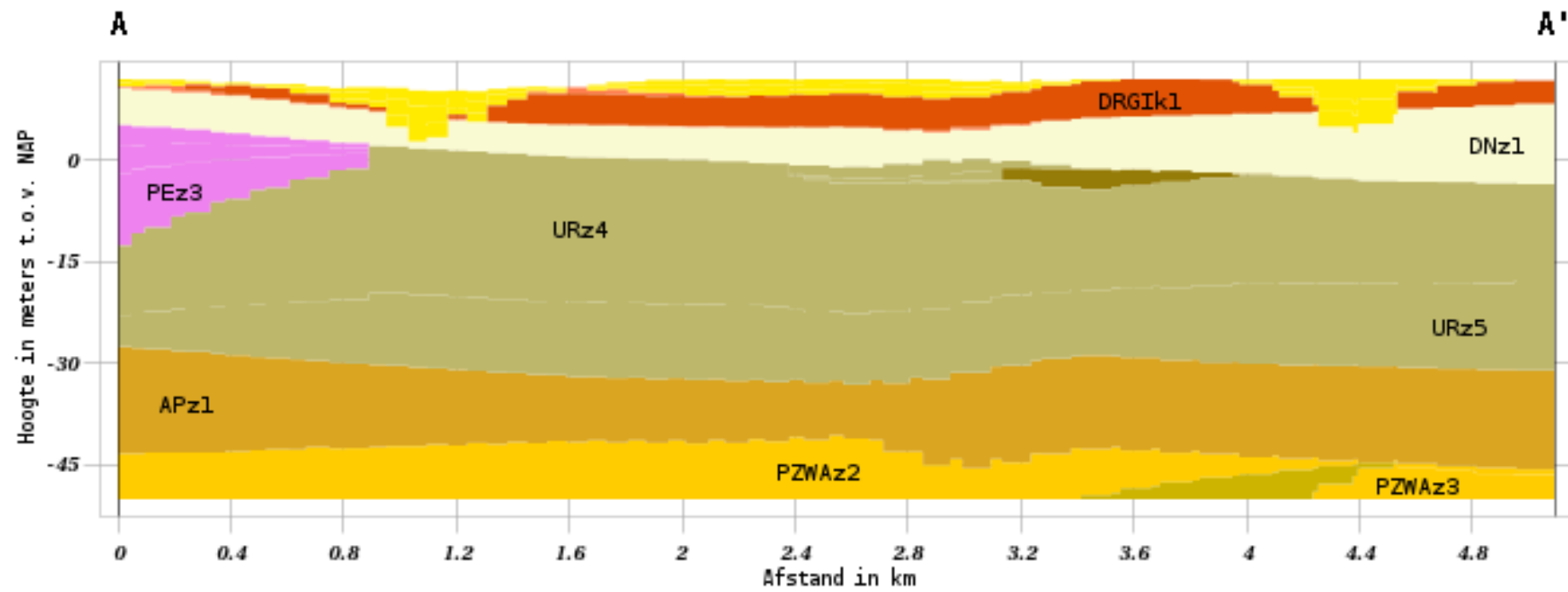
Identificatie : B17C1979
Coördinaten : 229507 , 527503 (RD)
Maaiveld: 11.99 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

- Lithostratigrafie

 - AAOP
 - BX
 - BXSI
 - DRGI
 - DN
 - UR
 - APWE
 - PZ
- Lithologie

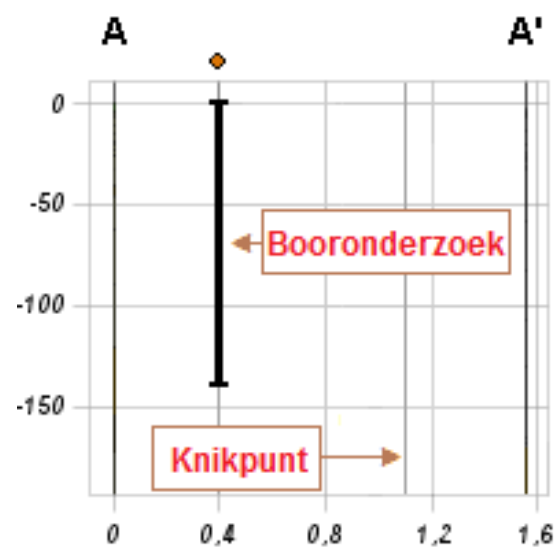
 - Klei
 - Zand fijne categorie
 - Zand midden categorie
 - Zand grove categorie
 - Veen

