MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Advies vanuit een groen hart

Nader bodemonderzoek
ter plaatse van:

Emperweg 4
te Empe

projectnummer
230068

TITELBLAD

RAPPORT		
Type onderzoek	Nader bodemonderzoek	
Locatie onderzoek	Emperweg 4 te Empe	
Projectnummer	230068	
Versie rapportage	1.0	
Auteur	M.H. van Eerde	
Controle en vrijgave	R.J.W. Huls	
Paraaf vrijgave		
Datum	24 april 2023	
OPDRACHTGEVER		
Naam	Bouwbedrijf Regeling Beerzerveld B.V.	
Contactpersoon	De heer H. Pullen	
Adres	Kloosterdijk 38, 7685 PX BEERZERVELD	
UITGEVOERD DOOR		
Monsterneming grond	SIKB protocol 2001	De heer I. Venhuizen (ingehuurd MKD) De heer N. Bonkes (in opleiding)
Monsterneming grondwater	SIKB protocol 2002	De heer I. Venhuizen (ingehuurd MKD)

UITGEVOERD DOOR

info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
0528 373 982

Kantoor Groningen
Friesestraatweg 213 A-D
9743 AD Groningen
0596 633 355

Kantoor Almere
Landdrostdreef 124
1314 SK Almere
036 82 00 397

Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2015”, voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties en sloopbegeleiding.

Eco Reest Bodem BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Dit onderzoek en advies is tot stand gekomen onafhankelijk van de belangen van de opdrachtgever en derden.

DISCLAIMER

Dit rapport is het resultaat van een nader bodemonderzoek dat is uitgevoerd ter plaatse van Emperweg 4 te Empe. Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is, de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken en het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt.

© 2023 Eco Reest Bodem BV
Gebruik en overname van gegevens alleen toegestaan met volledige bronvermelding.
Wijze van citeren: Eco Reest Bodem 2023 Empe_230068_Emperweg 4_NO

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

2001-2002

INHOUD

1. INLEIDING 5
1.1 Aanleiding en doelstelling 5
1.2 Kwaliteitsborging algemeen 5
1.3 Kwaliteitsborging onderzoek 5
1.3.1 Normen onderzoeksstrategie 6
1.3.2 Veldwerkzaamheden 6
1.3.3 Laboratoriumwerkzaamheden 6
1.4 Leeswijzer 7

2. VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017) 8
2.1 Systematiek vooronderzoek voor nader onderzoek 8
2.2 Samenvatting vooronderzoek 8
2.3 Beoordeling resultaten voorgaand onderzoek 9
2.4 Resultaten aanvullend vooronderzoek 9
2.5 Volledigheid en betrouwbaarheid vooronderzoek 9
2.6 Afwijkingen vooronderzoek 9
2.7 Onderzoekshypothese (NEN5725) en -strategie (NTA5755) 9
2.8 Nader onderzoek conceptueel model 10
2.9 Uitwerking conceptueel model 11

3. VELDWERKZAAMHEDEN 12
3.1 Uitvoering werkzaamheden (bemonstering grond en plaatsen peilbuizen) 12
3.2 Uitvoering werkzaamheden (bemonstering grondwater) 12
3.3 Bodemopbouw 12
3.4 Zintuiglijke waarnemingen 13
3.5 Afwijkingen protocollen 13
3.6 Afwijkingen strategie(ën) 13

4. ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING 14
4.1 Analysemonsters 14
4.2 Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden 14
4.3 Toetsing analyseresultaten 14
4.4 Milieuhygiënische kwaliteit grond 15
4.5 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater 16

5. BEOORDELING VERONTREINIGING 17
5.1 Ontstaan van de verontreiniging 17
5.2 Beoordeling geval van verontreiniging 17
5.3 Omvangsbepaling en gevalsdefinitie 17
5.4 Risicobeoordeling verontreiniging (ernst en spoed) 18

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES 19
6.1 Samenvatting 19
6.2 Conclusies en aanbevelingen 20

BIJLAGEN

1.1 Regionale ligging
1.2.1 Situatieschets onderzoekslocatie met terreininrichting en boorpunten
1.2.2 Situatieschets onderzoekslocatie met contouren grondverontreiniging
1.2.3 Situatieschets onderzoekslocatie met contouren grondwaterverontreiniging
2 Resultaten aanvullend vooronderzoek
3.1 Boorprofielen
3.2 Veldmetingen grondwater
4 Analysecertificaten
5 Overzicht getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden
6 Analysemethoden

1. INLEIDING

Door Eco Reest Bodem BV is een nader milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Emperweg 4 te Empe.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aanleiding en de doelstelling van het onderzoek, en de wijze van kwaliteitsborging van de verschillende onderzoekstappen.

1.1 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het onderhavige nader bodemonderzoek zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dat in 2022 door ons bureau is uitgevoerd ter plaatse van het terrein (rapportnr. 220605, d.d. 24 juni 2022). Uit deze rapportage komt naar voren dat ter plaatse van het voormalige pompeiland in zowel de grond als het grondwater sterke verontreinigingen met vluchtige aromaten en minerale olie zijn aangetoond.

Doel van het nader onderzoek is het bepalen van de omvang, ernst en mate van spoed van sanering van de sterk verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en minerale olie in de grond en het grondwater ter plaatse van het betreffende terreindeel.

Daarnaast dient de oorzaak, de veroorzaker en periode van ontstaan van de bodemverontreiniging te worden vastgesteld.

1.2 Kwaliteitsborging algemeen

Eco Reest Bodem BV streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren:

Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2015”, voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties en sloopbegeleiding.

Eco Reest Bodem BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.

Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest Bodem BV, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest Bodem onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest Bodem alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

1.3 Kwaliteitsborging onderzoek

De bodemonderzoeksstrategie is opgesteld conform de geldende NEN normen en protocollen. De veldwerkzaamheden en laboratorium werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de actuele beoordelingsrichtlijn en het actuele accreditatieschema.

In de volgende paragrafen worden de normen en beoordelingsrichtlijnen toegelicht.

1.3.1 Normen onderzoeksstrategie

In tabel 1.1 zijn de kwaliteitsnormen opgenomen, die zijn toegepast voor de bepaling van de bodemonderzoeksstrategieën.

Tabel 1.1 Toegepaste onderzoeksnormen

Aspect onderzoek	Toegepaste norm
Strategie voor uitvoeren van milieu hygiënisch vooronderzoek	NEN 5725:2017
Strategie nader (chemisch) onderzoek	NTA 5755:2010

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn beschreven in respectievelijk § 2.6 “Afwijkingen vooronderzoek” en § 3.6 “Afwijkingen strategie(ën)”.

1.3.2 Veldwerkzaamheden

Het onderzoek heeft plaatsgevonden onder procescertificaat op grond van de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Eco Reest Bodem BV Zuidwolde is gecertificeerd en erkend door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Het certificaatnummer is K96988 en de certificerende instelling is KIWA te Rijswijk.

Het veldwerk heeft plaats gevonden conform SIKB protocol 2001 “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen” en SIKB protocol 2002 “Het nemen van grondwatermonsters”.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door gecertificeerde en erkende veldmedewerkers, zoals weergegeven op het titelblad.

Eventuele afwijkingen op de normen en protocollen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen zijn weergegeven in § 3.5 “Afwijkingen protocollen”.

De bedrijf- en persoonserkenningen en het certificaatnummer zijn te verifiëren op de volgende website: https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu/

1.3.3 Laboratoriumwerkzaamheden

De analyses zijn uitgevoerd conform de AS 3000 “Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I en W.

Eurofins Analytico B.V. is een NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd laboratorium, met certificaatnummer L010. Het certificaat is bijgevoegd in bijlage 6.

De monsterconservering is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 “Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters”.

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering van de analyses naar voren zijn gekomen, zijn beschreven in § 4.2 “Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden”.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de bij het voorgaande (verkennend) bodemonderzoek verkregen voor-informatie getoetst en (indien nodig) aangevuld met de resultaten van aanvullend vooronderzoek. In hoofdstuk 3 zijn de veldwerkzaamheden en waarnemingen tijdens het onderzoek beschreven. De analyses en -resultaten zijn in hoofdstuk 4 beschreven, gevolgd door de beoordeling van de verontreiniging in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 is een samenvatting opgenomen en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2. VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017)

Vooronderzoek is de basis voor werkzaamheden die een uitspraak vereisen over de milieu-hygiënische kwaliteit van de bodem.

Ter plaatse is in 2022 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Eco Reest (rapportnr. 220605, d.d. 24 juni 2022), waarbij is vastgesteld dat ter plaatse mogelijk sprake is van (potentieel) ernstige bodemverontreiniging.

Ten behoeve van het opstellen van de opzet van het nader onderzoek wordt in eerste instantie uitgegaan van het totaal resultaten van het hierboven genoemde voorgaande bodemonderzoek.

2.1 Systematiek vooronderzoek voor nader onderzoek

In het kader van het vooronderzoek voor het nader onderzoek wordt de bij het genoemde verkennend bodemonderzoek verkregen voorinformatie beoordeeld.

Het doel van deze beoordeling is, na te gaan of op basis van de beschikbare voorinformatie antwoord kan worden gegeven op de, in de NEN5725:2017 geformuleerde onderzoeksvragen.

Daarnaast heeft deze beoordeling tot doel na te gaan, welke aanvullende informatie nodig is voor het opstellen van het conceptueel model.

2.2 Samenvatting vooronderzoek

De onderzoekslocatie ligt aan de Emperweg 4 in Empe, is kadastraal bekend als gemeente Brummen, sectie A, nr. 2445 (gedeeltelijk) en heeft een oppervlakte van circa 150 m^2. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. Het te onderzoeken deel van de locatie is weergegeven in bijlage 1.2.

Uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek (Eco Reest, rapportnr. 220605, d.d. 24 juni 2022) komt samenvattend het volgende naar voren.

In het verleden is ter plaatse een garagebedrijf met benzine-service-station gevestigd geweest. In de huidige situatie is de vloeistofdichte verharding met zeskanttegels ter plaatse van het voormalige pompeiland nog aanwezig. Deze verharding is aangelegd in 1992 en - voor zover bekend - voor het laatst gekeurd in 2005. De brandstofpompen zijn inmiddels niet meer aanwezig en ook de ondergrondse tanks zijn verwijderd. Deze voorzieningen zijn aanwezig geweest tot omstreeks 2008.

Midden onder de vloeistofdichte verharding, globaal ter plaatse van de voormalige afleverzuilen, zijn in de grond sterk verhoogd gehalten aan ethylbenzeen, xylenen en olie (vluchtig) aangetoond. In het grondwater op dezelfde plaats zijn sterk verhoogde gehalten aan xylenen en olie (vluchtig) aangetoond. Daarnaast zijn in zowel de grond als het grondwater nog licht verhoogde gehalten aan diverse vluchtige aromatische koolwaterstoffen en minerale olie aangetoond.

Uit de isohypsen van het Eerste Watervoerende Pakket is af te leiden dat de lokale grondwater-stroming vermoedelijk oostelijk gericht is (zie bijlage 2). Door plaatselijk voorkomen van oppervlakte-water, variaties in het maaiveldniveau en grondwaterbronneringen kan de stromingsrichting van het freatische grondwater (tevens het grondwater in het Eerste Watervoerende Pakket) hiervan afwijken.

Er zijn geen aanwijzingen dat er in de omgeving sprake is van verontreinigingen die van invloed kunnen zijn op de verontreinigingssituatie ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie.

Op basis van het totaal aan resultaten van het voorgaande onderzoek wordt het terreindeel aangemerkt als asbestonverdacht.

2.3 Beoordeling resultaten voorgaand onderzoek

Op basis van het beschikbare totaal aan gegevens uit het voorgaande onderzoek kunnen de in de NEN5725:2017 geformuleerde onderzoeksvragen in afdoende mate worden beantwoord.

Het huidige totaal aan informatie is voldoende voor het opstellen van het conceptueel model.

2.4 Resultaten aanvullend vooronderzoek

Omdat in het kader van het verkennend bodemonderzoek reeds ruimschoots informatie was verkregen bij o.a. de gemeente Brummen (via Omgevingsdienst Veluwe IJssel), is in het kader van het aanvullend vooronderzoek alleen nog aanvullende informatie ingewonnen bij de de beeldbank van Erfgoed Centrum Zutphen.

