

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

PERSPECTIEFLOCATIE LTS TE DELFZIJL – DEELLOCATIE 01

28 JUNI 2021



WSP NEDERLAND B.V.
ORIONWEG 28
8938 AH LEEUWARDEN

wsp.com

PROJECTNUMMER
SOL016026-01

DOCUMENTNUMMER
SOL016026-01.RAP001.SL, versie 1.0

COLOFON

OPDRACHTGEVER

Gemeente Eemsdelta
Postbus 15
9900 AA Appingedam

CONTACTPERSOON OPDRACHTGEVER

De heer D. van Ommeren

PROJECTNUMMER OPDRACHTGEVER

-

CONTACTPERSOON WSP NEDERLAND B.V.

Mevrouw ing. J. Dortland
Tel: +31 6 15 296 754
Email: Jolies.Dortland@wsp.com



AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	VERSIE	STATUS
SOL016026-01	SOL016026-01.RAP001.SL	1.0	Concept

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
Mevrouw ing. E. Zijlstra	Adviseur	28 juni 2021	

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
Mevrouw ing. J. Dortland	Senior adviseur	28 juni 2021	

INHOUDS- OPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek	4
1.2	Kwaliteit	4
2	VOORONDERZOEK	6
2.1	Beschrijving van de locatie	6
2.2	Bevindingen vooronderzoek	7
2.3	Hypothese en onderzoeksstrategie	8
3	VELDWERK EN CHEMISCHE ANALYSES	10
3.1	Uitgevoerde veldwerkzaamheden	10
3.2	Zintuiglijke waarnemingen	10
3.3	Grondwaterbemonstering	11
4	BESPREKING RESULTATEN	13
4.1	Toetsing van de analyseresultaten	13
4.2	Interpretatie	15
5	CONCLUSIES	16
	OVERZICHT BIJLAGE(N)	
	Bijlage 1	
	— Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
	Bijlage 2	
	— Situatietekening onderzoekslocatie	
	Bijlage 3	
	— Profielbeschrijvingen	
	Bijlage 4	
	— Analysecertificaten grond en grondwater	
	Bijlage 5	
	— Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden	

1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Eemsdelta heeft WSP Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Perspectieflocatie LTS te Delfzijl (deellocatie 01). De ligging van de locatie en de situatietekening zijn opgenomen in bijlagen 1 en 2.

1.1 AANLEIDING, DOEL EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen perceelverkoop en/of herinrichting van de locatie. Hiernaast dient inzicht te worden verkregen in de bodemkwaliteit in verband met de voorgenomen aanvraag van omgevingsvergunningen. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voorafgaand aan de geplande eigendomsoverdracht en herinrichting.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is vast te stellen of er ter hoogte van de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging van grond en/of grondwater. De opzet van het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de Nederlandse norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740:2009+A1:2016).

1.2 KWALITEIT

WSP Nederland B.V. is door Kiwa Nederland B.V. gecertificeerd voor de ISO 9001, ISO 14001 en VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Verder is WSP Nederland B.V. gecertificeerd voor het asbestcertificatieschema en de CO₂-prestatieladder trede 5. De certificaten van alle vestigingen van WSP Nederland B.V. staan geregistreerd op onze hoofdvestiging te Breda.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door WSP Nederland B.V. conform de onderstaande protocollen:

- Protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen".
- Protocol 2002 "Het nemen van grondwatermonsters".

WSP Nederland B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkend. De veldmedewerkers die zijn ingezet beschikken over de in de BRL gestelde ervaringseisen en staan geregistreerd als erkend persoon bij Rijkswaterstaat Leefomgeving voor tenminste de voor dit project relevante protocollen.

De analyses zijn uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de NEN-EN-ISO 17025:2005 en de AS3000 "Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyses zijn, waar mogelijk, verricht conform de AS3000.

De onderzoekslocatie is geen eigendom van WSP Nederland B.V., daaraan gelieerde ondernemingen of overige bij de uitvoering van het onderzoek betrokken partijen. Derhalve voldoet het onderzoek aan de onafhankelijkheidseisen uit de Regeling bodemkwaliteit en het procescertificaat BRL 2000.

Disclaimer

Bodemonderzoek betreft per definitie een steekproef. Het hanteren van de actuele normen en protocollen draagt in grote mate bij aan het verkrijgen van een correct beeld van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek maakt het echter onmogelijk om garanties te geven ten aanzien van de resultaten van het onderzoek. WSP Nederland B.V. accepteert geen aansprakelijkheid voor eventuele beslissingen die opdrachtgever of derden op basis van dit onderzoek nemen.

Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de wijze van uitvoering en resultaten van het onderzoek en kent de volgende opbouw:

In hoofdstuk 2 worden de algemene informatie van de onderzoekslocatie, de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoekshypothese beschreven. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het laboratoriumonderzoek getoetst. Hoofdstuk 5 sluit af met de conclusies en eventuele aanbevelingen.

2 VOORONDERZOEK

In het kader van het verkennend onderzoek dient een vooronderzoek overeenkomstig de NEN 5725:2017 te worden uitgevoerd. In maart 2020 is door LieveenseWSP reeds een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn opgenomen in de rapportage ‘Historisch bodemonderzoek Diverse perspectieflocaties Delfzijl’, Lieveense WSP, kenmerk SOL010320-03, d.d. 12 maart 2020. In onderhavige rapportage is gebruik gemaakt van de gegevens uit de rapportage van maart 2020.

Tijdens de terreininspectie (2021) wordt vastgesteld of de situatie zoals beschreven in het historisch onderzoek (2020) overeenkomt met de huidige situatie. Daarnaast is in het onderhavige vooronderzoek geïnventariseerd of in de tussenliggende periode (2020-heden) nog onderzoeken zijn uitgevoerd en of er andere relevante informatie is aangaande de bodemkwaliteit.

In het kader hiervan zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- opdrachtgever: Gemeente Eemsdelta;
- landelijk bodeminformatiesysteem (www.bodemloket.nl);
- provinciaal bodeminformatiesysteem (Nazca4U);
- historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl);
- recent kaartmateriaal (Google Earth en Maps);
- terreininspectie.

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

De onderzoekslocatie is in het verleden bebouwd geweest met een schoolgebouw (circa 1962 tot 2010). Voor 1962 is de onderzoekslocatie agrarisch in gebruik geweest. Tijdens de bouw van het schoolgebouw, rond 1962, zijn de toen aanwezige sloten gedempt.

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

Adres onderzoekslocatie	Gebied gelegen tussen de Hogelandsterweg en de Boeierlaan te Delfzijl		
Coördinaten (volgens Rijksdriehoeksmeting)	X:	256.452	Y: 256.452
Oppervlakte locatie	Circa 9.800 m ²		
Kadastrale gegevens	Gemeente Delfzijl, sectie B, nummer 5113 (geheel)		
Huidig gebruik van de locatie	Braakliggend		
Toekomstig gebruik van de locatie	Wonen		
Aanwezige verhardingen	Geen		
Aanwezigheid ondergrondse opslagtanks	Er zijn in het verleden drie ondergrondse olietanks aanwezig geweest. Alle tanks zijn verwijderd.		

Bekende aanwezigheid verontreinigingen	Ter hoogte van waar in voorgaand onderzoek (2006) een minerale olie verontreiniging in de bodem is aangetoond nabij de voormalige tanks, is middels sanering (2010) alle verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd. Er zijn geen restverontreinigingen achtergebleven. Op de locatie zijn drie slootdempingen aanwezig, waarvan twee in voorgaand onderzoek (2006) zijn onderzocht. Hierbij is geen afwijkende bodemopbouw vastgesteld. Verder zijn op het terrein maximaal lichte verhogingen aan PAK en arseen gemeten in de boven- en ondergrond. In het grondwater is arseen sterk verhoogd (natuurlijke herkomst). Er is plaatselijk puin waargenomen, maar heeft nog geen asbestonderzoek plaatsgevonden. Eén demping is voor zover bekend nog niet eerder onderzocht en is daarmee verdacht op aanwezigheid van verontreiniging met zware metalen, PAK en/of minerale olie.
Asbestverdacht materiaal aanwezig	Voor zover bekend is, naast de aangetroffen sporen puin in de bodem tijdens voorgaand onderzoek, verder geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aanwezig.
Verdachte locaties	Eén demping is voor zover bekend nog niet eerder onderzocht en is daarmee verdacht op aanwezigheid van verontreiniging met zware metalen, PAK en/of minerale olie.
Bodemkwaliteitskaart	<i>Regionale bodemkwaliteitskaart provincie Groningen (Oranjewoud, kenmerk: 245808, d.d. maart 2013)</i>
– Toepassingskaart	Landbouw/natuur
– Ontgravingskaart	Bovengrond: AW2000 (zone 1) Bovengrond: AW2000 (zone 5)

2.2 BEVINDINGEN VOORONDERZOEK

Samenvatting en conclusies uit het historisch onderzoek (12 maart 2020)

In 2020 is historisch onderzoek uitgevoerd door LieveenseWSP op diverse locaties in Delfzijl, waar onderhavige onderzoekslocatie deel van uitmaakt. De aanleiding voor het uitvoeren van het vooronderzoek werd gevormd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied, waarbij ter plaatse sloop en/of nieuwbouw werkzaamheden gaan plaatsvinden. Onderhavige onderzoekslocatie is braakliggend en er is geen verharding of bebouwing aanwezig. Van circa 1962 tot 2010 is een schoolgebouw aanwezig geweest. Waaraan voorafgaan aan de bouw drie sloten zijn gedempt.

