

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

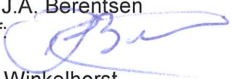
DIJKHUIZERZANDWEG (ONG.)

TE EPE

GEMEENTE EPE

Project: EPE.O02.NEN
Rapportnummer: 10015056
Status: Eindrapportage
Datum: 19 februari 2010
Opdrachtgever: Oostzee-Stedenbouw
Postbus 9
6800 AA Arnhem
Tel. 026 - 4423342
Fax 026 - 4458512
Contactpersoon: Mevr. J. Jentink

Uitvoerder: Econsultancy bv
Fabriekstraat 19 C
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. P.J.A. Berentsen
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Ing. J. Winkelhorst
Paraaf: 



COLOFON

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 9001:2000.

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 derhalve 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	2
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	2
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie.....	3
2.9	Informatie regionale achtergrondgehalten.....	3
2.10	Bodemopbouw.....	3
2.11	Geohydrologie	3
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	4
4.	VELDWERK.....	4
4.1	Algemeen.....	4
4.2	Grondonderzoek	4
4.2.1	Uitvoering veldwerk.....	4
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	4
4.3	Grondwateronderzoek	5
4.3.1	Uitvoering veldwerk	5
4.3.2	Bemonstering	5
5.	ANALYSERESULTATEN	5
5.1	Uitvoering analyses	5
5.2	Interpretatie analyseresultaten	6
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	7
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	12

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
4. - Analyserapporten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Achtergrondgehalten

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Oostzee-Stedenbouw opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Dijkhuizerzandweg (ong.) te Epe in de gemeente Epe.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

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

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - 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 bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Epe zijn vastgesteld.

Econsultancy is 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 Epe aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw H. Bisseling), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon mevrouw J. Jentink) en informatie verkregen uit de op 28 januari 2010 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 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

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

De onderzoekslocatie ($\pm 8.000 \text{ m}^2$) ligt aan de Dijkhuizerzandweg (ong.), circa 1,5 km ten noordoosten van de kern van Epe in de gemeente Epe (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Epe en Oene, sectie C, nummer 1613.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 27 D, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 10 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 197.100$, $Y = 485.450$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 27, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik en werd extensief bewoond. Tot op heden is het gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

In de huidige situatie is de onderzoekslocatie in gebruik als akkerland. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie nimmer bebouwd geweest. Uit de geraadpleegde bronnen zijn geen aanwijzingen van ophogingen, dempingen of stortingen bekend.

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

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

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 Epe blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

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

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

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Epe. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen.

Aan de noordzijde van de onderzoekslocatie bevinden zich de Dijkhuizerzandweg en weilanden. Ten westen van de onderzoekslocatie bevindt zich een woonperceel (nr. 8). In de overige richtingen grenst de onderzoekslocatie aan akkerland.

Van de aangrenzende terreindelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

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.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens om op het midden van de onderzoekslocatie een landhuis te realiseren. Het overige deel van de onderzoekslocatie zal landschappelijk worden ingepast.

2.9 Informatie regionale achtergrondgehalten

De gemeente Epe heeft de achtergrondgehalten van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen deelgebied 7 "Landbouw". Binnen dit deelgebied komen verhoogde gehalten aan PAK voor. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen (o.a. arseen) in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 27 West, 1982 schaal 1:50.000, uit een hoge zwarte enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie is gelegen in het IJsseldal. Het IJsseldal wordt aan de westzijde begrensd door de stuwwallen van de Veluwe en aan de oostzijde door het Salland.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van circa 30 m en wordt gevormd door de zandige Formaties van Kreftenheye en de kleiige Eemformatie. Op deze fluviale formaties liggen eolische en fluviale zandafzettingen met een dikte van enkele meters (Formatie van Boxtel). Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door fluvioglaciale klei. De ondoorlatende basis van het tweede watervoerende pakket wordt gevormd door de kleiige afzettingen van het Mioceen. Deze bevindt zich op circa 160 m -mv.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 8,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 27 West, 1995 (schaal 1:50.000), in zuidoostelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de achtergrondwaarde 2000 of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

Vanaf 1 april 2010 wordt door de gemeente Epe, als gevolg van het regionaal voorkomen van de parameter arseen, geacht de parameter arseen aanvullend op het standaard pakket te laten analyseren. Vooruitlopend op het toekomstig beoordelingsbeleid van de gemeente Epe is in onderhavig onderzoek de parameter arseen meegenomen bij de analyses voor grond en grondwater.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke 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 28 januari 2010 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A. Bruil. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 20 boringen geplaatst; 14 boringen tot 0,5 m -mv, 4 boringen tot 2,0 m -mv en 2 boringen tot maximaal 3,6 m -mv. Deze 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 voornamelijk uit zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak roest- en gleyhoudend.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomopwaarts en stroomafwaarts op de onderzoekslocatie zijn 2 peilbuizen (filterstellingen 1,9-2,9 en 2,6-3,6 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 28 januari 2010 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 4 februari 2010 uitgevoerd door de heer A. Bruil. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tabel I geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 4 februari 2010 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel I. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 4 februari 2010 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB01	stroomopwaarts	1,9-2,9	1,21	6,0	580
PB20	stroomafwaarts	2,6-3,6	2,36	5,0	440

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 5 grondmengmonsters samengesteld (3 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond). De 5 grondmengmonsters en de 2 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond+arseen:*

droge stof, metalen (arsen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *standaardpakket grondwater + arseen:*

metalen (arsen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van 1 grondmengmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald.

In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

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	03 (0-40) + 10 (0-50) + 07 (0-40) + 02 (0-50) + 05 (10-60)	standaardpakket + arseen + lutum en organische stof	bovengrond noordwestelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM2	04 (0-50) + 09 (0-50) + 06 (0-50) + 08 (0-50) + 13 (0-50)	standaardpakket + arseen	bovengrond midden gedeelte (zintuiglijk schoon)
MM3	14 (0-50) + 19 (0-50) + 17 (0-50) + 16 (0-50) + 18 (0-40)	standaardpakket + arseen	bovengrond zuidoostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM4	05 (110-150) + 05 (150-200) + 15 (100-150) + 15 (150-200) + 01 (50-100)	standaardpakket + arseen + lutum en organische stof	ondergrond noordwestelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM5	12 (120-160) + 12 (160-200) + 11 (60-110) + 11 (120-150) + 20 (40-80) + 20 (150-200)	standaardpakket + arseen	ondergrond zuidoostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*

deze waarde ("AW2000") 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 2000 (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 saneringsurgentie 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 circularis. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: $\text{gehalte} \leq \text{achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet};$
- licht verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{achtergrondwaarde 2000 en} \leq \text{tussenwaarde};$
- matig verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{tussenwaarde} \leq \text{interventiewaarde};$
- sterk verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{interventiewaarde}.$

Grondwater:

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

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 > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrondwaarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	03 (0-40) + 10 (0-50) + 07 (0-40) + 02 (0-50) + 05 (10-60)	-	-	-	-
MM2	04 (0-50) + 09 (0-50) + 06 (0-50) + 08 (0-50) + 13 (0-50)	-	-	-	-
MM3	14 (0-50) + 19 (0-50) + 17 (0-50) + 16 (0-50) + 18 (0-40)	-	-	-	-
MM4	05 (110-150) + 05 (150-200) + 15 (100-150) + 15 (150-200) + 01 (50-100)	-	-	-	-
MM5	12 (120-160) + 12 (160-200) + 11 (60-110) + 11 (120-150) + 20 (40-80) + 20 (150-200)	-	-	-	-

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

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB01	stroomopwaarts	barium	-	-
PB20	stroomafwaarts	barium zink naftaleen (*A)	-	-
(*A) Er is sprake van een verhoogde rapportagegrens. Opgemerkt wordt dat deze hoger is dan de streefwaarde en hoger is dan de AS3000 rapportagegrens, waardoor het niet uit te sluiten is dat het monster licht verontreinigd is en derhalve (formeel) als zodanig wordt gerapporteerd.				

