



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

DOORSLAGZONE

TE NIEUWEGEIN



Bodem



Rapportage verkennend bodemonderzoek

Doorslagzone te Nieuwegein

Opdrachtgever	BügelHajema Postbus 2153 3800 CD Amersfoort
Rapportnummer	3005.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	29 maart 2017
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	J.M. Rüssel MSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. ing. S. Schut
Paraaf	



Kwaliteitszorg

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

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

Betrouwbaarheid

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

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	1
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten.....	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	4
2.7	Terreininspectie	4
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	5
2.10	Bodemopbouw.....	5
2.11	Geohydrologie	5
3	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	6
4	VELDWERK.....	6
4.1	Algemeen.....	6
4.2	Grondonderzoek	6
4.2.1	Uitvoering veldwerk	6
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	7
4.3	Grondwateronderzoek	7
4.3.1	Uitvoering veldwerk	7
4.3.2	Bemonstering	7
5	LABORATORIUMONDERZOEK	8
5.1	Uitvoering analyses	8
5.2	Toetsingskader	8
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	10
5.4	Interpretatie analyseresultaten	10
6	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	11

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen
7. - Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken
8. - Regionale achtergrondgehalten

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van BügelHajema opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de ontwikkellocatie "Doorslagzone" te Nieuwegein.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op onderzoekslocatie en heeft tot doel vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor deze toekomstige herontwikkeling.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007.

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

2 VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Nieuwegein aanwezige informatie (applicatie gebiedsrapportage bodem) en informatie verkregen uit de op 14 februari 2017 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen en/of terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 11.300 \text{ m}^2$, Doorslagzone) is gelegen tussen de Noordstedeweg aan de noordzijde, het Brugpad aan de oostzijde, de Zuidstedeweg aan de zuidzijde en het stadshart aan de westzijde. De locatie ligt direct ten oosten van het stadshart van Nieuwegein (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Jutphaas, sectie C, nummers 2440, 2441, 2442, 1820 (ged.) en 3286 (ged.).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 38 F, (schaal 1:25.000) zijn de coördinaten van een centraal punt binnen de onderzoekslocatie $X = 134.361$, $Y = 448.840$. Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) op een hoogte van circa 0,5 m +NAP.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens historisch kaartmateriaal uit de periode 1850-1970 was de locatie, alsmede de directe omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide). Op de onderzoekslocatie bevonden zich twee zuid-west-noordoost georiënteerde sloten (zie bijlage 2a). De onderzoekslocatie wordt in deze periode reeds aangeduid als "Doorslag".

Op kaartmateriaal van 1984 is te zien dat de onderzoekslocatie, evenals het gehele huidige stadshart, als braakliggend/bouwrijp terrein staat aangeduid. Bekend is dat het stadscentrum in de jaren '70 circa 1,0 meter is opgehoogd en de sloten hierbij zijn gedempt (zie paragraaf 2.5). Tevens is in deze periode aan de oostzijde (over de gehele lengte van de onderzoekslocatie, betreffende perceel sectie C, nummer 1820) een doorgaande provinciale weg gerealiseerd. Op kaartmateriaal van 1990 is deze weg niet meer aanwezig.

Op kaartmateriaal van 1999 is te zien dat ter plaatse van de noordwestzijde van de onderzoekslocatie een kantoorpand (Fakkelstede nr. 2) is gerealiseerd. Tevens loopt er een wat bredere sloot over het centraal oostelijk deel van de onderzoekslocatie. Deze sloot bevindt zich ter plaatse van het voormalig sloottracé. Bekend is dat in 2000 het gehele terrein in gebruik is als parkeerplaats en verhard is met stelconplaten en klinkers (zie paragraaf 2.5). Op kaartmateriaal van 2010 is op te maken dat het gehele terrein is geëgaliseerd en aan de westzijde nieuwbouw (Cityplaza) is gerealiseerd.

In de huidige situatie is de onderzoekslocatie grotendeels in gebruik als groenvoorziening (grasveld), het oostelijk gedeelte is in gebruik als stoep en fietspad.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Nieuwegein bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

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

2.4 Calamiteiten

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

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

Op de locatie zijn in het verleden verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd (zie bijlage 7):

- *Historisch bodemonderzoek gebied "Binnenstad" te Nieuwegein, Lexmond milieu adviezen bv, september 1999, rapportnummer 99.18530/TB.*
De huidige binnenstad had voor de ontwikkeling tot stedelijk gebied een agrarische functie. Ter plaatse van de huidige binnenstad bevonden zich destijds vele watergangen. Alle watergangen zijn in de jaren '70 voorafgaand aan de herontwikkeling gebaggerd en vervolgens gedempt met zand uit het IJsselmeer. Het slib is op de kant gezet, ter plaatse van de onderzoekslocatie is het slib onverdacht aangezien het gebied voorheen uit weilanden bestond. Hierna is de gehele binnenstad opgehoogd met circa 1,0 meter zand, tevens met zand uit het IJsselmeer.
- *Indicatief bodemonderzoek Schakelstede te Nieuwegein, Heidemij Adviesbureau, mei 1991, rapportnummer 633/WA91/C738/13755*
Het onderzoek heeft betrekking op de huidige onderzoekslocatie. Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was de locatie in gebruik als parkeerplaats. Zintuiglijk zijn er geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. De bovengrond was destijds (conform de destijds geldende grenswaarden) licht verontreinigd met EOX en PAK. Het slib in een nog aanwezige sloot op de onderzoekslocatie bleek op basis van de destijds geldende toetsingscriteria licht verontreinigd te zijn met EOX, metalen en PAK. In het grondwater was een licht verhoogde concentratie chroom aangetoond.
- *Concept rapportage verkennend bodemonderzoek Fakkelstedeweg 2 te Nieuwegein, Chemielinco, 21 december 1993, projectnummer 93571*
Het bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van het voormalige kantoorpand aan de Fakkelstedeweg 2. Uit historisch kaartmateriaal en luchtfotografie valt te herleiden dat het pand recentelijk (na 2015) is gesloopt. De zintuiglijk schone bovengrond was destijds licht verontreinigd met EOX. De plaatselijk puinhoudende en sintelhoudende ondergrond was eveneens licht verontreinigd met EOX. Het grondwater was destijds licht verontreinigd met EOX.
- *Bodem- en waterbodemonderzoek en bodemkwaliteitskaart binnenstad Nieuwegein, De Straat Milieu-adviseurs bv, 15 december 2000, projectnummer B00A0061.*
Ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie, destijds nog een parkeerterrein verhard met stelconplaten en klinkers, zijn in de boven- en ondergrond (op een licht verhoogde concentratie PAK in de ondergrond na) geen verhoogde gehalten aangetoond. Het grondwater was destijds licht verontreinigd met arseen en xylenen. Ter plaatse van de kade (noordoostzijde onderzoekslocatie, perceel sectie C, nummer 1820) zijn in een aantal boringen licht tot sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. Geadviseerd is om nader onderzoek naar deze verontreinigingen uit te voeren.
Ter plaatse van drie gedempte sloten in de binnenstad zijn dwarsraaien gezet (niet ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie) ter verificatie van de bodemkwaliteit van het zand uit het IJsselmeer. In één dwarsraai is een puinhoudend profiel aangetroffen. In dit mengmonster is een matig verhoogd PAK-gehalte aangetroffen en zijn licht verhoogde gehalten metalen, EOX en minerale olie aangetoond. In de overige twee dwarsraaien zijn, op één licht verhoogd gehalte minerale olie na, geen verhoogde gehalten gemeten.

- *Evaluatierapport sanering kade Hollandse IJssel (langs het Brugpad) te Nieuwegein, Oranjestad, 28 april 2006, projectnummer 159471.*
De sanering had betrekking op de kade langs de Hollandse IJssel ter hoogte van het Brugpad. De saneringslocatie heeft een breedte variërend van 8 tot 12 meter en betreft het kadastrale perceel gemeente Jutphaas, sectie C, nummer 1820 ten oosten van het toenmalige parkeerterrein de Fakkelstede. Ter plaatse is in het verleden een doorgaande provinciale weg gesitueerd geweest, deze heeft vermoedelijk de verontreiniging met PAK en minerale olie veroorzaakt (het funderingsmateriaal is deels achtergebleven). Het doel van de sanering was de grond binnen de perceelsgrenzen te ontgraven tot aan de terugsaneerwaarde 'bodemgebruiksvorm II', deze waarde is vergelijkbaar met de huidige bodemkwaliteitsklasse Industrie. De gemiddelde dikte van de met puin- en asfaltbrokken verontreinigde laag bedroeg 0,5 m. Na ontgraving is de locatie aangevuld met schoon zand. Het slib in de aan westzijde aangrenzende sloot is eveneens ontgraven, hierna is de sloot gedempt met gebiedseigen grond afkomstig van het naastgelegen braakliggende terrein.
- *Beschikking saneringsevaluatie kade Hollandse IJssel te Nieuwegein, Provincie Utrecht, 12 juli 2006, kenmerk 2006WEM002845i*
De restverontreiniging ter plaatse van de kade is beschikt onder UT 0356/00139 en volgende nazorg en gebruiksbeperkingen gelden:
- de leeflaag dient in stand te worden gehouden;
 - elk grondverzet dieper dan de leeflaagdikte dient aan de Provincie Utrecht gemeld te worden en mag niet zonder voorafgaande instemming worden uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevinden zich een groenperk, de Noordstedeweg en een kantoorpand (Fakkelstede nummer 1);
- aan de zuidoostzijde bevindt zich de Doorslag (Hollande IJssel);
- aan de zuidwestzijde bevindt zich de Zuidstedeweg;
- aan de noordwestzijde bevindt zich het stadshart bestaande uit verschillende kantoor- en winkelpanden.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreininspectie

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

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen, in de toekomst zal woningbouw worden gerealiseerd.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie is met betrekking tot de bovengrond gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Zone B1", van het gebied waarvoor de gemeente Nieuwegein een Bodemkwaliteitskaart (31 maart 2014, projectcode 13M1154) heeft opgesteld. Binnen deze zone komt in de bovengrond op basis van de 80-percentielwaarde (80% van de beschikbare gemeten stofgehalten voor die zone zijn lager dan deze waarde vastgesteld) een matig verhoogd gehalte aan nikkel voor (zie bijlage 8). Met betrekking tot de ondergrond is de onderzoekslocatie gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Zone O1". Binnen deze zone komt in de ondergrond op basis van de 80-percentielwaarde eveneens een matig verhoogd gehalte aan nikkel voor (zie bijlage 8).

2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 38 Oost, 1981 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een kalkloze polder-vaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zware klei. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Echteld.

2.11 Geohydrologie

Het plangebied is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta.

Uit Dinoloket blijkt dat de ondergrond tot een diepte van circa 6,5 m -mv uit een afwisseling van (siltige) klei en (kleiig) veen bestaat. De klastische afzettingen behoren tot de formatie van Echteld. De veenlagen behoren in principe tot de Formatie van Nieuwkoop. Hieronder liggen met een gemiddelde dikte van 4,0 m zeer fijne zanden (Pleistoceen dekzand) die behoren tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.

De kalkloze poldervaaggronden in de omgeving en waarschijnlijk ook ter plaatse van de onderzoekslocatie hebben een grondwatertrap III (gemiddelde hoogste grondwaterstand: <40 cm -mv, gemiddelde laagste grondwaterstand 80-120 cm -mv). Naar verwachting bevindt de grondwaterstand zich rond februari op een diepte van circa 0,5 m -mv en stroomt in zuidwestelijke richting. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het vooronderzoek blijkt dat er sprake is van een voormalige bodembelasting op de locatie, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Verwacht wordt, dat er verspreid over de locatie wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen voorkomen. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn metalen, PAK en minerale olie. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE). Ter plaatse van de in de jaren '70 met zand uit het IJsselmeer gedempte sloten worden zekerheidshalve boringen geplaatst (tot minimaal 1,5 m -mv).

Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de vermoede verontreinigende stof de achtergrondwaarde of het geldend achtergrondgehalte overschrijdt.

4 VELDWERK

4.1 Algemeen

Het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek omvat het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen worden hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende monsternamenpunten worden op kaart vastgelegd. Dit is beschreven in paragraaf 4.2. De zintuiglijke beoordeling van de grond vormt de basis van de keuzes bij de inzet van de chemische analyse, zoals beschreven in hoofdstuk 5. Voor de bemonstering van grondwater, ten behoeve van chemische analyse, wordt gebruik gemaakt van te plaatsen peilbuizen. De wijze waarop de grondwatermonsters worden verkregen is beschreven in paragraaf 4.3.

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 14 februari 2017 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer P. Toebes. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 25 boringen geplaatst; 13 boringen tot 0,5 m -mv, 8 boringen tot 1,5 m -mv, 3 boringen tot 2,0 m -mv en 1 boring tot maximaal 2,5 m -mv. Twee diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat afwisselend uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand en in mindere mate uit zwak tot matig zandige klei. De bovengrond is bovendien plaatselijk zwak tot matig humeus.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Centraal op de onderzoekslocatie (noordoostelijk terreingedeelte en zuidwestelijk terreingedeelte) zijn 2 peilbuizen (filterstelling 1,0-2,0 en 1,5-2,5 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 14 februari 2017 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuizen (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 23 februari 2017 uitgevoerd door de heer A.G.C. Rondeel. Op basis van de analyseresultaten (zie hoofdstuk 5) heeft verificatieonderzoek plaatsgevonden, waarbij het grondwater op 3 maart 2017 opnieuw is bemonsterd door de heer J.H.L. Vermorken. Beide medewerkers van Econsultancy staan geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. De bemonstering heeft plaatsgevonden nadat de EGV een constante waarde werd bereikt, met inachtneming het voorgeschreven afpompvolume en afpompdebiet. Na afronding van het voorpompen is de troebelheid gemeten. Bij de bemonstering is gebruik gemaakt van schone kunststofslangen en is voorkomen dat er gas- of luchtballen in de monsters zijn gekomen. De watermonsters ten behoeve van de analyse op metalen is in het veld gefiltreerd. Tabel I geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de in het veld opgenomen meetwaarden.

Tabel I. Overzicht gegevens peilbuis en veldmetingen grondwater

Peilbuisnummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Datum monsternamen	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
03	zuidwestelijk terreingedeelte	1,0-2,0	23 februari 2017	0,64	1.180	44,6
17	noordoostelijk terreingedeelte	1,5-2,5	23 februari 2017	0,93	2.180	62,7

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 5 grondmengmonsters samengesteld (4 grondmengmonsters van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 5 grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, lutum, organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *standaardpakket grondwater:*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

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

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	05 (0-50) + 08 (0-50) + 11 (0-50) + 22 (0-40) + 24 (0-50)	standaardpakket grond	humeuze bovengrond gedempte sloten (zintuiglijk schoon)
MM2	02 (50-90) + 08 (50-100) + 18 (25-75) + 20 (50-100) + 24 (50-100)	standaardpakket grond	ondergrond gedempte sloten (zintuiglijk schoon)
MM3	01 (0-50) + 04 (0-50) + 07 (0-50) + 13 (0-50) + 14 (0-50)	standaardpakket grond	bovengrond centraal en zuidelijk terreingedeelte (zintuiglijk schoon)
MM4	10 (0-50) + 12 (0-50) + 19 (0-50) + 21 (20-50) + 25 (20-50)	standaardpakket grond	bovengrond centraal en noordwestelijk terreingedeelte (zintuiglijk schoon)
MM5	09 (0-20) + 16 (0-30) + 16 (30-50) + 17 (0-30) + 17 (30-50)	standaardpakket grond	kleiige bovengrond centraal terreingedeelte (zintuiglijk schoon)

5.2 Toetsingskader

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

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

- *streefwaarde:*
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

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

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

Grond:

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

Grondwater:

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

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

Tabel III. *Overschrijdingen toetsingskaders grond*

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	05 (0-50) + 08 (0-50) + 11 (0-50) + 22 (0-40) + 24 (0-50)	PCB PAK	-	-
MM2	02 (50-90) + 08 (50-100) + 18 (25-75) + 20 (50-100) + 24 (50-100)	-	-	-
MM3	01 (0-50) + 04 (0-50) + 07 (0-50) + 13 (0-50) + 14 (0-50)	minerale olie	-	-
MM4	10 (0-50) + 12 (0-50) + 19 (0-50) + 21 (20-50) + 25 (20-50)	-	-	-
MM5	09 (0-20) + 16 (0-30) + 16 (30-50) + 17 (0-30) + 17 (30-50)	PCB	-	-

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

Tabel IV. *Overschrijdingen toetsingskader grondwater*

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
03-1-1	zuidwestelijk terreingedeelte	barium	-	-
17-1-1	noordoostelijk terreingedeelte	-	-	barium
17-1-2 (*A)	noordoostelijk terreingedeelte	-	-	barium
(*A)	Betreft verificatieonderzoek van de eerder aangetoonde sterk verhoogde barium-concentratie			

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

5.4 Interpretatie analyseresultaten

In het grondwater is een sterke bariumverontreiniging aangetoond. Mogelijk was de standaard wachttijd van 9 dagen na plaatsing van de peilbuis in onderhavige situatie te kort voor een afdoende herstel van het evenwicht in de bodem, of was er sprake van een laboratoriumfout. Daarom heeft in overleg met mevrouw D. ten Klooster van de gemeente Nieuwegein, na inachtnaam van 8 dagen extra rusttijd, herbemonstering van het grondwater plaatsgevonden. Uit de analyseresultaten blijkt dat de in tweede instantie vastgestelde bariumconcentratie eveneens de interventiewaarde overschrijdt. De bevindingen van het verificatieonderzoek bevestigen de eerder aangetoonde concentratie.

Wegens het ontbreken van aanwijzingen voor een antropogene bron, wordt een van nature verhoogde bariumconcentratie in het grondwater het meest waarschijnlijk geacht.

6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de locatie Doorslagzone te Nieuwegein.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie, in de toekomst zal woningbouw worden gerealiseerd.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE). Ter plaatse van de in de jaren '70 met zand uit het IJsselmeer gedempte sloten zijn zekerheidshalve boringen geplaatst (tot minimaal 1,5 m -mv).

De bodem bestaat afwisselend uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand en in mindere mate uit zwak tot matig zandige klei. De bovengrond is bovendien plaatselijk zwak tot matig humeus. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De humeuze bovengrond ter plaatse van het vermoedelijk tracé van de gedempte sloten is licht verontreinigd met PCB en PAK. De ondergrond ter plaatse het vermoedelijk tracé van de gedempte sloten is niet verontreinigd. De bovengrond ter plaatse van het centraal en zuidelijk terreingedeelte is licht verontreinigd met minerale olie. De bovengrond ter plaatse van het centraal en noordwestelijk terreingedeelte is niet verontreinigd. De uit klei bestaande bovengrond ter plaatse van het centrale terreingedeelte is licht verontreinigd met PCB.

Het grondwater is licht tot sterk verontreinigd met barium. Wegens het ontbreken van aanwijzingen voor een antropogene bron, wordt de bariumconcentratie in verband gebracht met van nature verhoogde bariumconcentraties in het grondwater. De overige onderzochte parameters in het grondwater zijn niet verhoogd aangetoond.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "verdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, bevestigd. Formeel bestaat er noodzaak tot nader onderzoek met betrekking tot barium in het grondwater. Echter aangezien is aangenomen dat de bariumconcentratie van nature is verhoogd, wordt het nut en noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek sterk betwijfeld.

Indien het bodemgebruik ter plaatse van de gesaneerde kade (kadastrale perceel gemeente Jutphaas, sectie C, nummer 1820) wijzigt naar een gevoeliger gebruik, dient rekening gehouden te worden met het (eventueel) treffen van aanvullende (sanerings)maatregelen. Daarnaast dient men bedacht te zijn op de geldende gebruiksbeperkingen in verband met de aangebrachte leeflaag.

Met betrekking tot het overige gedeelte van de onderzoekslocatie wordt gesteld dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem niet tot gebruiksbeperkingen of gezondheidsrisico's zal leiden, ook bij het aanvragen van een bouwvergunning in de nabije toekomst zullen, met het huidige beleid en de huidige normen, de aangetoonde verontreinigingen geen bezwaar vormen. Ter plaatse bestaan volgens Econsultancy dan ook géén belemmeringen voor de nieuwbouw.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Legenda

- ⊙ Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 1,5 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- ⌋ Peilbuis
- 📷 Fotoname
- Voormalige sloot



Titel: locatieschets

A4

Eco/nsultancy



PROJECT: 3005.001

SCHAAL: 1:1.000

GETEKEND: JRu

DATUM: 29-3-2017

BIJLAGE: 2a

Legenda

Boringen	
Omschrijving	Symbool
Boring tot 0,5 m -mv	
Boring tot 1,0 m -mv	
Boring tot 1,5 m -mv	
Boring tot 2,0 m -mv	
Boring tot 2,5 m -mv	
Boring tot 3,0 m -mv	
Boring tot 3,5 m -mv	
Boring tot 4,0 m -mv	
Boring tot 4,5 m -mv	
Boring tot 5,0 m -mv	
Peilbuis	
Peilbuis (diep)	
Voorgaande boring tot 0,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 5,0 m -mv	
Voorgaande peilbuis	
Voorgaande peilbuis (diep)	
Kernboring 80 mm	
Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv	
Kernboring 120 mm	

Boringen	
Omschrijving	Symbool
Asbestgat 30x30x50	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis (diep)	
Asbestgat 100x100x50	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis (diep)	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 0,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 5,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis (diep)	

Symbolen	
Omschrijving	Symbool
Asfalt	
Beton	
Boom	
Bos	
Braak	
Depothoogte	
Fotoname	
Mangat	
Gras	
Grind	
Haag	
Klinker	
Oliefetafscheider	
Ontgravingsdiepte	
Ontluchtingspunt	
Onverhard	
Parkeerplaats	
Pomp	
Puinverharding	
Sleuf 200x40x50cm	
Spoorbaan	
Stelconplaat	
Struik	
Talud	
Tegel	
Vloestofdichte vloer	
Vulpunt	
Water	
Zeshoek tegel	
Zinkput	
Asbestverdacht plaatmateriaal op maaiveld	
Hekwerk	
Toekomstige bebouwing	
Voormalige bebouwing	
Bebouwing	
Locatiegrens	

Verontreiniging	
Omschrijving	Symbool
Ontgravingsvak	
Niet verontreinigd	
AW/S-waarde contour	
T-waarde contour	
I-waarde contour	
Niet verontreinigd	
Licht verontreinigd	
Matig verontreinigd	
Sterk verontreinigd	
Verspreiding verontreiniging onbekend	

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

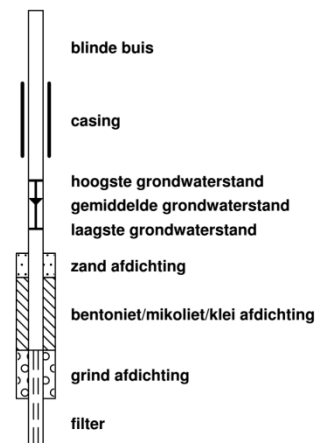
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

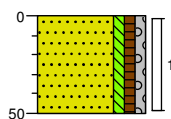
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

peilbuis

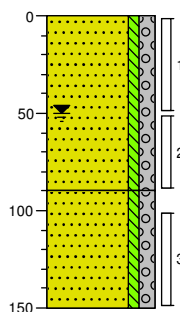


Boring: 01



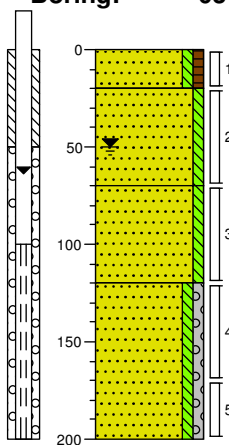
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruingrijs, Edelmanboor
50

Boring: 02



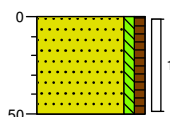
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
90
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, donkergrijs, Edelmanboor
150

Boring: 03



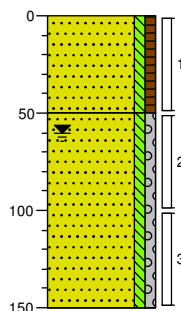
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
120
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 04



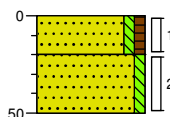
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
50

Boring: 05



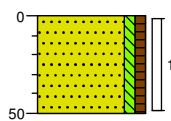
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor, gestaakt
150

Boring: 06



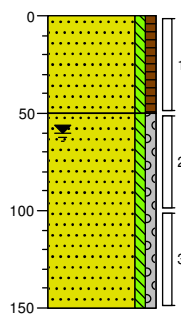
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 07



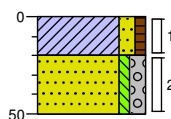
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 08



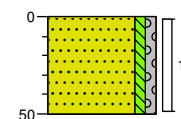
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor, gestaakt
100
150

Boring: 09



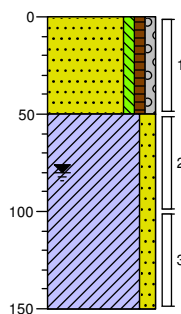
0 gras
Klei, matig zandig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, beige grijs, Edelmanboor
50

Boring: 10



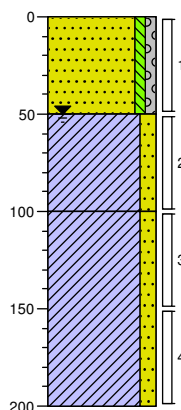
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 11



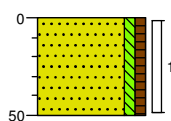
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin grijs, Edelmanboor
50
Klei, matig zandig, donkergrijs, Edelmanboor
150

Boring: 12



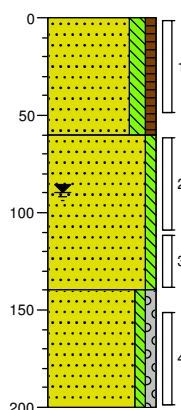
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
50
Klei, matig zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
100
Klei, matig zandig, donkergrijs, Edelmanboor
150
200

Boring: 13



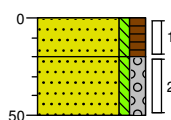
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
50

Boring: 14



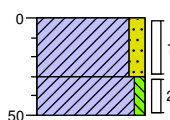
0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, brokken klei, grijsbruin, Edelmanboor
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor
100
140
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Boring: 15



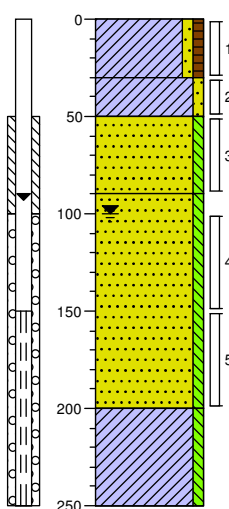
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor
20
Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, beige grijs, Edelmanboor
50

Boring: 16



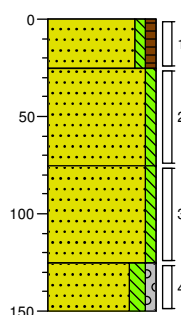
0 gras
Klei, matig zandig, bruingrijs, Edelmanboor
30
Klei, zwak siltig, zwak gleyhoudend, oranje grijs, Edelmanboor
50

Boring: 17



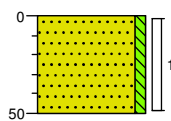
0 gras
Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
30
Klei, zwak zandig, grijsbeige, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak kleihoudend, donkergrijs, Edelmanboor
90
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200
Klei, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
250

Boring: 18



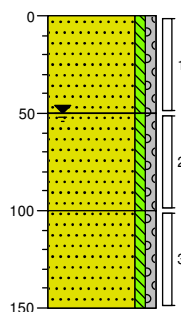
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
75
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, grijsbeige, Edelmanboor
125
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, brokken klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
150

Boring: 19



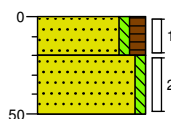
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor
50

Boring: 20



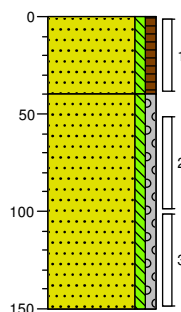
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, brokken klei, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor
150

Boring: 21



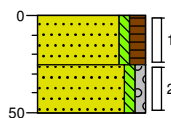
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
50

Boring: 22



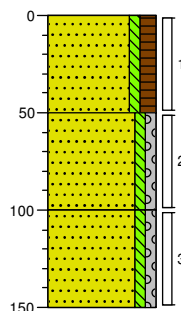
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
40
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor, gestaakt
150

Boring: 23



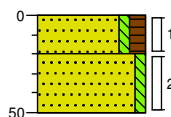
0 klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 24



0 klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
100
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor
150

Boring: 25



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
50

Bijlage 4a Analysecertificaten

Econsultancy
T.a.v. J.M. Rüssel
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 22-Feb-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017019163/1
Uw project/verslagnummer	3005.001
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-Feb-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 3005.001

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2017019163/1

Startdatum 15-Feb-2017

Rapportagedatum 22-Feb-2017/09:20

Bijlage A,B,C

Pagina 1/2

Monsternemer Bruil
Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	98.7	87.1	87.0	88.4	83.0
S Organische stof	% (m/m) ds	3.4	<0.7	2.2	1.5	3.1
Q Gloeirest	% (m/m) ds	96.3	99.2	97.4	98.3	95.9
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.1	2.8	6.7	<2.0	13.7
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	55	<20	55	<20	64
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.6	4.5	5.6	3.3	6.4
S Koper (Cu)	mg/kg ds	8.5	<5.0	10	<5.0	13
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.074	<0.050	0.051	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	7.7	15	6.8	16
S Lood (Pb)	mg/kg ds	16	<10	17	<10	17
S Zink (Zn)	mg/kg ds	39	<20	39	<20	43
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	6.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	16	<11	21	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	12	5.1	30	<5.0	6.8
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	14	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	76	<35	<35
Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.		
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 05 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50) 22 (0-40) 24 (0-50)	14-Feb-2017	9400957
2	MM2 02 (50-90) 08 (50-100) 18 (25-75) 20 (50-100) 24 (50-100)	14-Feb-2017	9400958
3	MM3 01 (0-50) 04 (0-50) 07 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)	14-Feb-2017	9400959
4	MM4 10 (0-50) 12 (0-50) 19 (0-50) 21 (20-50) 25 (20-50)	14-Feb-2017	9400960
5	MM5 09 (0-20) 16 (0-30) 16 (30-50) 17 (0-30) 17 (30-50)	14-Feb-2017	9400961

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 3005.001

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2017019163/1
 Startdatum 15-Feb-2017
 Rapportagedatum 22-Feb-2017/09:20
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/2

Monsternemer Bruil
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.0017 ²⁾	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0012 ²⁾
S PCB 153	mg/kg ds	0.0021	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0019
S PCB 180	mg/kg ds	0.0015	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0016
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0081	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0075
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.11	<0.050	0.086	<0.050	0.10
S Anthraceen	mg/kg ds	0.087	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.37	<0.050	0.38	<0.050	0.31
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.24	<0.050	0.14	<0.050	0.17
S Chryseen	mg/kg ds	0.23	<0.050	0.16	<0.050	0.17
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.13	<0.050	0.078	<0.050	0.084
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.25	<0.050	0.13	<0.050	0.14
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.15	<0.050	0.11	<0.050	0.091
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.16	<0.050	0.093	<0.050	0.086
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.8	0.35 ¹⁾	1.2	0.35 ¹⁾	1.2

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 05 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50) 22 (0-40) 24 (0-50)	14-Feb-2017	9400957
2	MM2 02 (50-90) 08 (50-100) 18 (25-75) 20 (50-100) 24 (50-100)	14-Feb-2017	9400958
3	MM3 01 (0-50) 04 (0-50) 07 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)	14-Feb-2017	9400959
4	MM4 10 (0-50) 12 (0-50) 19 (0-50) 21 (20-50) 25 (20-50)	14-Feb-2017	9400960
5	MM5 09 (0-20) 16 (0-30) 16 (30-50) 17 (0-30) 17 (30-50)	14-Feb-2017	9400961



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL22A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door
 TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017019163/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9400957	05	1	0	50	0533838338	MM1 05 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50)
9400957	08	1	0	50	0533838460	
9400957	11	1	0	50	0533838347	
9400957	22	1	0	40	0533837876	
9400957	24	1	0	50	0533837881	
9400958	02	2	50	90	0533838463	MM2 02 (50-90) 08 (50-100) 18 (50-100)
9400958	08	2	50	100	0533838459	
9400958	18	2	25	75	0533838614	
9400958	20	2	50	100	0533838154	
9400958	24	2	50	100	0533838112	
9400959	01	1	0	50	0533838350	MM3 01 (0-50) 04 (0-50) 07 (0-50)
9400959	04	1	0	50	0533838339	
9400959	07	1	0	50	0533838351	
9400959	13	1	0	50	0533838348	
9400959	14	1	0	50	0533838344	
9400960	10	1	0	50	0533838341	MM4 10 (0-50) 12 (0-50) 19 (0-50)
9400960	12	1	0	50	0533838466	
9400960	19	1	0	50	0533838345	
9400960	21	2	20	50	0533838152	
9400960	25	2	20	50	0533837885	
9400961	09	1	0	20	0533837873	MM5 09 (0-20) 16 (0-30) 16 (30-50)
9400961	16	1	0	30	0533838343	
9400961	17	1	0	30	0533837879	
9400961	16	2	30	50	0533839014	
9400961	17	2	30	50	0533837884	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017019163/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017019163/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

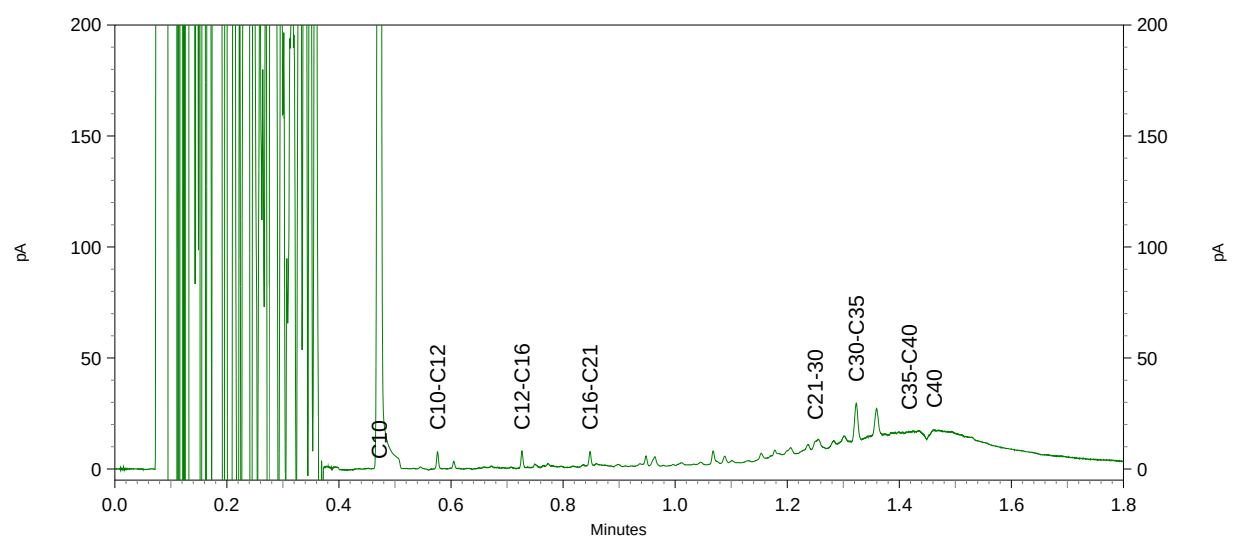
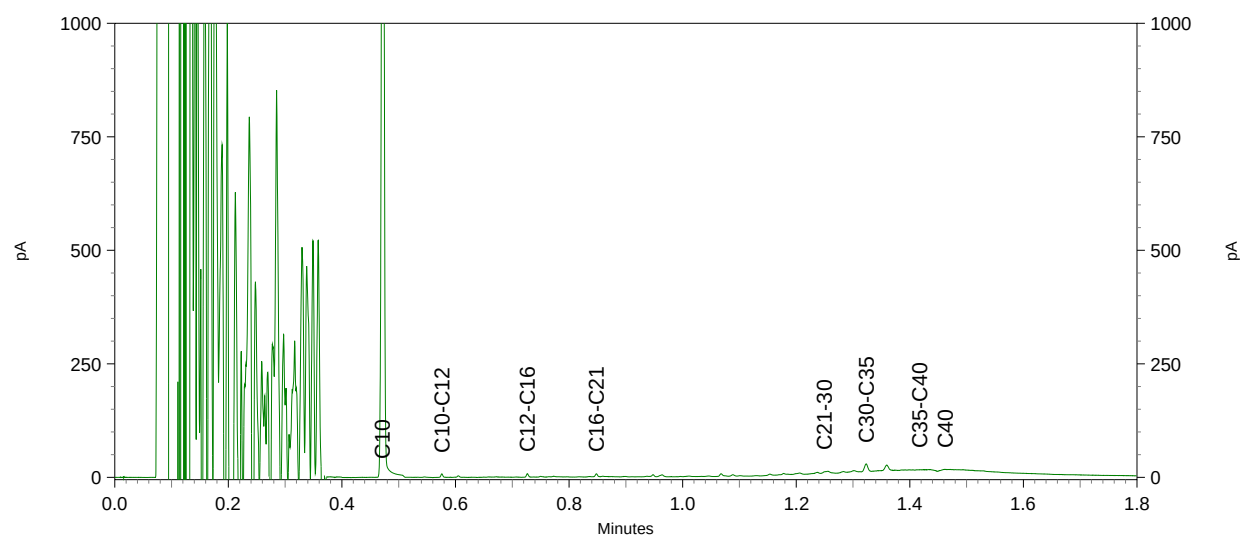
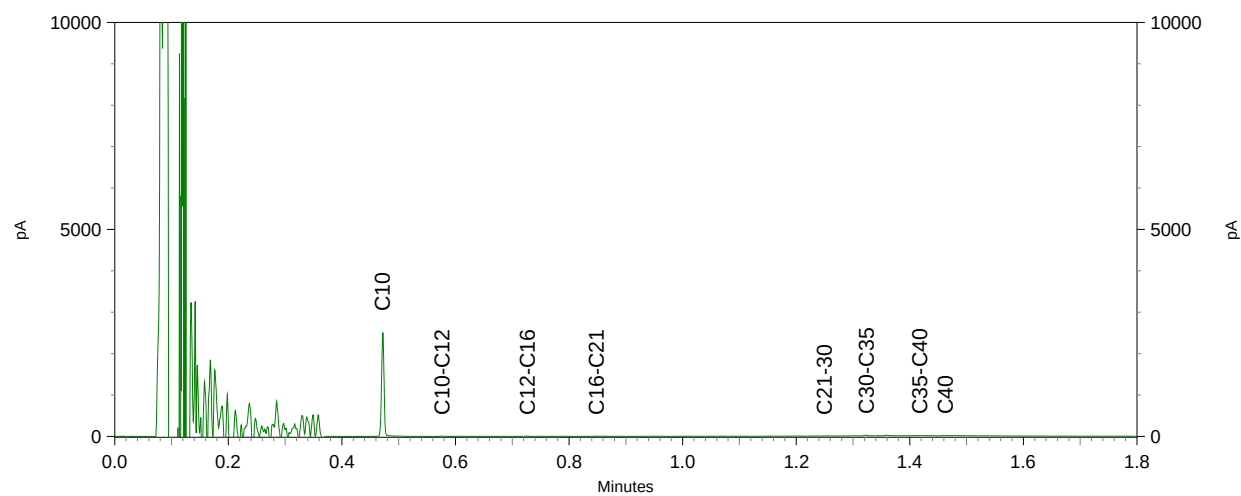
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9400959 40B_0217_2 v1 CC

Certificate no.: 2017019163

Sample description.: MM3 01 (0-50) 04 (0-50) 07 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)
V



Econsultancy
T.a.v. J.M. Rüssel
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 28-Feb-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017023265/1
Uw project/verslagnummer	3005.001
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	23-Feb-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 3005.001

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2017023265/1

23-Feb-2017

28-Feb-2017/12:10

A,B,C

1/2

Monsternemer A.G.C. Rondeel
Monstermatrix Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
S Barium (Ba)	µg/L	54	860
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	3.1
S Koper (Cu)	µg/L	4.3	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	2.6	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	3.4
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	13	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Nr. Monsteromschrijving			
1 03-1-1	Datum monstername		Monster nr.
2 17-1-1	23-Feb-2017		9414269
	23-Feb-2017		9414270

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 3005.001

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Monsternemer

Monstermatrix

A.G.C. Rondeel

Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2017023265/1

23-Feb-2017

28-Feb-2017/12:10

A,B,C

2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50

Nr. Monsteromschrijving

1 03-1-1

2 17-1-1

Datum monstername

23-Feb-2017

23-Feb-2017

Monster nr.