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2

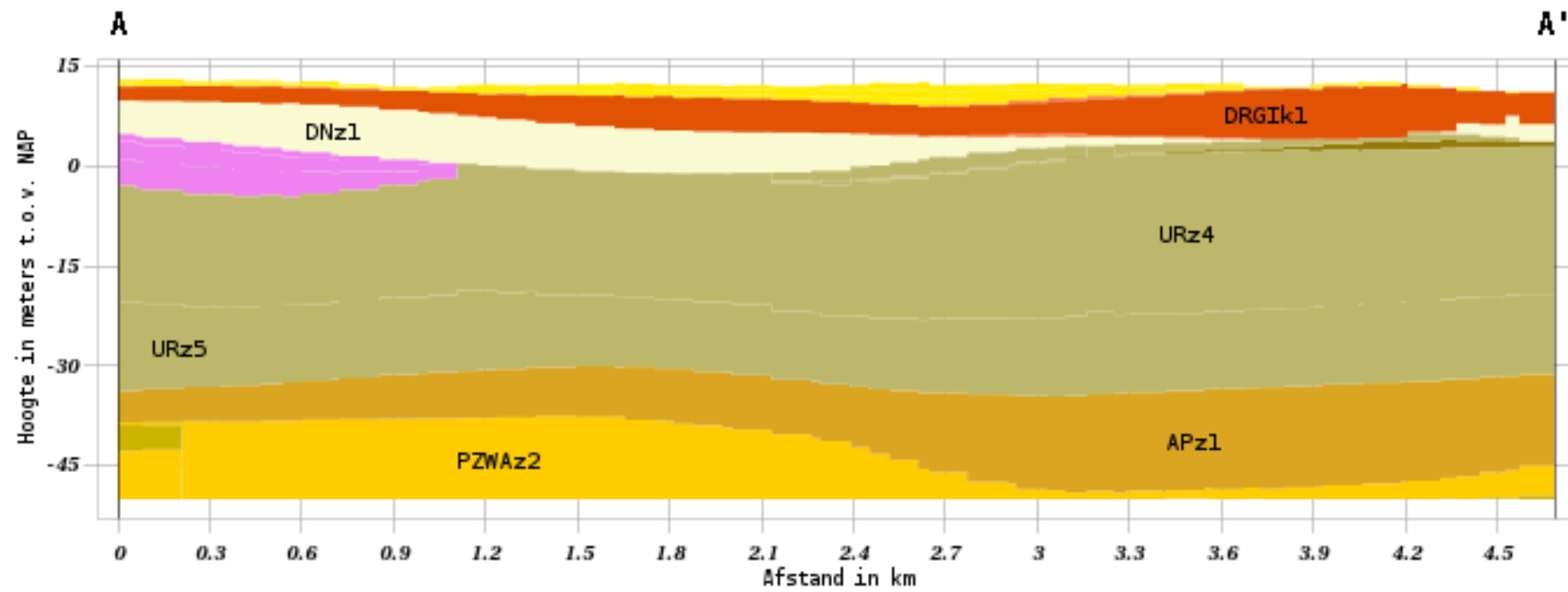


Hydrogeologie

	BXz2		URz3
	BXz3		PEz1
	BXz4		PEz2
	DRz1		PEz3
	DRGIk1		URz4
	DRz3		URz5
	DNz1		APz1
	URz1		PZWaz2
	URk1		PZk1
	URz2		PZWaz3

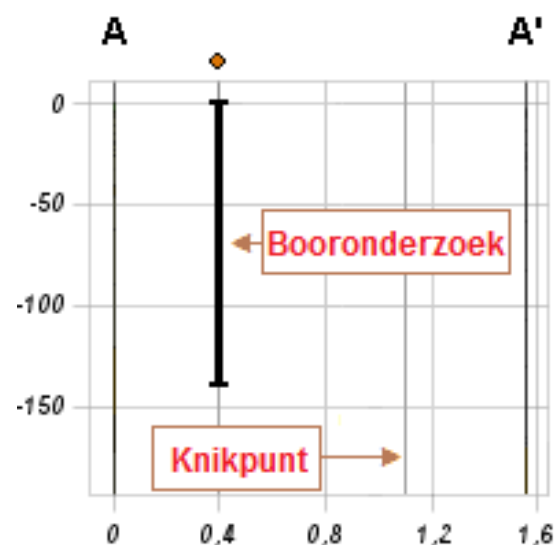


Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Hydrogeologie

	BXz2		URz3
	BXz3		PEz1
	BXz4		PEz2
	DRz1		PEz3
	DRGIk1		URz4
	DRz3		URz5
	DNz1		APz1
	URz1		PZWaz2
	URk1		PZk1
	URz2		PZWaz3



Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam