

Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

030 - 666 1746

info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.****Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

0229 - 578 123

nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum: 30-09-2020; versie 1 (definitief)**Opdrachtnummer:** 152997**VERKENNEND BODEMONDERZOEK****Project:** nieuwbouw appartementencomplex,
Oostdijk/Flying Dutchmanstraat te Rotterdam**Opdrachtgever:** LKG Properties
Waardsedijk 169
3425 TE Snelrewaard**Uitgevoerd:****Grondonderzoek:** 20-08-2020 (dhr. R. Bouma en dhr. T.P. Vermeer)**Grondwaterbemonstering:** 27-08-2020 (dhr. R. Bouma)**Projectleider:** dhr. ing. R.I. SatinoverProtocollen
2001 - 2002KvK Utrecht: 30128364
BTW nr: NL 803.844.451.B01www.vandijktech.nlIBAN: NL26 RABO 0156884186
BIC: RABO NL 2U

INHOUDSOPGAVE

0.	SAMENVATTING	3
1.	INLEIDING	5
2.	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Huidige situatie.....	5
2.3	Historische situatie	6
2.4	Toekomstige situatie.....	8
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	9
2.6	Conclusie en onderzoeksopzet.....	9
3.	VELDONDERZOEK.....	10
3.1	Algemeen.....	10
3.2	Veldwerkzaamheden	10
3.3	Bodemopbouw.....	10
3.4	Zintuiglijke waarnemingen.....	10
3.5	Monsternamen en veldmetingen.....	11
4.	ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK	12
4.1	Mengmonsters	12
4.2	Analysepakket	12
4.3	Analyse-uitkomsten	13
4.4	Bespreking analyse-uitkomsten.....	18
5.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	19
6.	SLOTOPMERKINGEN.....	21

BIJLAGEN

- 1.1 Regionale situatie
- 1.2 Situatietekening (1:5000; A3)
- 1.3 Foto-overzicht
- 2 Historische informatie
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek
- 5 Analyserapport grond
- 6 Analyserapport grondwater
- 7 Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

0. SAMENVATTING

Locatie:	terrein ten noorden van de Oostdijk en ten westen van de Flying Dutchmanstraat te Rotterdam
Kadastrale aanduiding:	gemeente IJsselmonde, sectie D, nr. 5244
Oppervlakte perceel / onderzoekslocatie:	8.930 m ²
Aanleiding:	nieuwbouw appartementencomplex met parkeerkelder
Huidige situatie:	braakliggend en grotendeels overwoekerd met onkruid; op enkele plaatsen op het perceel zijn nog puin- en gronddepots aanwezig; vanwege de sterke begroeiing alsmede de grillige vorm zijn de gronddepots niet meer geheel visueel waarneembaar; voorts zijn enkele zeecontainers aanwezig behorende bij een lopende grondwatermonitoring
Historische gegevens:	onderhavige perceel (voormalige locatie westelijk terreindeel Oostdijk 101-105) maakte in het verleden onderdeel uit van een groter terrein dat van 1908 tot 1978 is gebruikt door Hulsinga Altona b.v. voor het creosoteren van hout; als gevolg van bedrijfsactiviteiten (gestaakt in 1978) is een grootschalige bodemverontreiniging in grond en grondwater ontstaan met PAK, minerale olie, aromatische bevindingen (BTEXN) en fenolen vanaf de jaren '90 is begonnen met een bodemsanering; de verontreinigingen in de bodem (grond en grondwater) zijn over het algemeen nog aanwezig; voor de grondwaterverontreiniging geldt momenteel een stabiele eindsituatie waarvan de monitoring nog niet is afgerond
Soort onderzoek:	vooronderzoek: NEN 5725 bodemonderzoek: NEN 5740 strategie verdacht (VED-HE), waarbij de top- en onderlaag verdacht is voor een verontreiniging met zware metalen, minerale olie en PAK; i.h.k.v. de aanvraag Omgevingsvergunning zal het onderzoek worden aangevuld tot de strategie onverdacht (ONV)
Aantal boringen:	13x 0,5 m-mv 4x 2,0 m-mv 2x 4,0 à 5,0 m-mv + peilfilter (NPR)
Bodemopbouw:	vanaf maaiveld tot de geboorde diepte voornamelijk zand
Zintuiglijke waarnemingen:	de bodemlaag tot 1,0 à 1,4 m-mv is over het algemeen zwak tot sterk puinhoudend; plaatselijk (tweetal boorlocaties) is in de diepere bodemlaag van 1,0-1,5 m-mv en 1,5-2,0 m-mv een sterke tot uiterst sterke olie-waterreactie en -oliegeur vastgesteld
Aantal onderzochte monsters:	3x toplaag (NEN-pakket) 3x onderlaag (NEN-pakket) 2x onderlaag met olie-waterreactie (NEN-pakket) 2x grondwater (NEN-pakket)

Verontreiniging grond:

top- en onderlaag (puinhoudend zand): heterogeen matig tot sterk met zware metalen (barium, koper, nikkel en zink), minerale olie (PAK en creosoot) en PAK

toplaag (zintuiglijk schoon zand): licht met kwik, zink en PCB

onderlaag (zintuiglijk schoon zand): licht met PCB*

* n.a.v. AS3000-correctie (zie pag. 18, paragraaf 4.4)

Verontreiniging grondwater:

licht met barium, molybdeen, naftaleen, en som dichlooretheen*

Oorzaak verontreiniging(en):

oudsher gebruik van het terrein en bijmengingen met puin

Conclusies en aanbevelingen:

verontreinigingssituatie

- de bovenlaag tot minimaal 2,0 m-mv ter plaatse van het gehele perceel is heterogeen matig tot sterk verontreinigd met zware metalen (barium, koper, nikkel en zink), minerale olie en PAK; de diepere bodemlaag (vanaf 3,0 m-mv) alsmede het diepere grondwater is nog sterk verontreinigd met PAK, minerale olie, aromatische bevindingen (BTEXN) en fenolen; voor de grondwaterverontreiniging geldt momenteel een stabiele eindsituatie waarvan de monitoring nog niet is afgerond
- op basis van voorgaande bodemonderzoeken en onderhavig geactualiseerd bodemonderzoek zijn voor de verontreinigings-situatie in de bovenlaag geen humane, ecologische of verspreidingsrisico's

saneringsplan

- voor de realisatie van de nieuwbouw met kelder is een sanerings-maatregel noodzakelijk
- de puin- en gronddepots dienen voorafgaand aan de herontwikkeling verwijderd te worden
- afhankelijk van de locatie van de nieuwbouw met kelder dient het puinbed verwijderd te worden
- eventuele monitoringsfilters welke binnen de nieuwbouw vallen zullen mogelijk vervangen dan wel verplaatst moeten worden buiten de bouwkuip
- m.b.t. een eventuele grondwaterbemaling zal extra aandacht besteed moeten worden teneinde de stabiele eindsituatie van de grondwaterverontreiniging in stand te houden

aanbevelingen (aanvullend onderzoek)

- de puinhoudende bodemlaag dient nog aanvullend te worden onderzocht op asbest (conform de NEN 5707)
- de bovenlaag van de grond tot 1,0 m-mv t.p.v. de voorziene nieuwbouw met kelder dient in verband met de voorziene afvoer nog aanvullend te worden onderzocht op PFAS
- m.b.t. tot de heterogene matig tot sterke verontreiniging met zware metalen (barium, koper, nikkel en zink), minerale olie en PAK kan het mogelijk nog zinvol zijn om aanvullend onderzoek te verrichten naar de exacte omvang van de verontreiniging in de bovenlaag t.p.v. de voorziene nieuwbouw met kelder
- aanbevolen wordt om de gronddepots welke in aanmerking komen voor hergebruik voorafgaand aan de afvoer nog aanvullend op PFAS te onderzoeken

1. INLEIDING

In opdracht van LKG Properties (d.d. 20-07-2020) is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd op een terrein ten noorden van de Oostdijk en ten westen van de Flying Dutchmanstraat te Rotterdam.

Op het onderhavige perceel is nieuwbouw van een appartementencomplex met onderkeldering voorzien. Ten behoeve van de voorziene aanvraag Omgevingsvergunning dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen van Dijk geo- en milieutechniek b.v. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725:2017 'Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'. Onderstaand is een beschrijving van de historische, de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd betreft de onderhavige onderzoekslocatie (geografisch besluitvormingsgebied) en het gedeelte van de aangrenzende percelen binnen 50 m vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd (de relevante schriftelijke informatie is als bijlage 2 opgenomen):

- opdrachtgever (checklist en aangeleverde bodeminformatie);
- Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond (omgevingsrapportage en aangeleverde bodemrapportages);
- www.bodemloket.nl (bodemrapportage);
- www.topotijdreis.nl (historisch kaartmateriaal 2019-1900);
- www.bagviewer.kadaster.nl (bouwjaar);
- grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO;
- geo- en milieutechnisch archief van Dijk geo- en milieutechniek b.v.;

Voorts is ter plaatse een veldinspectie uitgevoerd.

2.2 Huidige situatie

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als bijlage 1.1.

Het onderhavige perceel (gemeente IJsselmonde, sectie D, nr. 5244), met een oppervlakte van circa 8.930 m², is gelegen in de wijk Oud-IJsselmonde, op de zuidoever van de Nieuwe Maas. Het perceel is momenteel braakliggend en nagenoeg volledig overwoekerd door onkruid. Op meerdere plaatsen op het perceel zijn enkele grond- en puindepots aanwezig. Met uitzondering van het puindepot zijn de depots grillig qua vorm en vanwege de sterke begroeiing niet meer geheel visueel waarneembaar.

De depots zijn in het verleden reeds milieuhygiënisch onderzocht en voldoen aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde grond (depot 1) en industriegrond (depot 2). Depot 3 komt niet in aanmerking voor hergebruik. Het puindepot is sterk verontreinigd met zware metalen, PCB, minerale olie en fenolen. De depots zijn bij benadering weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.2. Voorts zijn nog enkele zeecontainers aanwezig welke gebruikt worden voor een nog op het perceel lopende grondwater-monitoring. De situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 1.2; een foto-overzicht als bijlage 1.3.

Vanwege de sterke begroeiing was een volwaardige veldinspectie niet mogelijk. Met uitzondering van de aanwezige grond- en puindepots zijn tijdens de op het perceel uitgevoerde veldinspectie voor zover visueel waarneembaar geen bijzonderheden waargenomen.

2.3 Historische situatie

Algemeen

Het onderhavige perceel (voormalige locatie westelijk terreindeel Oostdijk 101-105) maakte in het verleden onderdeel uit van een groter terrein dat van 1908 tot 1978 is gebruikt door Hulsinga Altona b.v. voor het creosoteren van hout. Het terrein bestond in het verleden uit een westelijk en oostelijk terreindeel gescheiden door een haven (het Balkengat) welke aan de Maaszijde was verbonden door een smalle dijk. Ter plaatse van het oostelijk deel bevond zich een houtzagerij, schaverij, enkele garages, loodsen en een kantoor. Op het westelijk deel bevond zich de creosoteerinrichting. Na 1972 is de binnenhaven gedempt met puin dat destijds door de gemeente en later het waterschap is geleverd. Na 1978 is het creosoteren gestaakt en is de bebouwing op het westelijk deel verwijderd. Het puin is gedeeltelijk gebruikt als vulmateriaal. Het overige deel is afgevoerd. In 1997 is ter plaatse van het oostelijk- en midden terreindeel een leeflaag aangebracht, waarna in 1998 woningbouw is gerealiseerd. Het westelijk terreindeel (onderhavige onderzoekslocatie) is tot op heden onbebouwd gebleven.

Bodemonderzoeken

Als gevolg van de voormalige bedrijfsactiviteiten (creosoteerinrichting) is ter plaatse een grootschalige bodemverontreiniging in grond en grondwater ontstaan met onder andere PAK, minerale olie, aromatische bevindingen (BTEXN) en fenolen. Het grondwater is vanaf circa 6,0 m-mv sterk verontreinigd. Vanaf 9,0 m-mv tot 12,0 m-mv is een zaklaag aanwezig.

In de periode 2000-2005 zijn op het perceel partijen grond aangebracht in verband met de voorziene realisatie van een leeflaag. In totaal is circa 3.763 m³ hergebruiksgrond (categorie I volgens de IPO-richtlijn) op locatie in depot geplaatst.

In 2010 is ter plaatse van het onderhavige perceel in verband met de toekomstige verkoop een actualiserend bodemonderzoek (Grondslag b.v., kenmerk 16172, d.d. 19-10-2010) uitgevoerd. Het doel van het onderzoek was het vaststellen of de locatie (met name de bovenste 2,0 m) geschikt is voor de toekomstige bestemming (bedrijfsmatig met woningen). Voorts is onderzoek verricht (actualisatie) naar de aanwezige restverontreinigingen in de diepere bodemlaag. Uit het onderzoek blijkt dat de bodemlaag tot 2,0 m-mv over het algemeen sterk verontreinigd is met PAK. Voorts worden ook sterk verhoogde gehalten aan minerale olie, koper en zink aangetoond.

Op basis van het bodemonderzoek uit 2010 zijn voor de verontreinigingssituatie in de bovenlaag geen humane, ecologische of verspreidingsrisico's. Opgemerkt wordt dat de toetsing is uitgevoerd met behulp van beperkte gegevens en dat de sterke verontreinigingen in de toplaag nog niet volledig in kaart zijn gebracht. De grond onder het puinbed is vanaf 3,0 m-mv tot minimaal 9,0 m-mv sterk verontreinigd met PAK, minerale olie en/of fenolen. In de andere boringen rondom het puinbed zijn tot een diepte van 9,0 m-mv geen sterk verhoogde gehalten aangetoond. De sterke verontreinigingen in het grondwater komen in grote lijnen overeen met hetgeen in 2004 is vastgelegd. De contouren van de grondwaterverontreiniging is weergegeven in bijlage 2.

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordeling is in 2012 aanvullend onderzoek verricht met betrekking tot de aromatische verbindingen (BTEXN) in de grond ter plaatse van de toekomstige nieuwbouw. Dit onderzoek is uitgevoerd om ook een risicobeoordeling met behulp van Sanscrit met betrekking tot BTEXN uit te kunnen voeren. Uit het onderzoek blijkt dat er geen verhoogde gehalten aan BTEXN zijn aangetoond.

Bodemsaneringen

In 1996 is gestart met de bodemsanering bestaande uit een kernontgraving en een proefsanering. Hierbij zijn de funderingsresten van de oude creosoteerinstallatie verwijderd en op locatie gebroken en in depot geplaatst. In 1998 zijn onttrekkingsfilters en monitoringspeilbuizen geplaatst ter plaatse van de Flying Dutchmanstraat (nieuwbouwlocatie) om eventuele verspreiding van de grondwaterverontreiniging richting de nieuwbouwlocatie te kunnen voorkomen en anderzijds eventuele verspreiding te kunnen monitoren.

In de periode 2000-2012 is begonnen met de in-situ bodemsanering en zaklaagverwijdering door middel van het plaatsen van bodemsaneringssystemen. Tot 2008 is een actieve bedrijfsvoering in stand gehouden ten behoeve van de bodemsanering. Hierbij is actief grondwater opgepompt dat vervolgens wordt gepompt in een biologisch puinbed (bioreactor) en aansluitend grotendeels weer wordt geïnfiltreerd. Bij de sanering is de zaklaag nagenoeg volledig verwijderd. In juni 2012 is de zaklaag nog in drie filters (4-6 m-mv, 10-12 m-mv en 12-14 m-mv) waargenomen.

Na 2008 tot 2012 is een passieve bedrijfsvoering in stand gehouden, waarbij de nadruk lag op het in stand houden van de biologische activiteit in de bioreactor. Hiervoor is met een laag debiet grondwater onttrokken en via de bioreactor geïnfiltreerd en/of geloosd.

In het kader van de beoogde herontwikkeling (nieuwbouw woningen) is in 2012 door BioSoil b.v. een saneringsplan (Bodemsanering westelijk terreindeel Oostdijk 101-105 te Rotterdam, kenmerk 59548 versie 3, d.d. 5 dec. 2012) opgesteld, waarmee het bevoegd gezag heeft ingestemd (beschikking van 7 maart 2013 (TC-nr. 12-51-011)). In het saneringsplan is als saneringsdoelstelling het wegnemen van eventuele risico's en het geschikt maken van de locatie voor de functie 'wonen met tuin' opgenomen. In het saneringsplan is een monitoringsprogramma omschreven voor het aantonen van een stabiele eindsituatie in het grondwater. De monitoring bestond uit een periodieke grondwaterbemonstering (1x per jaar gedurende vijf jaar).

In 2017 is in overleg met het bevoegd gezag (DCRM) besloten om aanvullend grondwateronderzoek uit te voeren om de omvang van de verontreiniging in de bodemlaag 6-8 m-mv nader vast te stellen. Uit het onderzoek blijkt dat de omvang van de verontreiniging volledig is vastgesteld. Op basis van de vastgestelde contour zal de komende tijd monitoring plaatsvinden en vast worden gesteld of er sprake is van een stabiele situatie. Het terugvalscenario (opstarten grondwateronttrekking) hoeft vooralsnog niet in werking te treden.

In 2018 is voor zover bekend de laatste monitoringsronde uitgevoerd. Uit het monitoringsverslag (Biosoil b.v., kenmerk 134056, 25 feb. 2019) blijkt dat de verontreinigingssituatie in de peilbuizen binnen het kerngebied enigszins fluctueert, hetgeen conform verwachting is. De verontreinigingssituatie in de peilbuizen in het pluimgebied (4-6 m-mv) laten alleen lichte schommelingen zien. De verontreinigingssituatie in de diepere peilbuizen (8-13 m-mv) geven een stabiel beeld. De volgende bemonsteringsronden staan omschreven: december 2019 en december 2021. Voor zover bekend is de ronde in 2019 niet uitgevoerd.

Adviesbrief beoordeling voorgenomen werkzaamheden

In 2018 is bij het bevoegd gezag (DCMR) een grondstromenplan ingediend. In de door het bevoegd gezag afgegeven adviesbrief (kenmerk 999979720_9999444648, 9 mei 2018) wordt het grondstromenplan beoordeeld. Op de locatie zijn drie gronddepots en één puindepot aanwezig. De gronddepots zijn in het verleden aangevoerd om op de locatie hergebruikt te worden. De depots zijn conform het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) onderzocht. Het puindepot is indicatief bemonsterd. Depot 1 voldoet aan de klasse 'Achtergrondwaarde'. Dit depot kan gebruikt worden in de leeflaag. Depot 2 voldoet aan de klasse 'Industrie'. Dit depot kan gebruikt worden in de aanvulling onder de leeflaag. Depot 3 voldoet niet voor hergebruik en kan alleen gebruikt worden in de ontgraving van het puinbed. Het puindepot is sterk verontreinigd met zware metalen, PCB, minerale olie en fenolen en dient afgevoerd te worden. De locatie van de grond- en puindepots zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2. Onderhavige locatie is geregistreerd onder Wbb-code AA059900008.

Uit informatie van het bevoegd gezag (DCMR; dhr. P. van den Assem) in mei 2020 blijkt dat op locatie vooralsnog geen leeflaag is aangebracht. Voorts blijkt dat de grond- en puindepots nog aanwezig zijn.

2.4 Toekomstige situatie

Op het onderhavige perceel is de nieuwbouw van appartementencomplex met volledige onderkeldering voorzien. Exacte plannen omtrent de locatie van de nieuwbouw met kelder en inrichting van het terrein zijn vooralsnog niet voorhanden. De onderzoekslocatie betreft het gehele perceel en is weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.2.

De realisatie van de leeflaag zal komen te vervallen en worden vervangen door het aanbrengen van een duurzame aaneengesloten afdeklaag (bebouwing). Ten behoeve van de realisatie van de nieuwbouw dienen de puin- en gronddepots voorafgaand aan de herontwikkeling verwijderd te worden. Voorts dient mogelijk, afhankelijk van de locatie van de nieuwbouw met kelder, het puinbed verwijderd te worden.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de te verwachten bodemopbouw en grondwaterstromingsrichting, is de grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad Rotterdam 37 west, 37 oost, uitgave oktober 1984 gehanteerd. Daarnaast is gebruik gemaakt van gegevens uit voorgaande onderzoeken.

Tot circa 9,0 á 14,0 m-mv bevindt zich voornamelijk een zandlaag met inschakelingen van klei of veen. Daaronder bevindt zich een deklaag (tot circa 16 m-mv) dat bestaat voornamelijk uit sterk slibhoudende klei- en veenlagen, waaronder zich tot een diepte van meer dan 25 m-mv een matig fijn tot matig grof zand pakket (eerste watervoerend pakket) uitstrekt.

Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket blijkt dat de grondwaterstromingsrichting globaal noordwestelijk is. De grondwaterstroming in het freatisch vlak wordt binnen Rotterdam sterk beïnvloed door preferente stroombanen, zoals bijvoorbeeld funderingen, kelders en leidingtracés. De freatische grondwaterstand bevindt zich rond 2,0 á 3,0 m-mv.

2.6 Conclusie en onderzoeksopzet

Vanwege het komen te vervallen van de leeflaag en realisatie van nieuwbouw met volledige onderkeldering dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse te worden geactualiseerd.

Op basis van de voorhanden gegevens is het onderzoek opgezet conform de NEN 5740:2009/A1:2016 'onderzoeksstrategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)'. Hierbij is de bovenlaag tot minimaal 2,0 m-mv verdacht voor een verontreiniging met zware metalen, minerale olie en PAK. In het kader van de voorziene aanvraag Omgevingsvergunning en wijziging op het saneringsplan zal het onderzoek worden aangevuld tot minimaal de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV-NL).

Op basis van de voorhanden gegevens kan worden aangenomen dat de bovenlaag tot 2,0 m-mv over het algemeen een bijmenging met puin bevat. In voorgaande bodemonderzoeken is vooralsnog geen aandacht besteed aan de parameter asbest. Derhalve dient ter plaatse van het onderhavige perceel nog een verkennend onderzoek asbest in grond (conform NEN 5707) te worden verricht. Voorts dient ten behoeve van de voorziene afvoer van vrijkomende grond de bovenlaag tot 1,0 m-mv aanvullend te worden onderzocht op poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS). Gezien de aanwezigheid van de puin- en gronddepots zal het asbest in grondonderzoek (asbest in grondonderzoek en aanvullend grondonderzoek PFAS) worden uitgevoerd nadat alle puin- en gronddepots zijn verwijderd. Aanvullend onderzoek naar de parameter PFAS zal plaatsvinden zodra de exacte plannen van de nieuwbouw met kelder bekend zijn en de puin- en gronddepots zijn verwijderd.

3. VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is verricht door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. vestiging de Meern conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut. Daar waar afgeweken is van deze richtlijn wordt dit specifiek vermeld.

De veldwerkzaamheden zijn op 20-08-2020 uitgevoerd door dhr. R. Bouma en dhr. T.P. Vermeer, waarna het grondwater op 27-08-2020 is bemonsterd door dhr. R. Bouma. De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd; de onafhankelijkheidsverklaring is als bijlage 4 opgenomen.

3.2 Veldwerkzaamheden

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn in totaal negentien boringen (nrs. 1 t/m 19) uitgevoerd. De boringen 1 en 2 zijn tot een diepte van respectievelijk 3,8 m-mv en 4,7 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. De boringen 3 t/m 6 zijn tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 0,5 m-mv. De boorlocaties zijn op schaal ingetekend op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

Boring 5 is specifiek ter plaatse van het puinbed verricht.

Vanwege de sterke begroeiing alsmede de grillige vorm van de grondepots werden deze niet geheel visueel waarneembaar, waardoor niet kan worden uitgesloten dat alle boringen naast de grondepots zijn uitgevoerd.

Alle boringen zijn uitgevoerd met de edelmanboor. Na monsternamen zijn de boorgaten afgevuld met de uitkomende grond, waarbij de grond zoveel mogelijk in de oorspronkelijke volgorde is teruggeplaatst.

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw, beschreven aan de hand van de uitgevoerde boringen, is verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage 3.

De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot de geboorde diepte van 4,7 m-mv voornamelijk uit zand. Zeer plaatselijk (boorlocatie 3) is vanaf 1,0 m-mv tot 2,0 m-mv een kleilaag aangetroffen.

Ten tijde van de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand vastgesteld tussen de 2,3 m-mv en 3,2 m-mv. Het verschil in grondwaterstand is mogelijk te verklaren door de aanwezigheid van de verschillende grondepots, waarbij één peilfilter vermoedelijk op een laag deel van een gronddepot is geplaatst.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.).

De zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 1, waarin tevens de diepte waarop de waarneming betrekking heeft en de aard en mate van voorkomen zijn aangegeven.

Tabel 1: zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte (m-mv)	opmerkingen
1	0,00-1,00 1,00-1,40	zwak tot matig puinhoudend matig puinhoudend, zwak koolhoudend, matige olie-waterreactie en oliegeur
2, 4, 5, 6, 8 [#] , 9 [#] , 11 [#] , 12 [#] , 15 [#] , 16 [#] , 17 [#] , 19 [#]	0,00-0,50	matig tot sterk puinhoudend
3	0,00-1,00	matig puinhoudend
5	1,00-2,00	zwak tot matig puinhoudend, uiterst sterke olie-waterreactie en oliegeur

maximale boordiepte

Uit de tabel blijkt dat bovenlaag tot 1,0 à 1,4 m-mv over het algemeen zwak tot sterk puinhoudend is. Het betreft vermoedelijk in het verleden toegepast ophoogmateriaal met bijmengingen met puin. Voorts is op een tweetal locaties een olie-waterreactie en oliegeur waargenomen. De visueel waargenomen verontreiniging staat in relatie met de reeds aangetoonde bodemverontreinigingen. De uiterst sterke olie-waterreactie en oliegeur ter plaatse van boorlocatie 5 is te verklaren doordat deze boring in het puinbed van de bioreactor is verricht.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen (geur, oliefilm, drijf- en of zaklaag) waargenomen.

3.5 Monsternamen en veldmetingen

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij een bemonsteringstraject is aangehouden van ten hoogste 0,5 meter. Zintuiglijk als verontreinigd beoordeelde lagen zijn afzonderlijk bemonsterd. De per boring verkregen grondmonsters zijn aangegeven in de boorbeschrijvingen (zie bijlage 3).

Grondwatermonsternamen zijn uitgevoerd ter plaatse van de aangebrachte peilfilters. Het afpompen en de bemonstering van het grondwater is uitgevoerd conform NEN 5744:2011. Het betreft hier twee goed (verlaging waterstand < 50 cm) toelopen filters, waarbij de filterdelen nog volledig vol met water staan. Derhalve heeft geen beluchting van het te bemonsteren water plaatsgevonden. In totaal is voorafgaand aan de bemonstering > 4,5 liter water per peilfilter afgepompt. Het monster heeft als code het nummer van de betreffende boring, aangevuld met de letter A (freatisch grondwater).

In het veld, zijn voorafgaand aan de bemonstering, de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC), temperatuur en de troebelheid (NTU), van het bemonsterde grondwater bepaald. In tabel 2 is voor de peilfilters naast de voornoemde parameters tevens de grondwaterstand voor afpompen weergegeven.

Tabel 2. Grondwaterstand, pH, EC, temperatuur en troebelheid

peilfilter	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	T (°C)	troebelheid (NTU)
1	2,80-3,80	2,20	7,28	1,47	16,0	36,5
2	3,70-4,70	3,00	6,73	1,12	16,2	19,7

In het bemonsterde grondwater is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalte aan organische parameters in het grondwater. De gemeten zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen.

4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK

Het analytisch-chemisch onderzoek is d.d. 31-08-2020 (grond) en 01-09-2020 (grondwater) gerapporteerd door Eurofins Omegam B.V. te Amsterdam, geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L086. De monstervoorbehandeling is conform AS3000 uitgevoerd.

4.1 Mengmonsters

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de toplaag (tot 0,5 m-mv) een drietal grondmengmonsters samengesteld. Van de boringen 1, 5, 6, 8, 9 en 11 (code MM1.1; puinhoudend zand zuidelijk deel perceel), de boringen 2 t/m 4, 12, 15, 16, 17 en 19 (code MM2.1; puinhoudend zand noordelijk deel perceel) en van de boringen 7, 10, 13, 14 en 18 (code MM3.1; zintuiglijk schoon zand) zijn hiertoe de toplaagmonsters samengenomen. Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de laag van 0,5 m-mv tot 3,5 m-mv van de boringen 1, 3 en 5 (code MM1.2; puinhoudend zand) en van de boringen 1 en 2 (code MM2.2; zintuiglijk schoon zand) samengevoegd. Het mengschema is opgenomen in tabel 3.

Tabel 3: mengschema grondmengmonsters

monstercode	diepte (m-mv)	samengesteld uit de monsters	grondslag
MM1.1 [#]	0,0-0,5	1.1 + 5.1 + 6.1 + 8.1 + 9.1 + 11.1	zand (puinh.)
MM2.1 [#]	0,0-0,5	2.1 + 3.1 + 4.1 + 12.1 + 15.1 + 16.1 + 17.1 + 19.1	zand (puinh.)
MM3.1 [#]	0,0-0,5	7.1 + 10.1 + 13.1 + 14.1 + 18.1	zand
MM1.2 [#]	0,5-1,5	1.2 + 3.2 + 5.3	zand (puinh.)
MM2.2 [#]	1,4-3,5	1.4 + 1.5 + 2.6 + 2.7	zand

[#] Conform de NEN 5740 mogen bij de strategie VED-HE ten hoogste vier grondmonsters worden gemengd tot een mengmonster. In het onderhavige geval is, gezien het actualiserende karakter, gekozen om hiervan af te wijken. De afwijking heeft geen invloed op de kwaliteit van het onderzoek.

4.2 Analysepakket

De vijf grondmengmonsters zijn geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK),
- polychloorbifenylen (PCB),
- minerale olie.

Daarnaast is van de mengmonsters het gehalte aan droge stof, organisch stof en lutum bepaald.

De grondmonsters 1.3 en 5.4 zijn, in verband met de zintuiglijk waargenomen olie-waterreactie en bijmengingen met puin, individueel geanalyseerd op het hierboven genoemde stoffenpakket.

De grondwatermonsters 1A en 2A zijn geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen en styreen),
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen,
- minerale olie.

4.3 Analyse-uitkomsten

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden grond (A- en I-waarde) en streef- en interventiewaarden grondwater (S- en I-waarde) zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013 zoals gepubliceerd in de Staatscourant nr. 16675, d.d. 27-06-2013. Monsters waarvan de gehalten tussen de A- en I-waarde grond en S- en I-waarde grondwater vallen worden tevens getoetst aan een tussenwaarde (T-waarde, criteriumwaarde ten behoeve van nader onderzoek) die wordt gedefinieerd als de halve som van de achtergrond- of streefwaarde en interventiewaarde.

In onderstaande tabellen (4.1 t/m 4.9) worden per grond(meng)monster en grondwatermonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven. De analyserapporten zijn als bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater) opgenomen.

Tabel 3.1: analyseresultaten grondmengmonster MM1.1 (puinhoudend zand)

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,6	10				
lutum (%)	1,0	25				
barium ⁺	140	540			920	-
cadmium	0,25	0,40	0,6	6,8	13	-
kobalt	8,8	31	15	102,5	190	*
koper	36	71	40	115	190	*
kwik	0,19	0,27	0,15	18,075	36	*
lood	54	83	50	290	530	*
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	24	70	35	67,5	100	**
zink	89	200	140	430	720	*
minerale olie	240	670	190	2595	5000	*
PAK-totaal	32	32	1,5	20,75	40	**
som PCB	0,006	0,015	0,02	0,51	1	-

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- ** = overschrijding tussenwaarde
- *** = overschrijding interventiewaarde
- + = de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

Tabel 3.2: analyseresultaten grondmengmonster MM2.1 (puinhoudend zand)

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,0	10				
lutum (%)	2,2	25				
barium ⁺	310	1200			920	***
cadmium	0,52	0,85	0,6	6,8	13	*
kobalt	12	41	15	102,5	190	*
koper	47	93	40	115	190	*
kwik	-0,14	0,20	0,15	18,075	36	*
lood	73	110	50	290	530	*
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	34	98	35	67,5	100	**
zink	170	390	140	430	720	*
minerale olie	380	1300	190	2595	5000	*
PAK-totaal	47	47	1,5	20,75	40	***
som PCB	0,034	0,11	0,02	0,51	1	*

Tabel 3.3: analyseresultaten grondmengmonster MM3.1 (zand)

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	2,2	10				
lutum (%)	4,9	25				
barium ⁺	45	130			920	
cadmium	0,32	0,52	0,6	6,8	13	-
kobalt	3,7	9,9	15	102,5	190	-
koper	12	22	40	115	190	-
kwik	0,16	0,22	0,15	18,075	36	*
lood	22	33	50	290	530	-
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	11	26	35	67,5	100	-
zink	78	160	140	430	720	*
minerale olie	< 35	< 110	190	2595	5000	-
PAK-totaal	0,92	0,92	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,006	0,030	0,02	0,51	1	*

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- ** = overschrijding tussenwaarde
- *** = overschrijding interventiewaarde
- + = de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

Tabel 3.4: analyseresultaten grondmengmonster MM1.2 (puinhoudend zand)

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	1,9	10				
lutum (%)	1,0	25				
barium ⁺	110	430			920	-
cadmium	< 0,2	< 0,24	0,6	6,8	13	-
kobalt	5,3	19	15	102,5	190	*
koper	16	33	40	115	190	-
kwik	0,28	0,40	0,15	18,075	36	*
lood	37	58	50	290	530	*
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	13	38	35	67,5	100	*
zink	71	170	140	430	720	*
minerale olie	360	1800	190	2595	5000	*
PAK-totaal	74	74	1,5	20,75	40	***
som PCB	0,027	0,14	0,02	0,51	1	*

Tabel 3.5: analyseresultaten grondmengmonster MM2.2 (zand)

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	0,6	10				
lutum (%)	1,0	25				
barium ⁺	< 20	< 54			920	
cadmium	< 0,2	< 0,24	0,6	6,8	13	-
kobalt	3,1	11	15	102,5	190	-
koper	< 5	< 7,2	40	115	190	-
kwik	< 0,05	< 0,05	0,15	18,075	36	-
lood	< 10	< 11	50	290	530	-
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	9	26	35	67,5	100	-
zink	28	66	140	430	720	-
minerale olie	< 35	< 120	190	2595	5000	-
PAK-totaal	0,78	0,78	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,005	0,024	0,02	0,51	1	*

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- ** = overschrijding tussenwaarde
- *** = overschrijding interventiewaarde
- + = de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

Tabel 3.6: analyseresultaten grondmonster 1.3 (puinhoudend zand met olie-waterreactie)

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	12,8	10				
lutum (%)	3,1	25				
barium ⁺	120	410			920	-
cadmium	0,35	0,40	0,6	6,8	13	-
kobalt	16	50	15	102,5	190	*
koper	18	26	40	115	190	-
kwik	0,2	0,26	0,15	18,075	36	*
lood	27	35	50	290	530	-
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	23	61	35	67,5	100	*
zink	260	460	140	430	720	**
minerale olie	8300	6500	190	2595	5000	***
PAK-totaal	2800	2200	1,5	20,75	40	***
som PCB	0,24	0,19	0,02	0,51	1	*

Tabel 3.7: analyseresultaten grondmonster 5.4 (puinhoudend zand met olie-waterreactie)

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	6,2	10				
lutum (%)	1,2	25				
barium ⁺	200	780			920	-
cadmium	0,65	0,94	0,6	6,8	13	*
kobalt	11	39	15	102,5	190	*
koper	61	110	40	115	190	*
kwik	1,7	2,4	0,15	18,075	36	*
lood	110	160	50	290	530	*
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	29	85	35	67,5	100	**
zink	180	390	140	430	720	*
minerale olie	28000	45000	190	2595	5000	***
PAK-totaal	21000	21000	1,5	20,75	40	***
som PCB	0,29	0,47	0,02	0,51	1	*

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- ** = overschrijding tussenwaarde
- *** = overschrijding interventiewaarde
- + = de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

Tabel 3.8: analyseresultaten grondwatermonster 1A

	geanalyseerd gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	81	50	337,5	625	*
cadmium	< 0,2	0,4	3,2	6	-
kobalt	4	20	60	100	-
koper	< 2	15	45	75	-
kwik	< 0,05	0,05	0,175	0,3	-
lood	< 2	15	45	75	-
molybdeen	8,5	5	152,5	300	*
nikkel	11	15	45	75	-
zink	14	65	432,5	800	-
minerale olie	< 50	50	325	600	-
benzeen	< 0,2	0,2	15,1	30	-
ethylbenzeen	< 0,2	4	77	150	-
naftaleen	< 0,02	0,01	35,005	70	-
styreen	< 0,2	6	153	300	-
tolueen	< 0,2	7	503,5	1000	-
som xylenen	0,2	0,2	35,1	70	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	0,01	150,005	300	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	0,01	65,005	130	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	7	453,5	900	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	0,01	5,005	10	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	7	203,5	400	-
dichloormethaan	< 0,2	0,01	500,005	1000	-
monochlooretheen	< 0,2	0,01	2,505	5	-
tetrachlooretheen	< 0,1	0,01	20,005	40	-
tetrachloormethaan	< 0,1	0,01	5,005	10	-
trichlooretheen	< 0,2	24	262	500	-
trichloormethaan	< 0,2	6	203	400	-
som dichloorpropanen	0,4	0,8	40,4	80	-
som C+T dichlooretheen	0,1	0,01	10,005	20	*
tribroommethaan	< 0,2			630	-

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde

Tabel 3.9: analyseresultaten grondwatermonster 2A

	geanalyseerd gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	78	50	337,5	625	*
cadmium	< 0,2	0,4	3,2	6	-
kobalt	5,1	20	60	100	-
koper	5	15	45	75	-
kwik	< 0,05	0,05	0,175	0,3	-
lood	< 2	15	45	75	-
molybdeen	3,2	5	152,5	300	-
nikkel	11	15	45	75	-
zink	27	65	432,5	800	-
minerale olie	< 50	50	325	600	-
benzeen	< 0,2	0,2	15,1	30	-
ethylbenzeen	< 0,2	4	77	150	-
naftaleen	0,03	0,01	35,005	70	*
styreen	< 0,2	6	153	300	-
tolueen	< 0,2	7	503,5	1000	-
som xylenen	0,2	0,2	35,1	70	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	0,01	150,005	300	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	0,01	65,005	130	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	7	453,5	900	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	0,01	5,005	10	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	7	203,5	400	-
dichloormethaan	< 0,2	0,01	500,005	1000	-
monochlooretheen	< 0,2	0,01	2,505	5	-
tetrachlooretheen	< 0,1	0,01	20,005	40	-
tetrachloormethaan	< 0,1	0,01	5,005	10	-
trichlooretheen	< 0,2	24	262	500	-
trichloormethaan	< 0,2	6	203	400	-
som dichloorpropanen	0,4	0,8	40,4	80	-
som C+T dichlooretheen	0,1	0,01	10,005	20	*
tribroommethaan	< 0,2			630	-

Legenda:

- = geen overschrijding

* = overschrijding streefwaarde

4.4 Bespreking analyse-uitkomsten

Aan de hand van de bovengenoemde tabellen kunnen met betrekking tot de uitkomsten de volgende opmerkingen worden gemaakt.

In de grondmengmonsters MM1.1, MM2.1, M1.2 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de betrokken achtergrondwaarde. In de grondmonsters 1.3 en 5.4 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde. Uit de bijbehorende oliechromatogrammen en oliefractieverdelingen (bijlage 5) blijkt dat het vastgestelde gehalte aan minerale olie in de grondmengmonsters MM1.1, MM2.1, M1.2 voornamelijk wordt bepaald door PAK-verbindingen. In de grondmonsters 1.3 en 5.4 betreft het vastgestelde gehalte aan minerale olie creosootolie.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de puinhoudende bodemlaag (MM1.1, MM2.1, MM1.2, 1.3 en 5.4) qua analyseresultaten afwijkt van de zintuiglijk schone bodemlaag (MM3.1 en MM2.2). In de puinhoudende bodemlaag zijn matig tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen (barium, nikkel en zink), minerale olie en PAK vastgesteld. In de zintuiglijke schone bodemlaag zijn hooguit licht verhoogde gehalten aanwezig. Derhalve wordt het aannemelijk dat de bijmengingen met puin verantwoordelijk zijn voor de matig tot sterk verhoogde gehalten.

In grondmonster 5.4 (1,5-2,0 m-mv), verricht in het puinbed van de bioreactor, overschrijdt de parameter minerale olie (28.000 mg/kg.ds) en de parameter PAK (21.000 mg/kg.ds) ruimschoots de interventiewaarde. Tijdens het in 2010 uitgevoerde bodemonderzoek zijn in de boringen onder het puinbed (3,0-9,0 m-mv) eveneens sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK vastgesteld. Echter, zijn vergelijkbare gehalten pas vastgesteld op een diepte rond 8,0 à 9,0 m-mv. Het verhoogde gehalte in de bodemlaag 1,5-2,0 m-mv staat in relatie tot activiteiten van de bioreactor.

Voor de somparameter PCB in grondmengmonster MM.2 (zintuiglijk schone zandige onderlaag) en de somparameter dichlooretheen in grondwater kan worden opgemerkt dat sprake is van een achtergrond-/streefwaarde overschrijding. Dit is het gevolg van het feit dat de concentratie van de afzonderlijke verbindingen onder de detectielimiet liggen; conform de richtlijnen van de AS3000 dient hiertoe na sommatie van de afzonderlijke verbindingen het gehalte gecorrigeerd te worden met een factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5). Dit betreft dus een worst-case scenario; in de praktijk is er waarschijnlijk sprake van een lagere concentratie (< A- of S-waarde).

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Algemeen

Op basis van de onderhavige analyseresultaten blijkt dat de puinhoudende top- en onderlaag van de bodem (tot minimaal 2,0 m-mv) heterogeen matig tot sterk verontreinigd is met zware metalen (barium, koper, nikkel en zink), minerale olie en PAK. Voorts is de puinhoudende bodemlaag licht verontreinigd met meerdere overige zware metalen en PCB. De zintuiglijk schone top- en onderlaag is hooguit licht verontreinigd met kwik, zink en PCB. De vastgestelde verontreinigingen zijn te relateren aan de voormalige bedrijfsactiviteiten en de bijmengingen met puin. Daarnaast is de grond (zintuiglijk schone zandige onderlaag) ter plaatse als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met PCB. Voor een nadere toelichting inzake het licht verhoogde gehalte wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Het grondwater (freatisch) ter plaatse is licht verontreinigd met barium, molybdeen en naftaleen. Een licht verhoogd gehalte aan één of meerdere zware metalen wordt vaker in het grondwater vastgesteld en wordt doorgaans veroorzaakt door natuurlijke ophoping. Het licht verhoogde gehalten aan naftaleen staat in relatie tot het historisch gebruik van het perceel. Daarnaast is het grondwater als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake het licht verhoogde gehalte wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Verontreinigingssituatie

Op basis van de voorhanden gegevens dient te worden geconcludeerd dat de bovenlaag tot minimaal 2,0 m-mv ter plaatse van het gehele perceel heterogeen matig tot sterk verontreinigd is met zware metalen (barium, koper, nikkel en zink), minerale olie en PAK. De vastgestelde verontreinigingssituatie komt overeen met hetgeen in voorgaand bodemonderzoek uit 2010 (Grondslag) is vastgesteld. Voorts kan worden geconcludeerd dat de diepere bodemlaag (vanaf 3,0 m-mv) alsmede het diepere grondwater nog sterk verontreinigd is met PAK, minerale olie, aromatische bevindingen (BTEXN) en fenolen. Voor de grondwaterverontreiniging geldt momenteel een stabiele eindsituatie waarvan de monitoring nog niet is afgerond.

Op basis van voorgaande bodemonderzoeken en onderhavig geactualiseerd bodemonderzoek zijn voor de verontreinigingssituatie in de bovenlaag geen humane, ecologische of verspreidingsrisico's. Opgemerkt wordt dat de toetsing is uitgevoerd met behulp van beperkte gegevens en dat de matige tot sterke verontreinigingen in de bovenlaag nog niet volledig in kaart is gebracht.

Saneringsplan

In het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ten behoeve van de toekomstige nieuwbouw van een appartementencomplex met volledige onderkeldering is een saneringsmaatregel noodzakelijk. De saneringsmaatregel zal worden omschreven in een saneringsplan. Na goedkeuring van het saneringsplan door het bevoegd gezag kan onder milieukundige begeleiding met de werkzaamheden (door een gecertificeerde aannemer) worden aangevangen. Op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd saneringsplan is er doorgaans geen bezwaar tegen afgifte van de Omgevingsvergunning (bouwvergunning).

Ten behoeve van de realisatie van de nieuwbouw dienen de puin- en gronddepots voorafgaand aan de herontwikkeling verwijderd te worden. Voorts dient mogelijk, afhankelijk van de locatie van de nieuwbouw met kelder, het puinbed verwijderd te worden. Eventueel vrijkomende puin dient afgevoerd te worden naar een erkende verwerker. Eventuele monitoringsfilters welke binnen de nieuwbouw vallen zullen mogelijk vervangen dan wel verplaatst moeten worden buiten de bouwkuip. Tenslotte zal ten behoeve van de realisatie van de kelder met betrekking tot een eventuele grondwaterbemaling extra aandacht worden besteed teneinde de stabiele eindsituatie van de grondwaterverontreiniging in stand te houden.

Voorafgaand aan het opstellen van het saneringsplan dient de puinhoudende bodemlaag nog aanvullend te worden onderzocht op asbest (conform de NEN 5707). Voorts dient de bovenlaag tot 1,0 m-mv ter plaatse van de voorziene nieuwbouw met kelder in verband met de voorziene afvoer nog aanvullend te worden onderzocht op PFAS. Tevens wordt aanbevolen om de twee gronddepots welke in aanmerking komen voor hergebruik voorafgaand aan de afvoer nog aanvullend op PFAS te onderzoeken.

Met betrekking tot de heterogene matig tot sterke verontreiniging met zware metalen (barium, koper, nikkel en zink), minerale olie en PAK kan het mogelijk nog zinvol zijn om aanvullend onderzoek te verrichten naar de exacte omvang van de verontreiniging in de bovenlaag. Mogelijk dat een deel van de bovenlaag nog in aanmerking komt voor hergebruik en niet als zijnde sterk verontreinigd dient te worden afgevoerd. De aanvullende onderzoeken, met uitzondering van eventueel aanvullend onderzoek naar PFAS ter plaatse van de gronddepots, kunnen uitgevoerd worden nadat de puin- en gronddepots zijn verwijderd en de plannen van de nieuwbouw met kelder definitief bekend zijn.

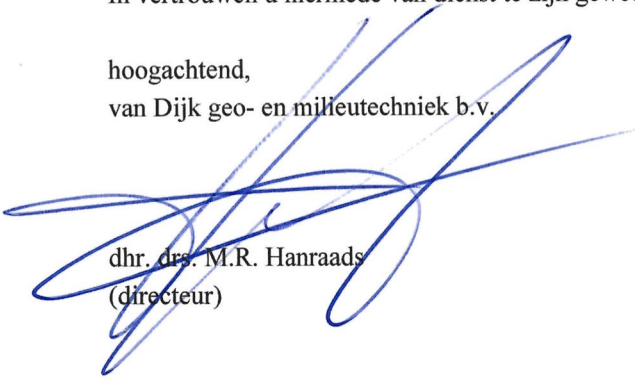
6. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters kan niet worden uitgesloten dat er lokale afwijkingen in de bodem voorkomen en/of dat aanwezige verontreinigingen niet als zodanig zijn herkend.

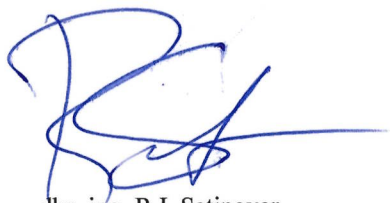
Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek verkennend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

In vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

hoogachtend,
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



dhr. drs. M.R. Hanraads
(directeur)



dhr. ing. R.I. Satinover
(projectleider)

Bijlage 1

1.1 Regionale situatie

1.2 Situatietekening

1.3 Foto-overzicht

REGIONALE SITUATIE



Deze kaart is noordelijk georiënteerd

Legenda



onderzoekslocatie



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 1746
Strijkviertel 30 E-mail : teken@vandijktech.nl
3454 PM De Meern

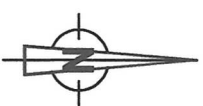
Project: nieuwbouw appartementencomplex
Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk

Plaats: Rotterdam
Opdrachtnr.: 152997
Schaal: niet op schaal
Datum: september 2020



Legenda:

- onderzoekslocatie
- foto



GEO- EN MILIEUTECHNIEK B.V.

Adresbureau voor geotechniek en milieu Strijkverreel 30, 3454 PM DE MEERN		Tel. : 030 - 666 17 46 E-mail: info@vandijktechniek.nl	
Project: Oostelijk IJsselmonde te Rotterdam			
Opdrachtnr.: 152997		Gewijzigd: 25-08-2020 M.R	
Schaal: 1:500 (A3)		Gewijzigd: 30-09-2020 AD	
Datum: 01-05-2020		Gewijzigd:	
Getek.: M.R		Controle:	

FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Legenda

Bijlage 1.3



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46
Strijkviertel 30 Fax : 030 - 666 48 54
3454 PM DE MEERN E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw appartementencomplex
Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk

Plaats: Rotterdam
Opdrachtnr.: 152997
Datum: september 2020
Volgnummer: 1/1



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

CHECKLIST MILIEU

Opdrachtgever		Tenaamstelling factuur	
Naam	LKG properties		
Adres	Waardse dijk 169		
Pc + plaats	3425 TE Snelvwaard		
Telefoon	0653922482		
Fax			
E-mail	info@lkgproperties		
Adres onderzoekslocatie		Oostdijk / Flying Dutchman str	
Plaats		IJsselmonde	
Oppervlakte perceel		Oppervlakte te bebouwen	
Kadastrale gegevens	gemeente:	sectie:	nr(s):
Reden onderzoek			
Voormalige bestemmingen		bedruifs terrein	
Huidige bestemming			
Toekomstige bestemming		woningbouw	
Vraag	Antwoord	Opmerking	
Is het terrein braakliggend?	☒ ja ☐ nee		
Is bebouwing aanwezig?	☐ ja ☒ nee		
Zijn er verhardingen op het terrein aanwezig?	☐ ja ☒ nee	Soort:	
Is het mogelijk inpandig (kruipluik) boringen uit te voeren?	☐ ja ☒ nee		
Zijn er kabels/leidingen in de grond aanwezig? Indien ja, deze aangeven op tekening	☐ ja ☒ nee		
Zijn er bodemvreemd materialen (puin, kolengruis, sintels, slakken, asfalt etc.) in de grond aanwezig?	☐ ja ☐ nee	?	
Is er sprake van gedempte sloten?	☐ ja ☒ nee		
Is er sprake van ophooglagen?	☒ ja ☐ nee		
Zijn/waren er tanks/vaten aanwezig?	☐ ja ☐ nee	?	
Is er met gevaarlijke stoffen (thinner, per, tri, benzine etc.) gewerkt?	☐ ja ☐ nee		
Hebben calamiteiten (brand, mors-/lekverlies, kapotte leidingen) plaatsgevonden?	☐ ja ☒ nee		
Is er in een eerder stadium al een bodemonderzoek uitgevoerd?	☒ ja ☐ nee		
Is op de locatie stroom (230V) aanwezig?	☒ ja ☐ nee		
Is de locatie goed toegankelijk?	☒ ja ☐ nee		
Zijn er specifieke veiligheidsaspecten van toepassing op de onderzoekslocatie?	☐ ja ☒ nee		
Zijn op de locatie niet gesprongen explosieven in de bodem aanwezig?	☐ ja ☒ nee		
Dienen onze medewerkers zich voor het betreden te melden?	☒ ja ☐ nee	Naam: Tel: opschaddaer	

Naam

Datum

Handtekening:

Omgeving in kaart

Rapport



Datum afdruk: 12-05-2020

Waarschuwing:

Dit rapport geeft de resultaten weer van uw zoekopdracht. Alleen de door u gekozen thema's worden getoond. De zoekopdracht is gebaseerd op een punt en niet op een vlak. Dit kan betekenen dat er (meer) relevante resultaten zijn voor het door u gezochte adres die niet automatisch zijn geselecteerd. Selecteer in dat geval op de kaart de items handmatig en maak een nieuw of extra rapport.

<http://www.dcmr.nl/proclaimer>

Bodeminformatie

  (Ondergrondse) tanks

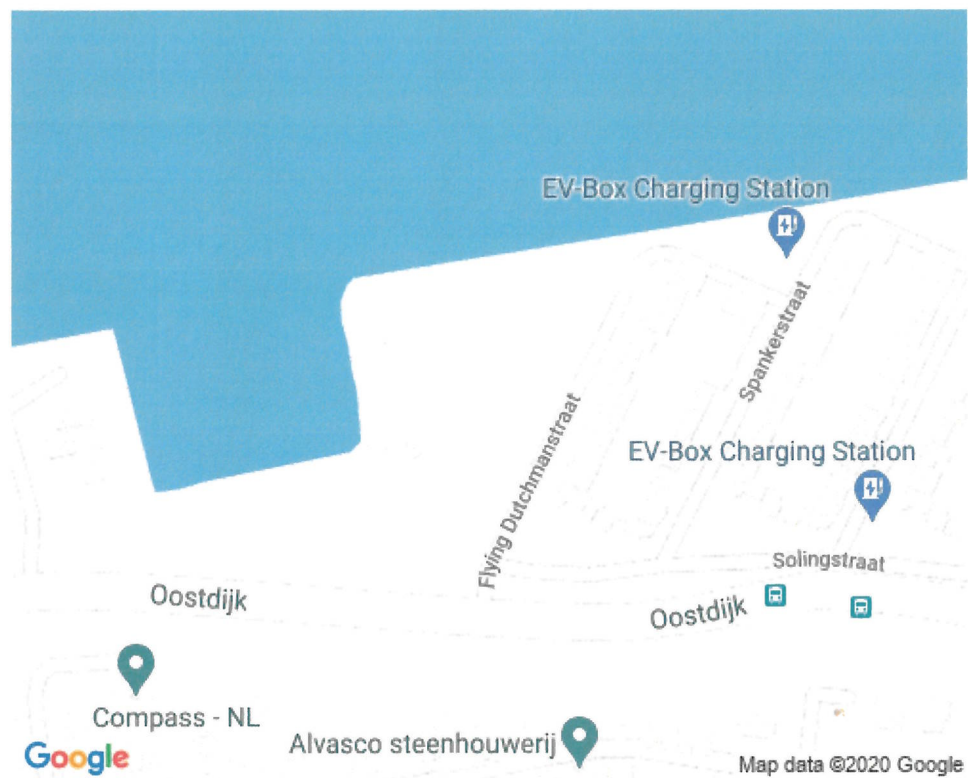
  Onderzoekslocaties

Vergunningen / Meldingen

   Vergunningen (definitief)

   Meldingen

(Ondergrondse) tanks



Geen data gevonden voor (ondergrondse) tanks

Onderzoekslocaties



Oostdijk e.o. (voorheen 101-105) (AA059900008)

Adres	Oostdijk e.o. (voorheen 101-105) Oostdijk Rotterdam (Rotterdam)
Beoordeling verontreiniging	Urgent san binnen 5-10 jaar
Vervolg	Uitvoeren aanvullende sanering

Besluiten

Datum	Besluit	Status	Document
	Actieve zorg	Definitief	
	Actieve zorg	Definitief	
	Actieve zorg	Definitief	
	Actieve zorg	Definitief	
	Actieve zorg	Definitief	
	Actieve zorg	Definitief	
13-11-2019	Sanering uitvoeren	Definitief	9999768606
09-05-2018	Sanering uitvoeren	Definitief	9999446651
16-01-2018	Actieve zorg	Definitief	9999400628
04-04-2017	Actieve zorg	Definitief	9999284920
01-06-2015	Actieve zorg	Definitief	21947502
07-03-2013	Instemmen met SP	Definitief	21533739
06-12-2006	Instemmen interimrapport SE	Definitief	21274224
15-07-2005	Instemmen interimrapport SE	Definitief	21275989
23-04-2004	Instemmen interimrapport SE	Definitief	21279244
25-04-2003	Instemmen interimrapport SE	Definitief	21281108

29-07-1999	besch. urg san binnen 5-10 jr	Definitief	21285350
19-10-1998	Actieve zorg	Definitief	21284985
23-10-1997	Instemmen met SP	Definitief	21290374
11-09-1997	Instemmen uitgevoerde sanering	Definitief	21290375
20-01-1997	NO uitvoeren	Definitief	21290052
10-12-1996	Vaststellen rapportage NO	Definitief	21290006
15-07-1996	Sanering uitvoeren	Definitief	21289791
10-04-1996	NO uitvoeren	Definitief	21289583
10-04-1996	NO uitvoeren	Definitief	21289584
10-04-1996	NO uitvoeren	Definitief	21289585
10-04-1996	NO uitvoeren	Definitief	21289586
10-04-1996	Instemmen met SP	Definitief	21289587
01-04-1996	Niet instemmen met SP	Definitief	21289570
14-02-1996	Instemmen met SP	Definitief	21288450

Rapporten

	Datum	Soort onderzoek	Adviesbureau	Rapportnummer
1	25-02-2019	Monitoringsrapportage	BioSoil B.V.	
2	07-05-2018	Plan van aanpak (voor onderhoudsbagger)	Grondslag	
3	09-04-2018	Monitoringsrapportage	BioSoil B.V.	9999571394
4	23-03-2018	Historisch onderzoek	Ingenieursbureau Rotterdam	9999664756
5	04-12-2017	Monitoringsrapportage	BioSoil B.V.	9999391009
6	04-07-2017	Avr (aanvullend rapport)	BioSoil B.V.	9999341997
7	21-04-2017	Avr (aanvullend rapport)	BioSoil B.V.	9999341998
8	23-02-2017	Monitoringsplan	BioSoil B.V.	
9	17-02-2017	Monitoringsrapportage	BioSoil B.V.	9999266229
10	17-02-2017	Monitoringsrapportage	BioSoil B.V.	9999341996
11	10-12-2015	Monitoringsrapportage	InvenTerra	9999264774
12	14-07-2015	Indicatief onderzoek	InvenTerra	9999429141
13	02-04-2015	Monitoringsrapportage	InvenTerra	21936756
14	15-01-2015	Monitoringsrapportage	InvenTerra	
15	19-07-2012	Saneringsplan	Bioclear	21498042
16	01-06-2012	Avr (aanvullend rapport)	Bioclear	
17	07-11-2006	Avr (aanvullend rapport)	BioSoil B.V.	21275617
18	13-12-2005	Sanerings evaluatie	BioSoil B.V.	21275616
19	01-02-2005	Sanerings evaluatie	BioSoil B.V.	21276734
20	22-01-2004	Sanerings evaluatie	BioSoil B.V.	21278371
21	22-01-2004	Avr (aanvullend rapport)	BioSoil B.V.	21278372
22	01-01-1900	Indicatief onderzoek		21292206
23	01-01-1900	Nader onderzoek		21292207
24	01-01-1900	Nader onderzoek		21292208
25	01-01-1900	Saneringsplan		21292209
26	01-01-1900	Indicatief onderzoek		21292433
27	01-01-1900	Indicatief onderzoek		21292665
28	01-01-1900	Oriënterend bodemonderzoek		21292718
29	01-01-1900	Saneringsplan		21293182

30	01-01-1900	Nader onderzoek	21293183
31	01-01-1900	Avr (aanvullend rapport)	21293184
32	01-01-1900	Avr (aanvullend rapport)	21293185
33	01-01-1900	Sanerings evaluatie	21293186
34	01-01-1900	Avr (aanvullend rapport)	21293187
35	01-01-1900	Avr (aanvullend rapport)	21293188
36	01-01-1900	Sanerings evaluatie	21287088
37	01-01-1900	Saneringsplan	21287661
38	01-01-1900	Indicatief onderzoek	21292205
39	01-01-1900	Saneringsplan	21292191
40	01-01-1900	Avr (aanvullend rapport)	21291419
41	01-01-1900	Avr (aanvullend rapport)	21292192
42	01-01-1900	Avr (aanvullend rapport)	21291418
43	01-01-1900	Avr (aanvullend rapport)	21291417
44	01-01-1900	Saneringsplan	21290993
45	01-01-1900	Indicatief onderzoek	21290849
46	01-01-1900	Oriënterend bodemonderzoek	21294790
47	01-01-1900		21294789
48	01-01-1900	Sanerings onderzoek	21294560
49	01-01-1900		21294445
50	01-01-1900		21294444
51	01-01-1900		21293684
52	01-01-1900	Sanerings evaluatie	21283464

(Historische) bedrijfsactiviteiten

Bedrijf	Beginjaar	Eindjaar
autohandel (geen reparatie)	onbekend	onbekend
grondwerken bedrijf	onbekend	onbekend
grondwerken bedrijf	onbekend	onbekend
kolenopslagplaats (berging)	onbekend	onbekend
laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen)	onbekend	onbekend
laad- los-, op- en overslagbedrijf (binnenvaart)	onbekend	onbekend
hbo-tank (ondergronds)	onbekend	onbekend
brandstoftank (ondergronds)	onbekend	onbekend
petroleum- of kerosinetank (ondergronds)	onbekend	onbekend
afgewerkte olietank (ondergronds)	onbekend	onbekend
dieseltank (ondergronds)	onbekend	onbekend
dieselpompinstallatie	1988	onbekend
stortplaats op land (niet gespecificeerd)	onbekend	onbekend
stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land	onbekend	onbekend
ophooglaag met baggerspecie	onbekend	onbekend
carrosseriefabriek	onbekend	onbekend
houtconserveringsbedrijf	1908	1978
creosoteerinrichting	1908	1978



Oostdijk (AA059900646)

Adres	Oostdijk Oostdijk Rotterdam (Rotterdam)
Beoordeling verontreiniging	Potentieel Ernstig
Vervolg	Voldoende onderzocht

Besluiten

Datum	Besluit	Status	Document
06-06-2007	Geen vervolg (geen adm Nazorg)	Definitief	21271784
15-02-1989	Instemmen uitgevoerde sanering	Definitief	

Rapporten

Datum	Soort onderzoek	Adviesbureau	Rapportnummer
1 01-11-2006	Bijzonder inventariserend onderzoek	Ingenieursbureau Rotterdam	21272506
2 01-01-1900	Indicatief onderzoek		21298683

(Historische) bedrijfsactiviteiten

Bedrijf	Beginjaar	Eindjaar
stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land	onbekend	onbekend
baggerspeciedepot (op land)	onbekend	onbekend



P/a DCMR Milieudienst Rijnmond

Bezoekadres: Parallelweg 1

3112 NA Schiedam

Postadres: Postbus 843

3100 AV Schiedam

Website: www.dcmr.nl

E-mail: info@dcmr.nl

Contactpersoon: L.P.M. van den Assem

Afdeling: Reguleren en Advies

Telefoon: 010 - 246 81 72

Uw kenmerk: -

Ons kenmerk: 999979720_9999444648

Aantal bijlagen: 1 (locatietekening)

Betreft: Adviesbrief beoordeling voorgenomen werkzaamheden

Datum: 9 mei 2018

Stichting Administratiekantoor LKG Properties
T.a.v. de heer L.J.G. Brandenburg
info@lkgproperties.nl

Geachte heer Brandenburg,

Op 27 maart 2018 is uw melding met betrekking tot de locatie Oostdijk e.o. (voorheen 101-105) te Rotterdam ontvangen. Uw melding is behandeld onder het Zaak ID 999979720. De locatie is geregistreerd onder Wbb-code AA059900008. In uw melding verzoekt u om de beoordeling van de voorgenomen werkzaamheden op de locatie.

Bij de melding zijn de volgende stukken ingediend:

- het rapport "Grondstromenplan Oostdijk 101 – 105 te Rotterdam" van 14 juli 2015 met nummer 3002005-5015-R01JV, opgesteld door Inventerra Comon Services bv (Inventerra);
- het e-mailbericht van 7 mei 2018 betreffende "Machtiging melder mbt Grondstromenplan Oostdijk te Rotterdam" opgesteld door Grondslag.

Toetsingskader

De beoordeling vindt plaats op grond van:

- de Wet bodembescherming (Wbb);
- de Circulaire bodemsanering 2013;
- het Besluit bodemkwaliteit (Bbk);
- de Verordening bodemsanering Rotterdam 2009;
- de nota "Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid" van de provincie Zuid-Holland en de gemeenten Den Haag, Dordrecht, Leiden, Rotterdam en Schiedam van 2003.

Onderliggende stukken

Bij de beoordeling is tevens het volgende onderliggende stuk geraadpleegd:

- de beschikking van 7 maart 2013, met TC-nummer 12-51-011, waarin de beoordeling van een saneringsplan voor de locatie Oostdijk e.o. (voorheen 101-105) te Rotterdam is vastgesteld, bekend onder Wbb code: AA059900008/B3001.

Uit het onderliggende stuk blijkt onder andere het volgende:

- er wordt ingestemd met een aangepast saneringsplan voor de locatie;
- de nieuwe aanpak bestaat uit het isoleren van de verontreiniging met een leeflaag van ten minste 1 meter dikte. De kwaliteit van de leeflaag dient te voldoen aan de eisen voor wonen. Tussen de leeflaag en de verontreinigde ondergrond zal een signaallaag worden aangebracht;



- voor de grondwaterverontreiniging zal worden aangetoond dat er sprake is van een stabiele eindsituatie;
- voorafgaand aan het aanbrengen van de leeflaag:
 - dienen de puinverhardingen en de drie puinbedden van de locatie verwijderd te worden. Het puin zal worden afgevoerd naar een erkende verwerker of hergebruikslocatie;
 - dient een grondstromenplan te worden opgesteld. Dit plan dient voor aanvang van het aanbrengen van de leeflaag te worden goedgekeurd door het college;
 - dient aangegeven te worden waaruit de signaallaag zal bestaan.

Beoordeling

In deze brief wordt het grondstromenplan beoordeeld.

Op de locatie zijn drie gronddepots en één puindepot aanwezig. De gronddepots zijn in het verleden aangevoerd om op de locatie gebruikt te worden. Op de depots zijn conform het Bbk partijbemonsteringen uitgevoerd. Het puindepot is indicatief bemonsterd.

Depot 1 voldoet aan de achtergrondwaarde. Dit depot kan gebruikt worden in de leeflaag.

Depot 2 voldoet aan de klasse industrie. Dit depot kan gebruikt worden in de aanvulling onder de leeflaag.

Depot 3 voldoet niet voor hergebruik binnen het Bbk. Het depot kan wel gebruikt worden in de ontgravingen van de puinbedden. In tegenstelling wat in het rapport wordt gesuggereerd, is het niet aan te bevelen de onderafdichting van de puinbedden te laten zitten.

Het puindepot is sterk verontreinigd met zware metalen, PolyChloor Bifenylen (PCB), minerale olie en fenolen. Het puindepot dient afgevoerd te worden.

Uit de grondbalans blijkt dat voor het ophogen van het terrein onder de leeflaag naar NAP +3,15 meter, ongeveer 480 m³ grond van tenminste de kwaliteit industrie aangevoerd dient te worden.

Voor het aanbrengen van de leeflaag dient ongeveer 4.445 m³ grond en 1.950 m³ cunetzand van tenminste de kwaliteit wonen aangevoerd te worden.

In de aanvulling op het plan is aangegeven dat er tussen de schone grond en de verontreinigde grond een gronddoek zal worden aangebracht. Tevens wordt bevestigd dat geen puin onder de leeflaag zal worden toegepast.

Conclusie

De voorgenomen werkzaamheden in het beoordeelde plan van 14 juli 2015 en de aanvulling van 7 mei 2018 voldoen aan het Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid, op voorwaarde dat tussen de leeflaag en de aanvulling, op NAP +3,15 meter, een signalering aangebracht wordt. Deze signalering bestaat uit het gronddoek zoals vermeld in het e-mailbericht van 7 mei 2018.

Op grond van de beschikking op het saneringsplan van 7 maart 2013 mag geen puin onder de leeflaag achterblijven of worden hergebruikt.

De werkzaamheden dienen conform het plan van 14 juli 2015, de aanvulling van 7 mei 2018 en de beschikking van 7 maart 2013 uitgevoerd te worden.



Blad: 3/4

Ons kenmerk: 999979720_9999444648

Contact

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de heer L.P.M. van den Assem van de DCMR Milieudienst Rijnmond, telefoon (010) 246 81 72, e-mail: paul.vandenassem@dcmr.nl, onder vermelding van ons kenmerk (999979720_9999444648).

Hoogachtend,

namens het college van burgemeester en wethouders van Rotterdam,

mr. R.A. Taams
Coördinator Bodem van DCMR Milieudienst Rijnmond

Omdat we dit document digitaal vaststellen, staat er geen handtekening in.

Kopie verstuurd aan:
eigenaren/ bewoners van
Flying Dutchmanstraat 3 - 37 (oneven)
3077 ZH ROTTERDAM

Boisoil Europe BV
T.a.v. mevrouw F.C. van de Steenoven
info@biosiol.com

Grondslag
T.a.v. de heer R. Okkerse
r.okkerse@grondslag.nl

Bijlage 2

Historische gegevens

Locatietekening



bioSoil

BioSoil B.V.
Nijverheidsweg 27
3341 LJ Hendrik Ido Ambacht (NL)
Telefoon (++) 78 - 6820140
Fax (++) 78 - 6818674
Bank: ING Zwijndrecht
nr.: 67,92,08,941
Giro bank: 553 ING Rotterdam
K.v.K. ZHZ: 23078409

GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
ARCHIEF
INGENIEURSBUREAU MILIEU

RAPPORT

961416

**SANERINGSPLAN T.B.V.
DE LOKATIE VAN HET OOSTELIJK
EN MIDDEN GEDEELTE VAN HET
VOORMALIGE HULSINGA ALTONA TERREIN
AAN DE OOSTDIJK 101 - 105 TE ROTTERDAM**

Rapportnr.: 5015.021

VROM-code: ZH/496/9/008

Opdrachtgever: Terplaatse Vastgoed b.v.
Herenweg 6
Wassenaar

TC-VERG:

- 4 APR. 1996

Datum rapport : 16 februari 1996

SAN.PLAN OOSTDIJK OOST 5015.021, FEBRUARI 1996

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Terplaatse Vastgoed b.v. te Wassenaar heeft BioSoil b.v. te Hendrik Ido Ambacht een saneringsplan opgesteld ten behoeve van de lokatie van het voormalige Hulsinga Altona-terrein aan de Oostdijk 105-107 te Rotterdam IJsselmonde met betrekking tot de 1e en 2e bouwfase. De indeling van de lokatie is weergegeven in bijlage 2. Het totale oppervlak van de lokatie bedraagt circa 55.000 m²; het oostelijk en midden gedeelte van de lokatie heeft een oppervlak van circa 47.000 m²; het westelijk deel van de lokatie heeft een oppervlakte van circa 8.000 m².

Het westelijk deel van de lokatie, waar een creosoteerinrichting aanwezig is geweest, wordt in het onderhavige saneringsplan niet behandeld. Op deze lokatie zal een door het NOVEM gesubsidieerde in-situ sanering uitgevoerd gaan worden. Voor de terreinsituatie zie tekening bijlage 2.

Het middendeel van de lokatie betreft een voormalig balkengat, dat in fasen is gedempt met bouw- en sloopafval wat is verwerkt onder toezicht van de gemeente Rotterdam.

Het oostelijk deel van het terrein betreft de voormalige houthandel met opslagloodsen, kantoren en een zagerij/schaverij.

De aangetroffen verontreinigingen betreffen een diffuse verontreiniging van het stort en plaatselijk een diffuse verontreiniging van de bovengrond. Tevens zijn een aantal ondergrondse tanks aanwezig geweest en is een groot deel van de lokatie verhard met asfalt en slakken. Op een klein deel van de lokatie is koolas aangetroffen.

2.5 Konklusie

Gezien het algemene karakter van de verontreinigingen, de specifieke randvoorwaarden van de sanering en de economische aspecten is methode 2 economisch en technisch gezien de meest haalbare methode.

Deze variant is vervolgens in hoofdstuk 3 uitgewerkt in een plan van aanpak met name met betrekking tot de organisatorische aspecten. Het plan wordt voorafgaand aan de sanering ter goedkeuring voorgelegd aan de betrokken overheidsinstanties.

Een en ander betreft:

- * breken van de asfaltlaag
- * aanbrengen van een multifunctionele leeflaag van ten minste 1 meter dikte ter plaatse van het stort en de diffuse verontreiniging met lood en PAK op het oostelijk deel van de lokatie

Bij de sanering dient rekening te worden gehouden met:

- * de beperkte hergebruiksmogelijkheden van ontgraven materialen op de lokatie.
- * de aanleg van infrastructuur (riolen) onder de leeflaag in schone kunetten.

Indien grond dient te worden afgevoerd van de lokatie zal gekozen worden voor afvoer van het meest verontreinigde materiaal.

De werkzaamheden ter plaatse van aandachtsgebied 1.1 zijn uitgevoerd in de periode 24 juli 1996 tot en met 25 juli 1996.

D.d. 24 juli 1996 is gestart met de verwijdering van de asfalt-slakkenlaag ter plaatse van het aandachtsgebied. Na verwijdering van de verhardingslaag is gestart met het graven van een proefsleuf. Zintuiglijk verontreinigde grond (visueel zichtbaar aan een berlijns blauwe kleur) is direct in een container geplaatst.

D.d. 25 juli 1996 zijn controlemonsters genomen van de ontgravingsgrenzen en geanalyseerd op cyanide. Naar aanleiding van de analyseresultaten zijn d.d. 25 juli 1996 de grondmonsters van het controlemengmonster W5 + W9 + W11 separaat geanalyseerd op cyanide. Naar aanleiding van deze analyseresultaten zijn d.d. 15 augustus 1996 aanvullende grondwerkzaamheden uitgevoerd. D.d. 15 augustus 1996 zijn tevens controlemonsters van de ontgravingsgrenzen genomen en geanalyseerd op cyanide. Naar aanleiding van deze analyseresultaten is de grondsanering beëindigd.

De met cyanide verontreinigde grond is afgevoerd naar Ecotechniek Bodem b.v. te Maarssen. In totaal is 49,3 ton met cyanide verontreinigde grond afgevoerd. De weegbonnen zijn toegevoegd als bijlage 5.

De ontgravingsgrenzen met de locaties van de controlemonsters zijn weergegeven in bijlage 2.

De werkzaamheden ter plaatse van aandachtsgebied 1.7 zijn uitgevoerd d.d. 25 juli 1996. D.d. 25 juli 1996 is gestart met de verwijdering van de asfaltverharding aan de westzijde van aandachtsgebied 1.7. Na verwijdering van de asfaltverharding was de verontreiniging met minerale olie zintuiglijk goed zichtbaar. Er was een duidelijke overgang zichtbaar van donker gekleurd verontreinigd zand en niet verontreinigd zand. De omvang van de grondverontreiniging bedroeg ca. 15 m³ (ca. 17 m x ca. 3 m. x ca. 0,3 m).

De met minerale olie verontreinigde grond is op basis van de zintuiglijke waarnemingen geheel ontgraven en afgevoerd naar deellocatie Oostdijk West.

Na uitvoering van de grondontgraving zijn controlemonsters van de ontgravingsgrenzen genomen. Een 3-tal grondmengmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie (GC), vluchtige aromaten (BTX) en PAK (VROM-reeks).

Naar aanleiding van de analyseresultaten is de grondsanering beëindigd.

De ontgravingsgrenzen met de locaties van de controlemonsters zijn weergegeven in bijlage 2.

In de tabellen 1 staan de afgevoerde vrachten grond vermeld van respectievelijk de aandachtsgebieden 1.6 en 1.1.

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Terplaatse Vastgoed b.v. te Wassenaar heeft Comon Services b.v. te Hendrik Ido Ambacht de grondsanering ter plaatse van de locatie aan de Oostdijk 101-105 te Rotterdam-IJsselmonde milieukundig begeleid.

Het betreft een grondverontreiniging met cyanide ter plaatse van aandachtsgebied 1.1 en 1.6 en een grondverontreiniging met minerale olie en PAK (VROM-reeks) ter plaatse van aandachtsgebied 1.7.

De ligging van de lokatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart (zie bijlage 1).

Dit evaluatierapport is opgesteld ter beoordeling van de werkzaamheden van de grondsanering ter plaatse van de aandachtsgebieden 1.1, 1.6 en 1.7. In dit rapport worden de uitgevoerde werkzaamheden, alle relevante hoeveelheden en waarden beschreven. Tevens wordt een beschrijving gegeven van de aanleg van de leeflaag op de gehele locatie.

De sanering ter plaatse van de aandachtsgebieden 1.1, 1.6 en 1.7 is uitgevoerd aan de hand van het indicatief, oriënterend en aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van de locatie Oostdijk 101-105 te Rotterdam-IJsselmonde (Comon Services b.v., rapportnummer 7.077, d.d. 10 juni 1996), [lit. 2].

Voorafgaand aan de uitvoering van de grondsanering is de verharding ter plaatse van de aandachtsgebieden 1.1, 1.6 en 1.7 onder milieukundige begeleiding verwijderd.

Na verwijdering van de verharding is door middel van het graven van proefsleuven en op basis van zintuiglijke waarnemingen de omvang van de grondverontreiniging bepaald.

1.2 Oorspronkelijke verontreinigingssituatie

Gegevens onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Oostdijk 101-105 te Rotterdam-IJsselmonde. De locatie ligt aan de Maas in buitendijks gebied. Het terrein bestond oorspronkelijk uit een westelijk en oostelijk deel gescheiden door een haven (het Balkengat) en aan de Maaszijde verbonden door een smalle dijk. Het terrein was bereikbaar via de oostzijde, waar zich een houtzagerij en schaverij bevond en verder enkele garages, loodsen en een kantoor.

SAMENVATTING**1. Locatie-aanduiding/rapportgegevens**

Soort onderzoek	2	Evaluatie grondsanering
Adres	2	Oostdijk 105-107 te Rotterdam-IJsselmonde
Projectnaam	2	Oostdijk 105-107
Opdrachtgever	2	Terplaatsse Vastgoed b.v.
Opsteller rapport	2	Comon Services b.v. te Hendrik-Ido-Ambacht
Opp. bebouwd	2	locatie is momenteel onbebouwd
Coördinaten [lit. 1]	2	97,5 t/m 97,7/432,2 t/m 432,3 Kaartblad 88
Projectnr. GW	2	n.v.t.
Code VROM	2	ZH/496/9/008
Kadastrale gegevens	2	Gemeente IJsselmonde, sectie D, nummer 4214 en 4213 (gedeeltelijk)
Uitgifte peil	2	4,25 m + NAP
Datum rapport	2	24 juni 1997

2. Aanleiding grondsanering

Aanleiding voor het uitvoeren van een grondsanering ter plaatse van de aandachtsgebieden 1.1, 1.6 en 1.6 zijn de resultaten van het indicatief, oriënterend en aanvullend bodemonderzoek [lit. 2]. Ter plaatse van aandachtsgebied 1.1 en 1.6 is een verontreiniging met cyanide aangetroffen. Ter plaatse van aandachtsgebied 1.7 is een verontreiniging met minerale olie en PAK (VROM-reeks) aangetroffen.

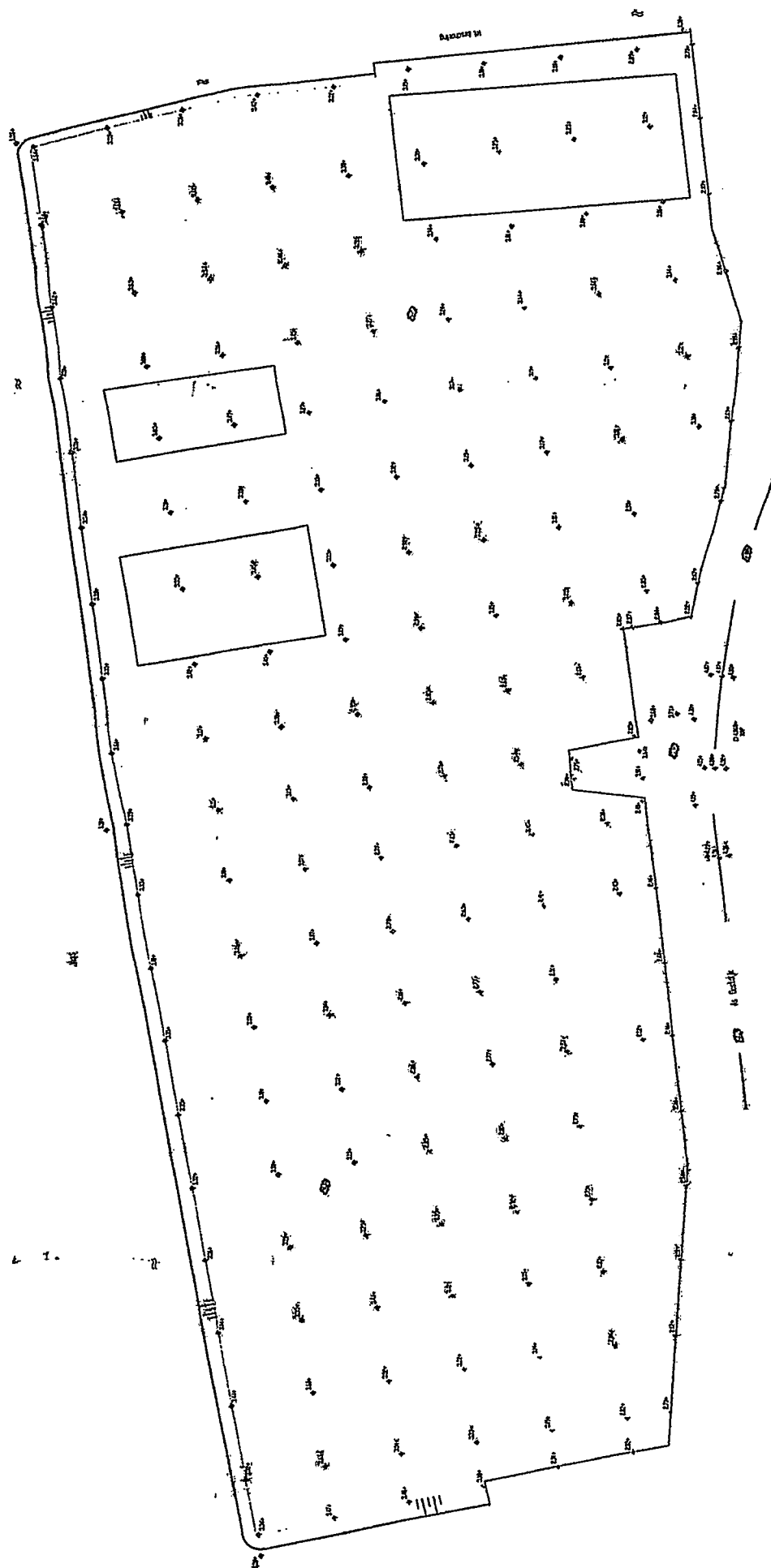
Doel van de grondsanering

De sanering had tot doel de grondverontreiniging en de schadelijke gevolgen daarvan voor de volksgezondheid en het milieu te beperken door verwijdering van de verontreinigde grond, op een zodanige wijze dat een milieuhygiënisch aanvaardbaar resultaat zou worden bereikt. Hierbij werd gestreefd naar het herstel van multifunctionaliteit.

4. Resultaat van de grondsanering

De grondverontreiniging bevond zich geheel in de onverzadigde bodem en is volledig in den droge ontgraven. In totaal is 229,48 ton met cyanide verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd naar Ecotechniek Bodem b.v. te Maarssen. Het betrof 180,18 ton met cyanide verontreinigde grond van aandachtsgebied 1.6 en 49,3 ton met cyanide verontreinigde grond van aandachtsgebied 1.1

Ter plaatse van aandachtsgebied 1.6 is de grondsanering uitgevoerd tot aan de streefwaarde. Op basis van de analyseresultaten van de controlemonsters is de grondsanering beëindigd.



BioSoil B.V.
Nijverheidsweg 27
3341 LJ Hendrik Ido Ambacht (NL)



Telefoon
+31 (0)78 - 682 01 40

Fax
+31 (0)78 - 681 86 74

E-mail
info@biosoil.com
www.biosoil.com

ING Zwijndrecht 67.92.08.941
KvK ZHZ: 230 78 409

Saneringsplan

Bodemsanering westelijk deelterrein Oostdijk 101-105 te Rotterdam

1. Inleiding

1.1. Algemeen

BioSoil B.V. te Hendrik Ido Ambacht heeft dit saneringsplan opgesteld voor de locatie Oostdijk 101-105 te Rotterdam-IJsselmonde. Het saneringsplan is opgesteld in het kader van de beoogde herontwikkeling van de locatie, waarbij woningbouw is voorzien.

Op de locatie is als gevolg van de voormalige creosoteerinrichting sprake van een bodemverontreiniging van grond en grondwater met creosootolie. De bodem is verontreinigd tot op de eerste scheidende laag, welke variabel begint op 9-12 m-mv.

Het huidige saneringsplan voor deelgebied west dateert uit 1999. Hierin wordt uitgegaan van een bedrijfsbestemming. In de periode vanaf 2000 tot heden is een complexe bodemsanering uitgevoerd. De tijdelijke beveiligingsmaatregelen zijn uitgewerkt in een deelsaneringsplan uit 1997. Dit heeft betrekking op de situatie t.p.v. de Flying Dutchmanstraat, bekend onder fase 2 nieuwbouw. Beide saneringsplannen hebben betrekking op dezelfde geval van bodemverontreiniging.

De ligging van de saneringslocatie is weergegeven in onderstaand figuur 1.



Figuur 1:
Ligging saneringslocatie
(braakliggend) in 2012.

Nieuw saneringsplan

Dit saneringsplan is opgezet om te komen tot een afronding van deze complexe bodemsanering en zal het eerdere saneringsplan uit 1999 (west) en 1997 (fase 2) dienen te vervangen. Dit saneringsplan geeft inzicht in de nog uit te voeren (sanerings)maatregelen, de resterende risico's en de beoogde nazorg. Om afronding mogelijk te maken wordt in dit saneringsplan aansluiting gezocht bij het huidige saneringsbeleid. Waarbij nader wordt ingegaan op de kwaliteit van de leeflaag (bovengrond) in relatie tot het geschikt maken van de locatie voor de beoogde gebruiksfunctie wonen en het bereiken/aantonen van een stabiele eindsituatie van de restverontreiniging in de ondergrond.

3. Besluiten 1997 en 1999

3.1. Saneringsplan Fase 2 1997

Gemeentewerken Rotterdam heeft met een beschikking, kenmerk U97/M4642; d.d. 22 oktober 1997 ingestemd met het door BioSoil B.V. opgestelde deelsaneringsplan, kenmerk 5015.046; d.d. 18 april 1997. Dit deelsaneringsplan beschrijft de tijdelijke beveiligingsmaatregelen die noodzakelijk waren om deze locatie geschikt te maken voor de bestemming wonen met tuin. Dit betrof de zgn. 2^e fase van het woningbouwproject. De bodemverontreinigingen waarop de tijdelijke beveiligingsmaatregelen van toepassing zijn, maken deel uit van de bodemverontreinigingen op deelgebied west.

3.2. Geval van bodemverontreiniging 1999

Door morsingen met creosoot is in het verleden een grootschalige creosootverontreiniging in de bodem ontstaan. Er was sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging met onder andere PAK, minerale olie, aromatische verbindingen (BTEXN) en fenolen. Een overzicht van de verontreinigings situatie zoals omschreven in het saneringsplan van 1999 is uitgewerkt in onderstaande tabel 1. Het 1^e watervoerend pakket is niet verontreinigd.

Tabel 1: Overzicht verontreinigings situatie 1999

Bodem	Omvang	Traject	Max gehalten/ concentraties:
Grond t.p.v. creosoteerinrichting	Ca. 5.000 m ³	0 - 9 m-mv	17.000 mg/kg d.s. PAK 1.900 mg/kg d.s. minerale olie
Grondwater	Ca. 5.000 m ² Ca. 50.000 m ³	3 - 9 m-mv	6.300 µg/l PAK 6.300 µg/l minerale olie 3.000 µg/l fenol index
Zaklaag	Ca. 4.000 m ²	9 m-mv	Verzadigd, ca. 200 ton

Ernst

In de beschikking van de gemeentewerken Rotterdam, kenmerk U99/M2020/1; d.d. 28 juli 1999, is vastgesteld dat op de deellocatie west een ernstig geval van bodemverontreiniging aanwezig is met de stoffen PAK, minerale olie, aromatische verbindingen (BTEXN) en fenolen.

Urgentie

Op basis van de vooronderzoeken is vastgesteld dat er sprake is van actuele verspreidingsrisico's. Tevens is in de beschikking vastgesteld dat bij het huidige gebruik van de locatie er geen sprake is van actuele humane en/of ecologische risico's. Op basis van de actuele verspreidingsrisico's is destijds de bodemsanering als urgent beoordeeld.

De tekening met de verontreinigingcontour uit 1999 is opgenomen als bijlage 2.1.

De bodemverontreinigingen waren daarbij perceelsoverschrijdend. In het traject van 6 m-NAP tot 9 m-NAP werd zinklaag aangetroffen over een oppervlak van 4.000 m².

4. Uitgevoerde bodemsanering 1996-2012

De afgelopen jaren, vanaf 1996 tot heden, zijn er veel saneringsactiviteiten uitgevoerd op de locatie. Deze werkzaamheden zijn gedetailleerd in diverse rapporten beschreven. In dit hoofdstuk wordt een beknopt overzicht van deze werkzaamheden gegeven.

4.1. Grondsanering 1996

In 1996 is op de locatie gestart met de bodemsanering bestaande uit een kernontgraving. Hierbij zijn de funderingsresten van de oude creosoteerinrichting verwijderd en op locatie gebroken. Vanuit de bronlocatie is sterk verontreinigde grond ontgraven en deels afgevoerd (ca. 1.000 ton). Het ontgravingsvak had een afmeting van 35 x 35 meter (1.200 m²), waarbij is ontgraven tot 3-3,5 m-mv. Uiteindelijk is ca. 3.000 m³ grond ontgraven bij deze kernontgraving. Na herschikken van een deel van de ontgraven grond is het ontgravingsvak gebruikt voor het uitvoeren van de proefsanering. De gehalten van de putbodem lagen op ca. 5.000 mg/kg d.s. PAK en ca. 10.000 mg/kg d.s. minerale olie.

Tijdens de grondsanering zijn alle funderingsresten (630 m³ verontreinigd puin en 400 m³ schoon puin) van de oude creosoteerinrichting verwijderd, gebroken en op locatie in depot geplaatst.

De werkzaamheden van de grondsanering zijn nader beschreven in een evaluatierapport, BioSoil B.V.; kenmerk 5015.039_2; d.d. 18 mei 1998.

4.2. Proefsanering 1996

Na het uitvoeren van de kernontgraving is de proefsanering opgestart (periode 1996-1998). Ten behoeve van de proefsanering is een in-situ BodemSaneringSysteem (BSS) en een zinklaag verwijderingssysteem geplaatst in de bodem. Met de proefsanering is de haalbaarheid van de in-situ bodemsanering aangetoond.

De resultaten van de proefsanering zijn beschreven in het Eindrapport proefsanering t.p.v. de vml. creosoteerinrichting Hulsinga Altona B.V. aan de Oostdijk te Rotterdam, BioSoil R&D B.V.; kenmerk R 6015.089; d.d. 16 april 1998.

In het rapport "Samenvatting van de resultaten van het onderzoek naar de biologische in-situ sanering van creosootoliën bevattende grond en grondwater", met kenmerk R 6015.090, dd 15 januari 1999, opgesteld door BioSoil R&D BV, zijn alle onderzoeksresultaten beschreven die samenhangen met de sanering van met creosoot verontreinigd grond, grondwater en puin op labschaal en in de pilot.

4.3. Beveiligingsmaatregel nieuwbouw fase 2 1998

In 1998 is een beveiligingsmaatregel aangebracht bij de aangrenzende nieuwbouwlocatie fase 2. Hiertoe zijn onttrekkingfilters en monitoringpeilbuizen geplaatst t.p.v. de Flying Dutchmanstraat om enerzijds eventuele verspreiding van de grondwaterverontreiniging richting de nieuwbouwlocatie te kunnen voorkomen en anderzijds om eventuele verspreiding van de grondwaterverontreiniging die samenhangt met de bodemverontreiniging met creosoot op deze deellocatie west te kunnen monitoren.

De resultaten van de beveiligingsmaatregelen zijn beschreven in een rapport, Comon B.V.; kenmerk 7.077.028; d.d. 26 augustus 1998.

4.4. Zinklaagonderzoek 2000

Vanwege de onzekerheid omtrent de contour van de zinklaag en de diepte van de afscheidende kleilaag is in opdracht van BioSoil B.V. hier onderzoek naar uitgevoerd door Geodelft in de periode 14 t/m 25 augustus 2000. Bij het onderzoek zijn video sonderingen uitgevoerd in combinatie met geleidbaarheid sonderingen. De metingen hebben veel detailinformatie opgeleverd over de zink- en kleilaag. Op basis van deze sonderingen en de zinklaag waarnemingen in de diverse filters van het BSS is de zinklaagcontour bij aanvang van de in-situ bodemsanering meer gedetailleerd vastgesteld. De zinklaagcontour bij aanvang van de bodemsanering is opgenomen in onderstaand figuur 3.1. Op basis van de onderzoekresultaten is de schatting van de hoeveelheid puur product naar beneden toe bijgesteld naar circa 100-200 ton.



*Figuur 3.1:
Situering zinklaag in 2000 bij aanvang
in-situ bodemsanering.*

Op basis van de onderzoekresultaten is van het meest optimale in-situ BodemSaneringSysteem (BSS) geplaatst.

De onderzoekresultaten m.b.t. de sonderingen door Geodelft verwerkt in het rapport "Zinklaagmetingen Oostdijk te Rotterdam"; kenmerk CO-388600/6; d.d. september 2000.

4.5. Leeflaag aanbrengen 2000-2005

Oorspronkelijk zou ruimte zijn voor 6.000 m³ hergebruiksgrond. Deze grond werd aangebracht in het kader van de bodemsaneringsmaatregelen op basis van het saneringsplan uit 1999. Deze opgebrachte partijen grond zijn destijds gekeurd/getoetst en voldeden aan de norm Categorie I (volgens IPO richtlijn, & Bodembeleid Rotterdam). In de periode 2000-2005 is in totaal 3.763 m³ hergebruiksgrond (categorie I volgens de IPO-richtlijn) aangevoerd op de locatie. De grondpartijen zijn aangebracht op de oude verhardingen/oud maaiveld niveau.

4.6. Full-scale in-situ bodemsanering 2000-2012

Aanleg in-situ BodemSaneringSysteem

In het rapport "Aanleg sanering creosootaanrichting Oostdijk 101-105 te Rotterdam", BioSoil B.V.; kenmerk 5015.103; d.d. 23 februari 2001 zijn alle uitgevoerde aanlegwerkzaamheden beschreven. Kort wordt hieronder ingegaan op de gerealiseerde aanlegwerkzaamheden:

Voor de in-situ bodemsanering en de zinklaagverwijdering zijn BodemSaneringSystemen (BSS) geplaatst bestaande uit:

- Onttrekkingfilters, zinklaagverwijderingfilters en infiltratiefilters tot op de kleilaag (variabel);
- Beluchtingfilters tot 10 m-mv;
- BodemSaneringInstallatie's (BSI's).

Tijdens de aanleg van het BSS is aan de hand van cyclisch ontwerp de verontreinigings situatie bij aanvang van de sanering (T-nul) in detail vastgesteld. Het BSS in het traject van 4,0-13,5 m-mv geplaatst, verdeeld over 3 lagen. Hieronder zijn in de onderstaand figuur de contouren weergegeven welke dienden als vertrekpunt van de in-situ bodemsanering in 2000.



Figuur 3.2:
Verontreinigings situatie in 2000 bij
aanvang van de in-situ
bodemsanering.

Als bijlagen 3.1 t/m 3.3 zijn de situatietekeningen opgenomen met daarin het volledige geplaatste in-situ BSS.

Bioreactor / puinbed

Destijds bleef na de grondsanering een ontgravingvak over met de volgende afmetingen (lxbxd): 35 meter x 35 meter x 1,7 m-mv. Op de putbodem is vervolgens het in-situ BSS van de proefsanering aangebracht. Het ontgravingvak is aangevuld met het verontreinigde puin (630 m³, vrijgekomen tijdens de grondsanering en toen tijdelijk in depot geplaatst). Het puin is aangebracht op een folie, om eventuele verspreiding van de verontreiniging vanuit het puin naar de onderliggende grond te voorkomen. De onderkant van het zgn. puinbed ligt boven de reguliere grondwaterspiegel. Het puinbed is gedurende de in-situ bodemsanering gebruikt als bioreactor, waarin het opgepompte grondwater op duurzame wijze biologisch werd gereinigd, gekoppeld aan de BSI's. Dit was een proces met hoog verwijderingrendement, zodat het vrijkomende gezuiverde grondwater opnieuw kon worden geïnfilteerd.

Onverzadigde zone

Er is tijdens de aanleg van het in-situ BSS geen verontreiniging waargenomen in de onverzadigde zone, waardoor een aanvullende ontgraving niet is uitgevoerd.

Beveiligingsmaatregel

De in 1998 geplaatste onttrekkingfilters, 101 t/m 114, zijn bij de aanleg van het in-situ BSS aangesloten op de BSI's. Deze onttrekkingfilters zijn weergegeven in figuur 3.3.



Figuur 3.3:
Situering beveiligingsmaatregel.

Bedrijfsvoering 2000-2012

In de periode 2000-2008 is een actieve bedrijfsvoering in stand gehouden t.b.v. de in-situ bodemsanering. Na 2008 is een passieve bedrijfsvoering in stand gehouden, waarbij de nadruk lag op het in stand houden van de biologische activiteit in de bioreactor (puinbed). Hiervoor is met een laag debiet verontreinigd grondwater onttrokken en via de bioreactor vervolgens geïnfilteerd en/of geloosd. Deze passieve bedrijfsvoering is tot medio 2012 in stand gehouden.

Tijdens de actieve bedrijfsvoering is met behulp van het in-situ BSS de verontreiniging in grond- en grondwater gedeeltelijk afgebroken door de aanwezige micro-organismen. De bodemsaneringmethode berust op het creëren (optimaliseren) van gunstige omstandigheden voor de afbraak verantwoordelijke micro-organismen. De afbraak is gebaseerd op het vermogen van micro-organismen om koolwaterstoffen af te breken tot celmateriaal, koolzuur, water en energie. De efficiëntie van de methode is onder andere afhankelijk van de samenstelling van de verontreiniging en de zuurstofhuishouding, aanwezigheid van voedingsstoffen, vochtgehalte, temperatuur, zuurgraad en de structuur van de bodem.

De bedrijfsvoering van het BSS en de daaraan gekoppelde BSI's bestond, met uitzondering van de filters waarin product werd aangetroffen, uit het actief onttrekken van sterk verontreinigd grondwater. Dit grondwater werd naar de bioreactor (puinbed) geleid. Door het toevoegen van nutriënten en zuurstof aan het grondwater in de bioreactor worden de omstandigheden voor de micro-organismen geoptimaliseerd waardoor de biologische afbraak van de verontreinigingen in het grondwater met een hoog rendement verloopt. Het gereinigde grondwater met toevoeging van nutriënten en zuurstof werd vervolgens teruggebracht in de bodem met behulp van een infiltratiesysteem. Ook werd een deel geloosd op het riool. Tevens werd met behulp van een beluchtingsysteem de bodem voorzien van zuurstof. De doorspoeling van de grond met grondwater waaraan nutriënten zijn toegevoegd en de injectie van zuurstof dragen ertoe bij dat ook in de bodem de biologische afbraak van de verontreinigingen sterk wordt bevorderd.

In de filters waarin product werd aangetroffen was de bedrijfsvoering specifiek gericht op het onttrekken van product (creosootolie). Het product werd vervolgens d.m.v. een bovengrondse zinklaagscheider afgescheiden van het onttrokken grondwater. Het afgescheiden product werd opgeslagen in een bovengrondse opslagtank. Deze afgescheiden creosootolie is ter verdere opwerking aangeboden aan de firma Cindu B.V. Dit is een bedrijf dat creosootolie als grondstof verwerkt in producten. Het onttrokken grondwater werd vervolgens over de bioreactor geleid ter reiniging. Periodiek werd vastgesteld in welke filters product aanwezig was om zo de bedrijfsvoering af te stemmen op de meest actuele verontreinigings situatie.

In totaal is er in deze periode ca. 125.000 m³ verontreinigd grondwater onttrokken, waarvan ca. 50.000 m³ weer in de bodem is geïnfiltreerd en ca. 75.000 m³ is geloosd op het riool. Middels het beluchtingsysteem werd ca. 750 l./min. lucht (incl ca. 21% O₂) in de bodem gebracht.

Ca. 2-wekelijks werd een controle uitgevoerd op de algemene werking van het BSS en de BSI's. De relevante parameters hieromtrent zijn vastgelegd in een logboek.

Voortgang

De voortgang van de in-situ bodemsanering is beschreven in de diverse voortgangsrapporten. Het laatste periodieke rapport is het 4^e voortgangsrapport, BioSoil B.V.; kenmerk 5015.160; d.d. 1 februari 2005. In dit rapport zijn ook de voorgaande voortgangresultaten opgenomen. De actuele verontreinigings situatie wordt beschreven in hoofdstuk 5 van dit saneringsplan.

5. Omvang restverontreiniging

5.1. Algemeen

Om de huidige situatie van restverontreiniging te kunnen beoordelen is in 2010 een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd door Grondslag B.V. Dit bodemonderzoek is bijgevoegd als bijlage 5. BioSoil B.V. heeft in juni 2012 een deel van de grondwaterresultaten geactualiseerd. De resultaten worden in dit hoofdstuk besproken. De resultaten bij elkaar geven een duidelijk beeld van de actuele restverontreiniging in de bodem.

5.2. Grond

De restverontreiniging is vastgelegd middels het in 2010 actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd door Grondslag B.V. Dit bodemonderzoek is bijgevoegd als bijlage 5. Op basis van deze resultaten is tevens een toetsing (m.b.v. Sanscrit) m.b.t. de potentiële blootstellingrisico's uitgevoerd. Op basis van deze toetsing zijn er ondanks de restverontreiniging in de grond geen blootstellingrisico's in relatie tot de toekomstige bestemming wonen met tuin van de locatie. Aanvullend is in juli 2012 de bovengrond t.p.v. de toekomstige woningbouw onderzocht m.b.t. aromatische verbindingen (BTEXN). Dit om zo ook een toetsing (m.b.v. Sanscrit) van de blootstellingrisico's m.b.t. BTEXN uit te kunnen voeren. Hiervoor zijn 10 grondboringen geplaatst waarvan een steekbusmonster is genomen t.b.v. analyse op BTEXN. Op basis van de resultaten worden geen overschrijdingen van de streefwaarden van BTEXN aangetoond. Op basis van deze resultaten is een toetsing overbodig en is aangetoond dat er tevens geen blootstellingrisico's m.b.t. BTEXN aanwezig zijn in relatie tot de toekomstige bestemming wonen met tuin van de locatie. Het analysecertificaat is opgenomen als bijlage 2.3.1. en de boorbeschrijvingen als bijlage 2.3.2.

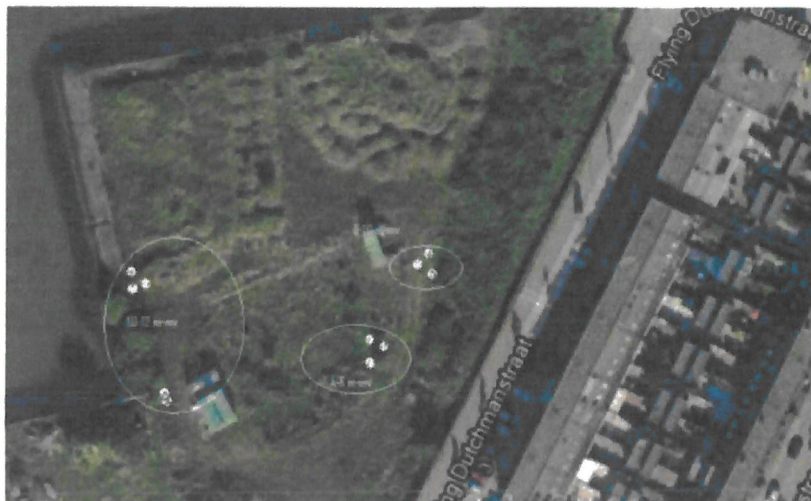
5.3. Zinklaag (product)

De zinklaagverwijdering heeft uiteindelijk ca. 60 ton (35 m^3) creosootolie opgebracht. Dit betreft een zeer groot deel van de totale verontreinigingvracht welke in de bodem aanwezig was. Uit de uiteindelijk opgepompte hoeveelheden in relatie tot de restverontreiniging blijkt dat de hoeveelheid product, en daarmee verontreinigingvracht, aanzienlijk lager blijkt te zijn dan vooraf aangenomen. De oorzaak van het verschil ligt zeer waarschijnlijk in het grillige/variabele voorkomen van de zinklaag.

De zinklaagverwijdering is voltooid, hoewel er nog wel kleine DNAPL's aanwezig zijn in het diepe grondwater juist boven de kleilaag. Het verder verwijderen van deze restanten van de zinklaag wordt niet langer als kosteneffectief bestempeld.

Op basis van de waarnemingen tijdens het bodemonderzoek in 2010 en 2012 is een actueel inzicht verkregen in het voorkomen van de zinklaag in de bodem. De zinklaag wordt in juni 2012 nog maar waargenomen in 3 filters, te weten: in F629 (4-6 m-mv), W3 (10-12 m-mv) en F1311 (12-14 m-mv). Dit in tegenstelling tot 2010, toen werd er nog in 6 filters zinklaag aangetroffen.

Een overzicht van het gebied waarin nog DNAPL's worden aangetroffen is in figuur 4.1 weergegeven. Op basis van de waarnemingen wordt verwacht dat er nog ca. 1-2 m³ product aanwezig is. Deze zinklaag zal zeer vermoedelijk aanwezig zijn op zeer locale verdiepingen (kom) van de fluctuerende kleilaag, dit bevestigt tevens de 'stabiele' situatie van de zinklaag in de afgelopen periode.



Figuur 4.1:
Contouren waargenomen
DNAPL's in 2012.

Opgemerkt wordt dat geen zinklaagmetingen zijn uitgevoerd in het diepe grondwater onder de puinbedden. Er kan ook onder de puinbedden mogelijk nog DNAPL aanwezig zijn.

5.4. Grondwater

De restverontreiniging is vastgelegd middels het in 2010 actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd door Grondslag B.V. Dit bodemonderzoek is bijgevoegd als bijlage 5. BioSoil B.V. heeft in juni 2012 een deel van de grondwaterresultaten geactualiseerd, te weten: F624 (4-6 m-mv), F 633 (4-6 m-mv), F806 (6-8 m-mv), F811 (6-8 m-mv), GS21 (8-13 m-mv), F101 (8-13,5 m-mv), F114 (8-13,5 m-mv), F115 (9-10 m-mv), F109 (8-13,5 m-mv) en W3 (10-12 m-mv). De analysecertificaten van de bemonstering in juni 2012 zijn opgenomen als bijlage 2.4. Op basis van de geactualiseerde resultaten van juni 2012 t.o.v. de resultaten uit 2010 zijn er geen sterke afwijkingen aangetroffen. De aangetroffen concentraties en daarmee de contouren van de restverontreiniging in het grondwater komen overal beoordeeld overeen met de situatie aangetroffen in 2010. In onderstaande figuur 4.2 is de contour van de restverontreiniging in het grondwater aangegeven.



Figuur 4.2:
Situatie restverontreiniging
grondwater 2012.

5.5. Puinbed

Door de toepassing van het puin als dragermateriaal in de bioreactor, is bijkomstig de kwaliteit van het puin zelf ook sterk verbeterd. Er kan worden aangenomen dat wat afbreekbaar, dan wel mobiel aanwezig was in het puin, doelmatig in de afgelopen 12 jaar door biologische Natuurlijke Afbraak (NA) is verwijderd uit het puin.

Met het actualiserend bodemonderzoek in 2010 is de kwaliteit van het puinbed bepaald. Op basis van de resultaten wordt maximaal 1.100 mg/kg d.s. minerale olie, 5,9 mg/kg d.s. Naftaleen en 420 mg/kg d.s. PAK aangetroffen. BTEX wordt niet meer verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarden. Uit de keuring blijft dat de mobiele fracties afdoende zijn verwijderd. De nog achtergebleven restfracties verontreiniging in het puin zijn immobiel.

5.6. Overzicht restverontreiniging 2012

Op de locatie is een restverontreiniging met overschrijdingen van de interventiewaarden aanwezig in grond en grondwater. De uitgevoerde bodemsaneringsmaatregelen hebben ertoe geleid dat de bodemkwaliteit in de afgelopen jaren sterk is verbeterd. Met het actualiserend bodemonderzoek (2010) en aanvullende bodemonderzoek (2012) is de grond- en grondwaterverontreiniging met chemische analyses in beeld gebracht. Een schematische weergave van de situatie van de restverontreiniging is weergegeven in onderstaande tabel.

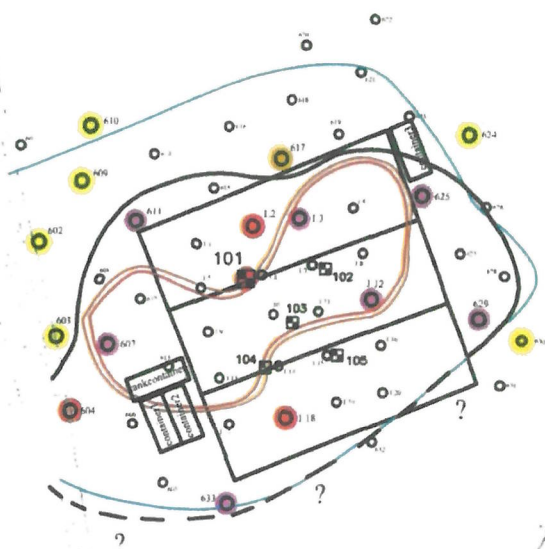
Bodem	Oppervlakte	Traject	Max. gehalten/ concentraties:
Ondiepe grondverontreiniging (onverzadigde zone)	Ca. 1.000 m ²	+3,0 tot +0,5 NAP	2.400 mg/kg d.s. PAK 260 mg/kg d.s. Naftaleen 3.500 mg/kg d.s. minerale olie
Grondverontreiniging juist onder grondwaterniveau (verzadigde zone)	Ca. 750 m ²	+0,5 tot -1,5 NAP	270 mg/kg d.s. PAK 20 mg/kg d.s. Naftaleen 200 mg/kg d.s. minerale olie
Diepe grondverontreiniging (verzadigde zone)	Ca. 750 m ²	-1,5 tot -9,0 m NAP	7.500 mg/kg d.s. PAK 4.000 mg/kg d.s. Naftaleen 13.000 mg/kg d.s. minerale olie
Ondiepe Grondwaterverontreiniging	Ca. 1.500 m ²	+ 0,5 tot -3,0 NAP	11.000 µg/l PAK 9.500 µg/l Naftaleen 19.000 µg/l minerale olie 1000 µg/l fenol index 110 µg/l xyleen
Diepe Grondwaterverontreiniging	Ca. 7.500 m ²	-3,0 tot -7,0 NAP	20.000 µg/l PAK 11.000 µg/l Naftaleen 19.000 µg/l minerale olie 1.200 µg/l fenol index 6.200 µg/l xyleen
Puur product aangetroffen (zinklaag)	Ca. 100 m ²	4-6 m-mv	F629 (4-6 m-mv), F607 (4-6 m-mv), niet in 2012
Puur product aangetroffen (zinklaag)	Ca. 200 m ²	8-12 m-mv	F 1311 (12-14 m-mv), nihil F1201 (10-12 m-mv), niet in 2012 F1024 (8-10 m-mv), niet in 2012 W3 (8-12 m-mv)

De omvang (contour) van de restverontreiniging in grondwater is weergegeven op de situatietekeningen opgenomen als bijlage 2.2.1 t/m 2.2.3. De grondcontouren vallen binnen de weergegeven grondwatercontouren.

Uit bovenstaande hoeveelheden blijkt dat de huidige situatie een grote restverontreiniging betreft in grond en grondwater (trede 3).



Nieuwe Maas



Flying Dutchman Straat

Legenda

- - peilbuis
- - onttrekkingsfilter 4-6m-mv
- - interventiewaardecontour (2000)
- - interventiewaardecontour (2003)
- - interventiewaardecontour (2004)
- - interventiewaardecontour (2010)
- - > 3 x I
- - > I
- - > T
- - > S

0 7.5 15 22.5 30 m

Schaal: 1:750 Formaat: A4

Bestandsnaam: 16172tek.dwg

Getekend: M.M. Datum : 07-10-2010

OOSTDIJK

I-CONTOUR GRONDWATER 4-6 M-MV

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ
Tel: 0348-402103
Fax: 0348-402703

Heerhugowaard
Galileistraat 69, 1704 SE
Tel: 072-5729457
Fax: 072-5721744

Steenwijk
Oevers 16, 8331 VC
Tel: 0521-521924
Fax: 0521-521928

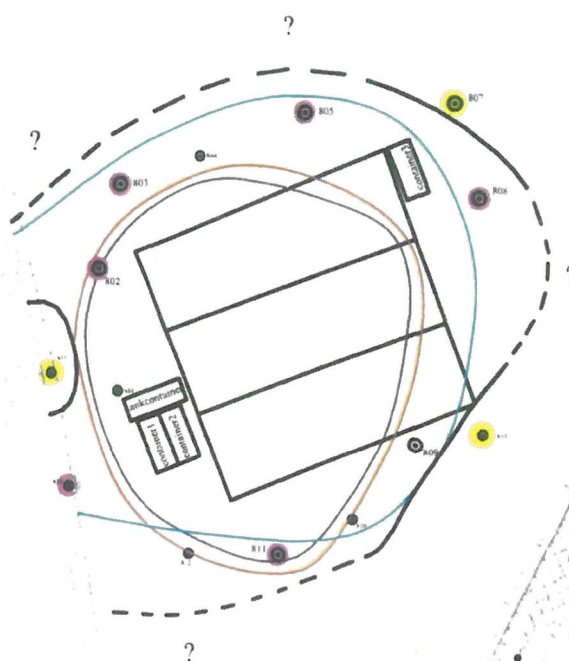
Opdrachtgever:
Biosoil B.V.

Project: Oostdijk te Rotterdam

Project nummer: 16172, CBO



Nieuwe Maas



Flying Dutchman Straat

Legenda

- - onttrekkingsfilter 8m
- - interventiewaardecontour (2000)
- - interventiewaardecontour (2003)
- - interventiewaardecontour (2004)
- - interventiewaardecontour (2010)
- - > 3 x I
- - > I
- - > S



OOSTDIJK

I-CONTOUR GRONDWATER 6-8 M-MV

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ
Tel: 0348-402103
Fax: 0348-402703

Heerhugowaard
Galileistraat 69, 1704 SF
Tel: 072-5729457
Fax: 072-5721744

Steenwijk
Oevers 16, 8331 VC
Tel: 0521-521924
Fax: 0521-521928

Opdrachtgever:
Biosoil B.V.

Project: Oostdijk te Rotterdam

Project nummer: 16172, CBO

Schaal: 1:750

Formaat: A4

Bestandsnaam: 16172tek.dwg

Getekend: M.M. Datum: 07-10-2010



LEGENDA

Onderwerp		59548		
Tekening met locatie puinbed				
 www.blaSoil.com	Project		Get.	Schaal
	5015 Oostdijk		NvD	1:250
	Opdrachtgever	Datum	Formaat	Bijlage
	Huislinga Altona	18-9-12	A3	7

Aanvullend onderzoek vervolg juni 2017

Bodemsanering westelijk terreindeel Oostdijk 101-105 te Rotterdam

Inhoudsopgave

1.	Kwaliteit	1
2.	Uitvoering aanvullend onderzoek juni 2017	2
2.1.	Algemeen	2
2.2.	Plaatsen peilbuizen en grondwaterbemonstering	2
3.	Conclusie en aanbevelingen	2

Bijlagen

1	Lokale situatie met monitoringspeilbuizen
2	Overzichtstabel met monitoringsgegevens en analysecertificaten
3	Boorprofielen
4	Omvang grondwaterverontreiniging 6-8 m-mv (I-contour)

1. Kwaliteit

Het project wordt uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Biosoil EU B.V. dat gecertificeerd is conform ISO9001:2008 en ISO14001:2004. Biosoil EU B.V. is gecertificeerd volgens het VGM Checklist Aannemers (VCA**).

De bodemsaneringswerkzaamheden worden door Biosoil Europe uitgevoerd onder de BRL SIKB 7000. Het toepassingsgebied van deze certificering betreft de uitvoering van landbodemsanering met in-situ methoden volgens SIKB-protocol 7002.

De machinale boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Coen te Beest Boringen onder de BRL SIKB 2100.

De milieukundige processturing wordt uitgevoerd door Dovako B.V. onder de BRL SIKB 6000. Onder de milieukundige processturing van Dovako B.V. vallen onder meer het nemen van monsters ten behoeve van de voortgangscntrole en vergunningen. De milieukundige begeleidingswerkzaamheden (processturing) zijn uitgevoerd conform het VKB-protocol 6002 onder verantwoordelijkheid van de bij Bodem+, in het kader van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer (KWALIBO), geregistreerde milieukundig begeleider van Dovako B.V., de heer P. Meertens.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld, dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-ENISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 010. Eurofins Analytico B.V. is door VROM erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

Jegens de eigenaar en opdrachtgever LKG Properties B.V. is Biosoil Europe volledig onafhankelijk waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

2. Uitvoering aanvullend onderzoek juni 2017

2.1. Algemeen

In overleg met het bevoegd gezag DCMR in februari 2017 is besloten om aanvullend grondwateronderzoek uit te voeren om de omvang van de verontreiniging in de bodemlaag 6-8 m-maaiveld vast te stellen. Op basis hiervan kan nauwkeuriger worden vastgesteld of verspreiding van verontreinigingen met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en PAK plaats vindt of dat er sprake is van een stabiele situatie.

Vastgesteld dient te worden of het terugvalscenario (opstarten grondwateronttrekking) in werking dient te treden.

In maart 2017 is de eerste fase van het aanvullend onderzoek uitgevoerd (zie briefrapportage 131611 van maart 2017). Na het plaatsen van 6 peilbuizen (8.5 t/m 8.10) met een filter op een diepte van 6-8 m-mv, is de omvang van de verontreiniging niet volledig vastgesteld.

2.2. Plaatsen peilbuizen en grondwaterbemonstering

Op 15 en 16 juni 2017 zijn de monitoringpeilbuizen 8.11 t/m 8.17 in de bodemlaag 6-8 m-mv door Coen te Beest Boringen B.V. geplaatst. In bijlage 1 is de lokale situatietekening weergegeven met de peilbuislocaties. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3.

Het grondwater uit de geplaatste peilbuizen is op 22 juni 2017 door Biosoil Europe bemonsterd. De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en PAK. De resultaten zijn samengevat in de overzichtstabel in bijlage 2. De analysecertificaten zijn eveneens opgenomen in bijlage 2.

Op basis van de grondwateranalyseresultaten blijkt het volgende:

- In peilbuis 8.12 op het voormalig bedrijfsterrein worden sterk verhoogde concentraties met fenantheen, anthraceen en fluorantheen gemeten.
- In de peilbuizen 8.11, 8.13 t/m 8.17 op het openbare terrein zijn geen tot licht verhoogde concentraties minerale olie en PAK gemeten.

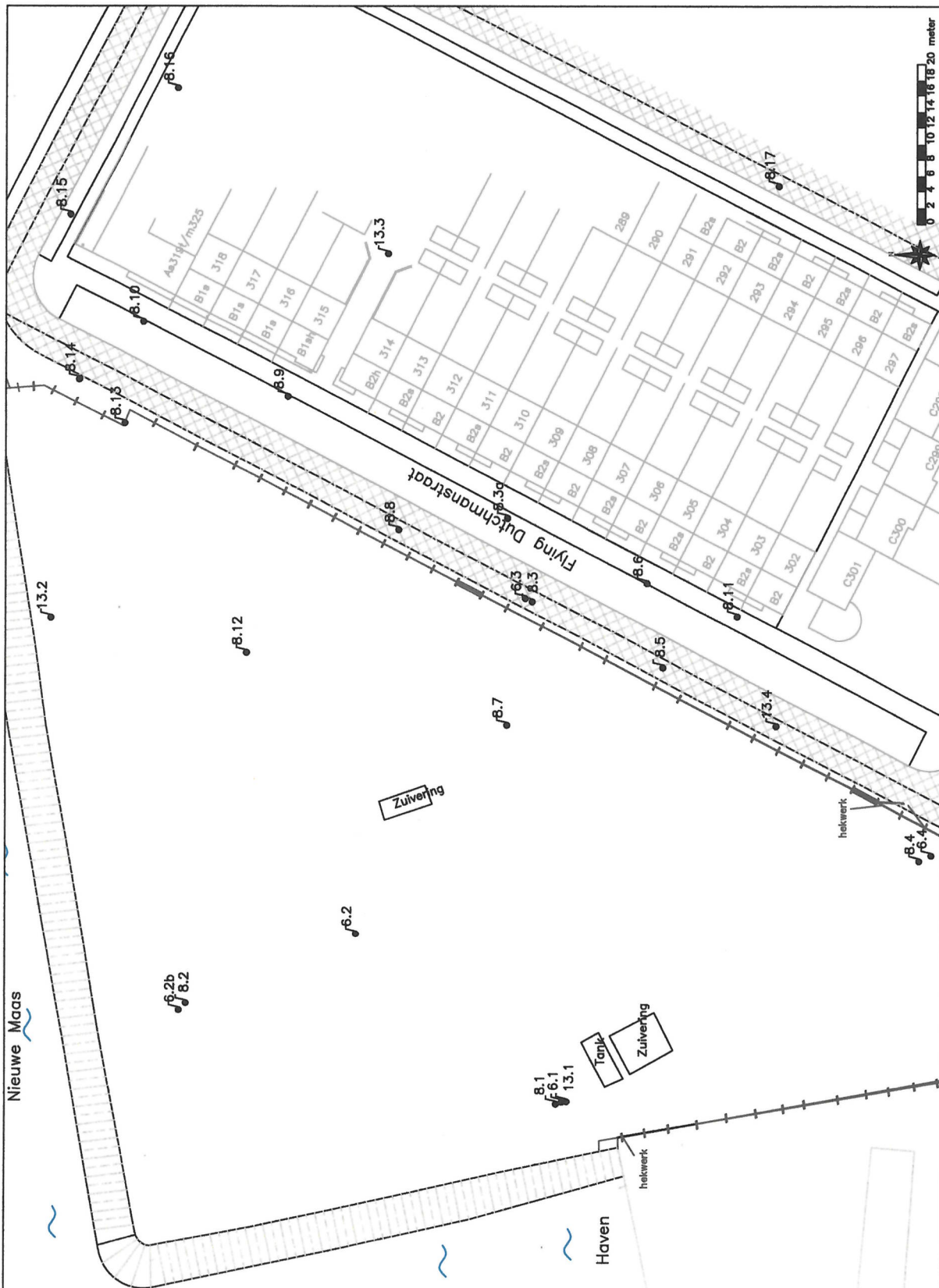
3. Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt het volgende geconcludeerd:

- De omvang van de grondwaterverontreiniging in de bodemlaag 6-8 m-maaiveld is volledig vastgesteld. In bijlage 4 is de omvang weergegeven.
- Op basis van de vastgestelde contour kan de komende tijd monitoring plaatsvinden en vast worden gesteld of er sprake is van een stabiele situatie.
- Het terugvalscenario hoeft vooralsnog niet in werking te treden.

Aanbevolen wordt om bovenstaande resultaten met het bevoegd gezag, de DCMR, te delen en de vervolmaatregelen te bespreken.

Nieuwe Maas



LEGENDA

Monitoringseilbuis

	Biosoil EU BV Henri Blomjousstraat 25 NL-5048 AG Tilburg	Tel: +31(0)78 68 20 140 Email: info@biosoil.com Internet: www.biosoil.com
	Tekening nr: 82046-1	
	LKG Properties 82046, Oostdijk Rotterdam	Schaal: 1:500 Formaat: A3 Bijlage: 0 Getekend: MaZo Controle: GeWe
	Monitoringseilbuis	
Status:		Datum plot: 27-6-2017

Monitoringsverslag 2018

Bodemsanering locatie Oostdijk e.o. te Rotterdam

TC-nummer: 12-51-011 / Wbb code: AA059900008

Versie 2

Auteur

Mw. C. van de Steenoven

Datum: 25 februari 2019



Project manager

Dhr. R. van der Heijden

Datum: 25 februari 2019



Inhoudsopgave

1.	Inleiding en onderliggende documenten	3
2.	Kwaliteit	3
3.	Monitoringsplan (2017-2021)	4
4.	Resultaten	5
5.	Conclusie en aanbevelingen	6

Bijlagen en tekeningen

Bijlage

1	Algemene project informatie (BRL 6000)
2	Kadastrale kaart
3	Chronologisch overzicht
4	Meldingen van wijzigingen aan en instemming van bevoegd gezag
5	Proces resultaten grondwatermonitoring

Bijlage 5.1: Analysecertificaten grondwatermonsters

Bijlage 5.2: Overzichtstabel analyse resultaten grondwatermonitoring inclusief bemonsteringsgegevens/veldmetingen

Tekening

TEK01	Overzichtstekening met situering monitoringspeilbuizen
-------	--

1. Inleiding en onderliggende documenten

In opdracht van LKG Properties vindt monitoring plaats om de stabiliteit van de restverontreiniging aan te tonen op de saneringslocatie Oostdijk 101-105 te Rotterdam.

Monitoring vond tot en met 2017 plaats conform het saneringsplan uit 2012. Naar aanleiding van de monitoringsresultaten in 2017 heeft Biosoil Europe op 12 december 2017 een wijzigingsvoorstel ingediend voor het monitoringsplan. Met een instemmingsbrief, kenmerk 99967848_9999394240 heeft de Gemeente Rotterdam ingestemd met de aanpassing van het monitoringsplan.

2. Kwaliteit

Het project wordt uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Biosoil EU B.V. dat gecertificeerd is conform ISO9001:2008 en ISO14001:2015. Biosoil EU B.V. is gecertificeerd volgens het VGM Checklist Aannemers (VCA**).

De bodemsaneringswerkzaamheden worden door Biosoil Europe uitgevoerd onder de BRL SIKB 7000. Het toepassingsgebied van deze certificering betreft de uitvoering van landbodemsanering met in-situ methoden volgens SIKB-protocol 7002. De milieukundige processturing wordt uitgevoerd onder de BRL7002 van Biosoil Europe. De milieukundige begeleidingswerkzaamheden (processturing tijdens de in situ grondwatersanering) zijn uitgevoerd conform protocol BRL6002 onder het SIKB protocol 7002. Onder de milieukundige processturing vallen onder meer het nemen van monsters ten behoeve van de voortgangscontrole en vergunningen.

Tot april 2018 werd de milieukundige processturing uitgevoerd door Dovako B.V. onder de BRL SIKB 6000. De milieukundige begeleidingswerkzaamheden (processturing) zijn uitgevoerd conform het VKB-protocol 6002 onder verantwoordelijkheid van de bij Bodem+, in het kader van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer (KWALIBO), geregistreerde milieukundig begeleider van Dovako B.V.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld, dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-ENISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 010. Eurofins Analytico B.V. is door VROM erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

Jegens de eigenaar en opdrachtgever LKG Properties B.V. is Biosoil Europe volledig onafhankelijk waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

3. Monitoringsplan (2017-2021)

De monitoring heeft als doel aan te tonen dat de verontreiniging zich niet verspreidt. Dit dient conform huidige regelgeving te bestaan uit een 3-tal monitoringsrondes, die plaatsvinden in een periode van 5 jaar. Hieronder is het goedgekeurde aangepaste monitoringsplan weergegeven.

Tabel 1: Monitoringsprogramma 4-6 m-mv

Peilbuizen	Perforatie traject m-mv**	Frequentie	Chemische analyses	Veld parameters
Pb 6.1	4,0-6,0	2018	Min. olie (C10-C40); PAK(10)	grondwaterstand, pH, geleidbaarheid, troebelheid
Pb 6.2b	4,0-6,0	2018	Min. olie (C10-C40); PAK(10)	grondwaterstand, pH, geleidbaarheid, troebelheid
Pb 6.3	4,0-6,0	2018	Min. olie (C10-C40); PAK(10)	grondwaterstand, pH, geleidbaarheid, troebelheid
Pb 6.4	4,0-6,0	2018	Min. olie (C10-C40); PAK(10)	grondwaterstand, pH, geleidbaarheid, troebelheid

** situatie voor aanbrengen leeflaag.

Tabel 2: Monitoringsprogramma 6-8 m-mv

	Perforatie traject m-mv**	Frequentie	Chemische analyses	Veld parameters
Pb 8.1	6,0-8,0	2018	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 8.2	6,0-8,0	2017, 2019, 2021	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 8.3a	6,0-8,0	2017, 2019, 2021	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 8.4	6,0-8,0	2017, 2019, 2021	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 8.11	6,0-8,0	2017, 2019, 2021	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 8.14	6,0-8,0	2017, 2019, 2021	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 8.15	6,0-8,0	2017, 2019, 2021	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 8.16	6,0-8,0	2017, 2019, 2021	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 8.17	6,0-8,0	2017, 2019, 2021	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid

** situatie voor aanbrengen leeflaag.

Tabel 3: Monitoringsprogramma 8-13 m-mv

	Perforatie traject m-mv**	Frequentie	Chemische analyses	Veld parameters
Pb 13.1	8,0-13,0	2018	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 13.2	8,0-13,0	2018	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 13.3	8,0-13,0	2018	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid
Pb 13.4	8,0-13,0	2018	Min. olie (C10-C40); PAK(10); BTEX	grondwaterstand, pH en geleidbaarheid, troebelheid

** situatie voor aanbrengen leeflaag.

opmerkingen:

- De ligging van de monitoringspeilbuizen is weergegeven in de tekening 1
- Na elke bemonsteringsronde, volgt een jaarlijks voortgangsverslag.
- Na het aanvullen van het terrein worden de peilbuizen opnieuw ingemeten (x, y, z) of indien nodig herplaatst. Op basis hiervan wordt een nieuwe tekening opgesteld.

4. Resultaten

Dit rapport heeft betrekking op de bemonstering van 13 december 2018 voor de peilbuizen in de trajecten 4-6 m-mv, 6-8 m-mv en 8-13 m-mv. Bij de bemonstering werd geconstateerd dat er een slechte toestroom was voor peilbuis 13.3 en 13.4. De veldmetingen konden niet worden uitgevoerd.

Aanvullend is peilbuis 13.4 op 17 januari 2019 opnieuw bemonsterd, omdat deze peilbuis op 13 december 2019 te weinig water gaf. Een derde bemonstering is uitgevoerd op 22 januari 2019.

Aanvullend is peilbuis 13.3 op 22 februari 2019 opnieuw bemonsterd. Uit de analyse resultaten bleek dat concentraties van de individuele PAK verbindingen verhoogd waren. De verhoogde gehalten zijn mogelijk te concluderen door een te lage toestrooming in de peilbuis. Daarnaast waren bij de voorgaande onderzoeken op 28-09-2015 en 20-12-2016 de concentraties niet verhoogd. Naar aanleiding hiervan is een herbemonstering uitgevoerd en zijn veldmetingen verricht. Uit de herbemonstering blijkt dat er geen overschrijdingen van de signaalwaarden wordt waargenomen.

Tijdens het opstellen van het verslag werd geconstateerd dat abusievelijk de minerale olie analyse voor 4 grondwatermonsters niet was uitgevoerd. De betreffende peilbuizen zijn daarom op 8 februari 2019 nogmaals bemonsterd en ter analyse op minerale olie aangeboden aan het laboratorium.

De analyse certificaten van de chemische analyses zijn opgenomen in bijlage 5.1. De resultaten van de eerdere en recente monitoringsronden zijn opgenomen in de overzichtstabel in bijlage 5.2.

5. Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt het volgende geconcludeerd:

- De verontreinigingssituatie in de peilbuizen binnen het kerngebied fluctueert enigszins, dit is conform verwachting.
- De verontreinigingssituatie in de peilbuizen in het pluimgebied in het traject van 4-6 m-mv , laten alleen lichte schommelingen zien. De signaalwaarde wordt niet overschreden.
- De verontreinigingssituatie in de diepe peilbuizen in het pluimgebied in het traject van 8-13 m-mv geven een stabiel beeld. De signaalwaarde wordt niet overschreden.
- De diepe peilbuis 13.4 geeft slecht water, evenals peilbuis 13.3.
- De signaalwaarde wordt niet overschreden. De resultaten zijn overeenkomstig de verwachtingen.

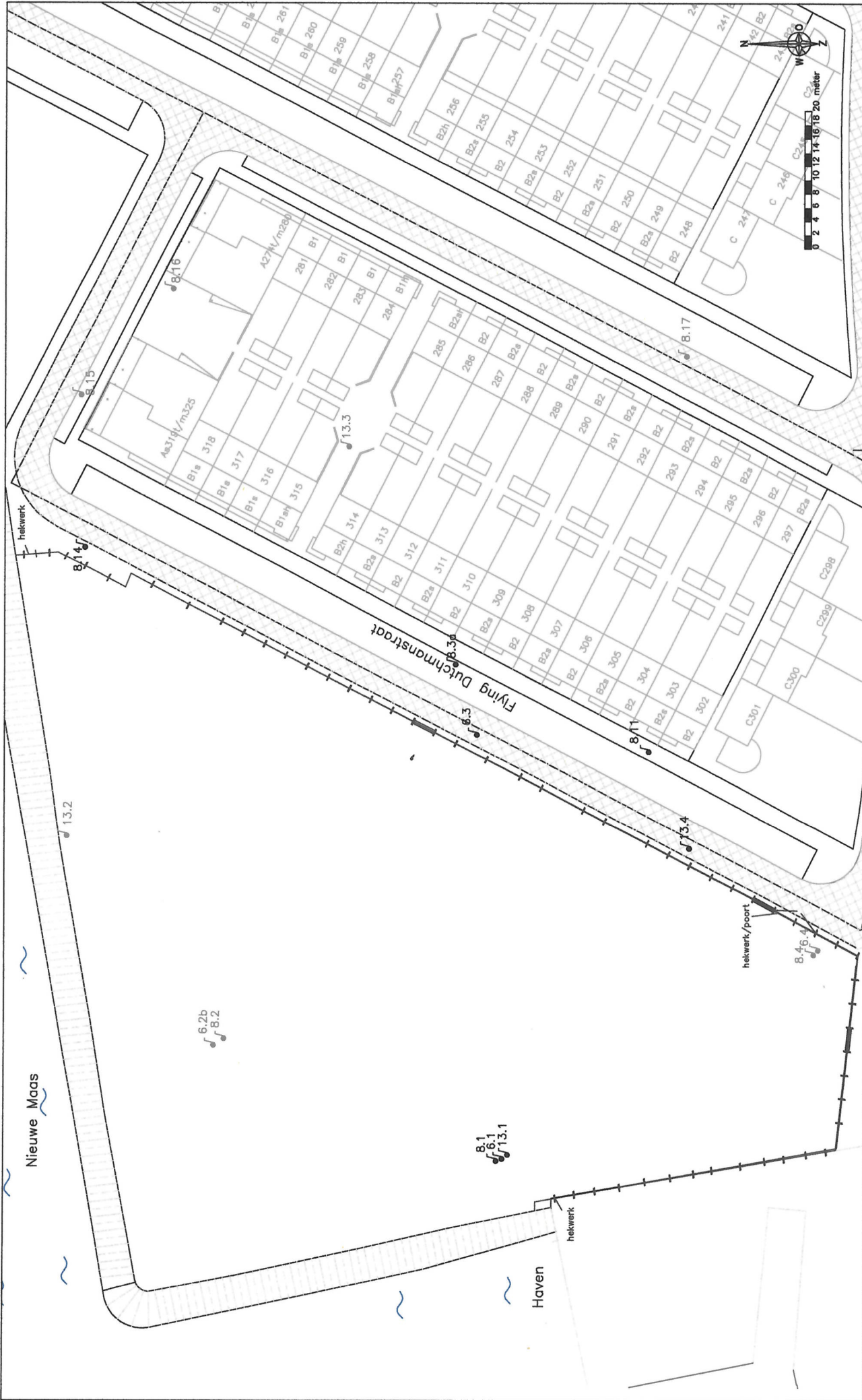
Aanbevelingen en vervolg traject:

- Met de recente resultaten van de ondiepe peilbuizen (Pb 6.1, Pb 6.2b, Pb 6.3, Pb 6.4) is aangetoond dat de situatie in het ondiepe pakket stabiel is. Dit is conform verwachting en conform het monitoringsplan. Verdere bemonstering van deze peilbuizen niet meer nodig.
- Met de recente resultaten van de diepe peilbuizen (Pb 13.1, Pb 13.2, Pb 13.3, Pb 13.4) is aangetoond dat de situatie in het diepe pakket stabiel is. Dit is conform verwachting en conform het monitoringsplan. Verdere bemonstering van deze peilbuizen niet meer nodig.
- Aanbevolen wordt om voorafgaand aan het geplande grondwerk voor de leeflaagsanering de peilbuizen zeker te stellen door deze beter te markeren en tijdig te verlengen en daarmee veilig te stellen voor de bouwactiviteiten.
- Zodra de leeflaag is aangebracht, dient peilbuis 8.2 te worden herplaatst en bemonsterd.

Planning

De volgende bemonsteringsronden zijn gepland in:

- december 2019 (zie tabel 2 van het monitoringsplan)
- december 2021 (zie tabel 2 van het monitoringsplan)



LEGENDA

Monitoringsspeilbuis

BIO SOIL
EUROPE

Onderwerp: Telening monitoringsprogramma 2017-2021

Project: BIE2046.04 Rotterdam Oostdijk / Flying Dutchmanstraat

Opdrachtgever: LKG Properties

Schaal: 1:500

Formaat: A3

Tekening: TEK01

Datum: 20-12-2018

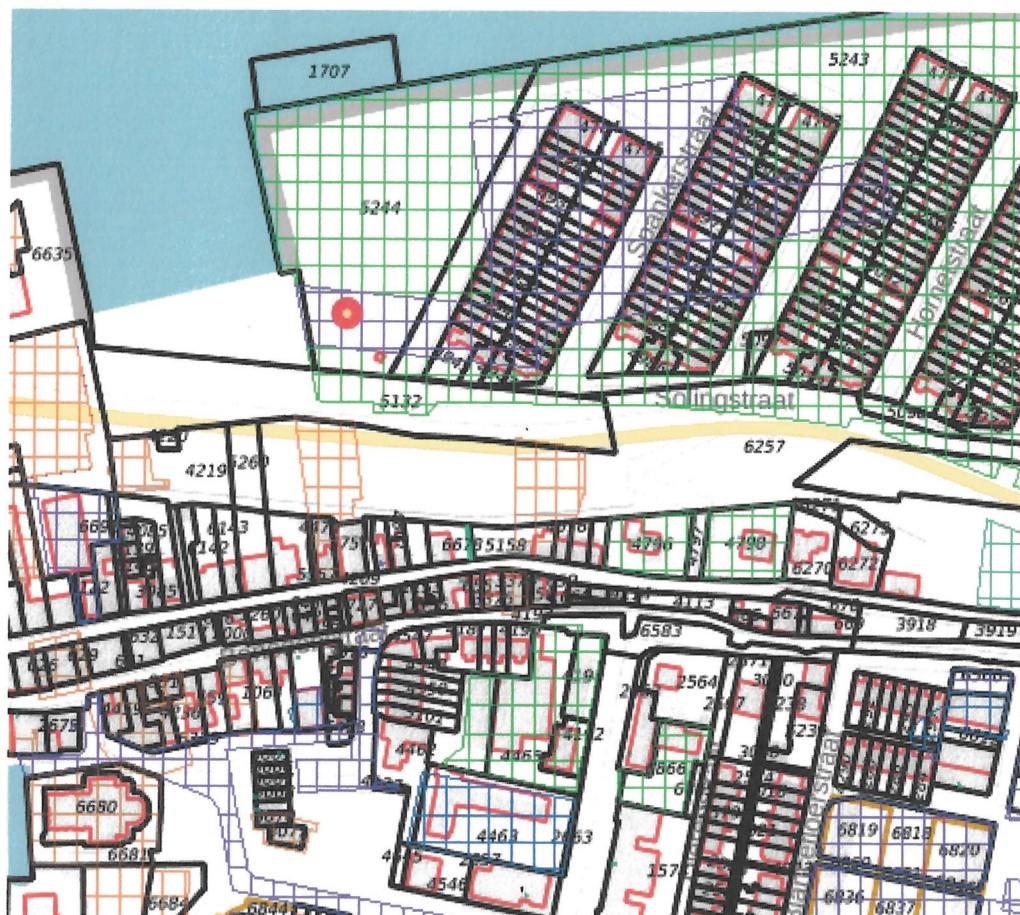


Rapport Bodemloket

RT059900008

Oostdijk e.o. (voorheen 101-105)

Datum: 12-05-2020



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

- 1.1 Administratieve gegevens
- 1.2 Statusinformatie
- 1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
- 1.4 Onderzoeksrapporten
- 1.5 Besluiten
- 1.6 Saneringsinformatie
- 1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl/>

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: Oostdijk e.o. (voorheen 101-105)
 Identificatiecode volgens bevoegd gezag: RT059900008
 Locatiecode gemeentelijk BIS: AA059900008
 Adres: Oostdijk Rotterdam
 Gegevensbeheerder: Milieudienst Rijnmond
 Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: Uitvoeren aanvullende sanering.
 Omschrijving: Om de verontreiniging te verwijderen of te beheren moet worden gestart met de aanvullende sanering.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
petroleum- of kerosinetank (ondergronds) (631244)	onbekend	onbekend
stortplaats op land (niet gespecificeerd) (900030)	onbekend	onbekend
ophooglaag met baggerspecie (900075)	onbekend	onbekend
stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land (900037)	onbekend	onbekend
grondwerken bedrijf (452313)	onbekend	onbekend
grondwerken bedrijf (452313)	onbekend	onbekend
carrosseriefabriek (34201)	onbekend	onbekend
autohandel (geen reparatie) (5010)	onbekend	onbekend
laad- los-, op- en overslagbedrijf (binnenvaart) (631121)	onbekend	onbekend
laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen) (631122)	onbekend	onbekend
dieseltank (ondergronds)	onbekend	onbekend

(631241)		
brandstoftank (ondergronds) (631240)	onbekend	onbekend
kolenopslagplaats (berging) (631234)	onbekend	onbekend
afgewerkte olietank (ondergronds) (631247)	onbekend	onbekend
hbo-tank (ondergronds) (631242)	onbekend	onbekend
dieselpompinstallatie (50512)	1988	onbekend
creosoteerinrichting (201021)	1908	1978
houtconserveringsbedrijf (20102)	1908	1978

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Monitoringsrapportage	BioSoil B.V.	134056	2019-02-25
Plan van aanpak (voor onderhoudsbagger)	Grondslag	Onbekend	2018-05-07
Monitoringsrapportage	BioSoil B.V.	133745	2018-04-09
Historisch onderzoek	Ingenieursbureau Rotterdam	2007-0595	2018-03-23
Monitoringsrapportage	BioSoil B.V.	133150	2017-12-04
avr (aanvullend rapport)	BioSoil B.V.	132284	2017-07-04
avr (aanvullend rapport)	BioSoil B.V.	131611	2017-04-21
Monitoringsplan	BioSoil B.V.	Onbekend	2017-02-23
Monitoringsrapportage	BioSoil B.V.	130996	2017-02-17
Monitoringsrapportage	BioSoil B.V.	130996	2017-02-17
Monitoringsrapportage	InvenTerra	3002005-5015-B151218	2015-12-10
Indicatief onderzoek	InvenTerra	3002005-5015-R01JV	2015-07-14
Monitoringsrapportage	InvenTerra	3002005-5015-B150405	2015-04-02
Monitoringsrapportage	InvenTerra	3002005-5015-B141245	2015-01-15
Saneringsplan	Bioclear	59548	2012-07-19
avr (aanvullend rapport)	Bioclear	60414	2012-06-01
avr (aanvullend rapport)	BioSoil B.V.	Onbekend	2006-11-07
Sanerings evaluatie	BioSoil B.V.	Onbekend	2005-12-13
Sanerings evaluatie	BioSoil B.V.	Onbekend	2005-02-01
avr (aanvullend rapport)	BioSoil B.V.	1015.155	2004-01-22
Sanerings evaluatie	BioSoil B.V.	5015.155	2004-01-22
		Onbekend	1900-01-01
		Onbekend	1900-01-01
Sanerings evaluatie		Onbekend	1900-01-01
		Onbekend	1900-01-01
Indicatief onderzoek		Onbekend	1900-01-01
Indicatief onderzoek		Onbekend	1900-01-01
Oriënterend bodemonderzoek		Onbekend	1900-01-01
Saneringsplan		Onbekend	1900-01-01

Nader onderzoek		Onbekend	1900-01-01
avr (aanvullend rapport)		Onbekend	1900-01-01
avr (aanvullend rapport)		Onbekend	1900-01-01
Sanerings evaluatie		Onbekend	1900-01-01
avr (aanvullend rapport)		Onbekend	1900-01-01
avr (aanvullend rapport)		Onbekend	1900-01-01
Sanerings evaluatie		Onbekend	1900-01-01
Saneringsplan		Onbekend	1900-01-01
avr (aanvullend rapport)		Onbekend	1900-01-01
Sanerings onderzoek		Onbekend	1900-01-01
		Onbekend	1900-01-01
Oriënterend bodemonderzoek		Onbekend	1900-01-01
Indicatief onderzoek		Onbekend	1900-01-01
Saneringsplan		Onbekend	1900-01-01
avr (aanvullend rapport)		Onbekend	1900-01-01
avr (aanvullend rapport)		Onbekend	1900-01-01
avr (aanvullend rapport)		Onbekend	1900-01-01
Saneringsplan		Onbekend	1900-01-01
Indicatief onderzoek		Onbekend	1900-01-01
Indicatief onderzoek		Onbekend	1900-01-01
Nader onderzoek		Onbekend	1900-01-01
Nader onderzoek		Onbekend	1900-01-01
Saneringsplan		Onbekend	1900-01-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
Sanering uitvoeren	9999768606	2019-11-13
Sanering uitvoeren	9999446651	2018-05-09
Actieve zorg	9999400628	2018-01-16
Actieve zorg	9999284920	2017-04-04
Actieve zorg	21947502	2015-06-01
Instemmen met SP	21533739	2013-03-07
Instemmen interimrapport SE	21274224	2006-12-06
Instemmen interimrapport SE	21275989	2005-07-15
Instemmen interimrapport SE	21279244	2004-04-23
Instemmen interimrapport SE	21281108	2003-04-25
besch. urg san binnen 5-10 jr	21285350	1999-07-29
Actieve zorg	21284985	1998-10-19
Instemmen met SP	21290374	1997-10-23
Instemmen uitgevoerde sanering	21290375	1997-09-11
NO uitvoeren	21290052	1997-01-20
Vaststellen rapportage NO	21290006	1996-12-10
Sanering uitvoeren	21289791	1996-07-15
Instemmen met SP	21289587	1996-04-10
NO uitvoeren	21289583	1996-04-10

NO uitvoeren	21289585	1996-04-10
NO uitvoeren	21289584	1996-04-10
NO uitvoeren	21289586	1996-04-10
Niet instemmen met SP	21289570	1996-04-01
Instemmen met SP	21288450	1996-02-14
Actieve zorg	920301	
Actieve zorg	920302	
Actieve zorg	910923	
Actieve zorg	910422	
Actieve zorg	910421	
Actieve zorg	900311	

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

DCMR Milieudienst Rijnmond

Bodemtelefoon: 010 2468140

info@dcmr.nl

Online bodeminformatie

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.