9414269

9414270

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017023265/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9414269	03	1	100	200	0680253599	03-1-1
9414269	03	2	100	200	0680253594	
9414269	03	3	100	200	0800507713	
9414270	17	1	150	250	0680253575	17-1-1
9414270	17	2	150	250	0680253592	
9414270	17	3	150	250	0800507616	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017023265/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017023265/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Econsultancy
T.a.v. J.M. Rüssel
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 10-Mar-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017027443/1
Uw project/verslagnummer	3005.001
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-Mar-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL22A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 3005.001

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Monsternemer

Monstermatrix

Vermorken

Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2017027443/1

03-Mar-2017

10-Mar-2017/09:33

A, C

1/1

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	1100

Nr. Monsteromschrijving

1 17-1-2

Datum monstername

03-Mar-2017

Monster nr.

9427343

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017027443/1

Pagina 1/1

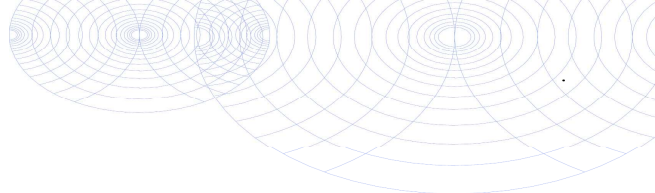
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9427343	17	1	150	250	0800551917	17-1-2
9427343	17	2	150	250	0680252374	
9427343	17	3	150	250	0680252389	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017027443/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 3005.001
 Datum monsternamen 14-02-2017
 Monsternemer Bruil
 Certificaatnummer 2017019163
 Startdatum 15-02-2017
 Rapportagedatum 22-02-2017

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		5,1						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	98,7	98,7					
Organische stof	% (m/m) ds	3,4	3,4					
Gloeirest	% (m/m) ds	96,3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5,1	5,1					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	55	153,6		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2167	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3,6	9,452	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	8,5	15,22	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,074	0,1002	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	23,18	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	16	23,25	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	39	77,56	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	16						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	12						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	72,06	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,002					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,002					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,002					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,002					
PCB 138	mg/kg ds	0,0017	0,005					
PCB 153	mg/kg ds	0,0021	0,0061					
PCB 180	mg/kg ds	0,0015	0,0044					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0081	0,0238	*	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Anthraceen	mg/kg ds	0,087	0,087					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,37	0,37					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24					
Chryseen	mg/kg ds	0,23	0,23					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,25	0,25					
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,15	0,15					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,16	0,16					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,8	1,762	*	0,35	1,5	20,8	40
Legenda								

Nr. Analytico-nr Monster
 1 9400957 MM1 05 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50) 22 (0-40) 24 (0-50)

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 3005.001
 Datum monsternamen 14-02-2017
 Monsternemer Bruil
 Certificaatnummer 2017019163
 Startdatum 15-02-2017
 Rapportagedatum 22-02-2017

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		0,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,8						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	87,1	87,1					
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,8	2,8					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	49,32		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2381	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,5	14,55	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,047	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0496	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7,7	21,05	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,86	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,92	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,1						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40
Legenda								

Nr. Analytico-nr Monster
 2 9400958 MM2 02 (50-90) 08 (50-100) 18 (25-75) 20 (50-100)24 (50-100)

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 3005.001
 Datum monsternamen 14-02-2017
 Monsternemer Bruil
 Certificaatnummer 2017019163
 Startdatum 15-02-2017
 Rapportagedatum 22-02-2017

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		6,7						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	87	87					
Organische stof	% (m/m) ds	2,2	2,2					
Gloeirest	% (m/m) ds	97,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	6,7	6,7					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	55	134,3		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2229	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	5,6	13	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	10	17,7	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,051	0,0679	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	31,44	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	17	24,53	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	39	74,39	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	6						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	21						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	30						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	14						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	76	345,5	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0222	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,086	0,086					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,38	0,38					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,14	0,14					
Chryseen	mg/kg ds	0,16	0,16					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,078	0,078					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,13					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,093	0,093					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,2	1,247	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 3 9400959 MM3 01 (0-50) 04 (0-50) 07 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)
 Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 3005.001
 Datum monsternamen 14-02-2017
 Monsternemer Bruil
 Certificaatnummer 2017019163
 Startdatum 15-02-2017
 Rapportagedatum 22-02-2017

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,5						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	88,4	88,4					
Organische stof	% (m/m) ds	1,5	1,5					
Gloeirest	% (m/m) ds	98,3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0	1,4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	54,25		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,241	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3,3	11,6	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,241	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0502	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6,8	19,83	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	11,02	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	33,22	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40
Legenda								

Nr. Analytico-nr Monster
 4 9400960 MM4 10 (0-50) 12 (0-50) 19 (0-50) 21 (20-50) 25 (20-50)

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 3005.001
 Datum monsternamen 14-02-2017
 Monsternemer Bruil
 Certificaatnummer 2017019163
 Startdatum 15-02-2017
 Rapportagedatum 22-02-2017

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		13,7						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	83	83					
Organische stof	% (m/m) ds	3,1	3,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	95,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13,7	13,7					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	64	100,7		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,1959	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	6,4	9,87	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	13	18,66	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0419	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	23,63	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	17	21,63	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	43	62,87	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6,8						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	79,03	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0022					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0022					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0022					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0022					
PCB 138	mg/kg ds	0,0012	0,0038					
PCB 153	mg/kg ds	0,0019	0,0061					
PCB 180	mg/kg ds	0,0016	0,0051					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0075	0,0241	*	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,1	0,1					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,31	0,31					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,17	0,17					
Chryseen	mg/kg ds	0,17	0,17					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,084	0,084					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14					
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,091	0,091					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,086	0,086					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,2	1,221	-	0,35	1,5	20,8	40
Legenda								

Nr. Analytico-nr Monster
 5 9400961 MMS 09 (0-20) 16 (0-30) 16 (30-50) 17 (0-30) 17 (30-50)

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 3005.001
 Datum monsternamen 23-02-2017
 Monsternemer A.G.C. Rondeel
 Certificaatnummer 2017023265
 Startdatum 23-02-2017
 Rapportagedatum 28-02-2017

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	54	54	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,400	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	4,3	4,300	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,0350	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	2,6	2,600	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,100	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,400	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	13	13	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,0700					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,1400					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,2100	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,0140	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,1400					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,1400	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,1400					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,1400					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,1400					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,4200	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10						
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10						
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10						
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15						
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10						
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10						
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 9414269 03-1-1

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
 * groter dan Streefwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 S Streefwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 3005.001
 Datum monsternamen 23-02-2017
 Monsternemer A.G.C. Rondeel
 Certificaatnummer 2017023265
 Startdatum 23-02-2017
 Rapportagedatum 28-02-2017

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	860	860	***	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	3,1	3,100	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,400	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,0350	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,400	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	3,4	3,400	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,400	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,0700	-	-	-	-	-
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,1400	-	-	-	-	-
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,2100	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90	-	-	-	-	-	-
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,0140	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700	-	-	-	-	-
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700	-	-	-	-	-
CKW (som)	µg/L	<1,6	-	-	-	-	-	-
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	-	-	-	630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,0700	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,1400	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	-	-	-	-
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,1400	-	-	-	-	-
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,4200	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	-	-	-	-	-	-
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 2 9414270 17-1-1

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
 * groter dan Streefwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 S Streefwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 3005.001
Datum monsternamen 03-03-2017
Monsternemer Vermorken
Certificaatnummer 2017027443
Startdatum 03-03-2017
Rapportagedatum 10-03-2017

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	1100	1100	***	20	50	338	625

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
1 9427343 17-1-2

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
* groter dan Streefwaarde
** groter dan Tussenwaarde
*** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
RG Vereiste Rapportagegrens
S Streefwaarde
T Tussenwaarde
I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

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

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

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

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

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

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

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

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

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

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

Organische verbindingen

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

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

Nader onderzoek

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

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

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

Bijlage 6 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Informatie uit kaartmateriaal etc.				
Historische topografische kaart	ja	1850-2014		
Luchtfoto	ja	2005, 2009, 2014		
Informatie uit themakaarten		Datum bron/ kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1981		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1995		
Bodemloket.nl	ja	24-01-2017		datum van raadpleging
Informatie van opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Huidig gebruik locatie	ja	08-11-2016	Dhr. H. Veldhuis (BügelHajema)	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	08-11-2016	Dhr. H. Veldhuis (BügelHajema)	
Toekomstig gebruik locatie	ja	08-11-2016	Dhr. H. Veldhuis (BügelHajema)	
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	08-11-2016	Dhr. H. Veldhuis (BügelHajema)	
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	24-01-2017		Gebiedsrapportage bodem
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	24-01-2017		Gebiedsrapportage bodem
Archief ondergrondse tanks	ja	24-01-2017		Gebiedsrapportage bodem
Archief bodemonderzoeken	ja	24-01-2017		Gebiedsrapportage bodem
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	14-02-2017		
Huidig gebruik locatie	ja	14-02-2017		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	14-02-2017		
Verhardingen	ja	14-02-2017		

Bijlage 7 Voorgaand uitgevoerde bodemonderzoeken

Historisch Bodemonderzoek

Lokatie

gebied "Binnenstad"
Nieuwegein

BIJLAGE:

nr.: 99010395

Rapport 99.18530/TB
Versienummer definitief
In opdracht van Provincie Utrecht
Dienst Water en Milieu
UT-code 150/0092/100
Datum september 1999

*Dit rapport is onder kwaliteitsborging en met de grootste zorg tot stand gekomen.
Mocht u naar aanleiding van het lezen van dit rapport nog opmerkingen hebben,
vernemen wij die graag.*

4.2 Potentiële bodembedreigende activiteiten

Hieronder worden de aspecten behandeld op basis waarvan potentiële bodembedreigende activiteiten zijn aan te wijzen. De potentiële bodembedreigende activiteiten zijn per verdacht deelgebied aangegeven op een kaart van het onderzoeksgebied/besluitvormingsgebied. Deze kaart is opgenomen in bijlage 8. De deelgebieden zijn op deze kaart gecodeerd met een tussen vierkante haken vermelde code. Deze code wordt als verwijzing in de tekst gebruikt.

4.2.1 Historische activiteiten

Het gebied "binnenstad" kende voor de ontwikkeling tot stedelijk gebied een agrarische functie. In het gebied bevonden zich vele watergangen. Alle watergangen zijn in de jaren '70 gedempt in het kader van de herinrichting (zie paragraaf 4.2.2).

Op de luchtfoto uit 1955 (een kopie van deze foto is opgenomen in bijlage 3) is te zien dat in het onderzoeksgebied een tweetal boerderijen aanwezig was. Eén van deze boerderijen [A0] bevond zich in het zuidoostelijke deel van de huidige binnenstad, ter plaatse van het viaduct van de Zuidstedeweg over de Hollandse IJssel. Het is niet bekend of het erf rond de boerderij verhard is geweest met bodemvreemd materiaal (puin, slakken e.d.). Aangezien in het verleden vaker bodemvreemd materiaal gebruikt werd om erven te verharden, wordt hier vooralsnog wel van uitgegaan. Het is niet bekend of bij de boerderij een olietank aanwezig is geweest. Bij de boerderij was een boomgaard [A1] aanwezig.

De tweede boerderij [B0] heeft ter plaatse van de huidige splitsing Noordstedeweg en Herenstraat gestaan. Het betrof een kleinere boerderij dan boerderij [A0]. Vooral nog wordt ook voor deze boerderij ervan uitgegaan dat het erf rondom de boerderij verhard is geweest met bodemvreemd materiaal en er geen olietank aanwezig is geweest.

Op de luchtfoto is te zien dat op een langgerekt perceel in het westelijk deel van de huidige binnenstad een boomgaard aanwezig was [C0]; vermoedelijk was sprake van fruitteelt. Het is niet uit te sluiten dat ter plaatse van deze boomgaard in het verleden gebruik is gemaakt van bestrijdingsmiddelen.

Aan de Herenstraat (voorheen IJsselsteinsweg) was in 1955 al een aantal bedrijven gevestigd. Na dit jaartal zijn de meeste (huidige) bedrijven gebouwd. Op de luchtfoto zijn enkele lokaties waar te nemen waar zand is aangebracht ten behoeve van nieuwbouw.

4.2.2 Ophooglagen en slootdempingen

De sloten zijn in het kader van de herinrichting uitgebaggerd. De baggerspecie is op de kant gebracht om zodoende te ontwateren. De sloten zijn gedempt met zand en vervolgens is het gehele gebied opgehoogd met circa 1 meter zand. Deze werkzaamheden waren uitbesteed aan aannemersbedrijf Van Vliet uit Hilversum. Het zand is afkomstig uit het IJsselmeer en is destijds met schepen aangevoerd via het Merwedekanaal. Met vrachtwagens is het zand naar de binnenstad vervoerd. De kwaliteit van het zand is niet bepaald.

Op de luchtfoto uit 1955 is te zien dat in het gebied dat nu de binnenstad vormt, rondom de landbouwpercelen vele watergangen aanwezig zijn. De ligging van de destijds aanwezige watergangen is verwerkt in de kaart van het huidige onderzoeksgebied/besluitvormingsgebied in bijlage 8.

Indien op het oorspronkelijk maaiveld slibresten aanwezig zijn, worden deze waarschijnlijk op een meter beneden het huidige maaiveld in een laag van enkele centimeters tot decimeters aangetroffen. Met uitzondering van het slib uit de watergangen naast de percelen waar fruitteelt heeft plaatsgevonden ([A1] en [C0]), wordt het slib uit de overige watergangen (naast de weilanden) als niet verdacht aangemerkt. Vanwege het feit dat onbekend is aan welke zijde van de verdachte watergangen het slib is opgebracht, worden stroken grond van minimaal 20 meter breed aan beide zijden van de verdachte watergangen als verdacht beschouwd voor de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen ([A2] en [C1]).

De fundering van de bebouwing en van de infrastructuur (wegen) bestaat uit zand; er is geen verhardingsmateriaal in de vorm van puin gebruikt. De riolsleuven zijn eveneens met zand aangevuld. Bij het busstation is extra fundering aangebracht in verband met zwaardere voertuigen.

Door de provincie Utrecht zijn voor het onderzoeksgebied geen ontgrondingsvergunningen afgegeven.

4.2.3 Hinderwetplichtige bedrijven

In het randgebied ten noorden van de binnenstad zijn aan de Kruyderlaan en de Herenstraat enkele hinderwetplichtige bedrijven gevestigd. Daarnaast zijn hinderwetvergunningen verleend aan het politiebureau en het Sint Antonius Ziekenhuis. Voor het overige zijn in het onderzoeksgebied meldingsplichtige AMvB-inrichtingen gevestigd of bedrijven die niet onder de Wet milieubeheer (Wm) vallen.

In bijlage 4 is een lijst met AMvB- en vergunningplichtige inrichtingen in de binnenstad opgenomen.

Bij de gemeente Nieuwegein zijn de vervallen en huidige hinderwetvergunningen van (voormalige) bedrijven binnen het onderzoeksgebied ingezien. Dit betreft voornamelijk vergunningen van bedrijven die aan de Herenstraat of de Kruyderlaan gevestigd zijn (geweest). In bijlage 5 is per adres een overzicht opgenomen van de verleende Hinderwet/Wet milieubeheer-vergunningen en het voorkomen van verdachte lokaties op deze terreinen. Verder is op dit formulier aangegeven of reeds bodemonderzoek is uitgevoerd.

4.2.4 Bodemonderzoeken onderzoeksgebied

In het onderzoeksgebied zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Van 1988 tot 1991 zijn in opdracht van de gemeente Nieuwegein enkele 'indicatieve' bodemonderzoeken in het plangebied uitgevoerd, in het kader van nieuwbouwplannen. Er zijn hierbij geen noemenswaardige verontreinigingen in de bodem geconstateerd.

In 1998 is voor een globale bepaling van de nulsituatie van de grond ter plaatse van de binnenstad een zestal boringen uitgevoerd, verdeeld over de gehele binnenstad. Er zijn in de monsters geen noemenswaardige verontreinigingen geconstateerd. Opgemerkt dient te worden dat het gehele monstertraject (zand tot 1,0 m-mv en klei tot 2,0 m-mv) verticaal is opgemengd.



GEMEENTE NIEUWEGEIN

Indicatief bodemonderzoek
Schakelstede te Nieuwegein

Mei 1991
633/WA91/C738/13755

- 8 -

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

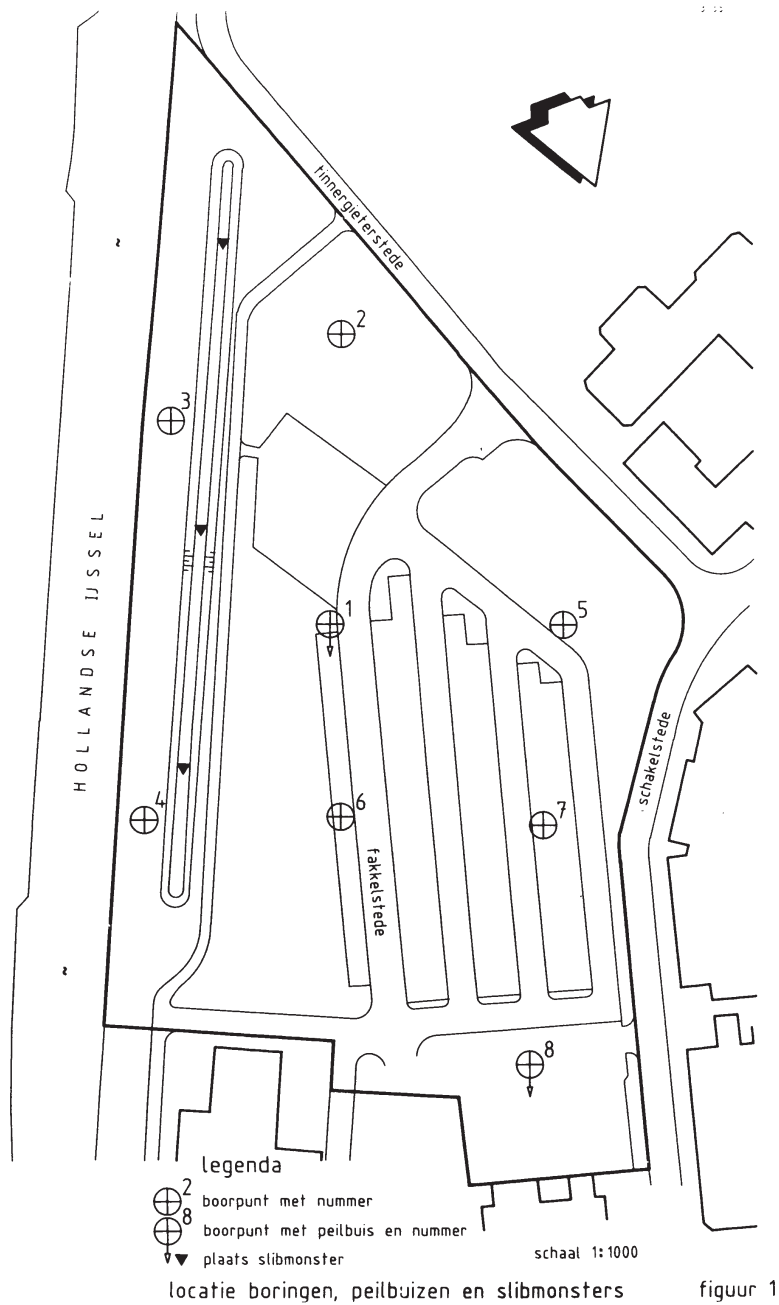
Op basis van het uitgevoerde onderzoek kunnen we concluderen dat de grond licht verontreinigd (boven A-waarde) is met E.O.X. en PAK's. Het slib is in lichte mate verontreinigd (boven A-waarde) met E.O.X., een aantal zware metalen en een aantal PAK's. Het grondwater is in lichte mate verontreinigd (boven A-waarde) met chroom en boven B-waarde met minerale olie volgens de infrarood methode (IR). Volgens de gaschromatische methode (GC) ligt het gehalte aan minerale olie beneden de detectielimiet van de analysemethode en de B-waarde. Het verhoogde gehalte van de IR methode wordt veroorzaakt doordat het filter in een veenlaag staat.

De plaatselijk aangetroffen lichte verontreinigingen vormen echter geen belemmering voor de toekomstige bouw op dit perceel.

Tijdens het bouw- en woonrijpmaken dienen de volgende punten in acht te worden genomen:

- zolang het terrein nog braak blijft liggen moet er op worden toegezien dat er geen potentieel bodemverontreinigende activiteiten plaatshebben, zoals bijvoorbeeld het dumpen van afval;
- als het terrein bouwrijp wordt gemaakt, moet bij het omzetten of afgraven van grond steeds aandacht worden gegeven aan mogelijke bodemverontreiniging. Deze is in het veld te herkennen aan afwijkende geur, kleur enz. van de grond, of aan opgegraven objecten zoals emballage, tanks, riolen, leidingen, enz. Dit aspect is vooral van belang op die plaatsen waar niet is geboord;
- gedurende de bouwfase moet worden voorkomen dat de bouwactiviteiten zelf kunnen leiden tot bodemverontreiniging. Speciale aandacht behoeven de opslag en het gebruik van olie, lakken, oplosmiddelen, verdunningsmiddelen en andere chemicaliën.

Als bij het bouwrijp maken grond van elders wordt aangevoerd, moet deze vooraf zijn onderzocht op mogelijke verontreiniging. Een uitzondering kan worden gemaakt als vaststaat (bijvoorbeeld door een certificaat) dat de grond van een niet-verontreinigde locatie wordt aangevoerd.



StraBiscode
AA035602056



9401023

Verkennd bodemonderzoek
Fakkelstedeweg te Nieuwegein
nr. 2
concept rapport

Datum: 21-12-93
projektnummer: 93571

0205/010/150

- CHEMIELINCO
- dekhuyzenstraat 40
- 3572 wn utrecht



In een grondmonster uit diepere lagen zijn geen verhoogde gehalten aan metalen aangetoond. Ook in dit monster is het EOX gehalte licht verhoogd ten opzichte van de A-waarde.

In het grondwater van peilbuis 1 is de concentratie EOX licht verhoogd in vergelijking met de referentiewaarden voor dit soort verbindingen.

De concentratieniveaus van de in grond en grondwater aangetroffen verontreinigingen zijn niet van dien aard dat risico's voor de gezondheid van de mens en/of het milieu te verwachten zijn.

De hypothese betreffende een onverdachte lokatie wordt op basis van de onderzoeksresultaten niet verworpen. Op de onderzoekslokatie worden conform de NVN 5740 geen toetsingswaarden voor nader onderzoek overschreden. Het uitvoeren van een nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van het vooronderzoek is de hypothese opgesteld dat de onderzoekslokatie aan de Fakkelsesteweg te Nieuwegein onverdacht is. Deze hypothese is getoetst met behulp van een onderzoek conform de NVN 5740.

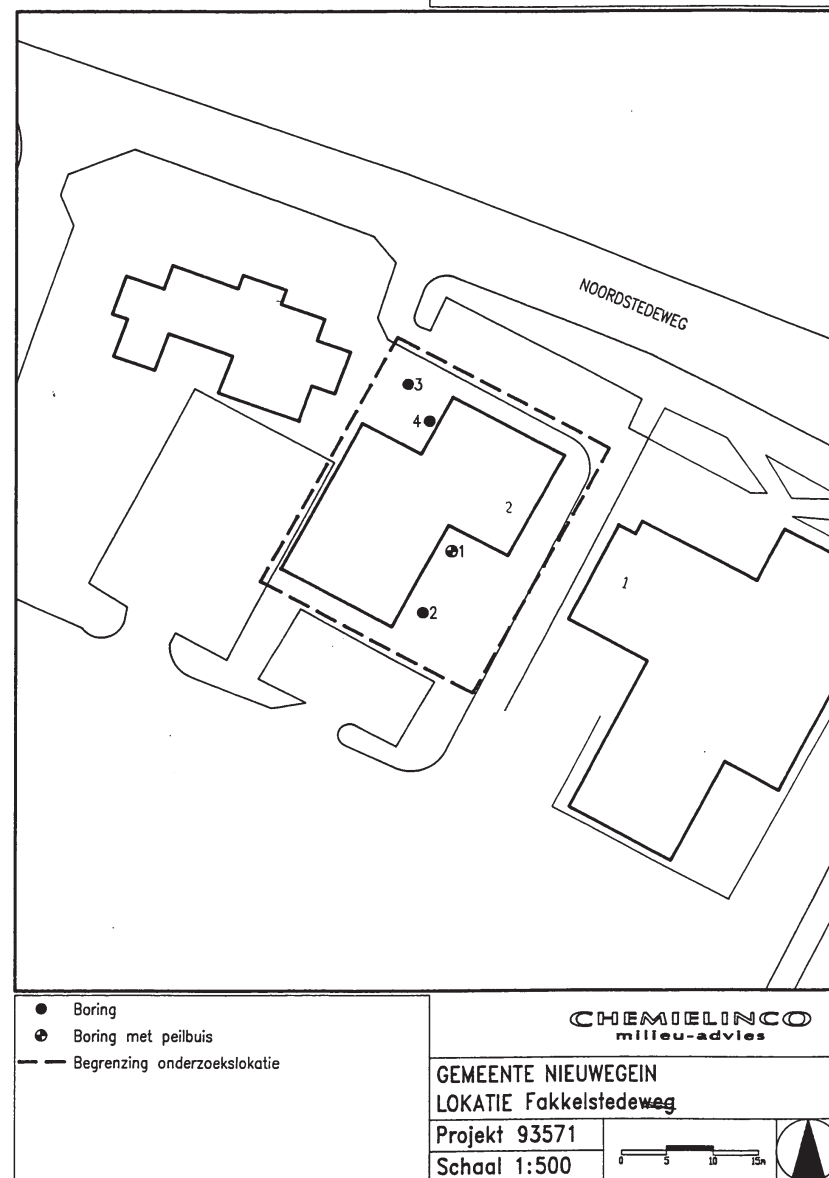
Bij het veldonderzoek is in de toplaag plaatselijk in geringe mate plastic aangetroffen. Bij één boring is in diepere bodemlagen op een diepte van 1,4-2,1 m-mv puin en sintels waargenomen.

In de toplaag van de vaste bodem, in diepere bodemlagen en in de grondwatermonsters zijn in dit verkennend onderzoek licht verhoogde gehalten aan EOX aangetroffen.

De hypothese dat het een onverdachte lokatie betreft wordt op basis van de onderzoeksresultaten niet verworpen. De toetsingswaarden voor nader onderzoek worden niet overschreden.

Nader onderzoek naar de ernst en omvang van aanwezige verontreinigende stoffen wordt vanwege de geringe risico's voor mens en milieu niet noodzakelijk geacht.