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie zijn verschillende reeds uitgevoerde bodemonderzoeken bekend. Op basis van de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat er plaatselijk sporen puin zijn waargenomen. In 2010 zijn de aanwezige tanks verwijderd en is volgens een saneringsplan een plaatselijk aanwezige olieverontreiniging (grond) verwijderd. Er zijn geen restverontreinigingen achtergebleven. Verder zijn twee slootdempingen onderzocht, hierbij zijn zowel visueel als analytisch geen bijzonderheden aangetoond aangaande de bodemkwaliteit.

Op de locatie zijn drie slootdempingen aanwezig, waarvan twee in voorgaand onderzoek (2006) zijn onderzocht. Hierbij is geen afwijkende bodemopbouw vastgesteld. Verder zijn op het terrein maximaal lichte verhogingen aan PAK en arseen gemeten in de boven- en ondergrond. In het grondwater is arseen sterk verhoogd (natuurlijke herkomst). Het voorgaande onderzoek is sterk verouderd (2006) en uitgevoerd voor de sloop van de gebouwen.

In het vooronderzoek 2020 is dan ook geadviseerd om de gehele locatie verkennend te onderzoeken. In het uit te voeren verkennend bodemonderzoek (actualisatie) dient tevens bodemonderzoek te worden uitgevoerd ter plaatse van de voormalige slootbodem welke nog niet eerder is onderzocht. De bodem ter plaatse van de voormalige watergang is verdacht is op bodemverontreiniging als gevolg van de eventuele aanwezigheid van (bodemvreemd dempingsmateriaal). Aanbevolen is om ter plaatse van de voormalige watergang (demping oost) bodemonderzoek uit te voeren.

Terreininspectie

Het doel van de terreininspectie is nagaan of de situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie is zoals beschreven in het historisch onderzoek. Het terrein bestaat uit grasland zonder bebouwingen of verhardingen. Tijdens de terreininspectie ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Foto's onderzoekslocatie (mei 2021)

Foto 1



Foto 2



PFAS

Er is geen aanleiding om aan te nemen dat op onderhavige onderzoekslocatie hoge gehalten aan PFAS en/of GenX in de grond aanwezig zijn, er is geen puntbron in de directe omgeving bekend. De omgevingsdienst Groningen volgt het beleid dat de landelijke achtergrondwaarden uit het 'Tijdelijk handelingskader PFAS' leidend zijn (bron: Omgevingsdienst Groningen, d.d. 03-07-2020). In vrijwel heel Nederland zijn (zeer) licht verhoogde gehalten aan PFAS verbindingen in de grond aanwezig als gevolg van atmosferische depositie.

Asbest

In het vooronderzoek is tevens nagegaan of er sprake is van een asbestverdachte locatie (bijvoorbeeld bij ongecontroleerde sloop van gebouwen met asbesthoudende bouwstoffen, bij de aanwezigheid van ophooglagen of bij het gebruik van asbesthoudende beschoeiingen / afscheidingen). Tijdens voorgaand bodemonderzoek zijn op de locatie sporen puin waargenomen. Er is destijds geen asbestonderzoek uitgevoerd. Mogelijk is op de locatie sprake van asbesthoudend puin. Verder zijn er op basis van de bekende gegevens geen asbestverdachte deellocaties aanwezig.

2.3 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Op basis van de beschikbare informatie en de verouderde gegevens betreffende de bodemkwaliteit wordt ter plaatse van het gehele perceel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Ter plaatse van de voormalige LTS kan de bodem plaatselijk licht verontreinigd zijn met zware metalen en/of PAK als gevolg van (voormalig) gebruik. De hierbij behorende (voorlopige) onderzoeksstrategie is strategie VED-HE-NL (strategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming) uit de vigerende NEN 5740.

Demping

Ter plaatse van de demping wordt een boorraai geplaatst haaks op de demping, ter vaststelling of er sprake is van (bodemvreemd) dempingsmateriaal. Een boorraai bestaat uit 3 boringen, uitgevoerd tot 2,0 m-mv.

Tabel 2.1 : Deellocaties met onderzoeksstrategieën

DEELLOCATIE	OPPERVLAKTE	STRATEGIE	TOELICHTING
Gehele locatie	Circa 9.800 m ²	NEN5740 VED-HE-NL	Verdacht op lichte verontreiniging met zware metalen en/of PAK als gevolg van (voormalig) gebruik
Demping	-	-	Ter vaststelling of er sprake is van (bodenvreemd) dempingsmateriaal

Op basis van het vooronderzoek is het mogelijk dat tijdens de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek in de opgeboorde grond bijmengingen met puin worden waargenomen. Tijdens de uitvoering van het onderhavige verkennend bodemonderzoek wordt hier dan ook aandacht aan besteed. Wanneer puin wordt aangetroffen tijdens het verkennend bodemonderzoek, zal worden opgeschaald naar een verkennend asbestonderzoek. Hierbij wordt het gehele terrein onderzocht met als verdachte deellocatie de demping aan de oostzijde van de onderzoekslocatie.

3 VELDWERK EN CHEMISCHE ANALYSES

3.1 UITGEVOERDE VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 6 mei 2021 door de heer A. Zuidema van WSP Nederland B.V.. Tijdens het veldwerk zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

DEELLOCATIE	STRATEGIE	VELDWERK		ANALYSES	
		Boringen (diepte in m -mv)	Peilbuis (filter in m -mv)	Grond/slib	Grondwater
Gehele locatie (circa 9.800 m ²)	VED-HE-NL NEN 5740	01 t/m 03, 06 t/m 10, 12, 13, 15 t/m 21 en 23 (0,5) 05, 11, 14 en 24 (2,0) 22 (2,5)	04 (1,50 – 2,50) 22 (1,50 – 2,50)	3 x standaardpakket	2 x standaardpakket
Verdachte deellocaties					
Demping 1-01	-	25, 26 en 27 (2,0)	-	2 x standaardpakket	-

Standaardpakket grond: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage;

Standaardpakket grondwater: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen, zie bijlage 3 boorprofielen (bijmengingen met baksteen), zijn als aanvulling op de onderzoeksstrategie twee extra grondanalyses uitgevoerd.

De verrichte veldwerkzaamheden zijn ingemeten ten opzichte van vaste punten en met behulp van 06-GPS (x, y en z-coördinaten). De situatietekening met boorpunten is opgenomen in bijlage 2.

In bijlage 3 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen, de diepten waarop de peilfilters geplaatst zijn en de GPS-coördinaten.

De geanalyseerde monsters van grond en grondwater, inclusief weergave van de parameters waarop de monsters zijn geanalyseerd, zijn opgenomen in de tabellen met analyseresultaten (paragraaf 4.1). De analysecertificaten voor grond en grondwater, inclusief samenstelling van de standaardpakketten, zijn opgenomen in bijlage 4.

3.2 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging:

Tabel 3.2: Zintuiglijke waarnemingen

BORING	EINDDIEPTE BORING (M -MV)	TRAJECT (M-MV)	GRONDSOORT	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN
Gehele locatie				
03	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
06	0,50	0,00 - 0,50	Klei	resten baksteen
07	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
12	0,50	0,00 - 0,50	Klei	resten baksteen
16	0,50	0,00 - 0,50	Klei	resten baksteen
23	0,50	0,00 - 0,50	Klei	resten baksteen
24	2,00	0,00 - 1,00	Klei	sporen baksteen
Deellocatie demping				
25	2,00	0,00 - 0,60	Klei	sporen baksteen
26	2,00	0,00 - 0,60	Klei	sporen baksteen
27	2,00	0,00 - 0,60	Klei	sporen baksteen

In de bovengrond zijn over het algemeen bijmengingen met baksteen (sporen/resten baksteen) waargenomen. In de boringen ter plaatse van de slootdemping zijn eveneens in de bovengrond bijmengingen met sporen baksteen waargenomen. In deze boringen is geen bodemvreemd dempingsmateriaal aangetroffen. Bij de overige boringen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging.

In het opgeboorde materiaal en op het maaiveld zijn geen waarnemingen gedaan van asbestverdachte materialen.

De aanwezigheid van lichte bijmenging aan baksteen in de grond is aangemerkt als niet asbestverdacht. Argumenten hiervoor zijn (overeenkomstig bijlage A 'handreiking vooronderzoek asbest in de bodem, bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat' uit de vigerende NEN5725):

- uit vooronderzoek is geen verdenking op asbestverdachte activiteiten naar voren gekomen;
- in baksteenpuin (eenduidig materiaal) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal.

3.3 GRONDWATERBEMONSTERING

Het grondwater is bemonsterd op 19 mei 2021 door de heer M. Uineken van WSP Nederland B.V. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EGV) en de troebelheid van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 3.3: Peilbuisgegevens

PEILBUIS	FILTERDIEPTE (M -MV)	GRONDWATERSTAND (M -MV)	BELUCHT (JA/NEE)	PH	EGV (µS/CM)	TROEBELHEID (NTU)
04	1,50 - 2,50	0,55	Nee	7,0	2.170	23
22	1,50 - 2,50	0,05	Nee	7,0	1.980	20

De gemeten waarden voor EGV en pH zijn normaal voor grondwater in deze omgeving. De NTU is een maat voor de troebelheid (turbiditeit) van een vloeistof. Een direct verband tussen de hoeveelheid deeltjes en de gemeten NTU is niet te leggen aangezien de reflectie, vorm en kleur van de deeltjes sterk kunnen verschillen.

4 BESPREKING RESULTATEN

4.1 TOETSING VAN DE ANALYSERESULTATEN

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater.

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2013.

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Achtergrondwaarde grond/streefwaarde grondwater:** bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem (bodemindex < 0). Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging (bodemindex > 0).
- **Interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte (bodemindex > 1,0).