Uit fotomateriaal blijkt dat het benzine-service-station in ieder geval in 1974 en 1997 in bedrijf was.

Verder wordt opgemerkt dat vanaf 1988 in Nederland methyl-tert-butylether (MTBE) op grote schaal als loodvervanger in benzine werd toegepast met het oog op verbetering van de luchtkwaliteit. Het hieraan verwante ethyl-tert-butylether (ETBE) werd eveneens gebruikt als additief in fossiele motorbrandstoffen. In het voorgaande onderzoek is nog geen aandacht besteed aan de aanwezigheid van deze componenten.

De volledige gegevens van het vooronderzoek zijn weergegeven in bijlage 2.

2.5 Volledigheid en betrouwbaarheid vooronderzoek

Het vooronderzoek beschouwen wij als volledig in relatie tot het doel van het onderzoek, aangezien er voldoende relevante gegevens aanwezig zijn en er in afdoende mate antwoord kan worden gegeven op de onderzoeksvragen. Gezien het feit dat de gegevens, verstrekt door de verscheidene bronnen, in voldoende mate overeenkomen met elkaar en met de aangetroffen situatie ten tijde van de terreininspectie, achten wij het vooronderzoek tevens betrouwbaar.

2.6 Afwijkingen vooronderzoek

Er zijn bij de uitvoering van het vooronderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de NEN 5725:2017 naar voren gekomen.

2.7 Onderzoekshypothese (NEN5725) en -strategie (NTA5755)

Het huidige nader onderzoek is gebaseerd op de resultaten van het voorgaande bodemonderzoek, eventueel aangevuld met de resultaten van het aanvullende vooronderzoek. Op basis hiervan richt het huidige nader bodemonderzoek zich op de volgende aspecten:

Tabel 2.1 Onderzoeksopzet

Onderdeel	Verontreinigde stof + diepte van voorkomen				Oorzaak/motivatie
	Grond (mg/kg d.s.)		Grondwater (µgl>I)		
Voormalig pompeiland	Mp. 3: circa 0,6 tot 2,5 m-mv		Pb. 3: circa 2,2 tot 3,2 m-mv		Mogelijke lekkage leidingwerk ter plaatse van pompeiland
	Ethylbenzeen	122,2	Xylenen (som)	1172	
	Xylenen (som)	569,4	Olie vluchtig(C5-C10)	2300	
	Olie vluchtig (C5-C10)	4167	Benzeen	3,9	
	Tolueen	3,6	Ethylbenzeen	100	
	Minerale olie (C10-C40)	2778	Naftaleen	40	
			Minerale olie (C10-C40)	180	

Het nader onderzoek met betrekking tot de bij voorgaand onderzoek aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie en aromaten in de grond en in het grondwater is opgezet volgens de NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging'. Hierbij is paragraaf 6.4; Onderzoeksstrategie voor het bepalen van de omvang van bodemverontreiniging gehanteerd.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek beschouwen wij de locatie als onverdacht voor bodemverontreiniging met asbest.

2.8 Nader onderzoek conceptueel model

Ten behoeve van het opstellen van een passende onderzoeksopzet wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model. Het conceptueel model is een weergave van de te onderzoeken verontreinigingssituatie op basis van zowel beschikbare als niet beschikbare gegevens. Het conceptueel model heeft tot doel om de onderzoeksopzet zo goed mogelijk te laten aansluiten op de situatie ter plaatse. Daarnaast kunnen met behulp van het conceptueel model hypotheses met betrekking tot de te onderzoeken verontreinigingssituatie worden getoetst.

Het conceptueel model wordt meestal opgebouwd met behulp van de volgende informatie:

- Historische informatie (welke stoffen zijn in het verleden toegepast).
- Bodemopbouw en geohydrologische informatie (bodemsamenstelling, aanwezigheid afsluitende lagen, grondwaterstromingsrichting).
- Infrastructuur en bebouwing op de locatie.
- Gedrag en verdeling van de verontreiniging in de bodem (mobiele of immobiele verontreiniging, dichtheid, oplosbaarheid, afbraak, verontreiniging aanwezig in boven- of ondergrond en/of grondwater).
- Blootstellingsmogelijkheden (verontreiniging in onbedekte bodemlagen, uitdamping vluchtige stoffen) en bedreigde objecten (grondwateronttrekkingen, oppervlaktewater).

Afhankelijk van de aard van de verontreiniging wordt in het model tevens rekening gehouden met informatie over bodemchemie (zuurgraad, redoxomstandigheden, afbraakprocessen van verontreiniging in de bodem). Daarnaast kan, afhankelijk van de schaalgrootte en de bestemming van het terrein tevens informatie over de geologie, topografie, en ruimtelijke ontwikkelingen in het model worden verwerkt.

Naast de bovengenoemde aspecten waarover informatie bekend is, zijn vraagtekens en onzekerheden een belangrijk onderdeel van het conceptueel model. Dit zijn onderdelen van het model waarover geen informatie bekend is, zoals bijvoorbeeld; nog niet onderzochte terreindelen,

de diepteligging en continuïteit van een afsluitende laag, de ligging van een riool, of onbekende verspreidings- en blootstellingsroutes.

In het conceptueel model worden dus zowel de bekende, als de onbekende (door het onderzoek nog in te vullen) aspecten van de verontreinigingssituatie weergegeven. Het conceptueel model vormt zo de basis voor de hypothesestelling en de strategiebepaling in het nader onderzoek, waarbij voorgaande wordt toegepast op onderhavig onderzoek.

2.9 Uitwerking conceptueel model

Het conceptueel model is in eerste instantie gebaseerd op de volgende gegevens, afkomstig uit het voorgaande onderzoek:

- Ter plaatse van boring 3 uit het verkennend bodemonderzoek, gesitueerd centraal in de vloeistofdichte verharding, is sprake van:
    - sterke grondverontreiniging met ethylbenzeen, xylenen en olie (vluchtig) en
    - sterke grondwaterverontreiniging met xylenen en olie (vluchtig).

Op basis van het beschikbare totaal aan gegevens van het voorgaande onderzoek is ten behoeve van het conceptueel model de volgende informatie relevant:

- De bron en oorzaak van de verontreiniging is vermoedelijk het voormalige pompeiland c.q. het leidingwerk onder de vloeistofdichte verharding.
- De verontreiniging is vermoedelijk ontstaan door morsverliezen bij het tanken van voertuigen en/of lekkage vanuit het leidingwerk.
- Het betreffende terreindeel is verhard met vloeistofdichte zeskanttegels (circa 150 m^2) met daaromheen normale klinkerbestrating.
- Op basis van de resultaten van het voorgaande onderzoek is de verontreiniging met vluchtige aromaten en minerale olie zowel in de grond (vanaf circa 0,6 m-mv) als in het grondwater aanwezig.

Daarnaast zijn op grond van de doelstelling nog de volgende onderzoeksvragen aan de orde:

- Houdt de verontreiniging inderdaad verband met het voormalige pompeiland c.q. het bijbehorend leidingwerk?
- Wat is de vermoedelijke ontstaansgeschiedenis van de verontreiniging?
- Is mogelijk ook sprake van verontreiniging met MTBE en/of ETBE?
- Is de verontreiniging ook in de ondergrond aanwezig?
- Wat is de omvang van de verontreiniging?
- Is de verontreiniging ernstig?
- Bestaat er een noodzaak tot (al dan niet met spoed) saneren van de verontreiniging?

Teneinde te voldoen aan het gestelde onderzoeksdoel wordt de onderzoekshypothese getoetst met behulp van de volgende onderzoeksstrategie:

- Vaststelling van de periode ontstaansgeschiedenis van de verontreiniging (uitbreiding historisch onderzoek).
- Onderzoek van bij voorgaand onderzoek niet onderzochte delen van de bodem van het verontreinigde terreindeel (horizontale en verticale afperking).
- Onderzoek van het freatische en diepe(re) grondwater (horizontale en verticale afperking).

3. VELDWERKZAAMHEDEN

De uitgevoerde veldwerkzaamheden zijn hierna beschreven, met eventuele afwijkingen op de veldwerkzaamheden en/of onderzoeksstrategie.

3.1 Uitvoering werkzaamheden (bemonstering grond en plaatsen peilbuizen)

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 15 maart 2023 en het grondwater is bemonsterd op 22 maart 2023.

Tabel 3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Meet-punt	Boordiepte (m-mv)	Filterdiepte (m-mv)	Motivatie
100	6,08	5,08 – 6,08	Verticale afperking (grond + grondwater)
101	3,28	2,28 – 3,28	Horizontale afperking (grond + grondwater)
102	3,08	2,08 – 3,08	Horizontale afperking (grond + grondwater)
103	3,08	2,08 – 3,08	Horizontale afperking (grond + grondwater)
104	3,08	2,08 – 3,08	Horizontale afperking (grond + grondwater)

Uit iedere boring is op de relevante diepte een ongeroerd monster genomen (steekbus), ten behoeve van analyse op vluchtige parameters.

Van het opgeboorde materiaal zijn per 50 cm, of per afwijkende bodemlaag representatieve monsters genomen, die zijn beschreven qua textuur, geur en kleur.

In bijlage 1.2 is een situatieschets van het terrein opgenomen met daarop aangegeven de ligging van de monsterpunten.

3.2 Uitvoering werkzaamheden (bemonstering grondwater)

Op basis van de NEN 5744 zijn bij de monstername van grondwater de volgende metingen uitgevoerd:

- Geleidingsvermogen (EGV of Ec); bij monstername mag dit maximaal 10 % afwijken van de voorlaatste meting;
- Indien het geleidingsvermogen (zie bovenstaand) constant is, is een NTU-waarde (troebelheid) van 0 tot 10 gewenst. Indien hier niet aan wordt voldaan moet bij de beoordeling van de analyseresultaten worden bekeken of dit van invloed is;
- De zuurgraad (pH) wordt eveneens beoordeeld, de NEN5744 heeft hier echter geen normen of eisen aan verbonden.

Voor de resultaten van de bij de grondwaterbemonstering uitgevoerde veldmetingen verwijzen wij naar bijlage 3.2.

Het geleidingsvermogen bleek voldoende constant om over te gaan tot bemonstering. Het grondwater is echter beschouwd als troebel, bij de beoordeling van de analyses dient te worden vastgesteld of dit van invloed is geweest op het resultaat.

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw van de locatie is samengevat in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Bodemopbouw onderzoekslocatie

Diepte (m-mv)		Omschrijving
0,0	- circa 2,0	Zand, matig fijn, zwak siltig
Circa 2,0	- circa 3,5	Leem, sterk zandig
Circa 3,5	- 6,1	Zand, matig fijn, zwak siltig
6,1		Diepst verkende bodemlaag

Het grondwaterniveau is tijdens de monstername van het grondwater vastgesteld op dieptes variërend van 1,13 tot 1,45 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Het terrein en het opgeboorde materiaal zijn in het veld zintuiglijk beoordeeld op bijzonderheden, zoals weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Zintuiglijke waarnemingen onderzoekslocatie

Meetpunt	Einddiepte boring (m-mv)	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
100	6,08	0,00 – 0,58	Olie-waterreactie: zwak; brokken baksteen
		0,58 – 2,08	Olie-waterreactie: zwak
101	3,28	0,00 – 0,58	Sterk betongranulaat
102	3,08	0,00 – 0,58	Sterk betongranulaat
103	3,28	0,00 – 0,58	Sterk betongranulaat
104	3,30	-	-

Op basis van tabel 3.3 blijkt, dat ter plaatse van boring 100, centraal in de vloeistofdichte verharding gesitueerd, tot een diepte van 2,08 m-mv een zwakke olie-waterreactie is waargenomen. In de overige boringen is geen olie-waterreactie waargenomen.

Daarnaast is in de bovengrond van de boringen 101, 102 en 103 een sterke bijmenging met betongranulaat waargenomen. Deze bijmengingen zijn conform bijlage E van de NEN5707:2017 beoordeeld op asbestverdachtheid. Op basis van deze beoordeling zijn de waargenomen bijmengingen met betongranulaat aan te merken als niet asbestverdacht.

Verder zijn er geen voor het onderzoek van belang zijnde waarnemingen naar voren gekomen

3.5 Afwijkingen protocollen

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de geldende SIKB protocollen 2001 en 2002 naar voren gekomen.

3.6 Afwijkingen strategie(ën)

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de NTA 5755:2010 naar voren gekomen.

4. ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING

Na bemonstering van grond en grondwater zijn de monsters gekoeld opgeslagen, en ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

Alle geanalyseerde monsters zijn in het laboratorium voorbehandeld conform de eisen, opgesteld in het AS 3000 (Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek).

4.1 Analysemonsters

In tabel 4.1 zijn de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 4.1 Analysemonsters

Monster	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Motivatie	Analyse
Grond				
Mp. 100	2,80 – 3,00	-	Verticale afperking	Minerale olie (incl. vluchtig) en BTEXN
Mp. 101	1,30 – 1,50	-	Horizontale afperking	
Mp. 102	1,30 – 1,50	-		
Mp. 103	1,30 – 1,50	-		
Mp. 104	1,30 – 1,50	-		
Grondwater				
Pb. 100	5,08 – 6,08	-	Verticale afperking	Minerale olie (incl. vluchtig), BTEXN, MTBE en ETBE
Pb. 101	2,28 – 3,28	-	Horizontale afperking	
Pb. 102	2,08 – 3,08	-		
Pb. 103	2,08 – 3,08	-		
Pb. 104	2,08 – 3,08	-		

4.2 Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden

Er zijn geen afwijkingen naar voren gekomen bij de uitvoering van de laboratoriumwerkzaamheden ten opzichte van de AS 3000 en/of analysemethoden van de individuele parameters.

4.3 Toetsing analyseresultaten

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa), waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingstabel uit de Circulaire bodemsanering 2013. Hierin zijn voor de meeste gangbare parameters verwaarloosbare risiconiveaus (achtergrondwaarden, en voor grondwater streefwaarden) en maximaal toelaatbare risiconiveaus (interventiewaarden) weergegeven.

Deze verwaarloosbare en maximaal toelaatbare risiconiveaus (Achtergrond- of Streefwaarden, respectievelijk Interventiewaarden) zijn berekend met behulp van onder meer (eco)toxicologische gegevens, en hebben betrekking op de vastgestelde Nederlandse Standaardbodem, met een organische stofgehalte van 10% en een lutumgehalte van 25 %.

De toetsing van gehalten aan onder andere PAK, minerale olie en zware metalen in grond is afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten, die meestal afwijken van

de gehalten in de vastgestelde Standaardbodem. Bij de BoToVa-toetsing wordt daarom, per stof, het gemeten gehalte omgerekend naar een gestandaardiseerd gehalte. Deze gestandaardiseerde gehalten worden vervolgens getoetst aan de standaard toetsingswaarden, die in bijlage 5 zijn weergegeven.

De getoetste analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in de tabellen in de navolgende paragrafen. Onder de tabellen wordt de interpretatie van de toets-uitslag besproken. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

De betekenis van de toetsingswaarden en de wijze van weergave staan vermeld in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Betekenis van de toetsingswaarden

Concentratieniveau	Betekenis	Weergave tabellen	Weergave bijlage 5
≤ AW-waarde of S-waarde (of < detectiegrens)	Geen verhoging t.o.v. achtergrondwaarde of streefwaarde gemeten		-
> AW-waarde of S-waarde	Lichte verhoging gemeten		*
> I-waarde	Sterke verhoging gemeten		***
Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met factor 0,7)			(v)

Tabel 4.2 is de legenda voor de interpretatie van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters, zoals weergegeven in tabellen 4.3 en 4.4.

4.4 Milieuhygiënische kwaliteit grond

In tabel 4.3 zijn de geanalyseerde grondmonsters met toetsing conform tabel 4.2 weergegeven.

Tabel 4.3 Geanalyseerde grondmonsters met toetsing

Monster	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Motivatie	Gehalte in mg/kg d.s.* en toetsing
Grond				
Mp. 100	2,80 – 3,00	-	Verticale afperking	Xylenen 4,08
Mp. 101	1,30 – 1,50	-	Horizontale afperking	-
Mp. 102	1,30 – 1,50	-		-
Mp. 103	1,30 – 1,50	-		-
Mp. 104	1,30 – 1,50	-		-

* *gestandaardiseerde meetwaarde*

Uit tabel 4.3 blijkt dat in de ondergrond van boring 100, genomen onder de zintuiglijk met olieproduct verontreinigde bodemlaag, het gehalte aan xylenen nog licht verhoogd is ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het betreft een zeer lichte overschrijding van de achtergrondwaarde, waarbij de interventiewaarde niet wordt benaderd.

In de grond van de boringen 101 t/m 104, die rondom de bekende verontreiniging zijn gesitueerd en genomen zijn van de bodemlaag waarvan de diepte correspondeert met de verontreinigde bodemlaag, zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetoond.

4.5 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

In tabel 4.4 zijn de geanalyseerde grondwatermonsters met toetsing conform tabel 4.2 weergegeven.

Tabel 4.4 Geanalyseerde grondwatermonsters met toetsing

Monster	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Motivatie	Analyse	
Pb. 100	5,08 – 6,08	-	Verticale afperking	Xylenen	1,12
Pb. 101	2,28 – 3,28	-	Horizontale afperking	-	
Pb. 102	2,08 – 3,08	-		Xylenen	1,17
Pb. 103	2,08 – 3,08	-		Xylenen	0,27
Pb. 104	2,08 – 3,08	-		-	

Uit tabel 4.4 blijkt dat in het grondwater van peilbuis 100, waarvan het filter onder de zintuiglijk met olieproduct verontreinigde bodemlaag is geplaatst, het gehalte aan xylenen nog licht verhoogd is ten opzichte van de streefwaarde. Het betreft een zeer lichte overschrijding van de streefwaarde, waarbij de interventiewaarde niet wordt benaderd.

In het grondwater van de peilbuizen 102 en 103, die oostelijk respectievelijk zuidelijk van de bekende verontreiniging zijn geplaatst, zijn de gehalten aan xylenen eveneens nog licht verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde. Het betreft zeer lichte overschrijdingen van de streefwaarde, waarbij de interventiewaarde niet wordt benaderd.

In het grondwater van de peilbuizen 101 en 104, die noordelijk respectievelijk westelijk van de bekende verontreiniging zijn geplaatst, zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetoond.

In geen van de grondwatermonsters zijn verhoogde gehalten aan MTBE en/of ETBE aangetoond.

5. BEOORDELING VERONTREINIGING

5.1 Ontstaan van de verontreiniging

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is de verontreiniging van de grond en het grondwater met minerale olie, ethylbenzeen en xylenen ter plaatse van de voormalige afleverzuilen vermoedelijk ontstaan als gevolg van morsingen bij het tanken en/of lekkage vanuit het leidingwerk.

Aangezien het benzine-service-station tot omstreeks 2008 in bedrijf is geweest, kan niet geheel worden uitgesloten dat de verontreiniging (minimaal deels) is veroorzaakt na 1987. Het feit dat in het grondwater geen verhoogde gehalten aan het sinds 1988 op grote schaal gebruikte MTBE (en in mindere mate ETBE) is aangetroffen wijst erop dat de verontreiniging mogelijk (grotendeels) vóór 1988 is ontstaan.

Op basis van de historische informatie is het zorgplichtbeginsel mogelijk van toepassing. Om een indruk te krijgen van de beoordeling van de verontreiniging indien sprake zou zijn van een historisch geval van bodemverontreiniging (veroorzaakt vóór 1987), is hieronder aan de hand van het volumecriterium aangegeven hoe deze beoordeling er uit zou zien.

5.2 Beoordeling geval van verontreiniging

Verschillende verontreinigde grondgebieden worden tezamen tot één geval van verontreiniging gerekend, indien de grondgebieden waarop de verontreinigingen zich voordoen een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang hebben. Aangezien er sprake is van één verontreiniging, is er tevens sprake van één verontreinigingsgeval.

5.3 Omvangsbepaling en gevalsdefinitie

Op basis van het huidige totaal aan resultaten is de verontreiniging ter plaatse van het onderzochte terreindeel voldoende in beeld gebracht voor het bepalen van de omvang ervan. Opgemerkt wordt dat de verontreiniging van het grondwater aan de oost- en zuidzijde net niet tot aan het niveau van de streefwaarde is afgeperkt. Gezien de zeer lage gehalten die hier nog zijn aangetroffen, wordt verwacht dat de verontreiniging zich nauwelijks verder uitstrekt dan de betreffende peilbuizen.

Ter plaatse van het betreffende deel van het terrein is de bodem over een oppervlakte van circa 80 m^2 verontreinigd met ethylbenzeen, xylenen en minerale olie, waarvan circa 65 m^2 sterk verontreinigd is. De bovenzijde van de sterke grondverontreiniging bevindt zich op circa 0,5 m-mv en de onderzijde bevindt zich op circa 2,5 m-mv. Het betreft derhalve naar schatting circa 130 m^3 sterk met ethylbenzeen, xylenen en minerale olie verontreinigde grond.

Het grondwater is over een oppervlakte van circa 100 m^2 verontreinigd met xylenen en minerale olie, waarvan circa 75 m^2 sterk verontreinigd is. De bovenzijde van de sterke grondverontreiniging bevindt zich op circa 1,5 m-mv en de onderzijde bevindt zich op circa 4,0 m-mv. Het betreft derhalve naar schatting circa 190 m^3 sterk met xylenen en minerale olie verontreinigd grondwater.

De grond- en grondwaterverontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten zijn in bijlage 1.2.2 en 1.2.3. grafisch weergegeven met behulp van verontreinigingscontouren.

De ter plaatse aanwezige verontreinigingssituatie is in de navolgende tabel samengevat. De verontreinigingscontouren van de verontreinigingen in de grond en het grondwater vallen nagenoeg samen.

Tabel 5.1 Omvang verontreiniging

Aspect/ terreindeel	Oppervlakte > Achtergrond- of Streefwaarde	Oppervlakte > Interventiewaarde	Volume > Achtergrond- of Streefwaarde	Waarvan volume > Interventiewaarde
Verontreiniging minerale olie en vluchtige aromaten	100 m^2	75 m^2	160 m^3 (grond) 250 m^3 (grondwater)	130 m^3 (grond) 190 m^3 (grondwater)

Uitgaande van een verontreiniging die veroorzaakt is vóór 1987 is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming als er meer dan 25 m^3 grond en/of 100 m^3 bodemvolume grondwater verontreinigd is met een gemiddelde concentratie boven de interventiewaarde (overschrijding van het volumecriterium).

Het vastgestelde volume van de aangetoonde grondverontreiniging overschrijdt het bovengenoemde criterium. De ter plaatse aangetoonde grondverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten betreft derhalve een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvoor een wettelijke noodzaak tot sanering bestaat.

5.4 Risicobeoordeling verontreiniging (ernst en spoed)

Er is geen modelmatige risicobeoordeling uitgevoerd om de noodzaak van sanering vast te stellen. Er moet namelijk van uit worden gegaan dat de verontreiniging (minimaal voor een deel) een zorgplichtgeval betreft (veroorzaakt na 1987).

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

De doelstelling van het bodemonderzoek is bereikt. In dit hoofdstuk vindt u de samenvatting van de onderzoeksresultaten, en de conclusies en aanbevelingen die daaruit voortvloeien.

6.1 Samenvatting

Door Eco Reest Bodem BV is een nader milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Emperweg 4 te Empe.

Aanleiding tot het onderhavige nader bodemonderzoek zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dat in 2022 door ons bureau is uitgevoerd ter plaatse van het terrein (rapportnr. 220605, d.d. 24 juni 2022). Uit deze rapportage komt naar voren dat ter plaatse van het voormalige pompeiland in zowel de grond als het grondwater sterke verontreinigingen met vluchtige aromaten en minerale olie zijn aangetoond.

Doel van het nader onderzoek is het bepalen van de omvang, ernst en mate van spoed van sanering van de sterk verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en minerale olie in de grond en het grondwater ter plaatse van het betreffende terreindeel.

Daarnaast dient de oorzaak, de veroorzaker en periode van ontstaan van de bodemverontreiniging te worden vastgesteld.

Vooronderzoek

Uit informatie van voorgaande bodemonderzoeken blijkt dat het benzine-service-station tot omstreeks 2008 op de locatie aanwezig is geweest.

Veldwerkzaamheden

Uit de veldwerkzaamheden blijkt dat de bodem van de onderzochte locatie tot gemiddeld circa 2,0 m-mv opgebouwd is uit zand, met vervolgens een leemlaag tot gemiddeld circa 3,5 m-mv en vervolgens weer zand. Het grondwaterniveau is tijdens het onderzoek vastgesteld op dieptes variërend van 1,13 tot 1,45 m-mv m-mv.

Tijdens het veldwerk is ter plaatse van boring 100, centraal in de vloeistofdichte verharding gesitueerd, tot een diepte van 2,08 m-mv een zwakke olie-waterreactie is waargenomen. In de overige boringen is geen olie-waterreactie waargenomen.

Daarnaast is in de bovengrond van enkele boringen een sterke bijmenging met betongranulaat waargenomen. Deze bijmengingen zijn aan te merken als niet asbestverdacht.

Analyseresultaten

<u>Grond</u>

In de ondergrond van boring 100, genomen onder de zintuiglijk met olieproduct verontreinigde bodemlaag, het gehalte aan xylenen nog licht verhoogd is ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het betreft een zeer lichte overschrijding van de achtergrondwaarde, waarbij de interventiewaarde niet wordt benaderd.

In de grond van de boringen 101 t/m 104, die rondom de bekende verontreiniging zijn gesitueerd en genomen zijn van de bodemlaag waarvan de diepte correspondeert met de verontreinigde bodemlaag, zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetoond.

Grondwater

In het grondwater van peilbuis 100, waarvan het filter onder de zintuiglijk met olieproduct verontreinigde bodemlaag is geplaatst, is het gehalte aan xylenen nog licht verhoogd ten opzichte van de streefwaarde. Het betreft een zeer lichte overschrijding van de streefwaarde, waarbij de interventiewaarde niet wordt benaderd.

In het grondwater van de peilbuizen 102 en 103, die oostelijk respectievelijk zuidelijk van de bekende verontreiniging zijn geplaatst, zijn de gehalten aan xylenen eveneens nog licht verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde. Het betreft zeer lichte overschrijdingen van de streefwaarde, waarbij de interventiewaarde niet wordt benaderd.

In het grondwater van de peilbuizen 101 en 104, die noordelijk respectievelijk westelijk van de bekende verontreiniging zijn geplaatst, zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetoond.

In geen van de grondwatermonsters zijn verhoogde gehalten aan MTBE en/of ETBE aangetoond.

6.2 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van het huidige totaal aan gegevens concluderen wij, mede gelet op de doelstelling van onderhavige nader bodemonderzoek, het navolgende.

Als gevolg van morsingen bij het tanken en/of lekkage vanuit het leidingwerk is de grond en het grondwater sterk verontreinigd geraakt met minerale olie en vluchtige aromaten. De activiteiten van het benzine-service-station hebben tot omstreeks 2008 plaatsgevonden, waardoor de verontreinigingen mogelijk voor een deel na 1987 zijn ontstaan.

Vanwege de bouwplannen op het terrein en omdat niet geheel uitgesloten kan worden dat sprake is van een zorgplichtgeval, wordt geadviseerd om de verontreiniging geheel te saneren. Geadviseerd wordt om hiervoor een saneringsplan op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij het bevoegd gezag Wet bodembescherming.

Als er vragen zijn naar aanleiding van het onderzoek dan kunt u contact opnemen met ons bureau.

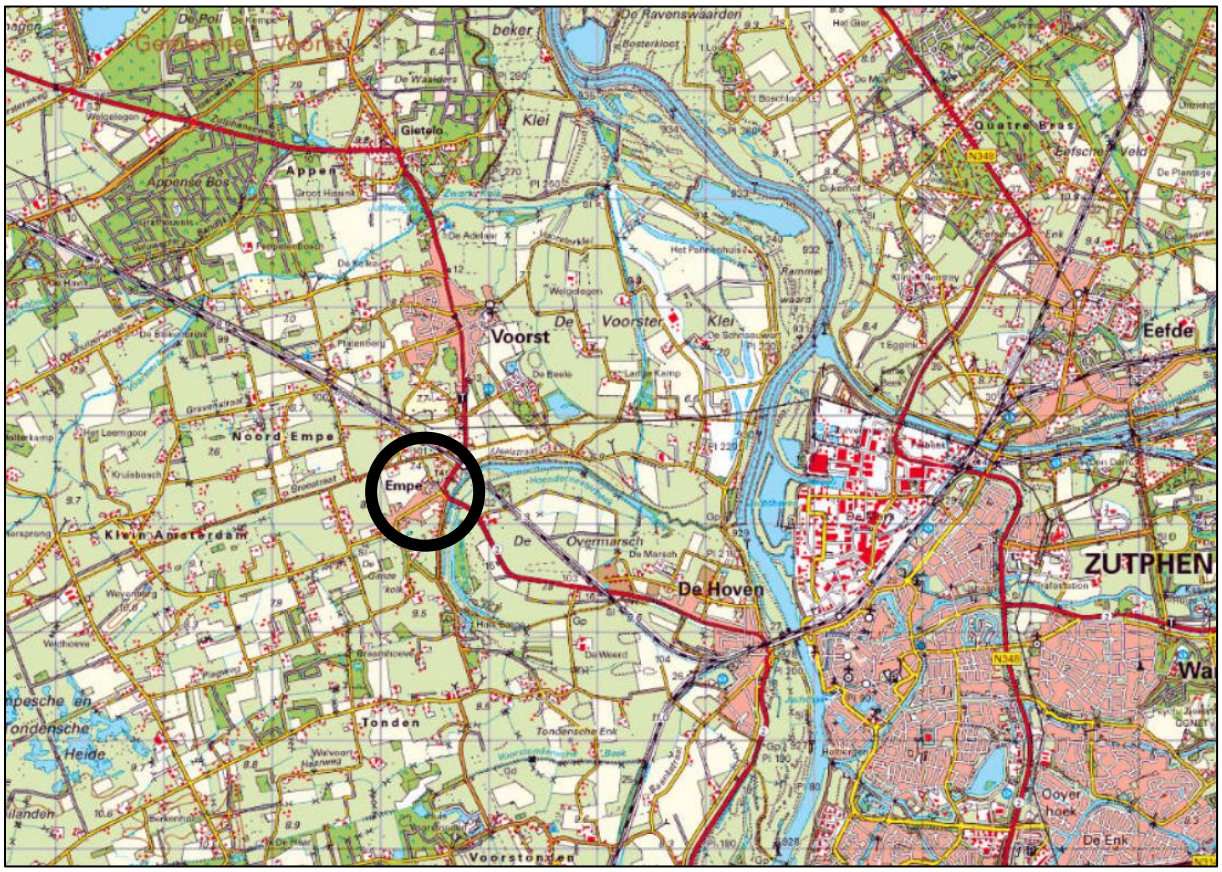
Eco Reest Bodem BV

BIJLAGE 1

Behoort bij rapport:
Emperweg 4
Empe
Project: 230068

REGIONALE LIGGING

Bijlage 1.1



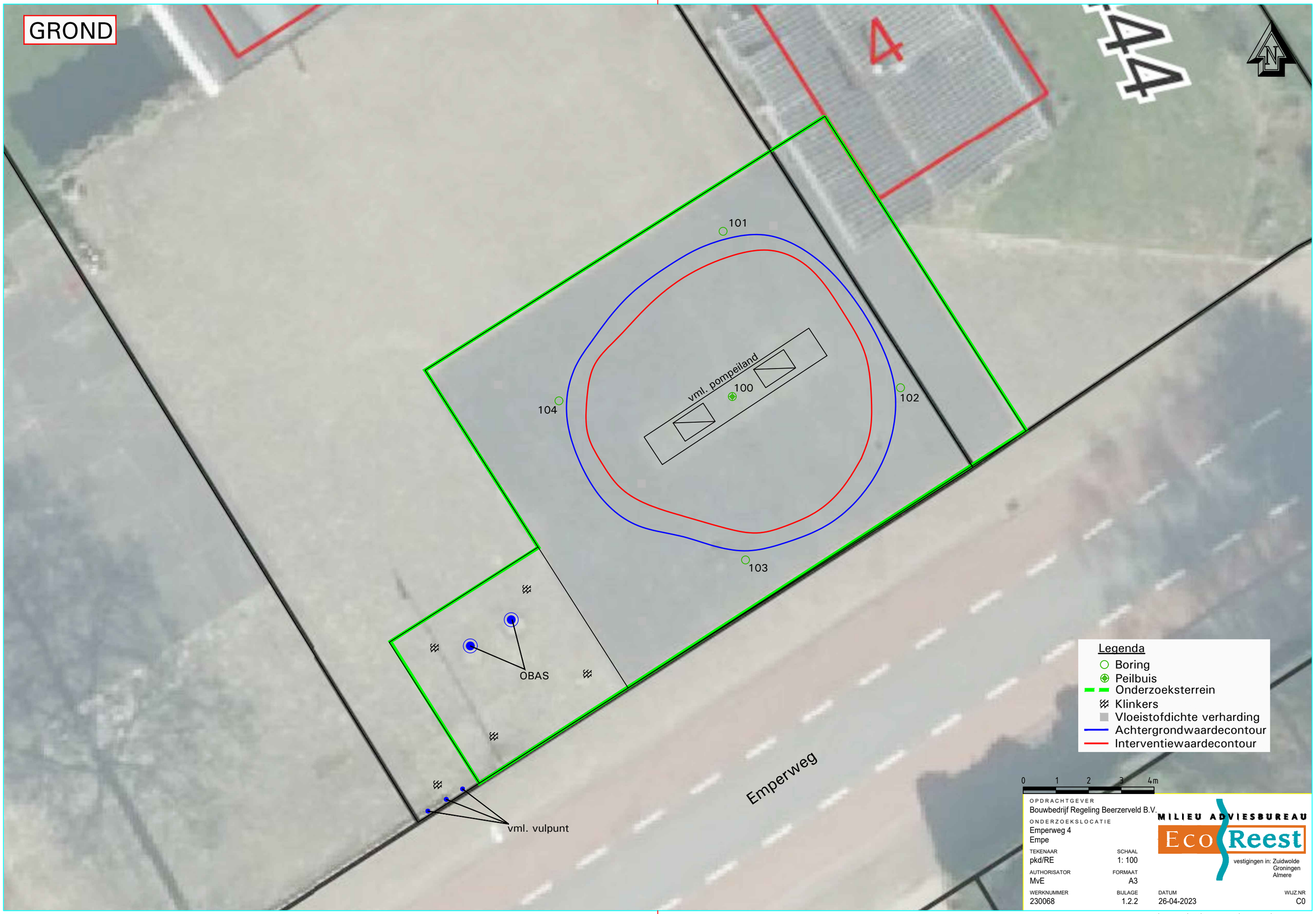
OPDRACHTGEVER
Bouwbedrijf Regeling Beerzerveld B.V.

ONDERZOEKSLOCATIE
Emperweg 4
Empe

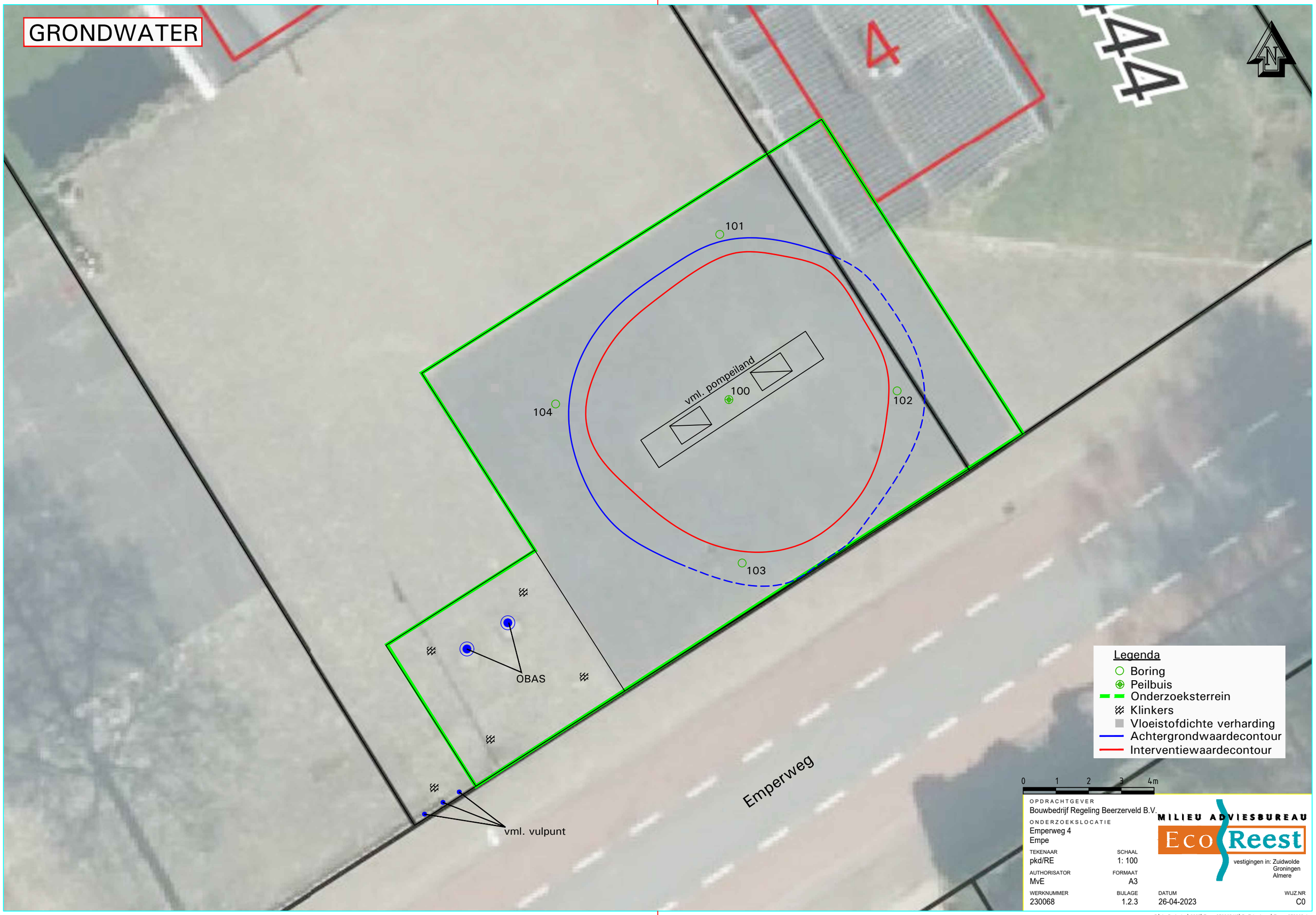
MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest
vestigingen in: Zuidwolde
Groningen
Almere

TEKENAAR	SCHAAL		
pkd/RE	1: 100		
AUTHORISATOR	FORMAAT		
MvE	A3		
WERKNUMMER	BIJLAGE	DATUM	WIJZ.NR
230068	1.2.1	26-04-2023	C0

R:\1. Projecten\2023\Empe.230068.N0\5. Tekeningen\Empe 230068.dwg


GROND
4
44
N
101
102
103
104
100
vml. pompeiland
OBAS
vml. vulpunt
Emperweg
Legenda
Boring
Peilbuis
Onderzoeksterrein
Klinkers
Vloeistofdichte verharding
Achtergrondwaardecontour
Interventiewaardecontour
0 1 2 3 4m
OPDRACHTGEVER
Bouwbedrijf Regeling Beerzerveld B.V.
ONDERZOEKSLOCATIE
Emperweg 4
Empe
TEKENAAR
pkd/RE
SCHAAL
1: 100
AUTHORISATOR
MvE
FORMAAT
A3
WERKNUMMER
230068
BIJLAGE
1.2.2
DATUM
26-04-2023
WIJZ.NR
C0
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest
vestigingen in: Zuidwolde
Groningen
Almere
R:\1. Projecten\2023\Empe.230068.NO\5. Tekeningen\Empe 230068.dwg

GRONDWATER



OPDRACHTGEVER
Bouwbedrijf Regeling Beerzerveld B.V.

ONDERZOEKSLOCATIE
Emperweg 4
Empe

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest
vestigingen in: Zuidwolde
Groningen
Almere

TEKENAAR	SCHAAL		
pkd/RE	1: 100		
AUTHORISATOR	FORMAAT		
MvE	A3		
WERKNUMMER	BIJLAGE	DATUM	WIJZ.NR
230068	1.2.3	26-04-2023	C0

R:\1. Projecten\2023\Empe.230068.N0\5. Tekeningen\Empe 230068.dwg

BIJLAGE 2

Behoort bij rapport:
Emperweg 4
Empe
Project: 230068

VOORONDERZOEK NEN 5725:2017

Bijlage 2

Stap 1	Aanleiding voor het vooronderzoek
Bepaal de aanleiding voor het vooronderzoek	A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens paragraaf 6.2.1

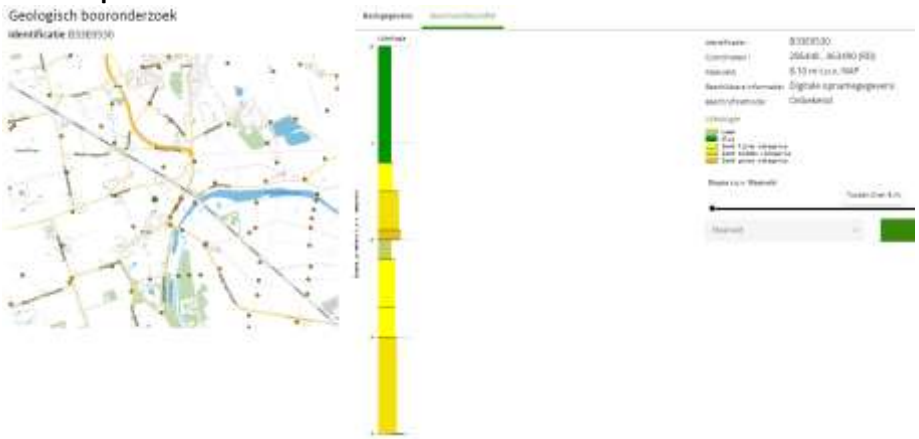
Stap 2; te behandelen onderzoeks-aspecten per aanleiding		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd 0 Optioneel								

Voor de bovenstaand vermelde mogelijke aanleidingen voor het vooronderzoek zijn onderzoeksvragen opgesteld, die gemotiveerd moeten worden beantwoord op basis van de resultaten van het vooronderzoek. Op basis van de antwoorden op de onderzoeksvragen kan vervolgens de onderzoekshypothese en -strategie worden bepaald.

In de navolgende tabel zijn de onderzoeksvragen weergegeven voor Aanleiding A (opstellen onderzoekshypothese voor bodemonderzoek). De verplichte onderzoeksvragen zijn vetgedrukt weergegeven.

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie	
Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?	**Adres (x/y-coördinaten):**	Emperweg 4 te Empe (x/y 206.499 – 463.304)
	Kadastrale aanduiding:	Brummen, sectie A, nrs. 2445 (gedeeltelijk)
	Te onderzoeken terreindeel:	Voorgenomen nieuwbouw woningen
	Begrenzing onderzoekslocatie aangegeven op:	Bijlage 1.2
	Afbakening onderzoekslocatie voldoende?	Ja
Eigendomssituatie	G.J. Nieuwland	
Rechthebbenden	-	
Publiekrechtelijke beperkingen	Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke en kadastrale registratie.	
Bouwjaar bebouwing op locatie	De huidige bebouwing dateert van 1962 (woon- en industriefunctie).	
Historie o.b.v. oude kaarten	Het kaartmateriaal van Topotijdreis.nl geeft de eerste bebouwing op locatie weer vanaf 1976. Voordien bestond de locatie uit agrarisch terrein.	
Gemeente Brummen	Op 26 april 2022 zijn van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel (ODIJ) diverse gegevens ontvangen. Het betreft een overzicht van uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigende activiteiten: <u>Uitgevoerde bodemonderzoeken</u> Door ODIJ is een overzicht aangeleverd van eerder op de locatie uitgevoerde bodemonderzoeken. Een deel hiervan was ook reeds via de opdrachtgever ontvangen. De volgende onderzoeksrapporten zijn geraadpleegd: • Evaluatie grondsanering Texaco-tankstation Emperweg 4 te Empe (concept). Geofox, kenmerk 26992\VH\hn, d.d. januari 1993. Dit betrof de sanering van een verontreiniging met diesel nabij het pompeiland. Er is 15 m^3 grond ontgraven en na sanering bleken lokaal nog slechts zeer lichte verontreinigingen met minerale olie aanwezig te zijn in de putbodem- en wanden. Voorafgaand aan deze sanering waren in 1992 een oriënterend en een nader bodemonderzoek uitgevoerd; deze rapporten zijn niet ingezien. • Verkennend/nulsituatie bodemonderzoek Emperweg 4 te Empe. Hunneman, kenmerk 99.05.227, d.d. mei 1999. Dit onderzoek werd uitgevoerd vanwege de voorgenomen aanleg van een vloeistofdichte vloer in de werkplaats. In de grond van de werkplaats werden geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is niet onderzocht. • Basisdocument inventariserend bodemonderzoek Autobedrijf Nieuwland te Empe (Brummen). BMD Advies Oost, kenmerk 0249.6, d.d. juni 1999. Dit onderzoek betreft een inventarisatie van mogelijk verontreinigde deellocaties. Het tankstation met ondergrondse brandstoftanks en aflever- en vulpunten werd als verdacht aangemerkt.	

	• Inventariserend bodemonderzoek BSB-operatie Emperweg 4 te Empe. De Klinker, kenmerk 991011EE.110, d.d. 4 januari 2000. Ter plaatse van de ondergrondse brandstoftanks werd in het grondwater een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. Verder werden bij de tanks en ter plaatse van het tankstation geen verontreinigingen aangetroffen. • Nulsituatie bodemonderzoek Emperweg 4 te Empe. Hunneman, kenmerk 2008036/la/sh, d.d. januari 2008. Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van drie verwijderde ondergrondse brandstoftanks. In de put- en wandmonsters en in het grondwater werden analytisch geen verontreinigingen aangetroffen. Ter plaatse van de overige onderdelen van het tankstation (vulpunt, OBAS en rondom vloeistofdichte verharding) werden zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen, maar zijn geen analyses verricht. <u>Verontreinigende activiteiten</u> Volgens het overzicht dat door de ODIJ is verstrekt, is op de locatie sprake van de volgende potentieel bodembedreigende activiteiten: • Benzinetank (ondergronds) • Dieseltank (ondergronds) • Autoreparatiebedrijf • Afgewerkte olietank (ondergronds) • Brandstoftank (ondergronds) • Benzine-service-station Uit de beschikbaar gestelde gegevens blijkt niet rechtstreeks tot wanneer de activiteiten van het benzine-service-station hebben plaatsgevonden. Uit de diverse rapportages valt op te maken dat de ondergrondse brandstoftanks vermoedelijk in 2008 zijn verwijderd en dat op dat moment de afleverzuilen nog aanwezig waren. Op basis hiervan wordt ervan uitgegaan dat het benzine-service-station tot uiterlijk 2008 in bedrijf is geweest.
Bodemloket	Bodemloket geeft een autoreparatiebedrijf weer met diverse ondergrondse tanks.
Erfgoed Centrum Zutphen	Uit fotomateriaal blijkt dat het benzine-service-station in ieder geval in 1974 en 1997 in bedrijf was (zie figuur 1 en 2 aan het einde van deze bijlage).
Terreininspectie	Tijdens de terreininspectie voorafgaand aan het veldwerk is bevestigd dat de activiteiten van het benzine-service-station op de locatie geheel zijn beëindigd. Er is nog wel een verharding van vloeistofdichte zeskanttegels aanwezig, waar middenop het voormalige pompeiland heeft gestaan.

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie
Is de bodem asbestverdacht?	De asbestdakenkaart van de Provincie Gelderland geeft de locatie weer als niet verdacht. Er is op voorhand geen informatie bekend die asbest in bodem doet vermoeden. Tijdens de terreininspectie en het voorgaande bodemonderzoek zijn geen asbestverdachte waarnemingen gedaan.
Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	Op de bodemkwaliteitskaart regio Veluwe – IJssel (Lievense, project SOB005100.1 d.d. oktober 2020) is aan de locatie de bodemfunctieklasse wonen toegekend. Op de ontgravingskaart bovengrond is de locatie ingedeeld in de ontgravingsklasse wonen. Op de ontgravingskaart ondergrond in de locatie ingedeeld in de ontgravingsklasse landbouw / natuur.
Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?	**Bodemopbouw**  Boormonsterprofiel B33E0530, waarvan het maaiveld zich op 8,1 m t.o.v. NAP bevindt, omschrijft de bodemopbouw als volgt: 0,00 - 4,0 Klei en matig fijn zand.
	Richting grondwaterstroming, te verwachten grondwaterstand Uit de isohypsen (zie figuur 3 aan het einde van deze bijlage) van het Eerste Watervoerende Pakket is af te leiden dat de lokale grondwaterstroming oostelijk gericht is. Door plaatselijk voorkomen van oppervlaktewater, variaties in het maaiveldniveau en grondwaterbronneringen kan de stromingsrichting van het freatische grondwater (tevens het grondwater in het Eerste Watervoerende Pakket) hiervan afwijken (bron: grondwatertools.nl).
	Fysisch afwijkende/bodemvreemde lagen: Nee

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie		
Is ter plaatse sprake van een grondwater-beschermings- of -onttrekkingsgebied, danwel waterberging?	Nee (bron: bodemkwaliteitskaart regio Veluwe - IJssel)		
Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater?	**Bron**	**Locatie**	**Verdachte parameter**
	-	-	-
Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk?	Naar aanleiding van de resultaten van het voorgaande verkennend bodemonderzoek wordt de aard en omvang van de bodemverontreiniging ter plaatse van de voormalige brandstofpompen bodem bepaald.		
Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek?	Zie paragraaf 2.2		

De voor het vooronderzoek relevante bronnen zijn in de onderstaande tabel weergegeven:

BRON VOORONDERZOEK	SPECIFICATIE VAN DE BRON	BRON GERAADPLEEGD	DATUM RAADPLEGEN BRON	INFORMATIE BESCHIKBAAR
Opdrachtgever	Bouwbedrijf Regeling Beerzerveld B.V.	JA	11 april 2022	JA
Omgevingsdienst	Veluwe IJssel	JA	13 april 2022	JA
Terreininspectie	Veldwerker	JA	16 mei 2022 15 maart 2023	JA
Kadaster	http://www.kadaster.nl/	JA	13 april 2022	JA
Kadaster BAG viewer	http://www.kadaster.nl/bag/bagviewer/	JA	13 april 2022	JA
Google Maps	http://maps.google.nl/	JA	13 april 2022	JA
Bodemkwaliteitskaart	https://www.apeldoorn.nl/besluit-bodemkwaliteit-voorwaarden	JA	13 april 2022	JA
Bodeminformatie	http://www.bodemloket.nl	JA	13 april 2022	JA
Bodeminformatie provincie	https://geodata.prvgld.nl/bestanden/Geo-teksten/Webmaps/Asbestdakenkaart/index.html	JA	13 april 2022	JA
Bodemopbouw	http://www.dinoloket.nl	JA	13 april 2022	JA
Grondwater (stromingsrichting)	http://www.grondwatertools.nl/isohypsen	JA	13 april 2022	JA
Historie van de locatie	http://www.topotijdreis.nl	JA	13 april 2022	JA
Erfgoed Centrum Zutphen	https://erfgoedcentrumzutphen.nl/	JA	19 april 2023	JA
KLIC	http://www.klic.nl	JA	7 maart 2023	JA

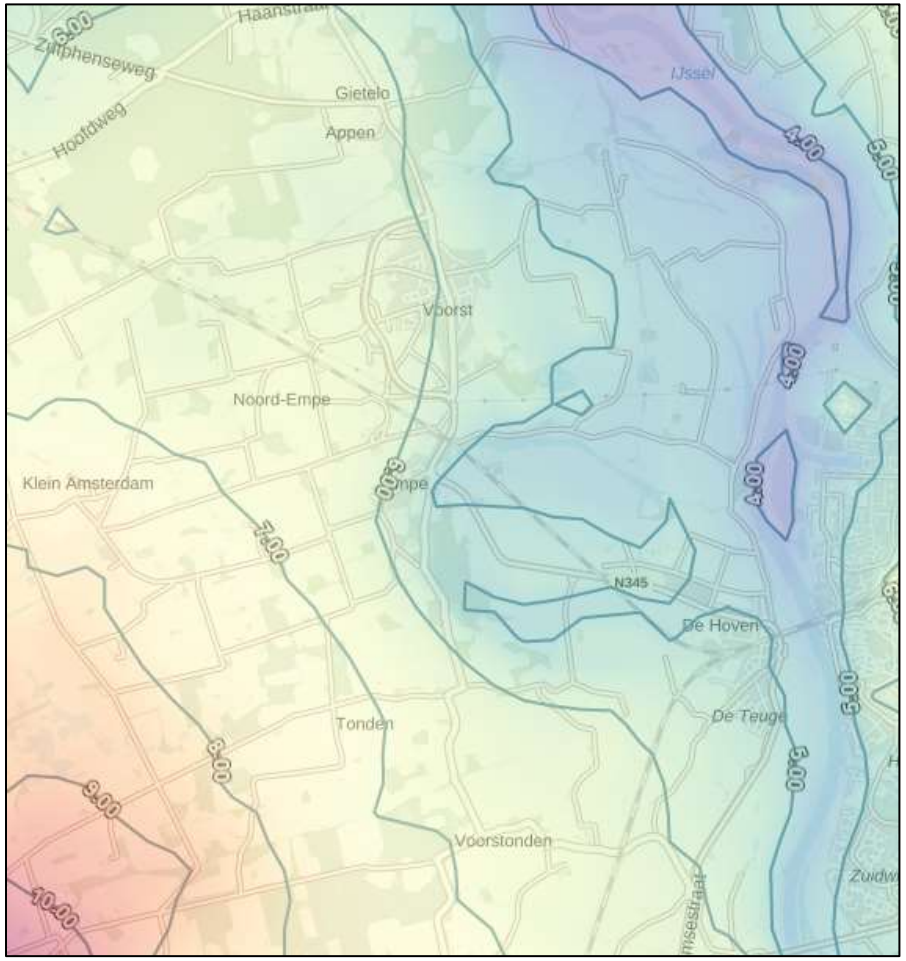
Figuur 1: Situatie 1974 (bron: https://erfgoedcentrumzutphen.nl/)

Zichtbaar zijn enkele afleverzuilen voor brandstoffen.

Figuur 3: Situatie 1997 (bron: bron: https://erfgoedcentrumzutphen.nl/)

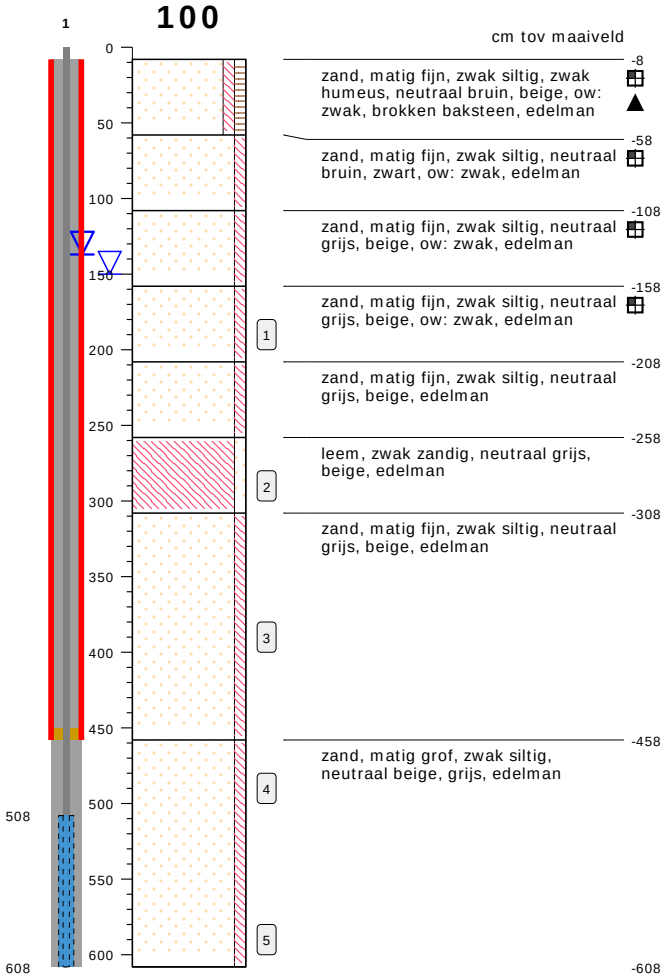
Zichtbaar is dat het garagebedrijf actief is en dat enkele afleverzuilen voor brandstoffen aanwezig zijn.

Figuur 3: Isohypsen (bron: www.grondwatertools.nl)



BIJLAGE 3

Behoort bij rapport:
Emperweg 4
Empe
Project: 230068



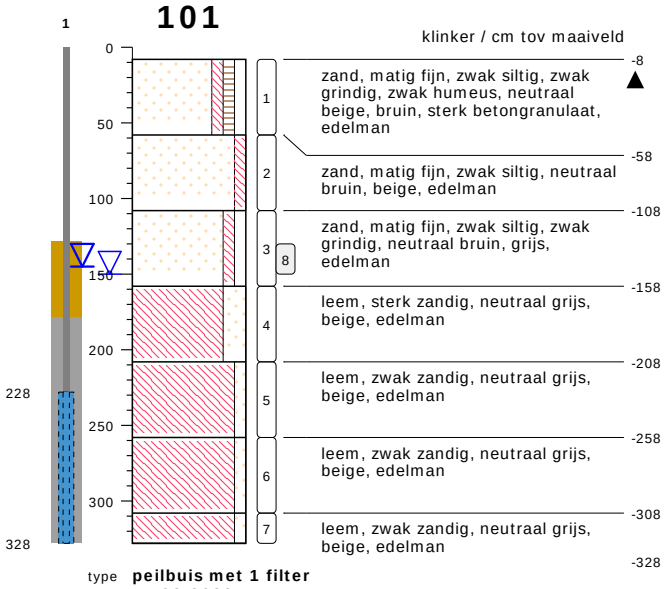
type **peilbuis met 1 filter**
datum **15-03-2023**
boormeester **Veldwerker**

meetpunt 100, laag 8-58, bijz. baksteen
412425490

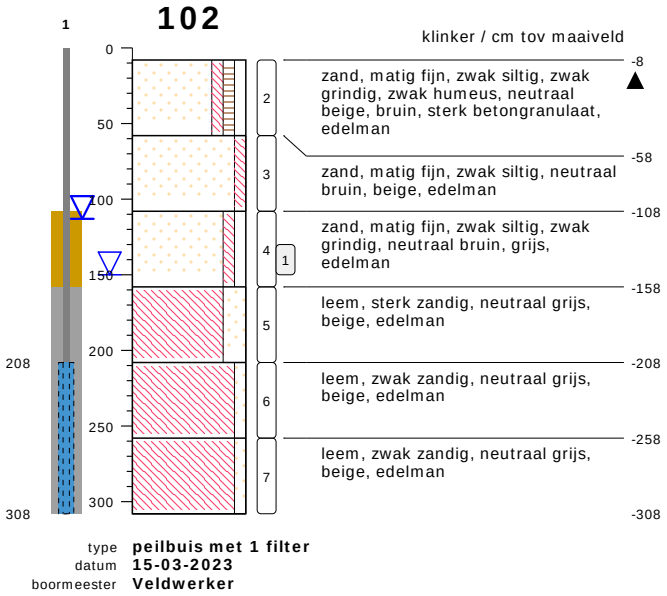
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Empe**
projectcode **230068**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest



meetpunt 101, laag 8-58, bijz. betongranulaat
412425489



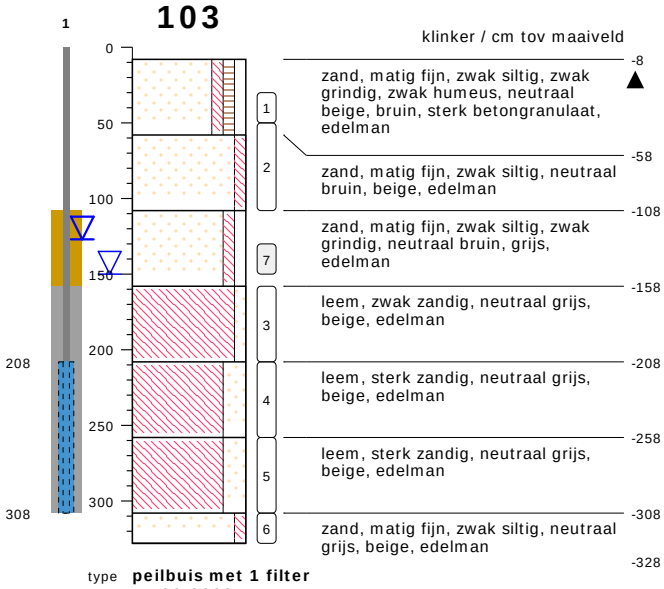
meetpunt 102, laag 8-58, bijz. betongranulaat
412425488