Bijlage 1, kaart 2
Situering boringen



StraBiscode
AA035602415

**Bodem- en waterbodemonderzoek
en bodemkwaliteitskaart binnenstad
Nieuwegein**

Eindrapport

In opdracht van : Gemeente Nieuwegein
Opgesteld door : De Straat Milieu-adviseurs B.V.
Projectnummer : B00A0061
Documentnaam : F:\DATA\project\bodem00\B00A0061\b00a0061.r01.doc
Datum : 15 december 2000

4 Bespreking onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan de in paragraaf 2.4 geformuleerde hypothese.

4.1 Interpretatie

4.1.1 Onverdacht terrein

Grond

In de bovengrond (0-circa 1,0 m-mv) ter plaatse van het onverdachte terreindeel (mengmonsters M1, M2, M5, M6, M9, M10, M14, M17, M18, M21, M22, M26 en M27) zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties zink en minerale olie aangetoond. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.

In de ondergrond zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties koper, nikkel en minerale olie aangetoond.

Voor de parameters koper, nikkel en zink is sprake van verhoogde achtergrondwaarden (zie ook hoofdstuk 5). De licht verhoogde concentraties minerale olie worden waarschijnlijk veroorzaakt door van nature aanwezige humeuze verbindingen (zie gaschromatogrammen in bijlage 5).

Puinhoudende mengmonsters

In een sterk puinhoudend mengmonster van de bovengrond (M13; 0-0,6 m-mv) zijn licht verhoogde concentraties arseen, cadmium, koper, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie aangetoond. Tevens is het gehalte EOX verhoogd aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. In een puinhoudend mengmonster van de ondergrond (M15; 0,55-1,5 m-mv) zijn een matig verhoogde concentratie arseen en licht verhoogde concentraties zware metalen, PAK en minerale olie gemeten. Het EOX-gehalte is hier eveneens verhoogd. De verhoogde gehalten zijn te relateren aan de aangetroffen puindeeltjes en betreffen verhoogde achtergrondwaarden. Waarschijnlijk worden de licht verhoogde concentraties minerale olie veroorzaakt door van nature aanwezige humeuze componenten (zie ook bijlage 5).

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van het onverdachte terreindeel (peilbuizen 1 t/m 28) zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties arseen, chroom, lood, nikkel, zink en xylenen gemeten. Voor de licht verhoogde concentraties zware metalen is vermoedelijk sprake van verhoogde achtergrondwaarden. Licht verhoogde concentraties xylenen zijn doorgaans van natuurlijke oorsprong.

Ter plaatse van peilbuis 16 is een licht verhoogde concentratie benzeen aangetroffen. In peilbuis 24 is een licht verhoogde concentratie naftaleen gemeten. De oorzaken voor deze licht verhoogde concentraties zijn onbekend.

Ter plaatse van de peilbuizen 2 en 22 is in het grondwater een matig verhoogde concentratie arseen aangetoond. In het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 14, 20 en 26 zijn sterk verhoogde concentraties arseen aangetoond (respectievelijk 150 µg/l, 190 µg/l en 160 µg/l). Vermoedelijk is er bij het plaatsen van de peilbuizen waarin deze matig tot sterk verhoogde concentraties arseen zijn aangetroffen sprake van het zogenaamde "plaatsings-effect". Hierdoor kunnen metalen, met name arseen, gemobiliseerd worden en in oplossing gaan. Gezien dit plaatsingseffect en het feit dat in slechts vier van de veertig peilbuizen matig tot sterk verhoogde concentraties arseen gemeten zijn wordt aanvullend onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht.

4.1.2 Gedempte sloten

Ter plaatse van de vermoedelijke ligging van de gedempte sloten zijn drie dwarsdoorsneden gekozen waar vijf boringen geplaatst zijn (bijlage 2). Getracht is door middel van deze profielen een beeld te krijgen van de slootligging en de aard en kwaliteit van het dempingsmateriaal.

Per dwarsprofiel is een mengmonster samengesteld (M50, M51 en M52). Opgemerkt hierbij wordt, dat alleen ter plaatse van de boringen 206 t/m 210, waaruit mengmonster M50 is samengesteld, een duidelijk puinhoudend profiel is aangetroffen. Vermoedelijk betreft dit een slootdemping. In dit mengmonster zijn licht verhoogde concentraties cadmium, koper, kwik, zink en minerale olie alsmede een matig verhoogde concentratie PAK aangetoond. Tevens is het gehalte EOX verhoogd ten opzichte van de streefwaarde. De verhoogde concentraties zijn te relateren aan het aangetoonde puin. Mogelijk zijn de verhoogde concentraties EOX en minerale olie te relateren aan monstermateriaal, afkomstig uit de oude slootbodem.

In de mengmonsters M51 en M52 zijn, op een licht verhoogde concentratie in minerale olie in M51 na, geen verhoogde concentraties gemeten. Mogelijk is ter plaatse van deze dwarsprofielen geen sprake van een gedempte sloot, of is er geen onderscheid te maken tussen dempingsmateriaal en omringend ophoogmateriaal.

4.1.3 Voormalige boomgaarden

Grond

Ter plaatse van de voormalige boomgaarden zijn in de grond (mengmonsters M30 t/m M33) geen noemenswaardige afwijkingen geconstateerd. Plaatselijk is in de ondergrond een licht verhoogde concentratie minerale olie geanalyseerd, mogelijk veroorzaakt door

humeuze componenten. In mengmonster M30 (0,5-0,7 m-mv) is een EOX-gehalte van 2,0 mg/kg d.s. gemeten. Mogelijk is deze verhoogde concentratie het gevolg van het gebruik van bestrijdingsmiddelen ten tijde van de boomgaarden.

Grondwater

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties arseen, chroom, nikkel en xylenen gemeten. Mogelijk is er sprake van licht verhoogde achtergrondwaarden. De licht verhoogde concentratie xylenen is vermoedelijk van natuurlijke oorsprong.

4.1.4 Voormalige boerderijen en erven

Grond

In boven- en ondergrond zijn licht verhoogde concentraties zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond. Mogelijk is er sprake van verhoogde achtergrondwaarden.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van de meest noordelijk gelegen voormalige boerderij (peilbuis 198) zijn licht verhoogde concentraties xylenen en naftaleen gemeten. Mogelijk is de licht verhoogde concentratie naftaleen veroorzaakt door voormalige bedrijfsactiviteiten. In het grondwater ter plaatse van de overige peilbuizen (188 en 197) zijn, op een licht verhoogde concentratie arseen na, geen verhoogde concentraties gemeten.

4.1.5 Parkeerterrein Fakkelstede

Algemene kwaliteit grond

Ter plaatse van het eigenlijke parkeerterrein zijn in boven- en ondergrond, op een licht verhoogde concentratie PAK in de ondergrond na, geen verhoogde concentraties aangetoond. In een puinhoudend mengmonster ter plaatse van de kade (M40, boringen 177, 181 en 184) is, naast een licht verhoogde concentratie minerale olie, een sterk verhoogde concentratie PAK gemeten (95 mg/kg d.s.). Waarschijnlijk is bij de aanleg van de kade gebruik gemaakt van verontreinigd ophoogmateriaal.

Aanvullend onderzoek PAK-verontreiniging

In overleg met de opdrachtgever is besloten aanvullend onderzoek uit te voeren met betrekking tot de verontreiniging met PAK. In eerste instantie is mengmonster M40 uitgesplitst. De deelmonsters zijn individueel geanalyseerd op PAK. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 3.

Naar aanleiding van de resultaten van de uitsplitsing zijn de boringen 401 t/m 413 (zie bijlage 2b) geplaatst. Elf individuele monsters zijn aanvullend geanalyseerd op PAK. De resultaten hiervan zijn eveneens weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Aanvullend onderzoek PAK-verontreiniging parkeerterrein Fakkelseste

Monster	Diepte (m-mv)	Bodemsoort	Concentratie PAK (mg/kg d.s.)	Toetsing
177-1	0-0,5	Ks2h1	231	++
181-1	0-0,5	Ks2h1	129	++
184-1	0-0,5	Ks3	22	+
404-1	0-0,5	Ks2h1	181	++
405-1	0-0,5	Ks3h2	1	-
407-3	0,9-1,4	Ks3	54	++
408-2	0,5-1,0	Ks3	1	0
409-2	0,4-0,9	Ks3	2	0
410-2	0,3-0,8	Ks2	2	0
411-2	0,2-0,7	Ks3h1	4	0
411-4	1,0-1,5	Ks3h1	-	-
412-4	0,9-1,4	Ks3h1	-	-
413-1	0,05-0,6	Ks3h1	2	0
413-2	0,6-1,1	0,6-1,1	-	-

Toetsing:

< = meetwaarde kleiner dan de detectielimiet, geen sprake van verhoogde concentratie

- = kleiner of gelijk aan de streefwaarde; geen sprake van verhoogde concentratie

0 = overschrijding van de streefwaarde

+ = overschrijding van de tussenwaarde

++ = overschrijding van de interventiewaarde

Aan de hand van de analysesresultaten wordt geconcludeerd dat in een aantal boringen in de licht tot matig puinhoudende kleigrond de interventiewaarde voor PAK wordt overschreden. Er is geen directe relatie tussen de tijdens de tijdens het veldwerk aangetroffen mate van puin in de boringen en de gemeten concentraties PAK. Gezien de afstand tussen de verschillende boringen is het zeer waarschijnlijk dat langs de kade van de Doorslag een geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK aanwezig is. Waarschijnlijk is bij de aanleg van de kade gebruik gemaakt van verontreinigd ophoogmateriaal. Aanbevolen wordt om ten tijde van de herinrichting van de binnenstad, nader onderzoek uit te voeren naar de exacte aard en omvang van deze verontreiniging. In het huidige stadium van planontwikkeling wordt, in overleg met de opdrachtgever, nader onderzoek nog niet noodzakelijk geacht.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van het parkeerterrein (peilbuizen 179 en 182) zijn licht verhoogde concentraties arseen en xylenen aangetroffen. Mogelijk betreft het licht verhoogde achtergrondwaarden.

4.1.6 Voormalige en huidige bedrijven

De voormalige en huidige bedrijfsterreinen zijn te verdelen in twee deellocaties, namelijk een noordelijk deel (bedrijven) en een zuidelijk deel (huidige ziekenhuis).

6 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan:

Bodemonderzoek

- In de grond ter plaatse van de binnenstad van Nieuwegein zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties zware metalen, PAK, EOX en minerale olie aangetoond. Voor zware metalen, PAK en EOX is er sprake van verhoogde achtergrondwaarden. De licht verhoogde concentraties minerale olie zijn van natuurlijke oorsprong.
- Er is zowel zintuiglijk als analytisch geen onderscheid te maken tussen historisch verdachte en onverdachte gebieden.
- Ter plaatse van het bedrijventerrein zijn plaatselijk matig tot sterk verhoogde concentraties minerale olie aangetoond. Het betreft vermoedelijk een verontreiniging men HBO/dieselolie. Nader onderzoek hiernaar werd, na overleg met de opdrachtgever, in het kader van onderhavig onderzoek niet noodzakelijk geacht.
- Ter plaatse van parkeerterrein Fakkelseste zijn in de grond enkele sterk verhoogde concentraties PAK aangetroffen. Waarschijnlijk betreft het hier een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn in het grondwater plaatselijk eveneens licht verhoogde concentraties zware metalen, xylenen en minerale olie aangetoond. Vermoedelijk betreft het hier licht verhoogde achtergrondwaarden. Tevens zijn plaatselijk enkele licht verhoogde concentraties naftaleen en benzeen gemeten. De oorzaak hiervan is onbekend. In enkele peilbuizen zijn matig tot sterk verhoogde concentraties arseen aangetoond. Vermoedelijk zijn deze verhoogde concentraties veroorzaakt door het zogenaamde "plaatsingseffect". Dit verschijnsel wordt in Nieuwegein en omgeving vaker waargenomen, nader onderzoek hiernaar wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.
- De gedempte sloten, waar in het vooronderzoek over wordt gesproken, zijn vermoedelijk grotendeels gedempt met hetzelfde materiaal waarmee de gehele locatie destijds is opgehoogd.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de locatie in milieutechnisch opzicht geschikt geacht voor de huidige en de toekomstige bestemming. Het verdient echter de aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorziene verontreiniging van de bodem.

Vervolgonderzoek wordt, met uitzondering van de lokale verontreinigingen met minerale olie en PAK, niet noodzakelijk geacht

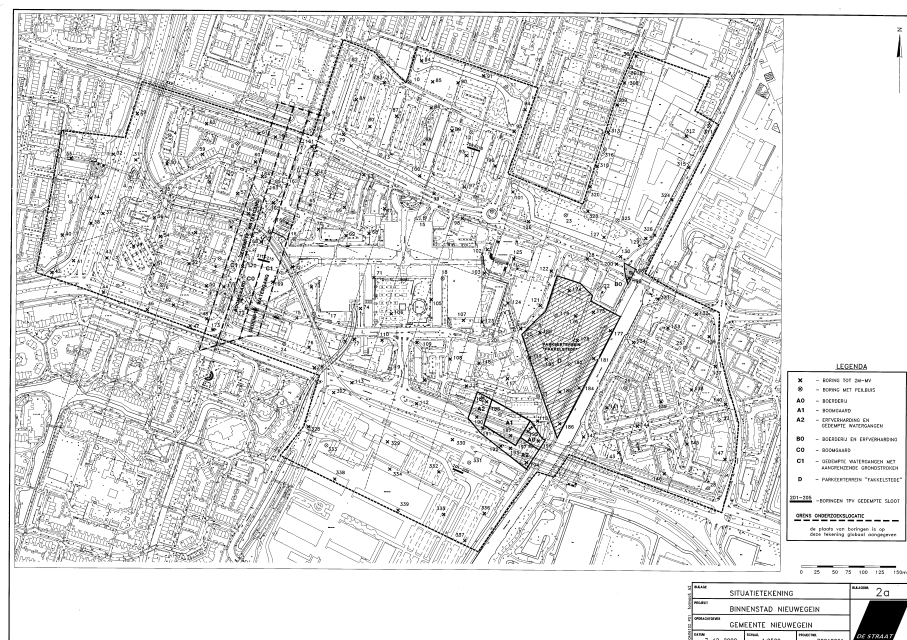
Waterbodemonderzoek

Het slib uit de waterpartijen ter plaatse van de binnenstad kan voornamelijk als klasse 3 slib worden beschouwd. Bij eventuele baggerwerkzaamheden dient dit slib te worden afgevoerd en gestort, danwel te worden opgeslagen in een tijdelijk of definitief depot.