De achtergrond- en interventiewaarden gelden voor een zogenaamde standaardbodem: bodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%. Conform de Regeling bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten op basis van het gemeten lutum- en organische stofgehalte omgerekend naar deze standaardbodem en vervolgens getoetst. Zowel de originele als de gecorrigeerde analyseresultaten zijn opgenomen in de toetsingstabellen in bijlage 5. Hierin zijn tevens de toetsingswaarden opgenomen.

Naast de achtergrond-, streef- en interventiewaarde hanteren wij een zogenaamde **tussenwaarde**. Dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde (bodemindex > 0,5 en < 1,0). Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd. Deze waarde kan, afhankelijk van het doel van het onderzoek, als triggerwaarde worden gehanteerd voor het uitvoeren van een nader onderzoek.

De Index bij de toetsing geeft aan in welke mate er een overschrijding is of niet. Deze index wordt op de volgende manier berekend: $(GSSD - S) / (I - S)$ GSSD = Gestandaardiseerde waarde van BoToVa S = Streefwaarde (of Achtergrondwaarde bij Grond) I = Interventiewaarde

Wanneer de index:

- | | |
|--------------------|--|
| - Index < 0 | -> De toetsing zit onder de S of AW |
| - 0 < Index <= 0,5 | -> De toetsing zit tussen de S of AW en de (oude) Tussenwaarde |
| - 0,5 < Index <= 1 | -> De toetsing zit tussen de (oude) Tussenwaarde en de Interventiewaarde |
| - Index > 1 | -> De Interventiewaarde is overschreden |

BESLUIT BODEMKWALITEIT

De resultaten van de grondanalyses zijn in onderhavig onderzoek (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Binnen het Besluit bodemkwaliteit worden de volgende kwaliteitsklassen voor grond onderscheiden:

- AW2000 (landbouw/natuur);
- Wonen;
- Industrie;
- Niet Toepasbaar.

ERNST EN SPOED

Voor bodemverontreinigingen die zijn ontstaan voor 1 januari 1987 (voor asbest voor 1 juli 1993) geldt het volgende. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof het gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

Bij een verontreiniging met asbest in grond is het volumecriterium niet van toepassing en is bij overschrijding van de interventiewaarde direct sprake van een geval van ernstige verontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

ZORGPLICHT

Voor bodemverontreinigingen die zijn ontstaan na 1 januari 1987 (voor asbest na 1 juli 1993) geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin is bepaald dat eenieder die op of in de bodem handelingen verricht (als bedoeld in de artikelen 6 tot en met 11 van de Wet bodembescherming) en die weet of had kunnen weten dat door die handelingen de bodem kan worden verontreinigd, verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

Een overzicht van de toetsingsresultaten staat weergegeven in de volgende tabellen.

Tabel 1.1: Toetsingsresultaten grond

(MENG)- MONSTER	DEEL MONSTERS (M - MV)	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	ANALYSEPAKKET	RESULTAAT WET BODEMBESCHERMING (+INDEX)		TOETSING BODEMKWALITEIT (INDICATIEF)
				> AW	> I	
MM1 (0,00 – 0,50)	3, 6, 7, 12	Sporen baksteen	standaard	PCB (0,02), PAK (0,01)	-	Altijd toepasbaar
MM4 (0,00 – 0,55)	1, 5, 10, 15	-	standaard	-	-	Altijd toepasbaar
MM5 (0,00 – 0,50)	19, 21, 22	-	standaard	-	-	Altijd toepasbaar
Demping						
MM2 (0,00 – 0,55)	24 t/m 26	Sporen baksteen	standaard	PCB (-), PAK (0,09)	-	Klasse wonen
MM3 (0,60 – 1, 00)	25 t/m 27	-	standaard	-	-	Altijd toepasbaar

– : Geen zintuiglijke waarnemingen / geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Tabel 4.2: Toetsingsresultaten grondwater (Wet bodembescherming)

PEILBUIS	FILTERDIEPTE (M - MV)	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	ANALYSEPAKKET	>STREEFWAARDE	> TUSSEN- WAARDE	> INTERVENTIE- WAARDE
04	1,50 – 2,50	–	standaard	Naftaleen (-)	–	–
22	1,50 – 2,50	–	standaard	Naftaleen (-)	–	–

– : Geen zintuiglijke waarnemingen / geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

4.2 INTERPRETATIE

Over het algemeen zijn plaatselijk in de bovengrond bijmengingen met baksteen (sporen en resten waargenomen. Uit de resultaten blijkt dat in de geroerde bovengrond met sporen baksteen maximaal licht verhoogde gehalten aan PCB en PAK zijn aangetoond. Verder zijn in de zintuiglijk schone bodem geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond.

Ter plaatse van de demping zijn eveneens in de bovengrond bijmengingen met baksteen (sporen) waargenomen. In de boringen is geen bodemvreemd dempingsmateriaal waargenomen. Ook in deze geroerde bovengrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan PCB en PAK aangetoond. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond.

In bebouwde omgeving worden regelmatig verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen in de bovengrond. Dit is vaak het gevolg van jarenlange activiteiten op en rond het terrein, waardoor verhoogde gehalten van een groot aantal stoffen, waaronder PAK en zware metalen, zijn ontstaan. De hier aangetroffen gehalten kunnen in dit licht worden gezien en geven derhalve geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

Grondwater

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties naftaleen gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet aangetoond in gehalten die de streefwaarde overschrijden.

5 CONCLUSIES

In opdracht van Gemeente Eemsdelta heeft WSP Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Perspectieflocatie LTS te Delfzijl (deellocatie 01).

De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen perceelverkoop en/of herinrichting van de locatie. Hiernaast dient inzicht te worden verkregen in de bodemkwaliteit in verband met de voorgenomen aanvraag van omgevingsvergunningen. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voorafgaand aan de geplande eigendomsoverdracht en herinrichting.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is vast te stellen of er ter hoogte van de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging van grond en/of grondwater. De opzet van het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de Nederlandse norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740:2009+A1:2016).

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- in de bovengrond zijn plaatselijk bijmengingen met baksteen (sporen) waargenomen;
- ter plaatse van de demping zijn eveneens in de bovengrond sporen baksteen waargenomen. Er is in de boringen geen bodemvreemd dempingsmateriaal waargenomen;
- op het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- in de baksteenhoudende bovengrond grond ter plaatse van de gehele locatie en de demping zijn maximaal licht verhoogde gehalten PCB en PAK aangetoond. In de zintuiglijk schone bodem zijn geen verhoogde gehalten aangetoond;
- in het grondwater is een licht verhoogde concentratie naftaleen gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet aangetoond in concentraties die de streefwaarde overschrijden;
- getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de grond ter plaatse van de demping indicatief aan klasse 'Wonen'. De onderzochte grond ter plaatse van het overige terrein op onderhavige onderzoekslocatie, voldoet indicatief aan klasse 'Altijd toepasbaar'.

De gestelde hypothese, dat ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreiniging verwacht kan worden, is bevestigd. Plaatselijk zijn licht verhoogde gehalten in de grond aangetoond. Ter plaatse van de demping is geen bodemvreemd dempingsmateriaal aangetroffen.

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van een bodemverontreiniging van betekenis en de onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek en/of sanerende maatregelen.

Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van grond, die kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen bij grondverzet zoveel mogelijk grond op de locatie te hergebruiken.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden op deze locatie grond vrijkomt, die elders zal worden hergebruikt, is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Ten aanzien van het Besluit bodemkwaliteit is de gemeente het bevoegd gezag.



OVERZICHT BIJLAGE(N)

Bijlage 1

- Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage 2

- Situatietekening onderzoekslocatie

Bijlage 3

- Profielbeschrijvingen

Bijlage 4

- Analysecertificaten grond en grondwater

Bijlage 5

- Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden

BIJLAGE

1

REGIONALE LIGGING VAN
DE ONDERZOEKSLOCATIE



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Opdrachtgever:

Gemeente Delfzijl

Titel:

Regionale ligging

Kaartblad(en):

07F

Adres:

Hogelandsterweg/ Rijksweg te Delfzijl

Projectnummer: SOL016026

Tekenaar: E.P. van Hunnik

Documentnaam: SOL016026.dwg

Gezien door: J. Dortland

Bijlage: 1

Datum: 3 juni 2021



Orionweg 28
8038 AH
Leeuwarden
+3188 910 2000
www.wsp.com

Formaat: A4

Schaal: 1:25.000

0 250 500 750 1.000 1.250m

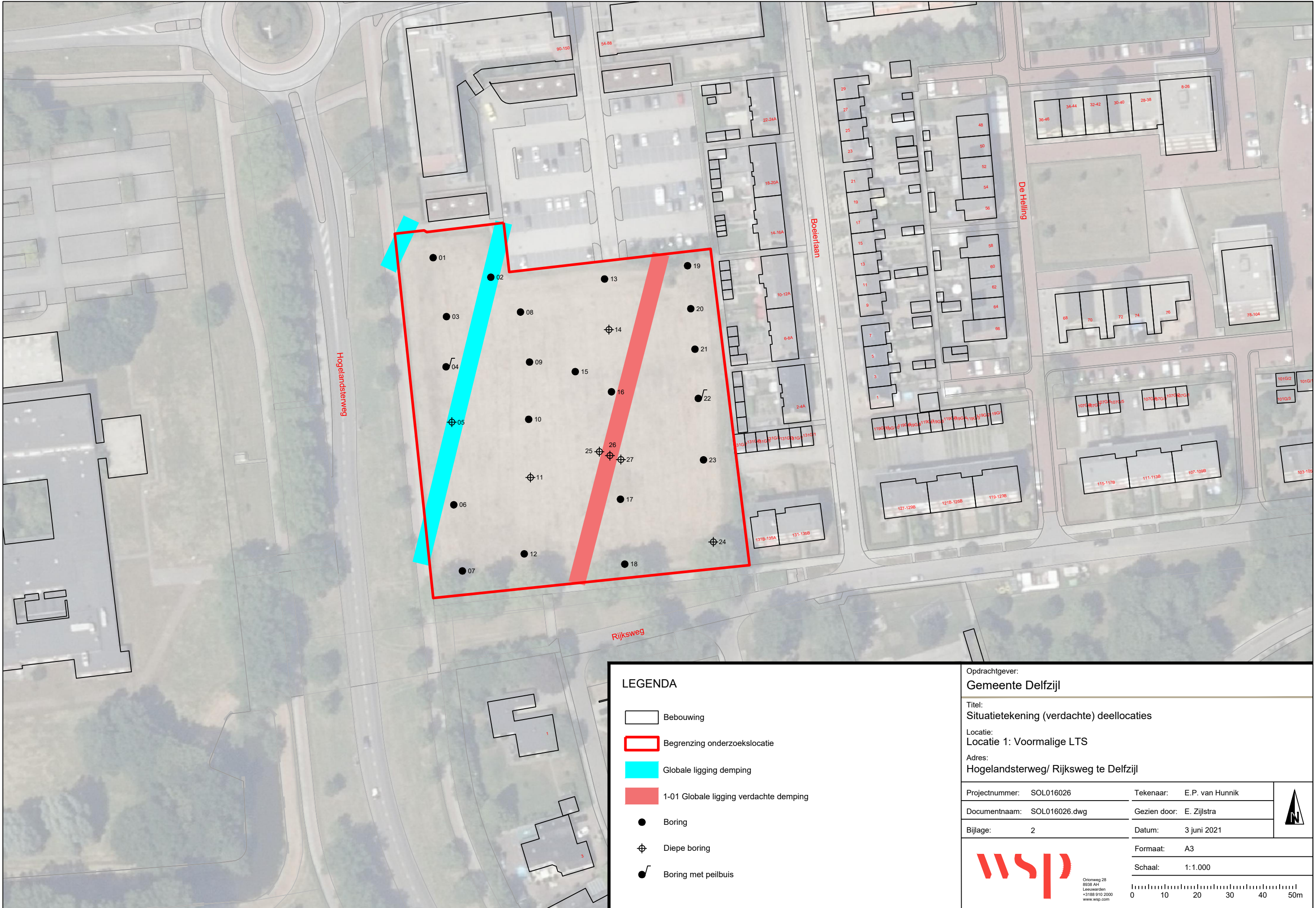


BIJLAGE

2

SITUATIETEKENING
ONDERZOEKSLOCATIE





LEGENDA

-  Bebouwing
-  Begrenzing onderzoekslocatie
-  Globale ligging damping
-  1-01 Globale ligging verdachte damping
-  Boring
-  Diepe boring
-  Boring met peilbuis

Opdrachtgever:
Gemeente Delfzijl

Titel:
Situatietekening (verdachte) deelloccaties

Locatie:
Locatie 1: Voormalige LTS

Adres:
Hogelandsterweg/ Rijksweg te Delfzijl

Projectnummer:	SOL016026	Tekenaar:	E.P. van Hunnik
Documentnaam:	SOL016026.dwg	Gezien door:	E. Zijlstra
Bijlage:	2	Datum:	3 juni 2021