Topografische kaart 2019

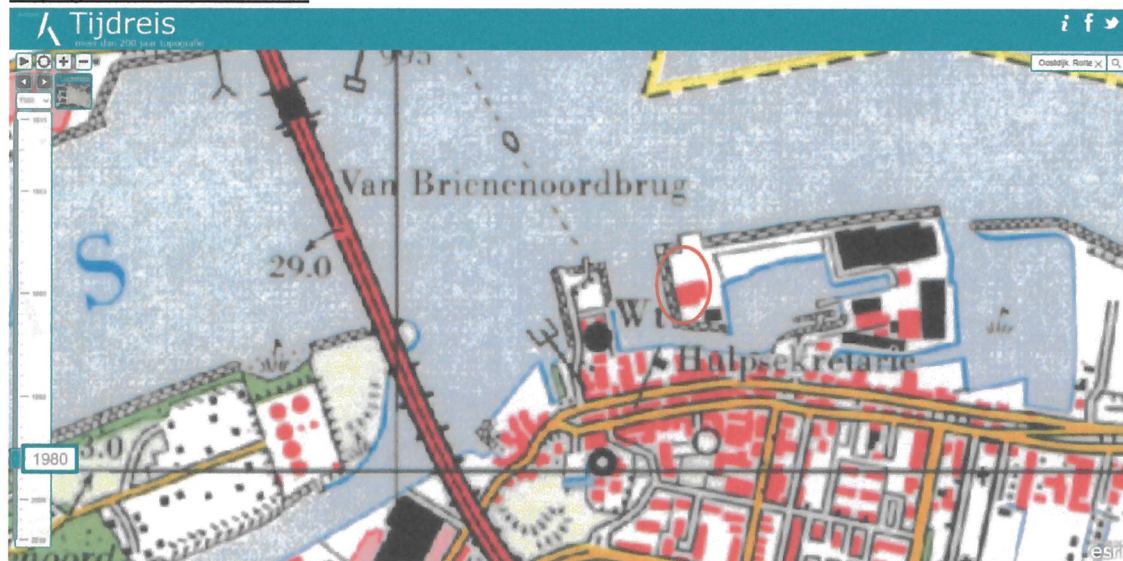


Topografische kaart 2000

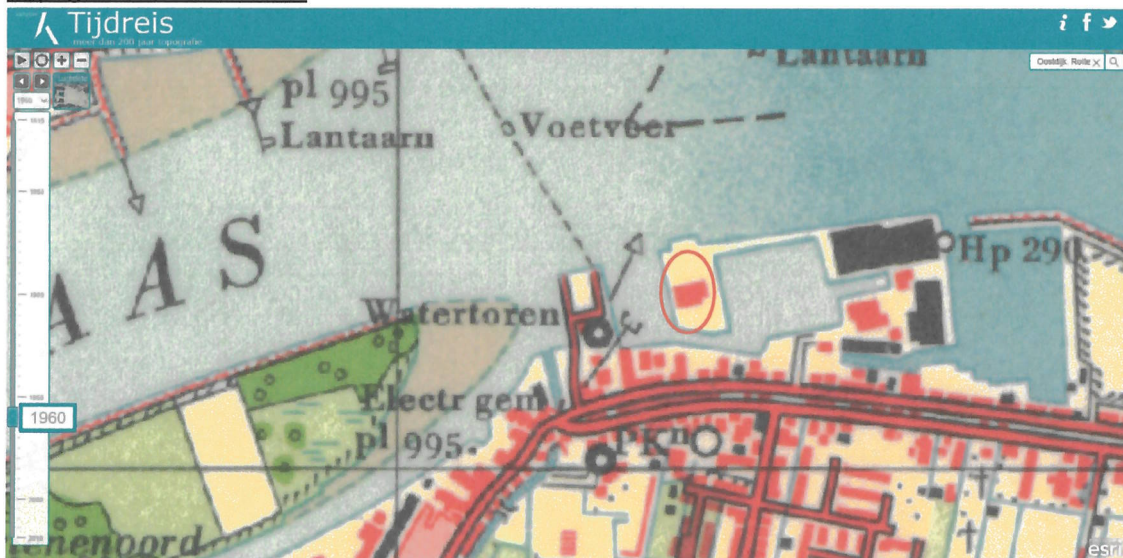


○ = onderzoekslocatie

Topografische kaart 1980

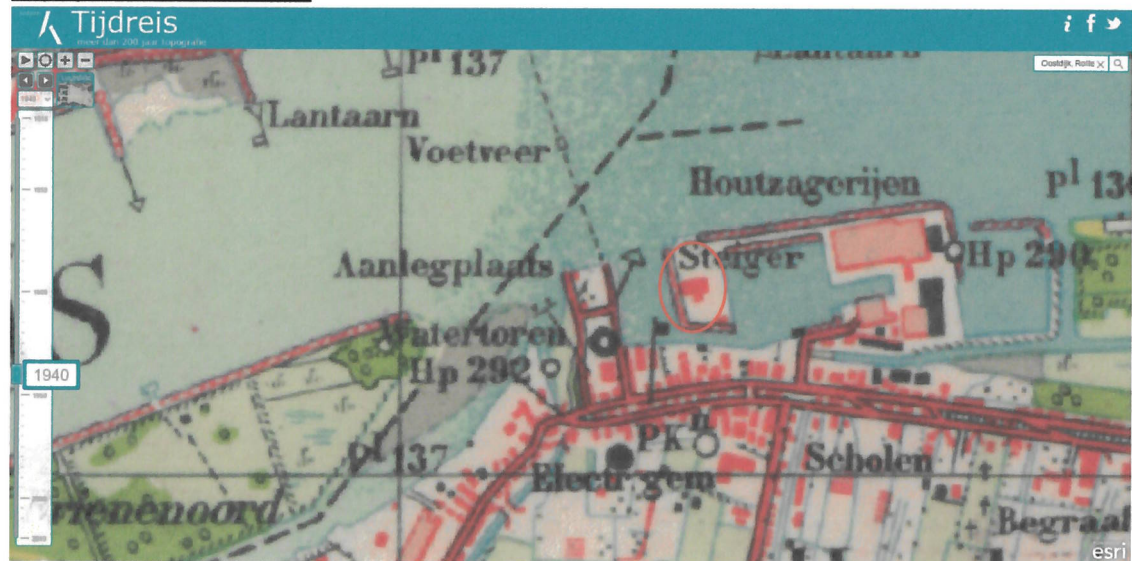


Topografische kaart 1960

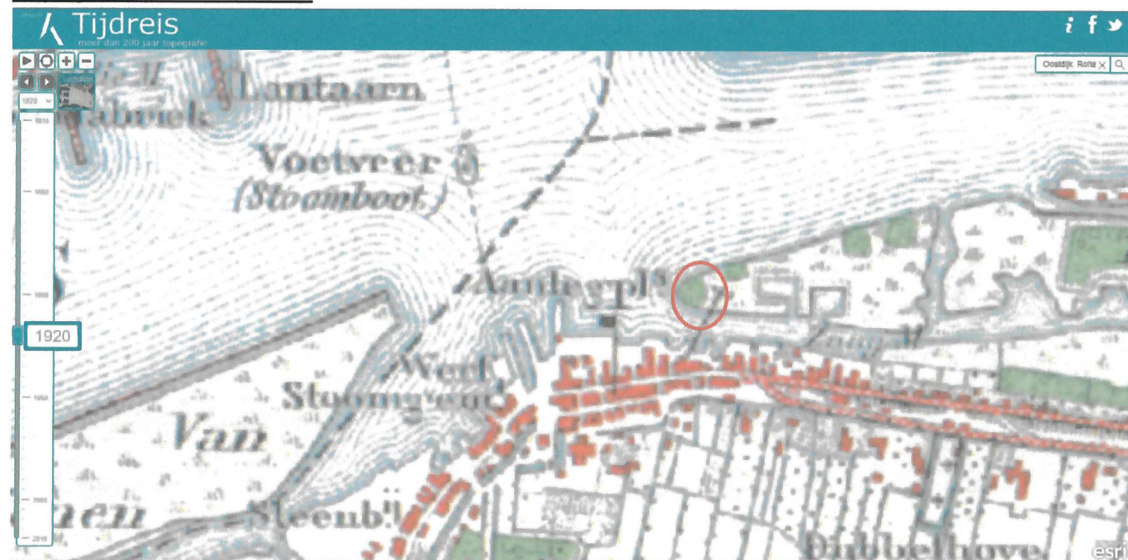


○ = onderzoekslocatie

Topografische kaart 1940

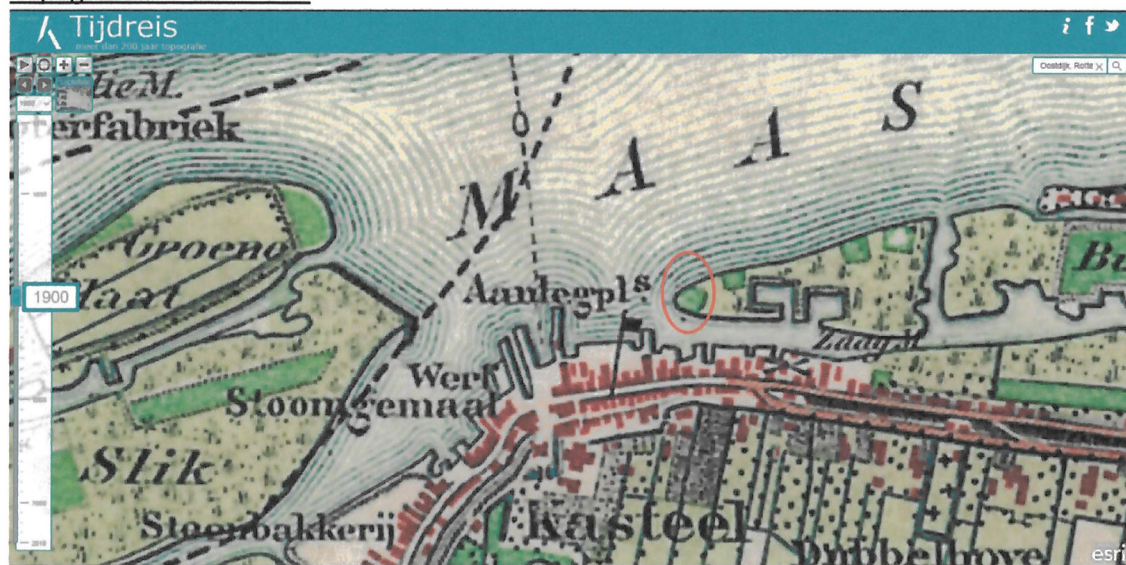


Topografische kaart 1920



○ = onderzoekslocatie

Topografische kaart 1900



○ = onderzoekslocatie



Pand

ID	0599100010056078
Status	Pand in gebruik
Bouwjaar	1999
Geconstateerd	Nee
In onderzoek	Nee
Bevindatum	17-04-2015
Documentdatum	17-04-2015
Documentnummer	Corsanr.15/34392
Mutatiedatum	18-04-2015



Flying Dutchmanstraat 8 Rotterdam



Pand

ID	0599100000761801
Status	Pand in gebruik
Bouwjaar	1999
Geconstateerd	Nee
In onderzoek	Nee
Begindatum	12-03-2010
Documentdatum	12-03-2010
Documentnummer	BAG00000006
Mutatiedatum	27-08-2010

Verblijfsobject

ID	0599010000369810
Status	Verblijfsobject in gebruik
Gebruiksdoel	industriefunctie
Oppervlakte	8 m2
Geconstateerd	Nee
In onderzoek	Nee
Begindatum	18-08-2016

Documentdatum	18-08-2016
Documentnummer	Corsanr.16/508333
Mutatiedatum	18-08-2016
Gerelateerd hoofdadres	0599200001009009
Gerelateerd pand	0599100000761801
Locatie	x:097412.120, y:435198.250

Nummeraanduiding

ID	0599200001009009
Postcode	3077ZH
Huisnummer	8
Huisletter	
Huisnummer toev.	
Status	Naamgeving uitgegeven
Type adresseerbaar object	Verblijfsobject
Geconstateerd	Nee
In onderzoek	Nee
Begindatum	12-03-2010
Documentdatum	12-03-2010
Documentnummer	B&W10/2145
Mutatiedatum	28-08-2010
Gerelateerde openbareruimte	0599300000004953

Openbare Ruimte

ID	0599300000004953
Naam	Flying Dutchmanstraat
Status	Naamgeving uitgegeven
Geconstateerd	Nee
In onderzoek	Nee
Begindatum	01-07-1996
Documentdatum	01-07-1996
Documentnummer	Gem.blad 1996/39
Mutatiedatum	27-08-2010
Gerelateerde woonplaats	3086

Woonplaats

ID	3086
Naam	Rotterdam
Status	Woonplaats aangewezen
Geconstateerd	Nee
In onderzoek	Nee
Begindatum	27-02-2020
Documentdatum	27-02-2020
Documentnummer	Corsanr.20/1871
Mutatiedatum	27-02-2020

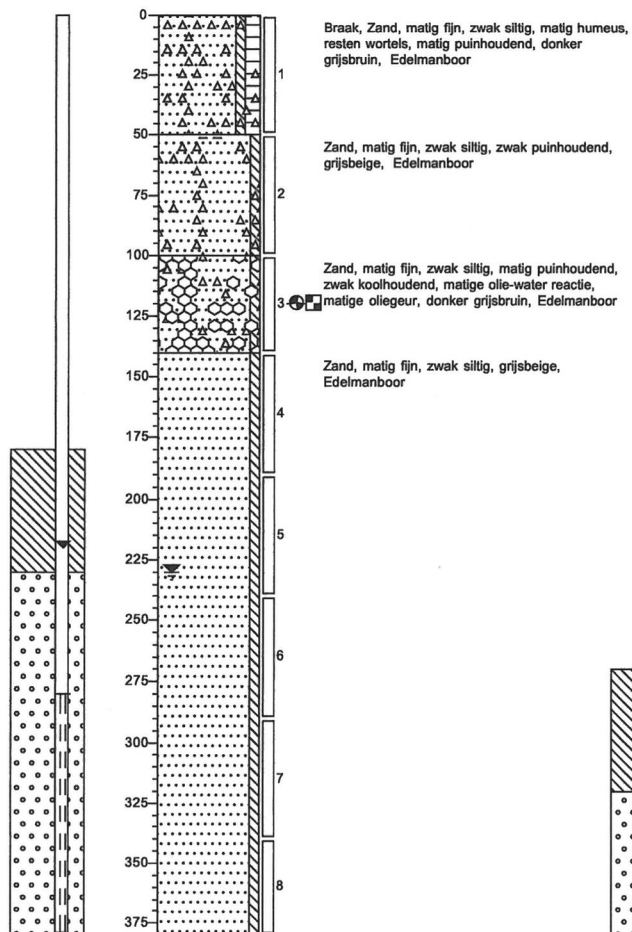
Bronhouder

ID	0599
Naam	Rotterdam

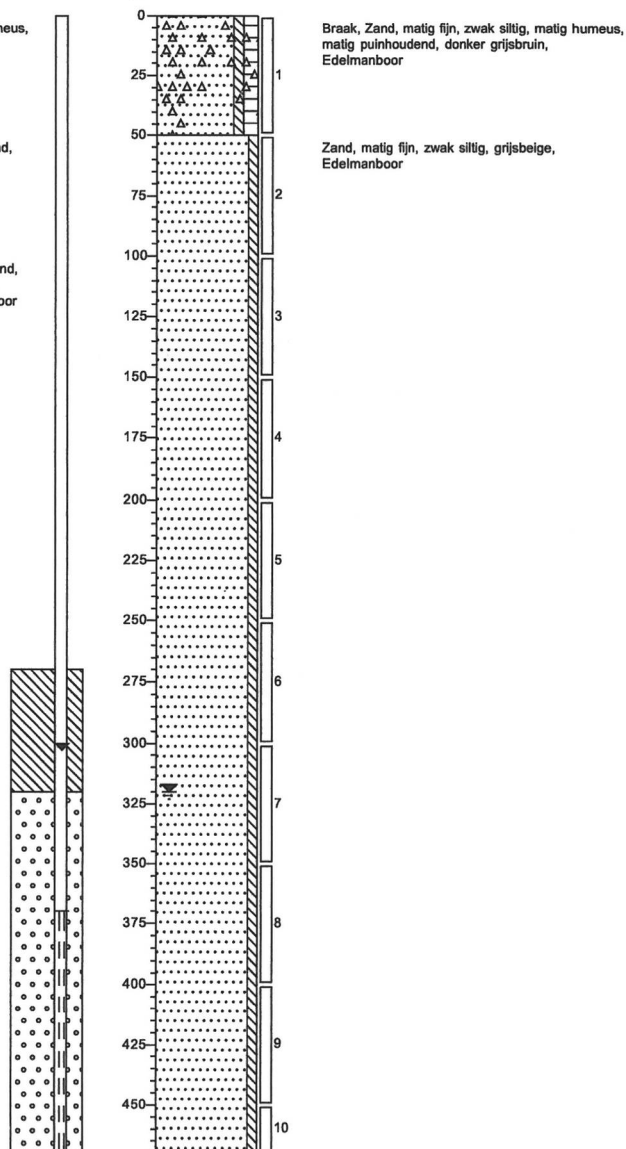
Bijlage 3

Boorbeschrijvingen

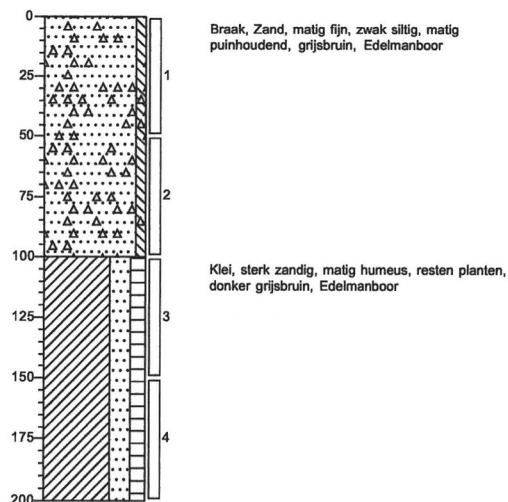
Boring: 1



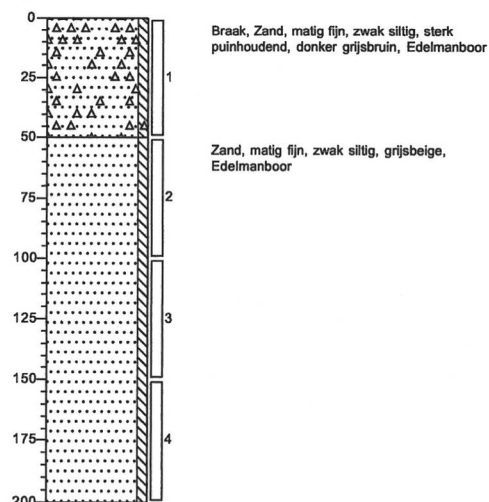
Boring: 2



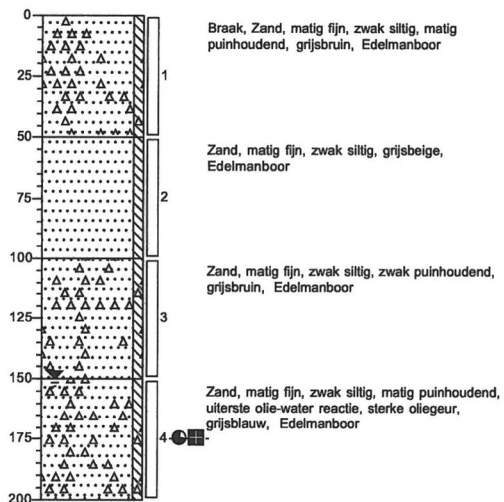
Boring: 3



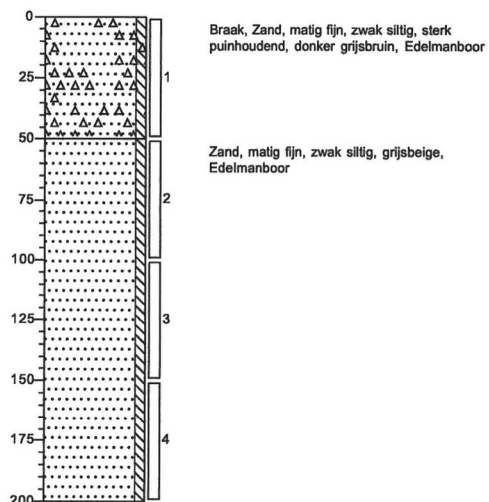
Boring: 4



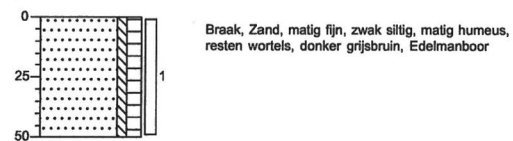
Boring: 5



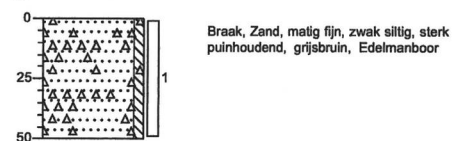
Boring: 6



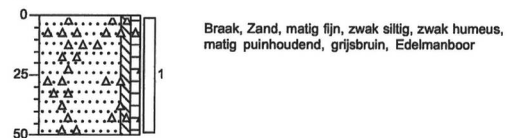
Boring: 7



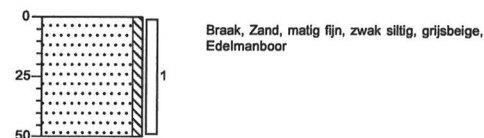
Boring: 8



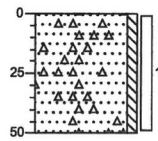
Boring: 9



Boring: 10

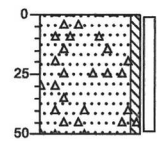


Boring: 11



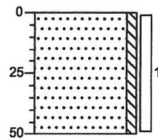
Braak, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 12



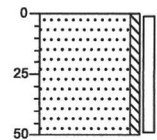
Braak, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 13



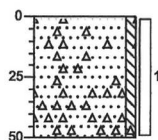
Braak, Zand, matig fijn, zwak siltig, resten wortels, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 14



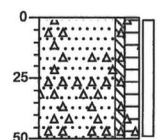
Braak, Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 15



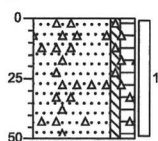
Braak, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 16



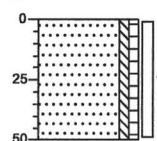
Braak, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 17



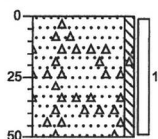
Braak, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, matig puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 18



Braak, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 19



Braak, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Bijlage 4

Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek

Locatie

Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk te Rotterdam

Projectnummer:

152997 (van Dijk geo- en milieutechniek b.v.)