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Empe**
projectcode **230068**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest

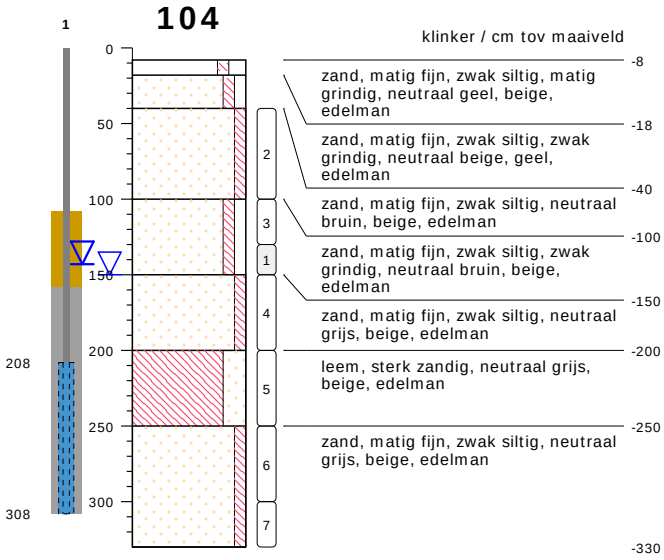
103



type **peilbuis met 1 filter**
datum **15-03-2023**
boormeester **Veldwerker**

meetpunt 103, laag 8-58, bijz. betongranulaat
412425491

104



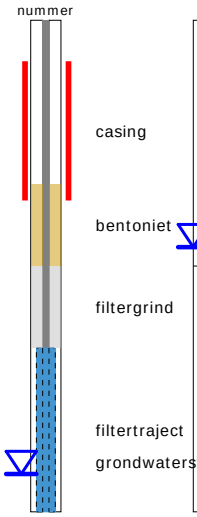
type **peilbuis met 1 filter**
datum **15-03-2023**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **schaal 1:50**

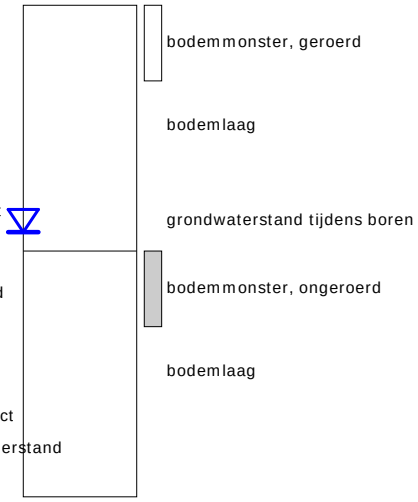
onderzoek **Empe**
projectcode **230068**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest

PEILBUIS



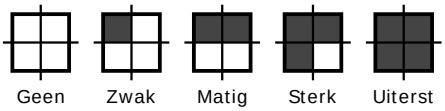
BORING



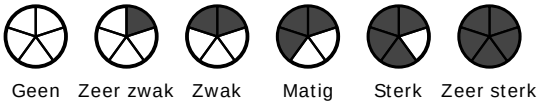
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

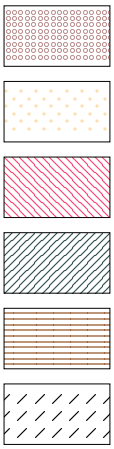
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

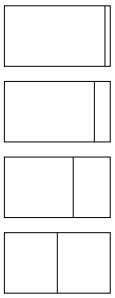
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

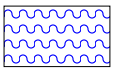
asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG

bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

GRONDWATERMETINGEN

Bijlage 3.2

Op basis van de NEN 5744 zijn bij de monstername van grondwater de volgende metingen aan de orde:

- Geleidingsvermogen (EGV of Ec); bij monstername mag dit maximaal 10 % afwijken van de voorlaatste meting;
- Indien het geleidingsvermogen constant is, is een NTU-waarde (troebelheid) van 0 tot 10 gewenst. Indien hier niet aan wordt voldaan moet bij de beoordeling van de analyseresultaten worden bekeken of dit van invloed is;
- De zuurgraad (pH) wordt eveneens beoordeeld, de NEN5744 heeft hier echter geen normen of eisen aan verbonden.

In onderstaande tabellen zijn de resultaten van de in het veld uitgevoerde grondwatermetingen weergegeven.

Grondwaterbemonstering NEN5744

Grondwaterbemonstering Pb 100; GWS: 1,37 m-mv	
Meting	**Beoordeling**
Zuurgraad 6,4 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 440 (µS/cm)	Stabiel
Troebelheid 26 (ntu)	Troebel

Grondwaterbemonstering Pb 101; GWS: 1,45 m-mv	
Meting	**Beoordeling**
Zuurgraad 6,3 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 640 (µS/cm)	Stabiel
Troebelheid 53 (ntu)	Troebel

Grondwaterbemonstering Pb 102; GWS: 1,13 m-mv	
Meting	**Beoordeling**
Zuurgraad 6,6 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 610 (µS/cm)	Stabiel
Troebelheid 135 (ntu)	Troebel

Grondwaterbemonstering Pb 103; GWS: 1,27 m-mv	
Meting	**Beoordeling**
Zuurgraad 5,9 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 990 (µS/cm)	Stabiel
Troebelheid 50 (ntu)	Troebel

Grondwaterbemonstering Pb 104; GWS: 1,43 m-mv	
Meting	**Beoordeling**
Zuurgraad 6,3 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 870 (µS/cm)	Stabiel
Troebelheid 63 (ntu)	Troebel

BIJLAGE 4

Behoort bij rapport:
Emperweg 4
Empe
Project: 230068

eurofins | analytico®

Eco Reest Bodem BV
T.a.v. Melcher van Eerde
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 17-Mar-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023039227/1
Uw project/verslagnummer	230068
Uw projectnaam	Empe
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	15-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.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	230068	Certificaatnummer/Versie	2023039227/1
Uw projectnaam	Empe	Startdatum analyse	15-Mar-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	17-Mar-2023
Uw monsternemer	Niek Bonkes	Rapportagedatum	17-Mar-2023/14:32
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/1

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	76.5	83.2	86.2	84.5	88.3
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.1 1)	2.4 1)	0.8 1)	0.9 1)	<0.7 1)
	Gloeirest	% (m/m) ds	99	97	99	99	99
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S	Benzeen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Tolueen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	o-Xyleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	m,p-Xyleen	mg/kg ds	0.78	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.82	0.070 2)	0.070 2)	0.070 2)	0.070 2)
	BTEX (som)	mg/kg ds	0.78	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	0.022	<0.010
	Minerale olie vluchtig						
Q	Olie Vluchtig Fractie >C5 - C6	mg/kg ds	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Q	Olie Vluchtig Fractie >C6 - C8	mg/kg ds	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1
Q	Olie Vluchtig Fractie >C5 - C8	mg/kg ds	<4.1	<4.1	<4.1	<4.1	<4.1
Q	Olie Vluchtig Fractie >C8 - C10	mg/kg ds	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6
Q	Olie Vluchtig >C5-C10	mg/kg ds	<6.7	<6.7	<6.7	<6.7	<6.7
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	Mp. 100, 100: 280-300	Grond (AS3000)	13528134
2	Mp. 101, 101: 130-150	Grond (AS3000)	13528135
3	Mp. 102, 102: 130-150	Grond (AS3000)	13528136
4	Mp. 103, 103: 130-150	Grond (AS3000)	13528137
5	Mp. 104, 104: 130-150	Grond (AS3000)	13528138

Akkoord
Pr.coörd.
VA

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

TESTEN RvA L010

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®

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023039227/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13528134	Mp. 100, 100: 280-300				
0550101284	100	280	300	15-Mar-2023	
13528135	Mp. 101, 101: 130-150				
0550422134	101	130	150	15-Mar-2023	
13528136	Mp. 102, 102: 130-150				
0550422137	102	130	150	15-Mar-2023	
13528137	Mp. 103, 103: 130-150				
0550422135	103	130	150	15-Mar-2023	
13528138	Mp. 104, 104: 130-150				
0550422127	104	130	150	15-Mar-2023	

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.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023039227/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

Opmerking 2)

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

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.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023039227/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Minerale olie vluchtig			
Olie vluchtig (C5 - C10)	W0254	HS-GC-MS	NEN-EN-ISO 16558-1
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

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
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.

eurofins | analytico®

Eco Reest Bodem BV
T.a.v. Melcher van Eerde
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 28-Mar-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023043421/1
Uw project/verslagnummer	230068
Uw projectnaam	Empe
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	22-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.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

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.

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	230068	Certificaatnummer/Versie	2023043421/1
Uw projectnaam	Empe	Startdatum analyse	22-Mar-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	28-Mar-2023
Uw monsternemer	Niek Bonkes	Rapportagedatum	28-Mar-2023/11:50
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/1

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	0.26	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	0.23	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	0.89	<0.20	1.1	0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	1.1	0.21 1)	1.1	0.27	0.21 1)
	BTEX (som)	µg/L	1.4	<0.90	1.1	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
	Minerale olie vluchtig						
Q	Olie Vluchtig Fractie >C5 - C6	µg/L	<20	<20	<20	<20	<20
Q	Olie Vluchtig Fractie >C6 - C8	µg/L	<30	<30	<30	<30	<30
Q	Olie Vluchtig Fractie >C5 - C8	µg/L	<50	<50	<50	<50	<50
Q	Olie Vluchtig Fractie >C8 - C10	µg/L	<30	<30	<30	<30	<30
Q	Olie Vluchtig >C5-C10	µg/L	<80	<80	<80	<80	<80
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10	15	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10	17	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50	<50
	Vluchtige organische koolwaterstoffen						
S	Methyl-tert-butylether (MTBE)	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
S	Ethyl-tert-butylether (ETBE)	µg/L	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	Pb. 100, 100-1: 508-608	Water (AS3000)	13542344
2	Pb. 101, 101-1: 228-328	Water (AS3000)	13542345
3	Pb. 102, 102-1: 208-308	Water (AS3000)	13542346
4	Pb. 103, 103-1: 208-308	Water (AS3000)	13542347
5	Pb. 104, 104-1: 208-308	Water (AS3000)	13542348
			Akkoord
			Pr.coörd.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

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

VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

TESTEN RvA L010

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®

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023043421/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13542344	Pb. 100, 100-1: 508-608				
0680707878	1	508	608	22-Mar-2023	
0670501644	1	508	608	22-Mar-2023	
13542345	Pb. 101, 101-1: 228-328				
0680707898	1	228	328	22-Mar-2023	
0670501629	1	228	328	22-Mar-2023	
13542346	Pb. 102, 102-1: 208-308				
0680707895	1	208	308	22-Mar-2023	
0670501612	1	208	308	22-Mar-2023	
13542347	Pb. 103, 103-1: 208-308				
0680707874	1	208	308	22-Mar-2023	
0670501647	1	208	308	22-Mar-2023	
13542348	Pb. 104, 104-1: 208-308				
0680707877	1	208	308	22-Mar-2023	
0670501631	1	208	308	22-Mar-2023	

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.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023043421/1

Opmerking 1)

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

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.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023043421/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie vluchtig			
Olie vluchtig C5-C10	W0254	HS-GC-MS	NEN-EN-ISO 16558-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5
Vluchtige organische koolwaterstoffen			
MTBE	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
ETBE	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1

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
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.