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

Formaat: A3
Schaal: 1:1.000

0 10 20 30 40 50m

BIJLAGE

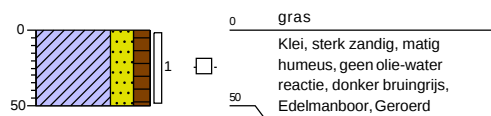
3

PROFIELBESCHRIJVINGEN

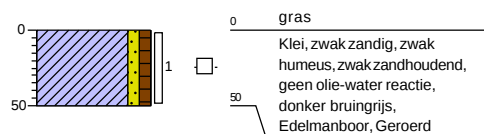


Boring: 01

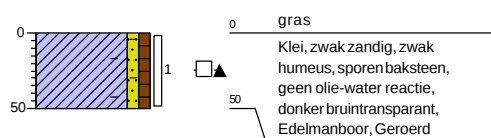
Datum: 6-5-2021

**Boring: 02**

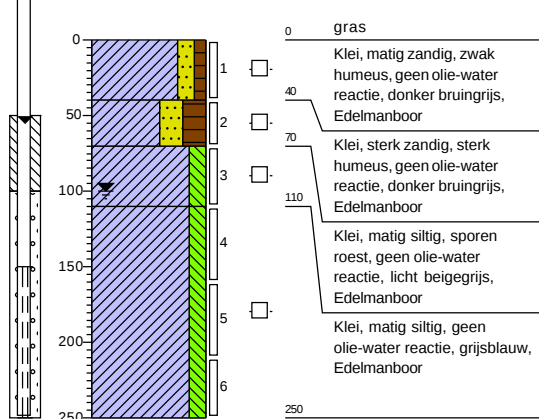
Datum: 6-5-2021

**Boring: 03**

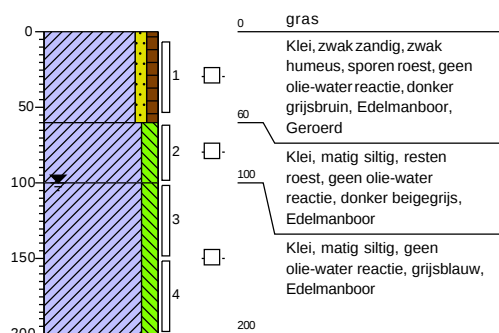
Datum: 6-5-2021

**Boring: 04**

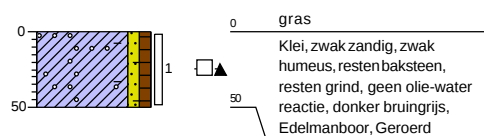
Datum: 6-5-2021

**Boring: 05**

Datum: 6-5-2021

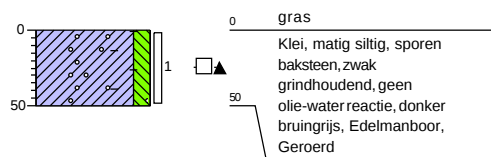
**Boring: 06**

Datum: 6-5-2021

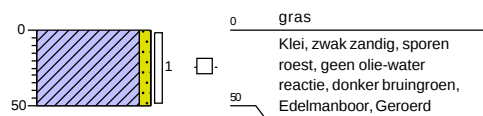


Boring: 07

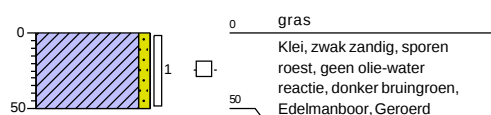
Datum: 6-5-2021

**Boring: 08**

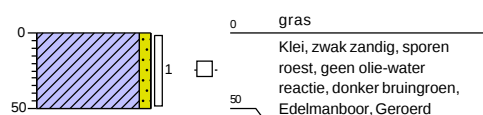
Datum: 6-5-2021

**Boring: 09**

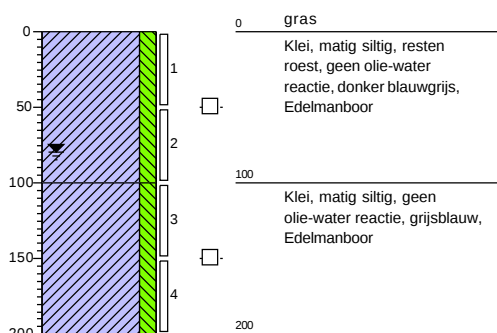
Datum: 6-5-2021

**Boring: 10**

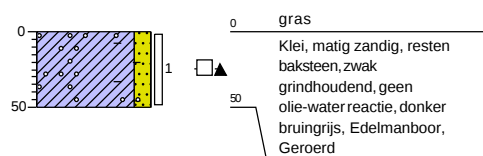
Datum: 6-5-2021

**Boring: 11**

Datum: 6-5-2021

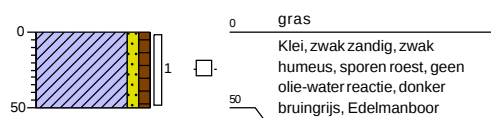
**Boring: 12**

Datum: 6-5-2021

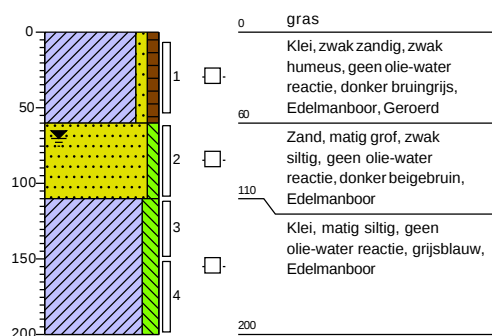


Boring: 13

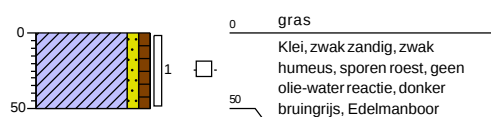
Datum: 6-5-2021

**Boring: 14**

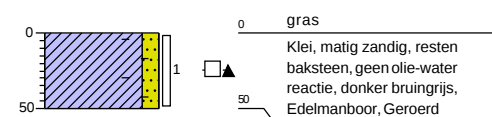
Datum: 6-5-2021

**Boring: 15**

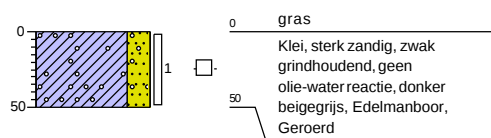
Datum: 6-5-2021

**Boring: 16**

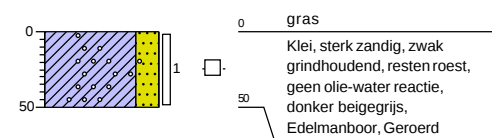
Datum: 6-5-2021

**Boring: 17**

Datum: 6-5-2021

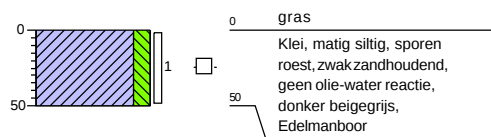
**Boring: 18**

Datum: 6-5-2021

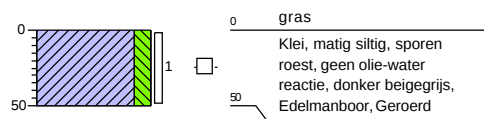


Boring: 19

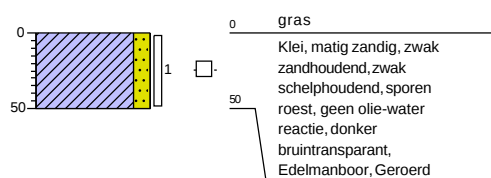
Datum: 6-5-2021

**Boring: 20**

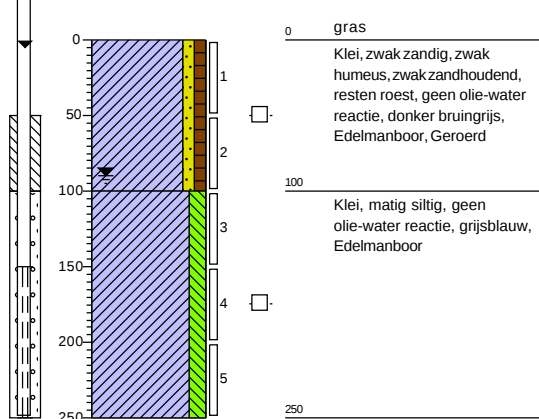
Datum: 6-5-2021

**Boring: 21**

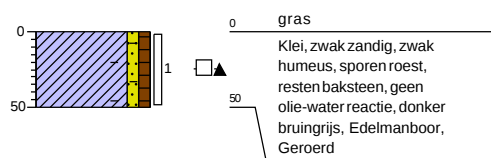
Datum: 6-5-2021

**Boring: 22**

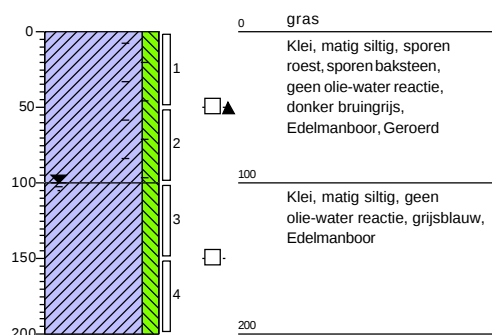
Datum: 6-5-2021

**Boring: 23**

Datum: 6-5-2021

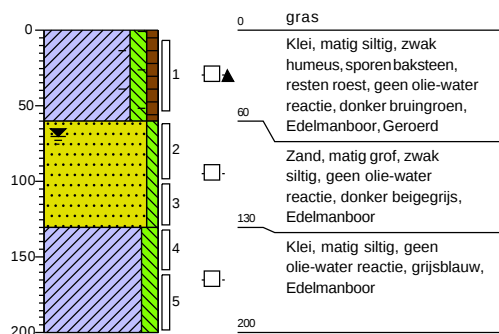
**Boring: 24**

Datum: 6-5-2021

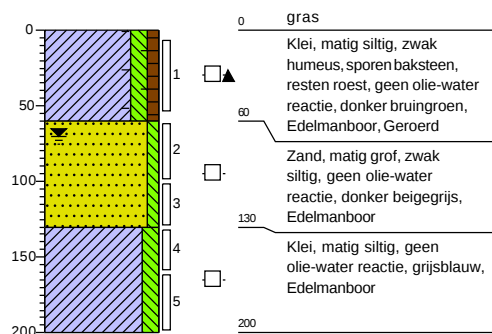


Boring: 25

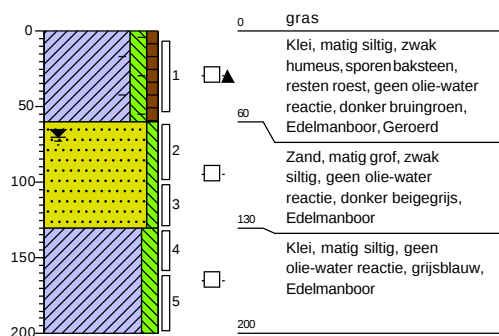
Datum: 6-5-2021

**Boring: 26**

Datum: 6-5-2021

**Boring: 27**

Datum: 6-5-2021



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

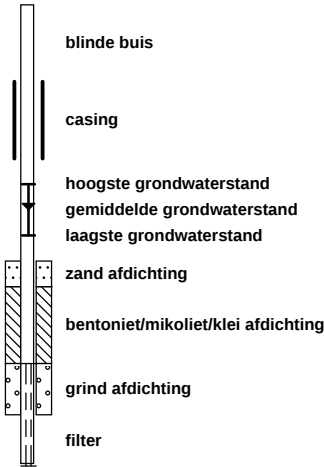
zand

- Zand, kleiig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiig
- Veen, sterk kleiig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

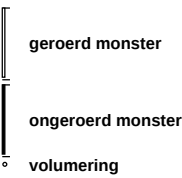
olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

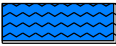


overig

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



slib



water

BIJLAGE

4

ANALYSECERTIFICATEN
GROND EN GRONDWATER

Analyserapport

WSP Nederland BV
Ettie Zijlstra
Postbus 422
8901 BE LEEUWARDEN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Voormalige LTS Delfzijl
Uw projectnummer : SOL016026-01
SGS rapportnummer : 13457725, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : SJBPPJ3Y

Rotterdam, 17-05-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL016026-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer SOL016026-01

Rapportnummer 13457725 - 1

Orderdatum 07-05-2021

Startdatum 07-05-2021

Rapportagedatum 17-05-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 03 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 12 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 24 (0-50) 25 (5-55) 26 (5-55)					
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 25 (60-100) 26 (60-100) 27 (60-100)					
004	Grond (AS3000)	MM4 MM4 01 (0-50) 05 (5-55) 10 (0-50) 15 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM5 MM5 19 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	80.5	81.0	81.6	79.9	77.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.7	2.5	<0.5	1.6	1.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	18	13	1.8	20	25
METALEN							
barium	mg/kgds	S	26	35	<20	34	52
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.29
kobalt	mg/kgds	S	5.7	6.5	1.6	6.1	12
koper	mg/kgds	S	6.1	12	<5	7.1	6.3
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	20	20	<10	22	20
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.1
nikkel	mg/kgds	S	14	17	3.8	16	23
zink	mg/kgds	S	48	52	<20	61	56
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.17	0.97	<0.01	0.06	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.21	<0.01	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.50	1.4	0.01	0.13	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.23	0.54	<0.01	0.06	0.05
chryseen	mg/kgds	S	0.17	0.45	<0.01	0.05	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.24	<0.01	0.04	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.43	<0.01	0.07	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.15	0.29	<0.01	0.06	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.14	0.26	<0.01	0.05	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.737 ¹⁾	4.83 ¹⁾	0.073 ¹⁾	0.547 ¹⁾	0.344 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	1.2 ²⁾	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	1.7 ²⁾	1.0	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.4	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer SOL016026-01

Rapportnummer 13457725 - 1

Orderdatum 07-05-2021

Startdatum 07-05-2021

Rapportagedatum 17-05-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 03 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 12 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 24 (0-50) 25 (5-55) 26 (5-55)					
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 25 (60-100) 26 (60-100) 27 (60-100)					
004	Grond (AS3000)	MM4 MM4 01 (0-50) 05 (5-55) 10 (0-50) 15 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM5 MM5 19 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	7.1 ¹⁾	5.2 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		12	6	<5	14	7
fractie C30-C40	mg/kgds		12	7	<5	9	7
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	20	<20	<20	30	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam

Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer

SOL016026-01

Rapportnummer

13457725 - 1

Orderdatum

07-05-2021

Startdatum

07-05-2021

Rapportagedatum

17-05-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam

Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer

SOL016026-01

Rapportnummer

13457725 - 1

Orderdatum 07-05-2021

Startdatum 07-05-2021

Rapportagedatum 17-05-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8746238	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
001	Y8746242	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
001	Y8746244	07-05-2021	06-05-2021	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Blad 6 van 10

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam

Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer

SOL016026-01

Rapportnummer

13457725 - 1

Orderdatum

07-05-2021

Startdatum

07-05-2021

Rapportagedatum

17-05-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8746245	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
002	Y8747200	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
002	Y8793165	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
002	Y8747190	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
003	Y8747187	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
003	Y8747212	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
003	Y8793156	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
004	Y8746012	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
004	Y8746248	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
004	Y8746235	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
004	Y8840420	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
005	Y8746010	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
005	Y8747192	07-05-2021	06-05-2021	ALC201
005	Y8746234	07-05-2021	06-05-2021	ALC201

Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer SOL016026-01

Rapportnummer 13457725 - 1

Orderdatum 07-05-2021

Startdatum 07-05-2021

Rapportagedatum 17-05-2021

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM1MM1 03 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 12 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

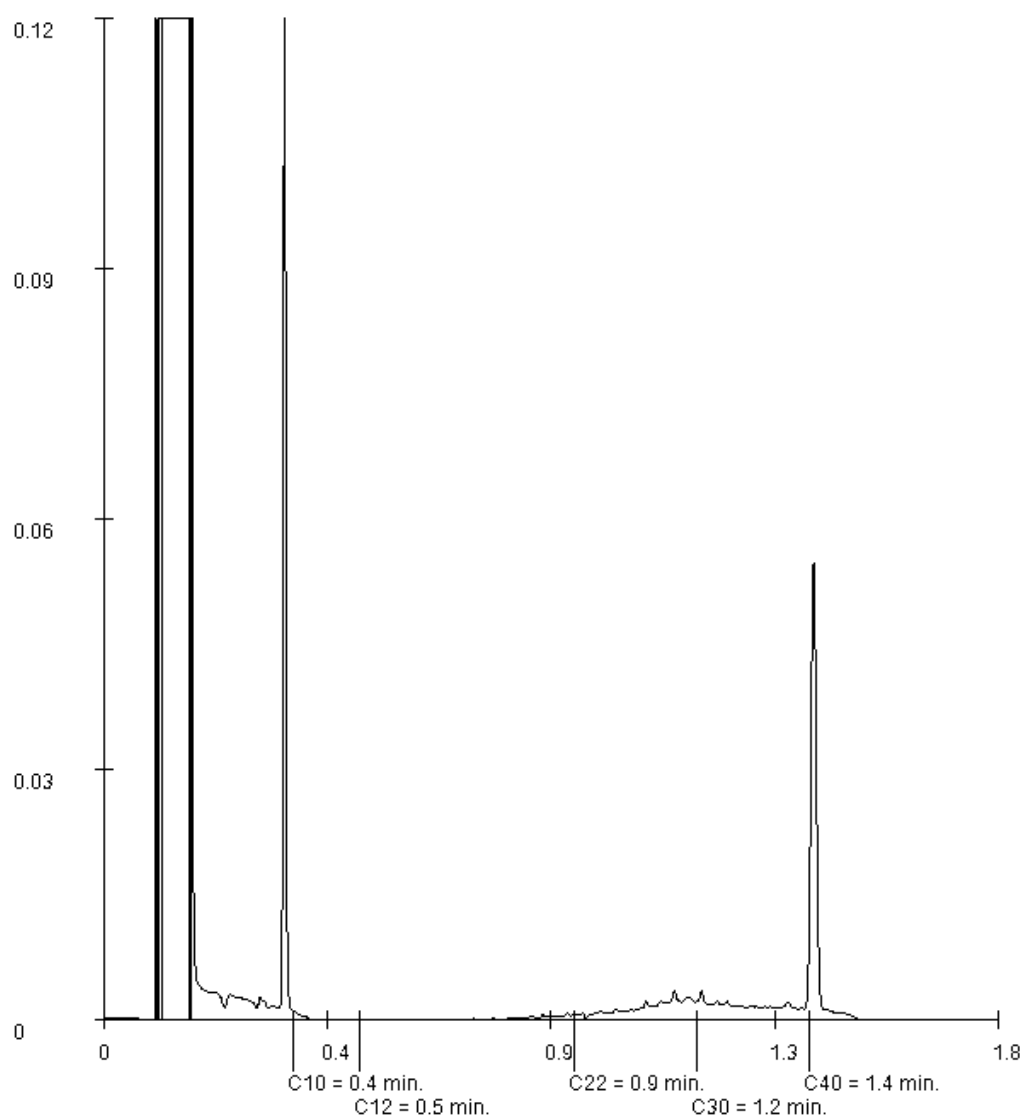
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer SOL016026-01

Rapportnummer 13457725 - 1

Orderdatum 07-05-2021

Startdatum 07-05-2021

Rapportagedatum 17-05-2021

Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MM2MM2 24 (0-50) 25 (5-55) 26 (5-55)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

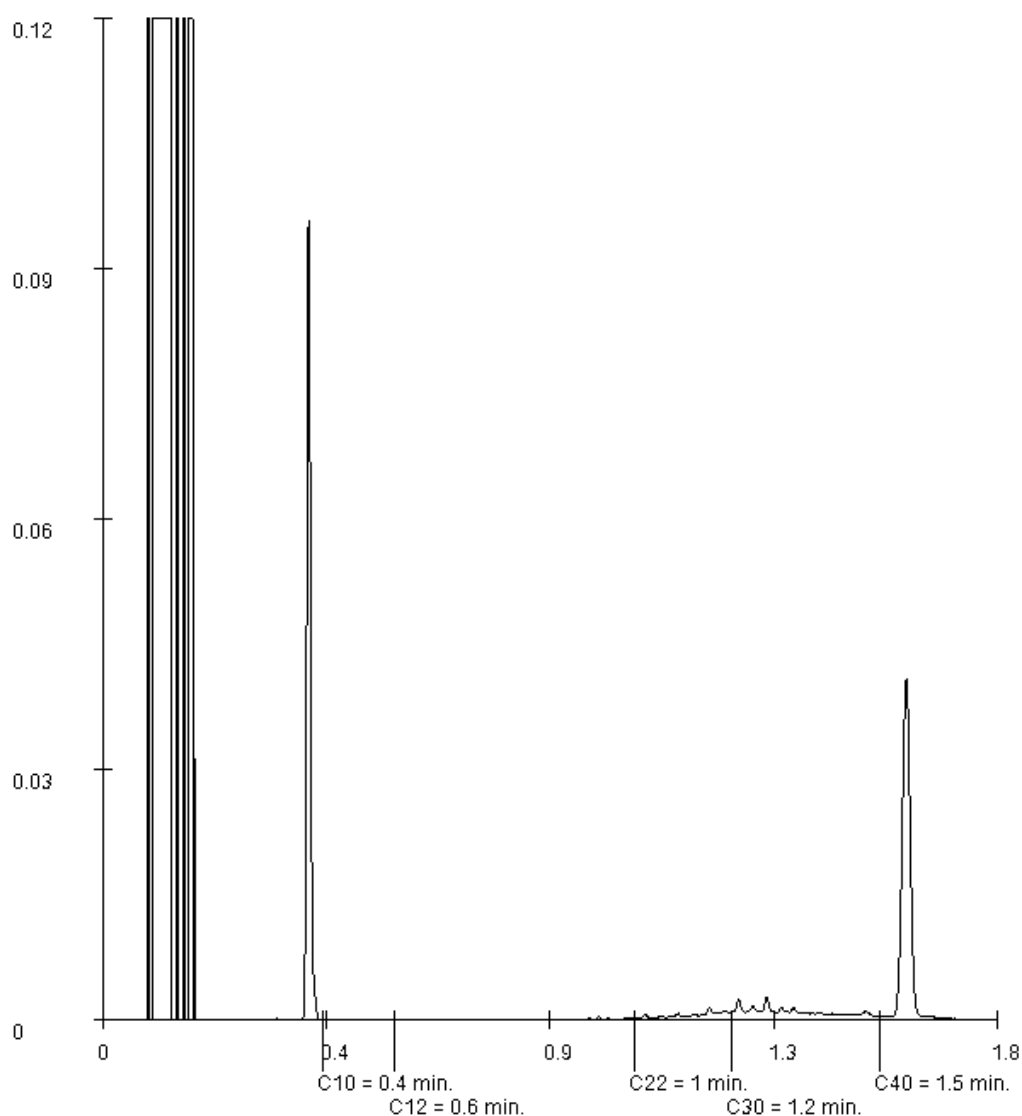
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer SOL016026-01

Rapportnummer 13457725 - 1

Orderdatum 07-05-2021

Startdatum 07-05-2021

Rapportagedatum 17-05-2021

Monsternummer: 004

Monster beschrijvingen MM4MM4 01 (0-50) 05 (5-55) 10 (0-50) 15 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