Opdrachtgever

LKG Properties

Waardsedijk 169

3425 TE Snelrewaard

Tel: 0653222482

Contactpersoon: dhr. F. van de Wetering

Ondergetekende verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van SIKB BRL 2000, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



*dhr. V. Dorresteyn * dhr. R. Bouma * dhr. M. van der Zwaag *dhr. E. Brouwer * dhr. P. Koomen * dhr. T. Vermeer
(monsternemer)

Bijlage 5

Analyserapport grond

Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. de heer R. Satinover
Strijkviertel 30
3454PM DE MEERN

Uw kenmerk : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
Ons kenmerk : Project 1077862
Validatieref. : 1077862_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: LHGS-AMHV-NYWR-PSAU
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 1 september 2020

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1077862
 Uw Project omschrijving : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

6428912 = MM1.1 1 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50) 11 (0-50)

6428913 = MM2.1 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 19 (0-50)

6428914 = MM3.1 7 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 18 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	20/08/2020	20/08/2020	24/08/2020
Ontvangstdatum opdracht	25/08/2020	25/08/2020	25/08/2020
Startdatum	25/08/2020	25/08/2020	25/08/2020
Monstercode	6428912	6428913	6428914
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	g	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

	%	92,6	93,3	92,4
S droge stof	%	92,6	93,3	92,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,6	3,0	2,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	2,2	4,9

Anorganische parameters - metalen

	mg/kg ds	140	310	45
S barium (Ba)	mg/kg ds	140	310	45
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,25	0,52	0,32
S kobalt (Co)	mg/kg ds	8,8	12	3,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	36	47	12
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,19	0,14	0,16
S lood (Pb)	mg/kg ds	54	73	22
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	34	11
S zink (Zn)	mg/kg ds	89	170	78

Organische parameters - niet aromatisch

	mg/kg ds	240	380	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	240	380	< 35

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

	mg/kg ds	0,33	0,20	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	0,33	0,20	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	2,0	1,2	0,05
S anthraceen	mg/kg ds	4,6	4,2	0,09
S fluoranteen	mg/kg ds	9,7	18	0,16
S benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	3,0	4,5	0,10
S chryseen	mg/kg ds	3,7	6,9	0,13
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3,9	5,3	0,09
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,6	3,2	0,11
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,1	1,5	0,07
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,2	2,2	0,09
S som PAK (10)	mg/kg ds	32	47	0,92

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

	mg/kg ds	< 0,001	0,006	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	0,006	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,010	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,004	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,001	0,005	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	0,001	0,003	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,004	0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,006	0,034	0,006

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: LHGS-AMHV-NYWR-PSAU

Ref.: 1077862_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1077862
 Uw Project omschrijving : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

6428915 = MM1.2 1 (50-100) 3 (50-100) 5 (100-150)
 6428916 = MM2.2 1 (140-190) 1 (190-240) 2 (250-300) 2 (300-350)
 6428918 = 5.4 5 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020
Ontvangstdatum opdracht	25/08/2020	25/08/2020	25/08/2020
Startdatum	25/08/2020	25/08/2020	25/08/2020
Monstercode	6428915	6428916	6428918
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	g	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

	%	93,2	89,1	83,1
S droge stof	%	93,2	89,1	83,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,9	0,6	6,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	1,2

Anorganische parameters - metalen

	mg/kg ds	110	< 20	200
S barium (Ba)	mg/kg ds	110	< 20	200
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,65
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5,3	3,1	11
S koper (Cu)	mg/kg ds	16	< 5,0	61
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,28	< 0,05	1,7
S lood (Pb)	mg/kg ds	37	< 10	110
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	9	29
S zink (Zn)	mg/kg ds	71	28	180

Organische parameters - niet aromatisch

	mg/kg ds	360	< 35	28000
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	360	< 35	28000

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

	mg/kg ds	0,69	< 0,05	2500
S naftaleen	mg/kg ds	0,69	< 0,05	2500
S fenantreen	mg/kg ds	8,6	0,16	9000
S anthraceen	mg/kg ds	28	0,06	6000
S fluoranteen	mg/kg ds	15	0,23	2700
S benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4,0	0,06	350
S chryseen	mg/kg ds	4,9	0,09	270
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	5,2	< 0,05	83
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4,1	< 0,05	72
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,5	< 0,05	17
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2,2	< 0,05	21
S som PAK (10)	mg/kg ds	74	0,78	21000

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,060
S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,060
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,060
S PCB -101	mg/kg ds	0,004	< 0,001	< 0,060
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,060
S PCB -138	mg/kg ds	0,009	< 0,001	< 0,060
S PCB -153	mg/kg ds	0,007	< 0,001	< 0,060
S PCB -180	mg/kg ds	0,005	< 0,001	< 0,060
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,027	0,005	0,29

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: LHGS-AMHV-NYWR-PSAU

Ref.: 1077862_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1077862
 Uw Project omschrijving : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties
 6428917 = 1.3 1 (100-140)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 20/08/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 25/08/2020
 Startdatum : 25/08/2020
 Monstercode : 6428917
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
cryogeen malen		gemalen
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	85,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	12,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	120
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	16
S koper (Cu)	mg/kg ds	18
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,20
S lood (Pb)	mg/kg ds	27
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	23
S zink (Zn)	mg/kg ds	260

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	8300
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	7,4
S fenantreen	mg/kg ds	930
S anthraceen	mg/kg ds	560
S fluoranteen	mg/kg ds	900
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	140
S chryseen	mg/kg ds	140
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	43
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	44
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	8,2
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	14
S som PAK (10)	mg/kg ds	2800

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,05
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,05
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,05
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,05
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,05
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,05
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,05
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,24

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: LHGS-AMHV-NYWR-PSAU

Ref.: 1077862_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1077862
Uw Project omschrijving : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:

Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie : MM2.1 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 19 (0-50)
Monstercode : 6428913

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : MM3.1 7 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 18 (0-50)
Monstercode : 6428914

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : MM1.2 1 (50-100) 3 (50-100) 5 (100-150)
Monstercode : 6428915

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 5.4 5 (150-200)
Monstercode : 6428918

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -28: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -52: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -101: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -118: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -138: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -153: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -180: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1077862
Uw Project omschrijving : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw referentie : 1.3 1 (100-140)
Monstercode : 6428917

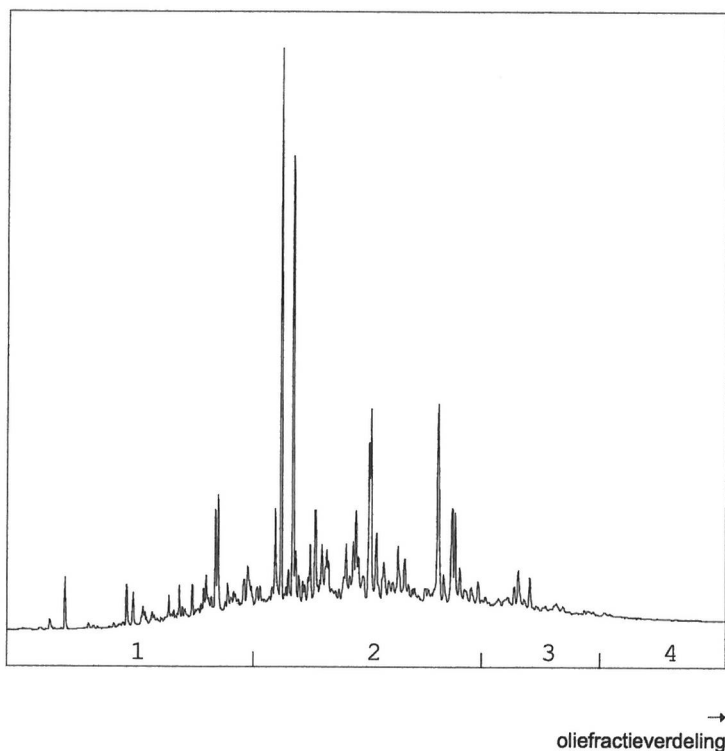
Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -28:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -52:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -101:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -118:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -138:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -153:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -180:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6428912
Uw Project : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
omschrijving
Uw referentie : MM1.1 1 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50) 11 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	16 %
2) fractie C19 - C29	65 %
3) fractie C29 - C35	13 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 240 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

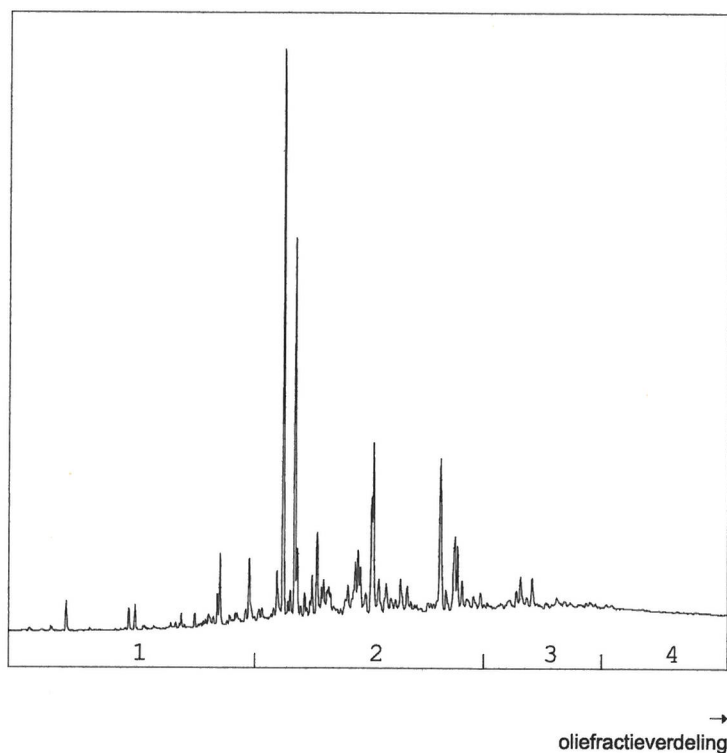
Opdrachtverificatiecode: LHGS-AMHV-NYWR-PSAU

Ref.: 1077862_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6428913
Uw Project : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
omschrijving
Uw referentie : MM2.1 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 19 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	56 %
3) fractie C29 - C35	21 %
4) fractie C35 -< C40	16 %

minerale olie gehalte: 380 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

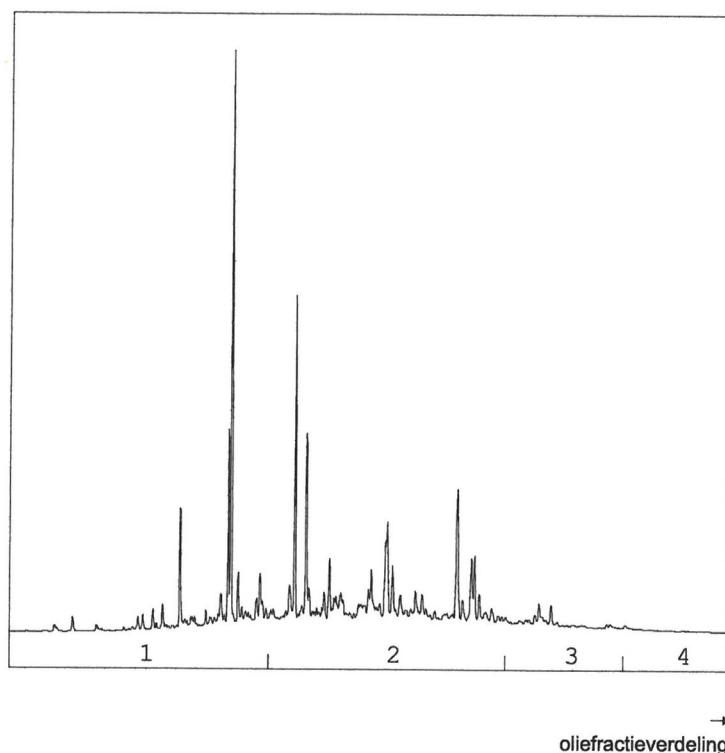
Opdrachtverificatiecode: LHGS-AMHV-NYWR-PSAU

Ref.: 1077862_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6428915
Uw Project : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
omschrijving
Uw referentie : MM1.2 1 (50-100) 3 (50-100) 5 (100-150)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	27 %
2) fractie C19 - C29	58 %
3) fractie C29 - C35	11 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 360 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

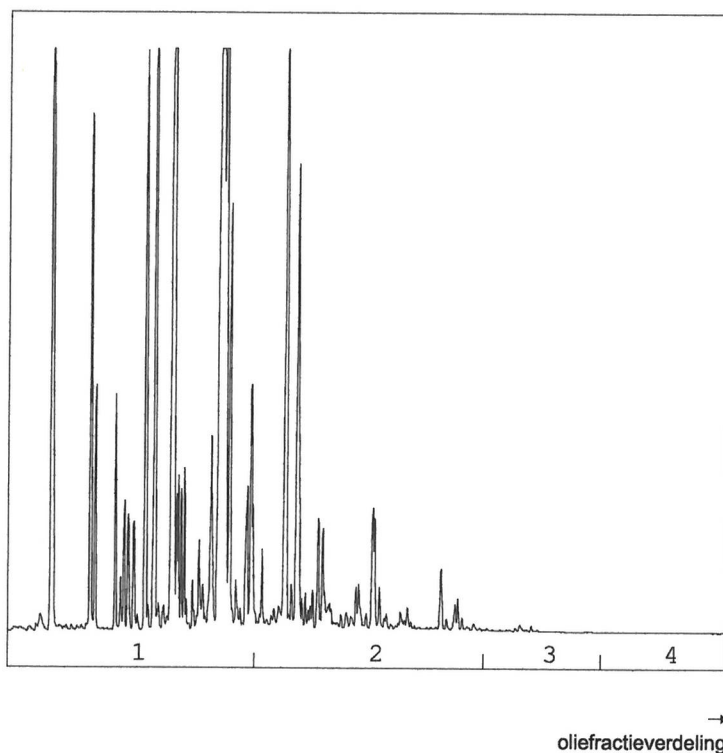
Opdrachtverificatiecode: LHGS-AMHV-NYWR-PSAU

Ref.: 1077862_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6428918
Uw Project : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
omschrijving
Uw referentie : 5.4 5 (150-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	74 %
2) fractie C19 - C29	25 %
3) fractie C29 - C35	<1 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 28000 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

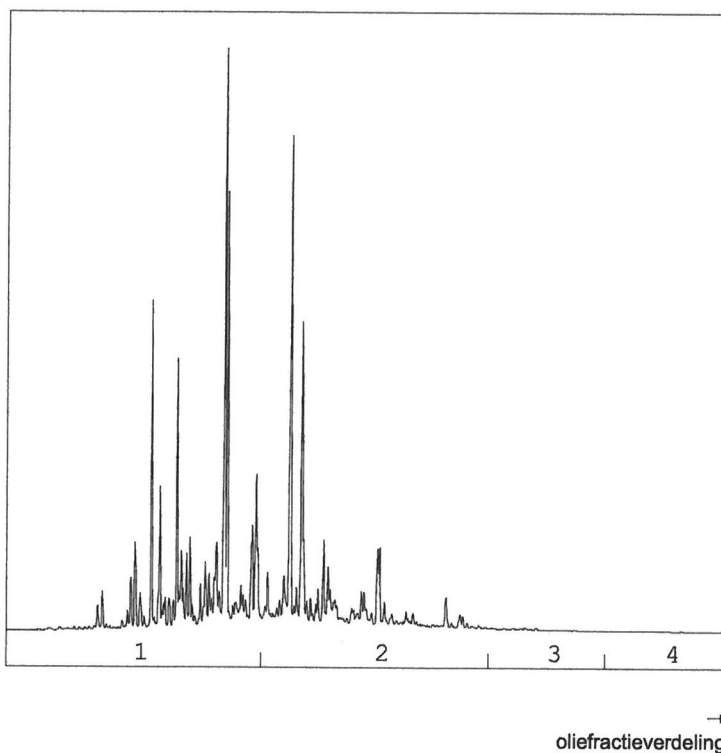
Opdrachtverificatiecode: LHGS-AMHV-NYWR-PSAU

Ref.: 1077862_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6428917
Uw Project : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
omschrijving
Uw referentie : 1,3 1 (100-140)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	54 %
2) fractie C19 - C29	44 %
3) fractie C29 - C35	2 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 8300 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

Opdrachtverificatiecode: LHGS-AMHV-NYWR-PSAU

Ref.: 1077862_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1077862
Uw Project omschrijving : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6428912	MM1.1 1 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50) 11 (0-50)	1 5 6 8 9 11	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	3516350AA 3516582AA 3516591AA 3516215AA 3516227AA 3516228AA
6428913	MM2.1 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 19 (0-50)	2 3 4 12 15 16 17 19	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	3516254AA 3516243AA 3516586AA 3516230AA 3516225AA 3516220AA 3516216AA 3516218AA
6428914	MM3.1 7 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 18 (0-50)	7 10 13 14 18	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	3516223AA 3516222AA 3516221AA 3516233AA 3516239AA
6428915	MM1.2 1 (50-100) 3 (50-100) 5 (100-150)	1 3 5	0.5-1 0.5-1 1-1.5	3516368AA 3516231AA 3516585AA
6428916	MM2.2 1 (140-190) 1 (190-240) 2 (250-300) 2 (300-350)	1 1 2 2	1.4-1.9 1.9-2.4 2.5-3 3-3.5	3516241AA 3516244AA 3516250AA 3516248AA
6428918	5.4 5 (150-200)	5	1.5-2	3516584AA
6428917	1.3 1 (100-140)	1	1-1.4	3516237AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 1077862
Uw Project omschrijving	: 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
Opdrachtgever	: Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysmethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Bijlage 6

Analysrapport grondwater

Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. de heer R. Satinover
Strijkviertel 30
3454PM DE MEERN

Uw kenmerk : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
Ons kenmerk : Project 1079345
Validatieref. : 1079345_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: OIIP-ZLYL-EHDF-NQIN
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 31 augustus 2020

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1079345
 Uw Project omschrijving : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties
 6432177 = 1A 1 (280-380)
 6432178 = 2A 2 (370-470)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	27/08/2020	27/08/2020
Ontvangstdatum opdracht :	27/08/2020	27/08/2020
Startdatum :	27/08/2020	27/08/2020
Monstercode :	6432177	6432178
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	81	78
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	4,0	5,1
S koper (Cu)	µg/l	< 2	5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	8,5	3,2
S nikkel (Ni)	µg/l	11	11
S zink (Zn)	µg/l	14	27

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	0,03
S o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2	< 0,2
-------------------------------	------	-------	-------

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: OIIP-ZLYL-EHDF-NQIN

Ref.: 1079345_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	1079345
Uw Project omschrijving	:	152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
Opdrachtgever	:	Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:

Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1079345
 Uw Project omschrijving : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6432177	1A 1 (280-380)	1	2.8-3.8	0275779MM
		1	2.8-3.8	0376445YA
6432178	2A 2 (370-470)	2	3.7-4.7	0376488YA
		2	3.7-4.7	0293421MM

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1079345
 Uw Project omschrijving : 152997-Oude IJsselmondsehoofd/Oostdijk Rotterdam
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Bijlage 7

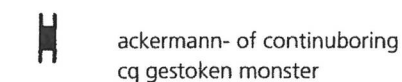
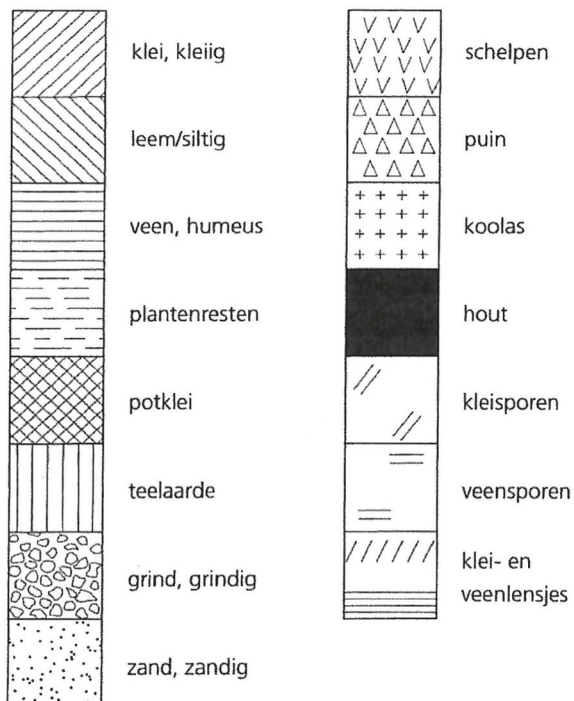
Verklaring der tekens en
verklarende woordenlijst

verklaring der tekens



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BOORSTAAT



geroerde monsters



filter open peilbuis

peilbuis

blinde buis

casing

grondwaterstand

bentoniet afdichting

filter

geur

zwakke geur

matige geur

sterke geur

uiterste geur

olie

zwakke olie-water reactie

matige olie-water reactie

sterke olie-water reactie

uiterste olie-water reactie

SITUATIETEKENING

sonderingen



oppervlaktesondering



sondering



sondering met plaatselijke kleefmeting



sondering (nog) uit te voeren



sondering van derden

boringen - peilbuizen



boring tot mv - 0,5 m



boring tot mv - 2,0 m



boring dieper dan mv - 2,0 m



boring van derden



boring met één of meerdere peilbuizen



boring met drijf laagfilter



gestaakte boring

diversen



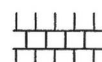
hoogtemerk



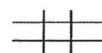
put, vloerpeil,



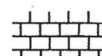
dorpel, kruinweg etc.



tegels



stelconplaten



klinkers



betonverharding



asfaltverharding

VERKLARENDE WOORDENLIJST

achtergrondwaarde	het milieukwaliteitsniveau van grond waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht
achtergrondwaarde grond	grond die multifunctioneel toepasbaar is
Accreditatieschema 3000	voorbehandelingsmethode voor analyses om de homogeniteit van analysemonsters te verbeteren
AP04-keuring	keuring van een partij grond / baggerspecie conform het Besluit bodemkwaliteit. Door het uitvoeren van de keuring kunnen de hergebruiksmogelijkheden van de partij worden bepaald
bron	de oorzaak van de bodemverontreiniging
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
BTEXN	benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen
EC	elektrisch geleidingsvermogen in mS/cm
freatisch grondwater	grondwater met een vrije grondwaterspiegel
GWS	grondwaterstand
industriegrond	grond die een overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen heeft maar geen overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse industrie
interventiewaarde	waarde waarmee voor verontreinigde stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier
isohypsenkaart	kaart die de stijghoogte van het water in het eerste watervoerende pakket aangeeft; aan de hand van de stijghoogte kan de grondwaterstromingsrichting van deze laag worden bepaald
kg	kilogram; duizend gram
l	liter
m	meter
m²	vierkante meter
m³	kubieke meter
mg	milligram; één duizendste gram
mS/cm	milliSiemens per centimeter (maat voor elektrische geleiding)
m-mv	diepte in meters minus maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil (hoogtemaat)

NEN 5707	beschrijft een methode voor de bepaling van het gehalte aan asbest in de bodem en partijen grond. Alle facetten van het onderzoek worden in deze norm behandeld, zoals het vooronderzoek asbest, het veldonderzoek bestaande uit inspectie en monsterneming en de analyse in het laboratorium
NEN 5740	beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem
NEN 5720	beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de waterbodem en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en eventueel daaruit vrijkomende baggerspecie
NEN 5725	beschrijft de werkwijze voor het uitvoeren van het vooronderzoek naar de kwaliteit van de bodem, voorafgaand aan het feitelijke veld- en laboratoriumonderzoek
OCB	Organochloor-bestrijdingsmiddelen
oliechromatogram	een grafiek waarin de hoeveelheid van verschillende koolwaterstoffen zichtbaar is. Met behulp van deze grafiek kan worden bepaald waaruit de minerale olie bestaat
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
PCB	polychloorbifenylen
pH	zuurgraad
streefwaarde	het milieukwaliteitsniveau van grondwater waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen verwaarloosbaar worden geacht
tussenwaarde	(streefwaarde + interventiewaarde)/2. Overschrijding van deze waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is
µg	microgram; één miljoenste gram
woongrond	grond die een overschrijding heeft van de achtergrondwaarden maar geen overschrijding heeft van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen
zintuiglijke waarnemingen	het op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordelen van bodem op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.), waarbij de volgende percentages worden gehanteerd: aardolie e.d.: zwak <25%, matig 25-50%, sterk 50-75%, uiterst 75-100% bodemvreemd materiaal: zwak <5%, matig 5-15%, sterk 15-50%; bij > 50% betreft het bodemvreemde materiaal het hoofdbestanddeel
>	groter dan
<	kleiner dan