BIJLAGE 5

Behoort bij rapport:
Emperweg 4
Empe
Project: 230068

Uw Project	**Empe (230068)**
Certificaat	**2023039227**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**05 April 2023 16:37**

Analyse	Eenheid	Mp. 100, 100: 280-300				Mp. 101, 101: 130-150				Mp. 102, 102: 130-150				Mp. 103, 103: 130-150				Mp. 104, 104: 130-150			
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel
Bodemtype correctie																					
Fractie < 2 µm		25			#	25			#	25			#	25			#	25			#
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.1				2.4				0.8				0.9				<0.7			
Voorbehandeling																					
Cryogeen malen		Uitgevoerd				Uitgevoerd				Uitgevoerd				Uitgevoerd				Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses																					
Droge stof	% (m/m)	76.5	76.5		@	83.2	83.2		@	86.2	86.2		@	84.5	84.5		@	88.3	88.3		@
Organische stof	% (m/m) ds	1.1	1.1			2.4	2.4			0.8	0.8			0.9	0.9			<0.7	0.49		
Gloeirest	% (m/m) ds	99				97				99				99				99			
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen																					
Benzeen	mg/kg DS	<0.050	0.175		-	<0.050	0.146		-	<0.050	0.175		-	<0.050	0.175		-	<0.050	0.175		-
Tolueen	mg/kg DS	<0.050	0.175		-	<0.050	0.146		-	<0.050	0.175		-	<0.050	0.175		-	<0.050	0.175		-
Ethylbenzeen	mg/kg DS	<0.050	0.175		-	<0.050	0.146		-	<0.050	0.175		-	<0.050	0.175		-	<0.050	0.175		-
o-Xyleen	mg/kg DS	<0.050	0.175			<0.050	0.146			<0.050	0.175			<0.050	0.175			<0.050	0.175		
m,p-Xyleen	mg/kg DS	0.78	3.9			<0.050	0.146			<0.050	0.175			<0.050	0.175			<0.050	0.175		
Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.82	4.08	0.22	> AW	0.070	0.292		-	0.070	0.35		-	0.070	0.35		-	0.070	0.35		-
BTEX (som)	mg/kg DS	0.78				<0.25				<0.25				<0.25				<0.25			
Naftaleen	mg/kg DS	<0.010	0.007			<0.010	0.007			<0.010	0.007			0.022	0.022			<0.010	0.007		
Minerale olie vluchtig																					
Olie Vluchtig Fractie >C5 - C6	mg/kg DS	<2.0	7		@	<2.0	5.83		@	<2.0	7		@	<2.0	7		@	<2.0	7		@
Olie Vluchtig Fractie >C6 - C8	mg/kg DS	<2.1	7.35		@	<2.1	6.12		@	<2.1	7.35		@	<2.1	7.35		@	<2.1	7.35		@
Olie Vluchtig Fractie >C5 - C8	mg/kg DS	<4.1	14.4		@	<4.1	12		@	<4.1	14.4		@	<4.1	14.4		@	<4.1	14.4		@
Olie Vluchtig Fractie >C8 - C10	mg/kg DS	<2.6	9.1		@	<2.6	7.58		@	<2.6	9.1		@	<2.6	9.1		@	<2.6	9.1		@
Olie Vluchtig >C5-C10	mg/kg DS	<6.7	23.4		@	<6.7	19.5		@	<6.7	23.4		@	<6.7	23.4		@	<6.7	23.4		@
Minerale olie																					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	10.5		@	<3.0	8.75		@	<3.0	10.5		@	<3.0	10.5		@	<3.0	10.5		@
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@	<5.0	14.6		@	<5.0	17.5		@	<5.0	17.5		@	<5.0	17.5		@
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@	<5.0	14.6		@	<5.0	17.5		@	<5.0	17.5		@	<5.0	17.5		@
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	38.5		@	<11	32.1		@	<11	38.5		@	<11	38.5		@	<11	38.5		@
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	17.5		@	<5.0	14.6		@	<5.0	17.5		@	<5.0	17.5		@	<5.0	17.5		@
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	21		@	<6.0	17.5		@	<6.0	21		@	<6.0	21		@	<6.0	21		@
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	<35	102		-	<35	122		-	<35	122		-	<35	122		-

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300146479	Mp. 100, 100: 280-300	15-03-2023	Overschrijding Achtergrondwaarde
M2M-202300146480	Mp. 101, 101: 130-150	15-03-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde
M2M-202300146481	Mp. 102, 102: 130-150	15-03-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde
M2M-202300146482	Mp. 103, 103: 130-150	15-03-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde
M2M-202300146483	Mp. 104, 104: 130-150	15-03-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
> AW	> Achtergrondwaarde

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	**Empe (230068)**
Certificaat	**2023043421**
Toetsing	**BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**05 April 2023 16:34**
Is Diep grondwater	**Nee**

Analyse	Eenheid	Pb. 100, 100-1: 508-608				Pb. 101, 101-1: 228-328				Pb. 102, 102-1: 208-308				Pb. 103, 103-1: 208-308				Pb. 104, 104-1: 208-308			
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen																					
Benzeen	µg/l	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-
Tolueen	µg/l	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-
Ethylbenzeen	µg/l	0.26	0.26		-	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-	<0.20	0.14		-
o-Xyleen	µg/l	0.23	0.23			<0.10	0.07			<0.10	0.07			<0.10	0.07			<0.10	0.07		
m,p-Xyleen	µg/l	0.89	0.89			<0.20	0.14			1.1	1.1			0.20	0.2			<0.20	0.14		
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	1.1	1.12	0.01	> SW	0.21	0.21		-	1.1	1.17	0.01	> SW	0.27	0.27		> SW	0.21	0.21		-
BTEX (som)	µg/l	1.4				<0.90				1.1				<0.90				<0.90			
Naftaleen	µg/l	<0.020	0.014		-	<0.020	0.014		-	<0.020	0.014		-	<0.020	0.014		-	<0.020	0.014		-
Minerale olie vluchtig																					
Olie Vluchtig Fractie >C5 - C6	µg/l	<20	14		@	<20	14		@	<20	14		@	<20	14		@	<20	14		@
Olie Vluchtig Fractie >C6 - C8	µg/l	<30	21		@	<30	21		@	<30	21		@	<30	21		@	<30	21		@
Olie Vluchtig Fractie >C5 - C8	µg/l	<50	35		@	<50	35		@	<50	35		@	<50	35		@	<50	35		@
Olie Vluchtig Fractie >C8 - C10	µg/l	<30	21		@	<30	21		@	<30	21		@	<30	21		@	<30	21		@
Olie Vluchtig >C5-C10	µg/l	<80	56		@	<80	56		@	<80	56		@	<80	56		@	<80	56		@
Minerale olie																					
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@	15	15		@	<10	7		@
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@	17	17		@	<10	7		@
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<15	10.5		@	<15	10.5		@	<15	10.5		@	<15	10.5		@	<15	10.5		@
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@	<10	7		@
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	35		-	<50	35		-	<50	35		-	<50	35		-	<50	35		-
Vluchtige organische koolwaterstoffen																					
Methyl-tert-butylether (MTBE)	µg/l	<0.30	0.21		@	<0.30	0.21		@	<0.30	0.21		@	<0.30	0.21		@	<0.30	0.21		@
Ethyl-tert-butylether (ETBE)	µg/l	<0.50	0.35		@	<0.50	0.35		@	<0.50	0.35		@	<0.50	0.35		@	<0.50	0.35		@
Extra parameters																					
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l		1.66		@		0.63		@		1.59		@		0.69		@		0.63		@

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300147780	Pb. 100, 100-1: 508-608	22-03-2023	Overschrijding Streefwaarde
M2M-202300147781	Pb. 101, 101-1: 228-328	22-03-2023	Voldoet aan Streefwaarde
M2M-202300147782	Pb. 102, 102-1: 208-308	22-03-2023	Overschrijding Streefwaarde
M2M-202300147783	Pb. 103, 103-1: 208-308	22-03-2023	Overschrijding Streefwaarde
M2M-202300147784	Pb. 104, 104-1: 208-308	22-03-2023	Voldoet aan Streefwaarde

Legenda

G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
-	<= Streefwaarde
> SW	> Streefwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

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

Toetsing BoToVa Grond

Analyse	Eenheid	RG *	AW *	I *
Metalen				
Barium (Ba)	mg/kg ds	20	190	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,2	0,6	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3	15	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	5	40	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,05	0,15	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	1,5	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	35	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	10	50	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	20	140	720
Minerale olie				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	35	190	5000
Polychloorbifenylen, PCB				
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,007	0,02	1
PAK				
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	1,5	40

Toetsing BoToVa Grondwater

Analyse	Eenheid	RG *	S *	I *
Metalen				
Barium (Ba)	µg/L	20	50	625
Cadmium (Cd)	µg/L	0,2	0,4	6
Kobalt (Co)	µg/L	2	20	100
Koper (Cu)	µg/L	2	15	75
Kwik (Hg)	µg/L	0,05	0,05	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	2	5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	3	15	75
Lood (Pb)	µg/L	2	15	75
Zink (Zn)	µg/L	10	65	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterst				
Benzeen	µg/L	0,2	0,2	30
Tolueen	µg/L	0,2	7	1000
Ethylbenzeen	µg/L	0,2	4	150
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,2	0,2	70
Naftaleen	µg/L	0,02	0,01	70
Styreen	µg/L	0,2	6	300
Vluchtige organische halogeenkool				
Dichloormethaan	µg/L	0,2	0,01	1000
Trichloormethaan	µg/L	0,2	6	400
Tetrachloormethaan	µg/L	0,1	0,01	10
Trichlooretheen	µg/L	0,1	24	500
Tetrachlooretheen	µg/L	0,1	0,01	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	0,2	7	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	0,2	7	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	130
Tribroommethaan	µg/L			630
Vinylchloride	µg/L	0,2	0,01	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	0,1	0,01	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,	µg/L	0,1	0,01	20
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,6	0,8	80
Minerale olie				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	50	50	600

* *RG = rapportagegrens* *I = Interventiewaarde (grond en grondwater)*
AW = Achtergrondwaarde (grond) *S = Streefwaarde (grondwater)*

BIJLAGE 6

Behoort bij rapport:
Emperweg 4
Empe
Project: 230068

RAAD VOOR ACCREDITATIE

Dutch Accreditation Council RvA
PO Box 2768 NL-3500 GT Utrecht

De Stichting Raad voor Accreditatie,
bij wet aangewezen als de nationale accreditatie-instantie voor Nederland,
verklaart hierbij accreditatie te hebben verleend aan:

Eurofins Analytico B.V.
Barneveld

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch bekwame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in EN ISO/IEC 17025:2017.

De accreditatie is van toepassing op de activiteiten zoals gespecificeerd in de gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het registratienummer.

De accreditatie is van kracht, onder voorwaarde dat de instelling blijft voldoen aan de vereisten.

De accreditatie voor registratienummer:

L 010

is verleend op 15 maart 1983

Deze verklaring is geldig tot
1 april 2025

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,
namens deze,

mr. J.A.W.M. de Haas

De Stichting Raad voor Accreditatie is ondertekenaar van de European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement voor accreditatie in dit werkgebied.

MILIEU ADVIESBUREAU

Eco Reest

Advies vanuit een groen hart