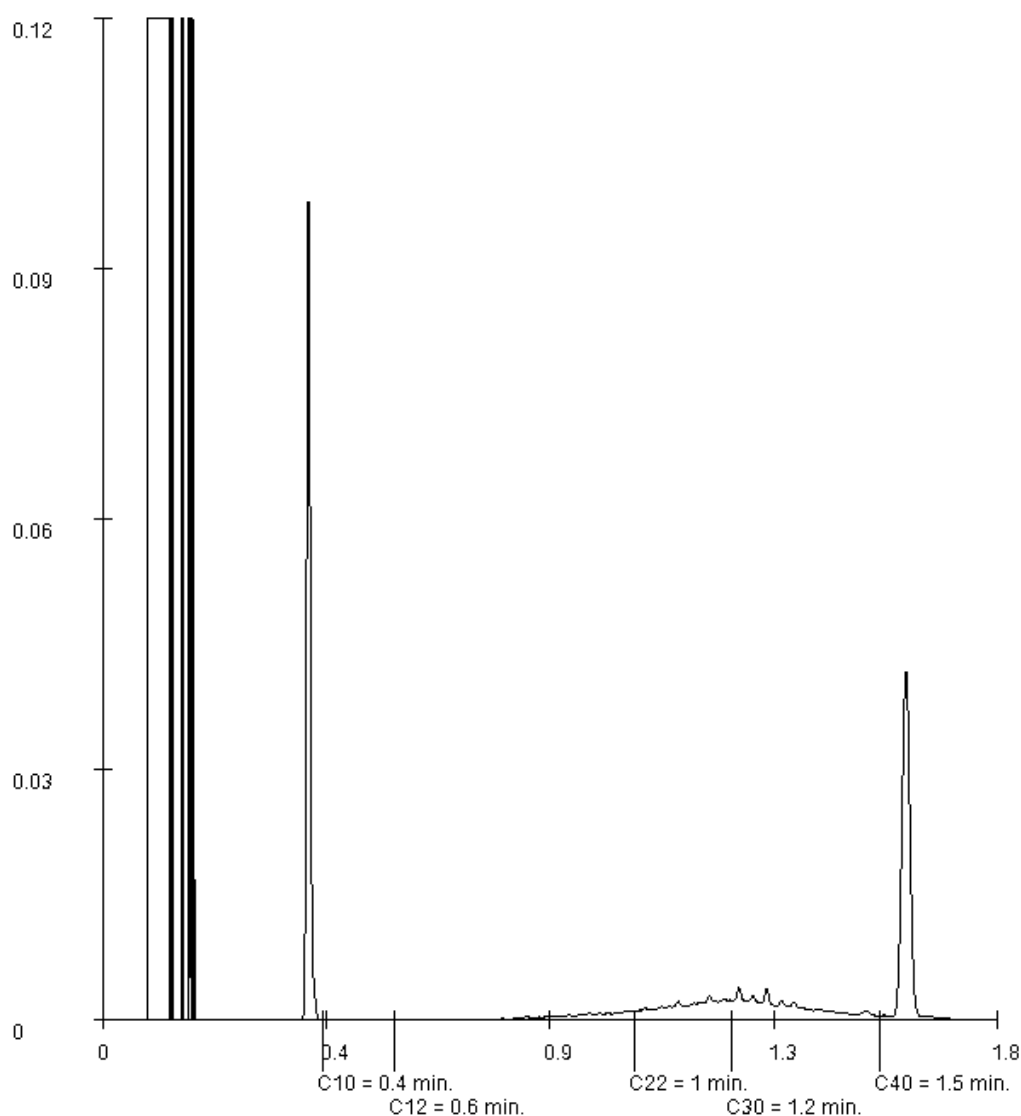
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer SOL016026-01

Rapportnummer 13457725 - 1

Orderdatum 07-05-2021

Startdatum 07-05-2021

Rapportagedatum 17-05-2021

Monsternummer: 005

Monster beschrijvingen MM5MM5 19 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

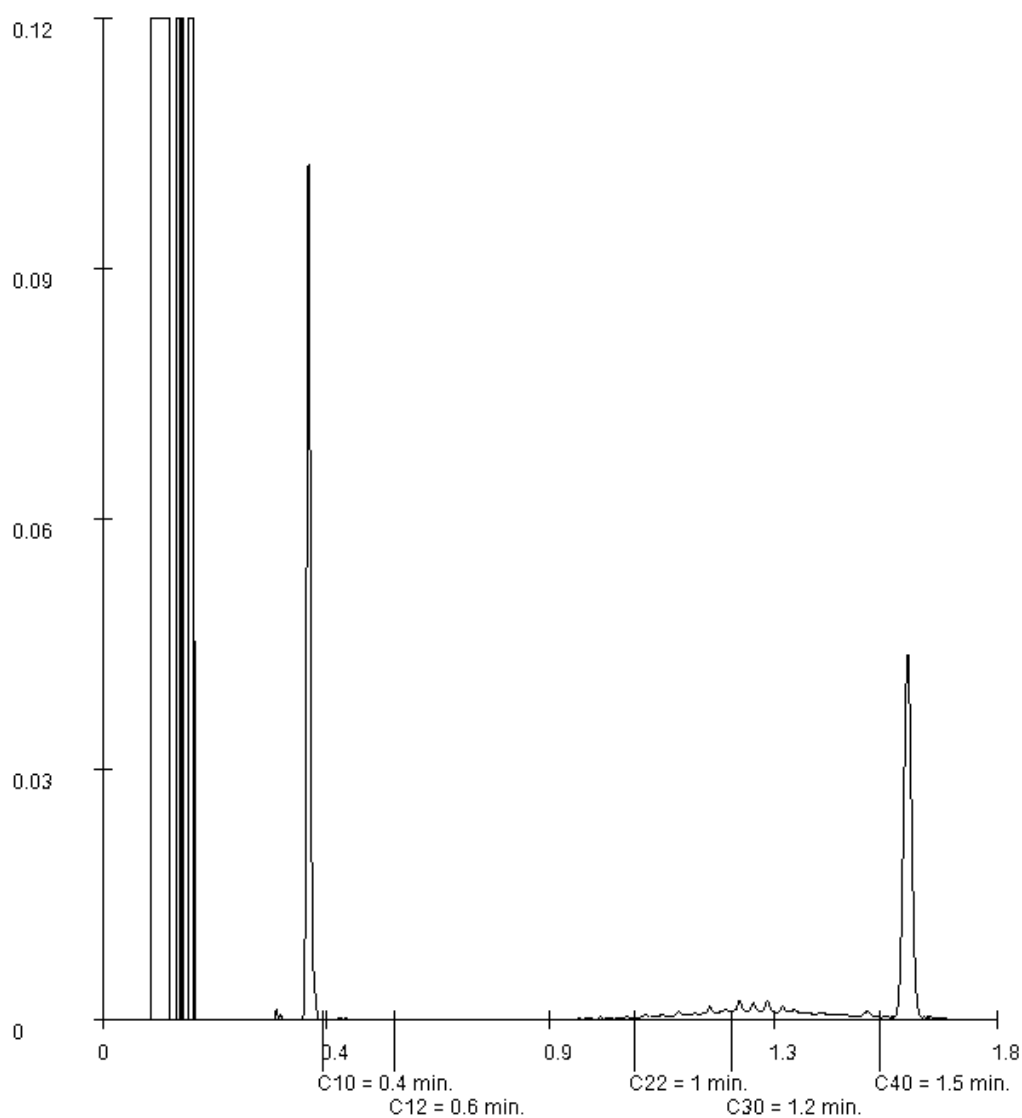
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV
Ettie Zijlstra
Postbus 422
8901 BE LEEUWARDEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Voormalige LTS Delfzijl
Uw projectnummer : SOL016026-01
SGS rapportnummer : 13464571, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : JRZTX1TN

Rotterdam, 26-05-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL016026-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analysrapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer SOL016026-01

Rapportnummer 13464571 - 1

Orderdatum 20-05-2021

Startdatum 20-05-2021

Rapportagedatum 26-05-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04-1-1 04 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	22-1-1 22-1-1 22 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	44	16
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	3.8	2.2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	2.1	<2
nikkel	µg/l	S	6.0	<3
zink	µg/l	S	<10	11
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	0.02	0.03
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

Blad 3 van 5

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer SOL016026-01

Rapportnummer 13464571 - 1

Orderdatum 20-05-2021

Startdatum 20-05-2021

Rapportagedatum 26-05-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04-1-1 04 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	22-1-1 22-1-1 22 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer SOL016026-01

Rapportnummer 13464571 - 1

Orderdatum 20-05-2021

Startdatum 20-05-2021

Rapportagedatum 26-05-2021

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|---|

Analyserapport

WSP Nederland BV

Ettie Zijlstra

Projectnaam

Voormalige LTS Delfzijl

Projectnummer

SOL016026-01

Rapportnummer

13464571 - 1

Orderdatum 20-05-2021

Startdatum 20-05-2021

Rapportagedatum 26-05-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6917718	20-05-2021	19-05-2021	ALC236
001	B1973325	20-05-2021	19-05-2021	ALC204
002	G6892246	20-05-2021	19-05-2021	ALC236
002	B1973345	20-05-2021	19-05-2021	ALC204

Paraaf :



BIJLAGE

5

GETOETSTE ANALYSE-
RESULTATEN EN
TOETSINGSWAARDEN

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-06-2021 - 09:19)

Projectcode	SOL016026-01	SOL016026-01
Projectnaam	Voormalige LTS Delfzijl	Voormalige LTS Delfzijl
Monsteromschrijving	MM1	MM2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-		Ja		-	
droge stof	%	80.5	80.5			81.0	81		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.7	1.7			2.5	2.5		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	18	18			13	13		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	26	33.6	--		35	57.1	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.193	<=AW-0.03		<0.2	0.202	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	5.7	7.29	<=AW-0.04		6.5	10.4	<=AW-0.03	
koper	mg/kg	6.1	8.13	<=AW-0.21		12	17.8	<=AW-0.15	
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0399	<=AW0.00		<0.050	0.0425	<=AW0.00	
lood	mg/kg	20	24.3	<=AW-0.05		20	26	<=AW-0.05	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	14	17.5	<=AW-0.27		17	25.9	<=AW-0.14	
zink	mg/kg	48	62.8	<=AW-0.13		52	78.5	<=AW-0.11	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.04	0.04	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.737	1.74	WO	0.01	4.83	4.83	WO	0.09
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	7.1	35.5	WO	0.02	5.2	20.8	WO	0.00
MINERALE OLIE									
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	100	<=AW-0.02		<20	56	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
13457725-001	MM1 MM1 03 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 12 (0-50)
13457725-002	MM2 MM2 24 (0-50) 25 (5-55) 26 (5-55)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-06-2021 - 09:19)