BIJLAGE:	
nr.:	2006/6468

StraBiscode
AA035602760

Evaluatierapport
Sanering kade Hollandse IJssel
(langs het Brugpad)
te Nieuwegein
projectnr. 159471
revisie 00
april 2006



Opdrachtgever

Gemeente Nieuwegein
Afdeling Milieu
Postbus 1
3430 AA NIEUWEGEIN

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
april 2006	Rapport	Ing. C.J. Jans	Ing. J. van der Voort

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Nieuwegein, afdeling Milieu, is door Milieutec B.V. in maart 2006 een bodemsanering uitgevoerd op de locatie Kade Hollandse IJssel (langs het Brugpad). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. heeft de directievoering en de milieukundige begeleiding van de sanering verzorgd.

Aanleiding

Aanleiding voor de sanering waren de op het terrein aangetoonde verontreinigingen met PAK en minerale olie in relatie tot de voorgenomen herinrichting van de locatie.

Situatie

De sanering heeft betrekking op een kade langs de Hollandse IJssel ter hoogte van het Brugpad langs het parkeerterrein de Fakkelseste. Aan de westzijde van de locatie is een sloot gelegen. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Jutphaas, sectie C nummer 1820. De kade heeft een breedte variërend van 8 tot 12 m en een lengte van circa 270 m. Het oppervlakte bedraagt 2.700 m².

Ter plaatse is in het verleden een weg gesitueerd geweest. Het funderingsmateriaal dat bij de aanleg van de weg is toegepast is vermoedelijk bij de verwijdering van de verharding deels op de locatie achtergelaten. Dit heeft vermoedelijk de verontreiniging met PAK en minerale olie veroorzaakt. De locatie is momenteel braakliggend.

Toekomstige situatie

De kade zal worden gereconstrueerd in verband met de aanleg van een parkeerterrein op het naastgelegen perceel. Ter plaatse van de kadestrook wordt een leidingenstraat gerealiseerd. Tevens wordt een fietspad aangelegd met plaatselijk een groenvoorziening. De aanwezige watergang dient te worden gedempt.

Doel, uitgangspunten en randvoorwaarde van de sanering

Voorafgaand aan de sanering is door Oranjewoud een saneringsplan opgesteld (projectnr. 145051, d.d. 25 mei 2004, revisie 01) in opdracht van de gemeente Nieuwegein. De sanering is door de provincie Utrecht beschikt (kenmerk 2004WEM003869i, 16 september 2004).

Het doel, de uitgangspunten en de randvoorwaarden voor de sanering zijn als volgt geformuleerd in het saneringsplan en de beschikking van de provincie Utrecht:

Doel

De sanering betreft een deelsanering waarbij een deel van het in het verleden opgehoogde terrein wordt gesaneerd (kadestrook). Aangezien is gebleken dat de PAK en minerale olie verontreiniging samenhangt met het aanwezige bodemvreemde materiaal (puin en asfaltbrokken) en deze zich voornamelijk in de bovenste halve meter bevindt, zal in eerste instantie alleen deze laag ontgraven worden. Als terugsaneerwaarde wordt de BGW II gehanteerd (toekomstige functie fietspad en plaatselijk groenvoorziening, bodemgebruiksvorm II "extensief gebruikt (openbaar) groen").

Doel van de deelsanering is om de verontreinigde grond met concentraties boven de BGW II te verwijderen (gemiddeld 0,5 m dikte). In deze laag zijn puin en asfaltbrokken aangetroffen. Na de ontgraving wordt de locatie aangevuld met schoon zand.

Aan de rand van de saneringslocatie is een watergang aanwezig, die fungeert als overloop voor regenwater naar de riolering en geen onderdeel uitmaakt van het oppervlaktewatersysteem. De watergang wordt drooggezet en vervolgens wordt het verontreinigde slib (klasse 3) ontgraven. De sloot wordt gedempt met gebiedseigen grond afkomstig van het naastgelegen braakliggende terrein.

Uitgangspunten en randvoorwaarden

Tijdens de sanering zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- A De actuele verontreinigingssituatie wijkt niet noemenswaardig af van de situatie zoals beschreven in het door Oranjewoud opgestelde saneringsplan 'Saneringsplan kade Hollandse IJssel (langs het Brugpad)', projectnr. 145051, d.d. 25 mei 2004, revisie 01.
- B Voorafgaande aan de sanering wordt de bestaande kade vervangen.
- C De met PAK verontreinigde grond met een bijmenging aan asfaltbrokken wordt ontgraven en afgevoerd naar een verwerker. Als terugsaneerwaarde wordt voor de maatgevende parameter PAK de BGW-II waarde gehanteerd. Opgemerkt wordt dat tijdens het nader onderzoek van De Straat in een aantal deelgebieden PAK concentraties werden aangetroffen onder de BGW-II waarde. Deze grond zal vanwege de aanwezige bijmenging met asfaltbrokken wel worden verwijderd.
- D De verontreiniging bevindt zich boven het grondwaterpeil. Er hoeft geen bemaling plaats te vinden om de ontgraving in den droge te kunnen laten plaatsvinden.
- E Het verontreinigde slib (klasse 3) in de watergang op de rand van de saneringslocatie zal in den droge worden verwijderd.
- F De bestaande kabels- en leidingenstrook 3 tot 7 m uit de kade blijft gehandhaafd. Dit betekent dat de verontreinigde grond ter plaatse tot maximaal 0,5 m -mv. wordt ontgraven.
- G De sloot wordt aangevuld met gebiedseigen grond. De overige ontgravingen worden aangevuld met 'schoon' zand (gekeurd conform het Bouwstoffenbesluit).
- H De maatregelen zijn zodanig van aard dat hinder en overlast tijdens de uitvoering daarvan en eventueel ook daarna zoveel mogelijk worden beperkt.
- I Het risico van schade aan kapitaalgoederen (gebouwen, kabels, leidingen, etc.) dient, zowel op de locatie als in de omgeving daarvan, tot een minimum te worden beperkt.

3 Analyseresultaten en bespreking

3.1 Algemeen

De analyses van de grond- en waterbodemmonsters zijn verricht door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde laboratorium Alcontrol te Hoogvliet. De resultaten van de grondmonsters zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van 24 februari 2000 (nr. DBO/1999226863). Deze circulaire is uitgebracht door het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodem van het Ministerie van VROM. De analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 3. De bijbehorende streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 4.

Voor de toetsing van de analyseresultaten van de waterbodem zijn de gemeten gehalten ingevoerd in het TOWABO-programma en gecorrigeerd naar standaardomstandigheden (25% lutum en 10% organische stof). Vervolgens zijn deze waarden getoetst aan de normen uit de Vierde Nota Waterhuishouding van het Directoraat-Generaal Milieubeheer van het Ministerie van VROM en heeft een indeling in klassen plaatsgevonden. De normering volgens de Vierde Nota Waterhuishouding is opgenomen in bijlage 5. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 6 en de (gecorrigeerde) analyseresultaten zijn tezamen met de klasse-indeling opgenomen in bijlage 7.

In navolgende paragrafen worden de analyseresultaten van de uitkeuring van de grond en de waterbodem behandeld.

3.2 Uitkeuring ontgraving kadestroom

Nadat de putbodems van de ontgravingsvakken op basis van veldwaarnemingen als schoon waren beoordeeld, zijn controlemonsters genomen. De grondmonsters zijn geanalyseerd op zware metalen, PAK, EOX en minerale olie.

Tabel 3.1. Resultaten uitkeuring kadestroom

Monster	Betreft	Doel	Zware metalen	PAK	EOX	Min. olie	Vervolg
Bemonstering tijdens plaatsing damwand							
MM vak 18	Controle bovengrond nabij damwand noordzijde	Vaststellen kwaliteit	+ Zn	+++	-	+	Afgevoerd
MM vak 10	Controle ondergrond nabij damwand noordzijde	Vaststellen kwaliteit	-	+	-	-	Aangevuld
MM vak 28	Controle bovengrond nabij damwand middendeel	Vaststellen kwaliteit	+Cd, Hg, Zn	+++	-	-	Afgevoerd
MM vak 20	Controle ondergrond nabij damwand middendeel	Vaststellen kwaliteit	-	+	-	-	Aangevuld
MM vak 38	Controle bovengrond nabij damwand zuidzijde	Vaststellen kwaliteit	-	++ (40)	-	-	Afgevoerd
MM vak 30	Controle ondergrond nabij damwand zuidzijde	Vaststellen kwaliteit	-	++	-	-	Aangevuld
Eindbemonstering							
M01	Controle bodem vak 1	Uitkeuring putbodem	-	+	-	+	Aangevuld
M02	Controle bodem vak 2	Uitkeuring putbodem	++ Zn + Cd, Cu, Hg, Ni	+	+	+	Aangevuld

Vervolg tabel 3.1

Monster	Betreft	Doel	Zware metalen	PAK	EOX	Min. olie	Vervolg
M03	Controle bodem vak 3	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 4	Controle bodem vak 4	Uitkeuring putbodem	-	+++	-	+	Verder ontgraven controle PBM 23
PBM 23	Controle bodem vak 4	Uitkeuring putbodem na verdere ontgraving	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 5	Controle bodem vak 5	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 6	Controle bodem vak 6	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 7	Controle bodem vak 7	Uitkeuring putbodem	-	++	-	-	Aangevuld
PBM 8	Controle bodem vak 8	Uitkeuring putbodem	-	+++	-	-	Verder ontgraven controle PBM 22
PBM 22	Controle bodem vak 8	Uitkeuring putbodem na verdere ontgraving	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 9	Controle bodem vak 9	Uitkeuring putbodem	-	++	-	-	Aangevuld
PBM 10	Controle bodem vak 10	Uitkeuring putbodem	+ Cd, Zn	++	-	+	Aangevuld
PBM 11	Controle bodem vak 11	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 12	Controle bodem vak 12	Uitkeuring putbodem	-	++	-	-	Aangevuld
PBM 13	Controle bodem vak 13	Uitkeuring putbodem	-	+++	-	+	Verder ontgraven controle PBM
PBM 21	Controle bodem vak 13	Uitkeuring putbodem na verdere ontgraving	-	-	-	-	Aangevuld
PBM 14	Controle bodem vak 14	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 15	Controle bodem vak 15	Uitkeuring putbodem	-	++	-	-	Aangevuld
PBM 16	Controle bodem vak 16	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 17	Controle bodem vak 17	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 18	Controle bodem vak 18	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 19	Controle bodem vak 19	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 20	Controle bodem vak 20	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 24	Controle bodem vak 24	Uitkeuring putbodem	+ Zn	+++	-	+	Verder ontgraven controle PBM 27
PBM 27	Controle bodem vak 24	Uitkeuring putbodem na verdere ontgraving	-	+	-	+	Aangevuld
PBM 25	Controle bodem vak 25	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
PBM 26	Controle bodem vak 26	Uitkeuring putbodem	-	+	-	-	Aangevuld
Vaststellen kwaliteit depot licht verontreinigde grond							
DM 01	Controle monster	Vaststellen kwaliteit vak 1	-	+	-	-	Afgevoerd naar Smink
DM 02	Controle monster	Vaststellen kwaliteit vak 2	-	+	-	-	Afgevoerd naar Smink
Controle oude oeverbeschoeiing							
MM01A	Controle monster	Vaststellen kwaliteit grond direct langs een oude oeverbeschoeiing	+ Cd, Cu, Hg, Zn	+	+	+	Niet ontgraven

Cu = koper
Pb = lood
Cd = cadmium
Hg = kwik
- = geen overschrijding van de streefwaarde
++ = Overschrijding van de tussenwaarde

Ni = nikkel
Zn = zink
blanco = Geen waarneming
+ = Overschrijding van de streefwaarde
+++ = Overschrijding van de interventiewaarde

Uit tabel 3.1 blijkt het volgende:

Bemonstering tijdens plaatsing damwand

Voorafgaande aan de ontgraving van een smalle strook ter plaatse van de geplande damwand is aanvullend beoordeeld of de toplaag ter plaatse ook wel gecontamineerd was met PAK houdende asfalt brokken. Tijdens het onderzoek bleek dat de hoeveelheid asfalt beperkt was maar dat de toplaag wel concentraties boven de interventiewaarde/BGWII aan PAK bevatte. Derhalve is de toplaag onder milieukundige begeleiding afgevoerd naar een verwerker.

De onderliggende laag was niet verontreinigd tot gehalten boven de interventiewaarde. Op basis waarvan de plaatsing van de damwand kon plaatsvinden in een lager veiligheidsregime.

Uitkeuring putbodems

Na de ontgraving in maart 2006 zijn in de controlemonsters van de putbodem plaatselijk nog verhoogde gehalten ten opzichte van de terugsaneerwaarde aangetroffen.

In de putbodems van de vakken 4, 8, 13 en 24 (middengedeelte) zijn in eerste instantie sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen (resp. PBM 4, PBM 8, PBM 13 en PBM 24). Na verdere ontgraving zijn in de controlemonsters van de putbodems (resp. PBM 23, PBM 22, PBM 21 en PBM 27) geen overschrijdingen van de terugsaneerwaarde meer aangetoond.

In de overige putbodems zijn geen overschrijdingen van de terugsaneerwaarde (BGW-II) aangetroffen.

Partij licht verontreinigde grond

Tijdens het voorgaand onderzoek was vastgesteld dat de bodem aan de noordzijde van de locatie licht verontreinigd was. Deze grond is tijdens de sanering in depot geplaatst waarna een indicatieve depotkeuring (controle monsters DM01 en DM02) is uitgevoerd. Daarbij werden alleen licht verhoogde gehalten aangetroffen. Op basis van deze depotkeuring is deze grond, als indicatieve categorie 1 grond, afgevoerd naar Smink.

Controle oude oeverbeschoeiing

Ter plaatse van de nieuwe oeverbeschoeiing was nog een reststand van een oude oeverbeschoeiing aanwezig het werd uit civieltechnisch oogpunt onwenselijk geacht deze beschoeiing te verwijderen. Omdat echter de beschoeiing gecreosoteerd was, was het wenselijk om te achterhalen of de beschoeiing de kwaliteit van de naastgelegen bodem niet negatief had beïnvloed. In dat kader is een mengmonster (MM01A) bestaande uit 5 deelmonsters van de bodem direct langs de oude oeverbeschoeiing samengesteld en onderzocht op aanwezigheid van PAK. Hierin werden slechts licht verhoogde gehalten voor de onderzochte parameters aangetroffen. Op basis hiervan wordt het vanuit milieuhygiënisch oogpunt niet noodzakelijk geacht de oude beschoeiing te verwijderen.

3.3 Uitkeuring ontgraving sloot

Na het ontgraven en afvoeren van het verontreinigde slib uit de sloot zijn controlemonsters genomen van de vaste waterbodem. De monsters zijn geanalyseerd op zware metalen, PAK, EOX en minerale olie. De analysecertificaten zijn toegevoegd als bijlage 6. In bijlage 7 zijn de resultaten getoetst aan de Vierde Nota Waterhuishouding. De resultaten van deze toetsing zijn opgenomen in onderhavige tabel.

Tabel 3.2. Klasse-indeling waterbodem na ontgraving (NW4)

Monster	Betreft	Zware metalen	PAK	EOX	minerale olie	Oordeel NW4
M01	Controle waterbodem	0	0	0	0	0
M02	Controle waterbodem	1 (zink)	0	0	0	0

Uit tabel 3.2 blijkt dat de vaste bodem wordt ingedeeld in klasse 0.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Nieuwegein, afdeling Milieu, is door Milieutec B.V. in maart 2006 een bodemsanering uitgevoerd op de locatie Kade Hollandse IJssel (langs Brugpad). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. heeft de directievoering en de milieukundige begeleiding van de sanering verzorgd.

Aanleiding voor de sanering waren de op het terrein aangetoonde verontreinigingen met PAK en minerale olie in relatie tot de voorgenomen herinrichting van de locatie. Doel van de sanering was om de verontreinigde grond met concentraties boven de BGW-II te verwijderen. Tevens diende de op het terrein aanwezige sloot te worden gedempt, waarbij het verontreinigde slib (klasse 3) moest worden ontgraven.

De saneringswerkzaamheden zijn conform het saneringsplan en de beschikking uitgevoerd en bestonden uit het ontgraven en afvoeren van de sterk met PAK en minerale olie verontreinigde grond (van de kadestrook) en het ontgraven en afvoeren van het met PAK verontreinigde slib (uit de sloot).

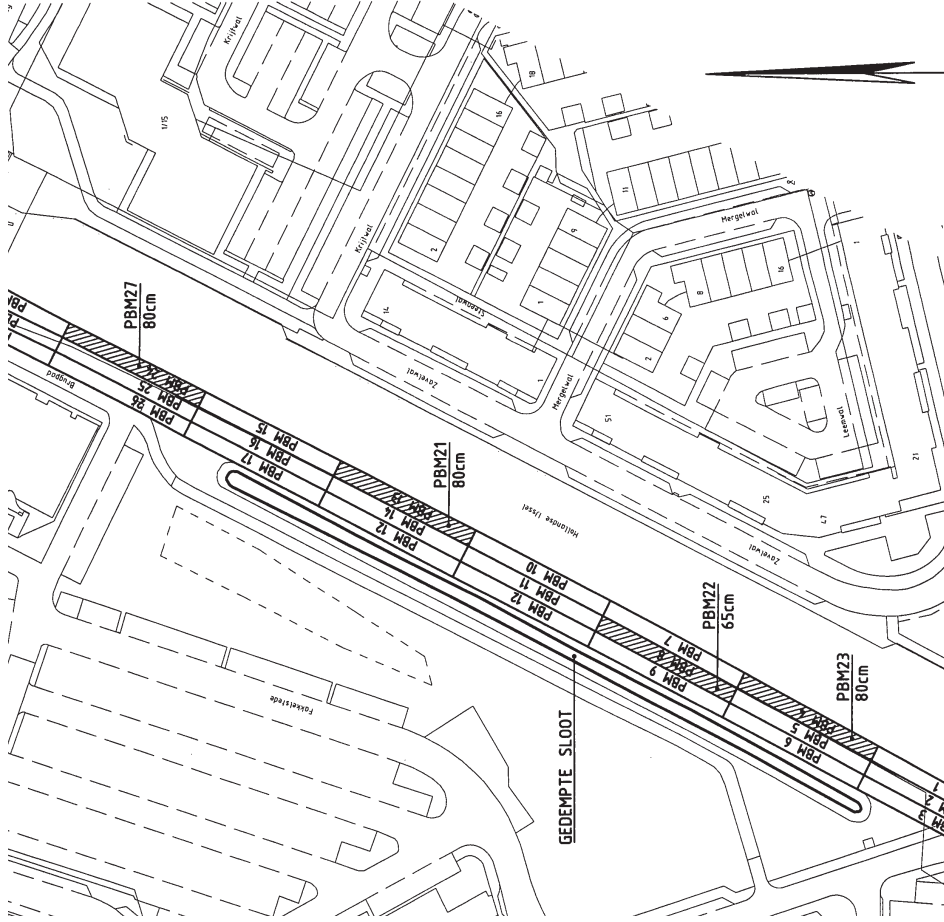
Ter plaatse van de kadestrook is ontgraven tot gemiddeld 0,4 à 0,5 m -mv. De ontgraving is aansluitend aangevuld met een laag zand van circa 0,6 m. Hiermee is de doelstelling, het binnen de percelsgrenzen verwijderen van de aanwezige verontreinigde grond met concentraties boven de BGW-II bereikt.

In totaal is circa 1.052 m³ (1.789 ton) verontreinigde grond ontgraven en ter verwerking afgevoerd. Vervolgens is er 1.567 m³ schoon zand aangebracht.

Uit de sloot is in totaal 600 m³ verontreinigd slib ontgraven en ter verwerking afgevoerd. Vervolgens is de demping opgevuld met 750 m³ gebiedseigen grond.

Met betrekking tot de veiligheid in relatie tot de aanwezige bodemverontreiniging kan worden gesteld dat er zich tijdens de werkzaamheden geen schadelijke en/of gevaarlijke situaties hebben voorgedaan.

Ingenieursbureau, Oranjewoud B.V.
Almere, april 2006



VERKLARING

-  ONTGRAVINGSVAK TOT ca. 5
-  VERDER ONTGRAVEN MET EIN
- PBM4 CONTROLEMONSTER PUTBODEN
- PBM23 CONTROLEMONSTER PUTBODEN
NA VERDERE ONTGRAVING

0	22-06-2009	02/07/2007
006	000104	

GEMEENTE NIEUWEGEI

Bijlage 8 Achtergrondwaarden Nieuwegein

Tabel I. Achtergrondwaarden Nieuwegein zone "B1" (bovengrond)

Zone B1		Bodemkwaliteitsklasse:													landbouw/natuur		Lut =		28,1 %			
Gezoneerd:		Outgravingkaart:													landbouw/natuur		OS =		6,6 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max waarde wonen	Max waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)
Barium*	119	10,5	14,0	56,1	170,0	260,0	290,0	330,0	361,0	430,0	156,1	170,3	184,5	0,71	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	209,1	605,2	1012,4	1012,4
Cadmium	624	0,07	0,14	0,28	0,28	0,39	0,41	0,50	0,70	5,60	0,33	0,35	0,37	1,00	0,16	nee	nee	Cadmium	0,56	1,12	4,00	12,2
Kobalt	121	2,0	2,5	4,5	10,0	13,0	14,0	15,0	17,0	23,0	8,7	9,30	9,9	0,54	0,08	nee	nee	Kobalt	16,5	38,4	208,4	208,4
Koper	624	3,0	3,5	10,0	22,5	37,0	39,0	42,0	45,0	93,0	23,3	24,10	24,9	0,65	0,28	nee	nee	Koper	39,8	53,7	189,0	189,0
Kwik	624	0,01	0,03	0,05	0,07	0,14	0,14	0,16	0,20	1,00	0,10	0,10	0,10	0,95	0,04	nee	nee	Kwik	0,15	0,84	4,88	36,6
Lood	643	0,0	7,0	17,0	30,0	42,0	47,0	63,6	82,9	210,0	32,9	34,20	35,5	0,78	0,16	nee	nee	Lood	49,8	209,2	527,9	527,9
Molybdeen	121	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,60	2,80	0,99	1,03	1,07	0,32	0,01	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	625	2,1	5,7	12,0	29,0	46,0	49,0	54,0	58,0	68,0	28,6	29,50	30,4	0,60	0,74	nee	nee	Nikkel	38,1	42,5	168,9	108,9
Zink	629	7,0	14,0	47,0	84,0	110,0	110,0	130,0	150,0	580,0	79,1	81,80	84,5	0,64	0,23	nee	nee	Zink	144,2	206,0	741,5	741,5
PCB (som 7)	120	0,0010	0,0010	0,0035	0,0049	0,0100	0,0100	0,0101	0,0350	0,0350	0,0066	0,0075	0,0084	1,08	0,11	nee	nee	PCB (som 7)	0,0131	0,0262	0,3278	0,7
PAK (som 10)	590	0,0	0,0	0,1	0,3	0,6	0,8	1,4	2,5	14,0	0,5	0,60	0,7	2,00	0,06	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	627	7,0	14,0	14,0	25,0	35,4	39,9	47,3	65,0	340,0	29,2	30,9	32,6	1,07	0,25	nee	nee	Minerale olie	124,6	124,6	927,8	3278,4

Tabel II. Achtergrondwaarden Nieuwegein zone "O1" (ondergrond)

Zone O1		Bodemkwaliteitsklasse:													landbouw/natuur		Lut =		28,9 %			
Gezoneerd:	ja	Outgravingkaart:													landbouw/natuur		OS =		11,5 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max waarde wonen	Max waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)
Barium*	131	10,5	14,0	34,2	140,0	265,0	280,0	330,0	390,0	610,0	150,3	165,3	180,3	0,81	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	213,8	619,0	1035,4	1035,4
Cadmium	557	0,07	0,12	0,27	0,28	0,28	0,28	0,42	0,60	1,10	0,29	0,30	0,31	0,47	0,12	nee	nee	Cadmium	0,64	1,29	4,62	14,0
Kobalt	132	1,8	2,8	4,3	9,9	12,0	13,0	14,0	16,0	26,0	8,5	9,00	9,5	0,52	0,07	nee	nee	Kobalt	16,8	39,2	213,0	213,0
Koper	572	3,5	3,5	13,0	25,0	34,0	36,0	40,0	44,4	140,0	23,1	23,90	24,7	0,59	0,25	nee	nee	Koper	43,6	58,8	207,0	207,0
Kwik	557	0,03	0,03	0,05	0,07	0,11	0,13	0,14	0,15	1,60	0,08	0,08	0,08	0,99	0,02	nee	nee	Kwik	0,16	0,87	5,05	37,9
Lood	560	3,5	7,0	14,0	21,0	27,0	29,0	34,0	39,0	180,0	21,4	22,16	22,9	0,63	0,06	nee	nee	Lood	53,2	223,3	563,5	563,5
Molybdeen	132	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	3,09	5,55	7,00	1,29	1,44	1,59	0,94	0,03	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	556	2,1	5,6	21,0	38,0	47,1	50,0	54,0	57,0	87,0	33,6	34,50	35,4	0,50	0,71	nee	nee	Nikkel	38,9	43,3	111,1	111,1
Zink	559	5,7	14,0	47,5	75,0	93,0	97,4	110,0	120,0	320,0	68,4	70,30	72,2	0,50	0,17	nee	nee	Zink	153,9	219,9	791,5	791,5
PCB (som 7)	131	0,0010	0,0010	0,0035	0,0049	0,0049	0,0065	0,0100	0,0100	0,0350	0,0051	0,0057	0,0063	0,91	0,02	nee	nee	PCB (som 7)	0,0230	0,0460	0,374	1,1
PAK (som 10)	469	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,7	1,1	28,0	0,3	0,40	0,5	4,00	0,02	nee	nee	PAK (som 10)	1,7	7,8	46,0	46,0
Minerale olie	550	7,0	14,0	14,0	24,8	35,8	46,0	70,0	105,0	410,0	33,0	35,0	37,0	1,05	0,26	nee	nee	Minerale olie	218,3	218,3	974,8	9744,9

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. Streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

	waarde > max. waarde industrie
	max. waarde wonen < waarde < max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde < max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule ($P95 - P5$) / (referentiewaarde Industrie - achtergrondwaarde)

	sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
	er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
	bepaalde heterogeniteit (0,2 < index < 0,5)
	weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