Projectcode	SOL016026-01	SOL016026-01
Projectnaam	Voormalige LTS Delfzijl	Voormalige LTS Delfzijl
Monsteromschrijving	MM3	MM4
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-		Ja		-	
droge stof	%	81.6	81.6			79.9	79.9		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	0.5			1.6	1.6		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	1.8	1.8			20	20		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	<20	54.2	--		34	40.5	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.241	<=AW-0.03		<0.2	0.189	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	1.6	5.62	<=AW-0.05		6.1	7.22	<=AW-0.04	
koper	mg/kg	<5	7.24	<=AW-0.22		7.1	9.06	<=AW-0.21	
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0503	<=AW0.00		0.05	0.0556	<=AW0.00	
lood	mg/kg	<10	11	<=AW-0.08		22	26	<=AW-0.05	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	3.8	11.1	<=AW-0.37		16	18.7	<=AW-0.25	
zink	mg/kg	<20	33.2	<=AW-0.18		61	75.6	<=AW-0.11	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007	-		<0.010	0.007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.0730	0.073	<=AW-0.04		0.5470	0.547	<=AW-0.02	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW -		4.9	24.5	<=AW -	
MINERALE OLIE									
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW-0.02		30	150	<=AW-0.01	

Monstercode	Monsteromschrijving
13457725-003	MM3 MM3 25 (60-100) 26 (60-100)
13457725-004	MM4 MM4 01 (0-50) 05 (5-55) 10 (0-50) 15 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-06-2021 - 09:19)*

Projectcode	SOL016026-01
Projectnaam	Voormalige LTS Delfzijl
Monsteromschrijving	MM5
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-	
droge stof	%	77.8	77.8		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.6	1.6		

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	25	25
---------------	---------	----	-----------

METALEN

barium ⁺	mg/kg	52	52	--
cadmium	mg/kg	0.29	0.369	<=AW-0.02
kobalt	mg/kg	12	12	<=AW-0.02
koper	mg/kg	6.3	7.27	<=AW-0.22
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0367	<=AW0.00
lood	mg/kg	20	22.1	<=AW-0.06
molybdeen	mg/kg	1.1	1.1	<=AW0.00
nikkel	mg/kg	23	23	<=AW-0.18
zink	mg/kg	56	61.2	<=AW-0.14

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.344	0.344	<=AW-0.03

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW -
--------------------------	-------	-----	-------------	--------

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW-0.02
-----------------------	-------	-----	-----------	-----------

Monstercode	Monsteromschrijving
13457725-005	MM5 MM5 19 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 17-06-2021 - 12:17)

Projectcode	SOL016026-01	SOL016026-01	SOL016026-01
Projectnaam	Voormalige LTS Delfzijl	Voormalige LTS Delfzijl	Voormalige LTS Delfzijl
Monsteromschrijving	MM1	MM2	MM3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Klasse wonen	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster		Ja		-		Ja		-		Ja		-	
voorbehandeling													
droge stof	%	80,5	80,5			81,0	81			81,6	81,6		
gewicht	g	<1				<1				<1			
artefacten													
aard van de	-	Geen				Geen				Geen			
artefacten													
organische stof	%	1,7	1,7			2,5	2,5			<0,5	0,5		
(gloeiverlies)													
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	18	18			13	13			1,8	1,8		
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	26	33,6	--		35	57,1	--		<20	54,2	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,193	<=A W	-0,03	<0,2	0,202	<=A W	-0,03	<0,2	0,241	<=A W	-0,03
kobalt	mg/kg	5,7	7,29	<=A W	-0,04	6,5	10,4	<=A W	-0,03	1,6	5,62	<=A W	-0,05
koper	mg/kg	6,1	8,13	<=A W	-0,21	12	17,8	<=A W	-0,15	<5	7,24	<=A W	-0,22
kwik ^o	mg/kg	<0,05	0,0399	<=A W	0,00	<0,05	0,0425	<=A W	0,00	<0,05	0,0503	<=A W	0,00
lood	mg/kg	20	24,3	<=A W	-0,05	20	26	<=A W	-0,05	<10	11	<=A W	-0,08
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=A W	-0,01	<0,5	0,35	<=A W	-0,01	<0,5	0,35	<=A W	-0,01
nikkel	mg/kg	14	17,5	<=A W	-0,27	17	25,9	<=A W	-0,14	3,8	11,1	<=A W	-0,37
zink	mg/kg	48	62,8	<=A W	-0,13	52	78,5	<=A W	-0,11	<20	33,2	<=A W	-0,18
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,04	0,04	-		<0,01	0,007	-	
fenantreen	mg/kg	0,17	0,17	-		0,97	0,97	-		<0,01	0,007	-	
antraceen	mg/kg	0,03	0,03	-		0,21	0,21	-		<0,01	0,007	-	
fluoranteen	mg/kg	0,50	0,5	-		1,4	1,4	-		0,01	0,01	-	
benzo(a)antrac	mg/kg	0,23	0,23	-		0,54	0,54	-		<0,01	0,007	-	
een													
chryseen	mg/kg	0,17	0,17	-		0,45	0,45	-		<0,01	0,007	-	
benzo(k)fluoran	mg/kg	0,13	0,13	-		0,24	0,24	-		<0,01	0,007	-	
teen													
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,21	0,21	-		0,43	0,43	-		<0,01	0,007	-	
benzo(ghi)peryl	mg/kg	0,15	0,15	-		0,29	0,29	-		<0,01	0,007	-	
een													
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,14	0,14	-		0,26	0,26	-		<0,01	0,007	-	
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	1,737	1,74	WO	0,01	4,83	4,83	WO	0,09	0,073	0,073	<=A W	-0,04
(0.7 factor)													
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	3,5	-		<1	2,8	-		<1	3,5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3,5	-		<1	2,8	-		<1	3,5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3,5	-		<1	2,8	-		<1	3,5	-	
PCB 118	ug/kg	1,2	6	-		<1	2,8	-		<1	3,5	-	
PCB 138	ug/kg	1,7	8,5	-		1,0	4	-		<1	3,5	-	
PCB 153	ug/kg	1,4	7	-		<1	2,8	-		<1	3,5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3,5	-		<1	2,8	-		<1	3,5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	7,1	35,5	WO	0,02	5,2	20,8	WO	0,00	4,9	24,5	<=A W	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	14	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	14	--	-	<5	17,5	--	-

fractie C22-C30 mg/kg	12	60	--	-	6	24	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C30-C40 mg/kg	12	60	--	-	7	28	--	-	<5	17,5	--	-
totaal olie C10 - mg/kg	20	100	<=A	-0,02	<20	56	<=A	-0,03	<20	70	<=A	-0,02
C40			W				W				W	

Monstercode	Monsteromschrijving
13457725-001	MM1 MM1 03 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 12 (0-50)
13457725-002	MM2 MM2 24 (0-50) 25 (5-55) 26 (5-55)
13457725-003	MM3 MM3 25 (60-100) 26 (60-100) 27 (60-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 17-06-2021 - 12:17)

Projectcode	SOL016026-01	SOL016026-01
Projectnaam	Voormalige LTS Delfzijl	Voormalige LTS Delfzijl
Monsteromschrijving	MM4	MM5
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja			-	Ja			-
droge stof	%	79,9	79,9			77,8	77,8		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1,6	1,6			1,6	1,6		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	20	20			25	25		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	34	40,5	--		52	52	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,189	<=AW	-0,03	0,29	0,369	<=AW	-0,02
kobalt	mg/kg	6,1	7,22	<=AW	-0,04	12	12	<=AW	-0,02
koper	mg/kg	7,1	9,06	<=AW	-0,21	6,3	7,27	<=AW	-0,22
kwik ^o	mg/kg	0,05	0,0556	<=AW	0,00	<0,05	0,0367	<=AW	0,00
lood	mg/kg	22	26	<=AW	-0,05	20	22,1	<=AW	-0,06
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	-0,01	1,1	1,1	<=AW	0,00
nikkel	mg/kg	16	18,7	<=AW	-0,25	23	23	<=AW	-0,18
zink	mg/kg	61	75,6	<=AW	-0,11	56	61,2	<=AW	-0,14
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007	-	
fenantreen	mg/kg	0,06	0,06	-		0,03	0,03	-	
antraceen	mg/kg	0,02	0,02	-		<0,01	0,007	-	
fluoranteen	mg/kg	0,13	0,13	-		0,08	0,08	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,06	0,06	-		0,05	0,05	-	
chryseen	mg/kg	0,05	0,05	-		0,04	0,04	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,04	0,04	-		0,03	0,03	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,07	0,07	-		0,04	0,04	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,06	0,06	-		0,03	0,03	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,05	0,05	-		0,03	0,03	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,547	0,547	<=AW	-0,02	0,344	0,344	<=AW	-0,03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	-	4,9	24,5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	5	25	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	14	70	--	-	7	35	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	9	45	--	-	7	35	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	150	<=AW	-0,01	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
13457725-004	MM4 MM4 01 (0-50) 05 (5-55) 10 (0-50) 15 (0-50)
13457725-005	MM5 MM5 19 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-06-2021 - 09:22)

Projectcode	SOL016026-01	SOL016026-01
Projectnaam	Voormalige LTS Delfzijl	Voormalige LTS Delfzijl
Monsteromschrijving	04-1-1	22-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
barium	ug/l	44	44	<=S	-	16	16	<=S	-
cadmium	ug/l	<0.200	0.14	<=S	-	<0.200	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	3.8	3.8	<=S	-	2.2	2.2	<=S	-
koper	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-	<2.0	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<=S	-	<0.050	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-	<2.0	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	2.1	2.1	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	6.0	6	<=S	-	<3	2.1	<=S	-
zink	ug/l	<10	7	<=S	-	11	11	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	0.02	0.02	>S	0.00	0.03	0.03	>S	0.00
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE									
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
13464571-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.000286	
13464571-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.000429	

Monstercode	Monsteromschrijving
13464571-001	04-1-1 04-1-1 04 (150-250)
13464571-002	22-1-1 22-1-1 22 (150-250)

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

BI SGS berekende BodemIndex waarde:
$$= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)

Blauw > streefwaarde

Normenblad
Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>