De tabellen V t/m VII geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel V. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM1	MM2	MM3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	84.9	--	85.6	--	84.9	--	
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--	geen	--	
organische stof (% vd DS)	3.8	--	-	-			
lutum (bodem)(% vd DS)	2.9	--	-	-			
METALEN							
arsen	5.1	5.4	5.9	12	29	46	12
barium*	<20	<20	<20			264	55
cadmium	<0.35	<0.35	<0.35	0.38	4.3	8.3	0.38
kobalt	<3	<3	<3	4.7	32	59	4.7
koper	<10	<10	<10	21	61	100	21
kwik	<0.10	<0.10	<0.10	0.11	13	26	0.11
lood	15	13	16	33	193	354	33
molybdeen	<1.5	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	<5	<5	13	25	37	13
zink	<20	<20	<20	64	198	331	64
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--			
fenantreen	<0.01	--	<0.01	--			
antraceen	<0.01	--	<0.01	--			
fluorantreen	0.02	--	0.02	--			
benzo(a)antraceen	0.02	--	0.01	--			
chryseen	0.02	--	0.01	--			
benzo(k)fluorantreen	0.01	--	<0.01	--			
benzo(a)pyreen	0.01	--	0.01	--			
benzo(ghi)peryleen	0.01	--	0.01	--			
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.02	--	0.01	--			
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.14	0.10	0.17	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--			
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--			
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--			
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--			
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--			
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--			
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--			
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	4.9	4.9	7.6	194	380	19
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20	72	986	1900	72

Monstercode en monstertraject:

MM1: 03 (0-40) 10 (0-50) 07 (0-40) 02 (0-50) 05 (10-60)

MM2: 04 (0-50) 09 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 13 (0-50)

MM3: 14 (0-50) 19 (0-50) 17 (0-50) 16 (0-50) 18 (0-40)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de Interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.9%; humus 3.8%.

Tabel VI. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM4	MM5	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	89.7	--	90.5	--		
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--		
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--		
organische stof (% vd DS)	<0.5	--	-			
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	-			
METALEN						
arsen	<5	<5	11	27	44	11
barium*	<20	<20			237	49
cadmium	<0.35	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	<3	<3	4.3	29	54	4.3
koper	<10	<10	19	56	92	19
kwik	<0.10	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	<13	32	184	337	32
molybdeen	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	<5	12	23	34	12
zink	<20	<20	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--		
fenantreen	<0.01	--	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--	<0.01	--		
fluoranteen	<0.01	--	<0.01	--		
benzo(a)antraceen	<0.01	--	<0.01	--		
chryseen	<0.01	--	<0.01	--		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	<0.01	--		
benzo(a)pyreen	<0.01	--	<0.01	--		
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	<0.01	--		
indeno(1.2.3-cd)pyreen	<0.01	--	<0.01	--		
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.07	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	^a	4.9	^a		
			4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	<20	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject:

MM4: 05 (110-150) 05 (150-200) 15 (100-150) 15 (150-200) 01 (50-100)

MM5: 12 (120-160) 12 (160-200) 11 (60-110) 11 (120-150) 20 (40-80) 20 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de Interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 0.5%.

Tabel VII. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

Monstercode	PB01	PB20	S	T	I	AS3000
METALEN						
arseen	<10	<10	10	35	60	10
barium	85 ■ a	160 ■ a	50	338	625	50
cadmium	<0.8	<0.8	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5	<5	20	60	100	20
koper	<15	<15	15	45	75	15
kwik	<0.05	<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3.6	<3.6	5.0	152	300	5.0
nikkel	<15	<15	15	45	75	15
zink	<60	110 ■	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0.2	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.3	<0.3	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3	<0.3	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1 --	<0.1 --				
p- en m-xyleen	<0.2 --	<0.2 --				
xylenen	<0.3 --	<0.3 --	0.20	35	70	0.30
xylenen (0.7 factor)	0.21 a	0.21 a	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.3	<0.3	6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05 a	<0.20 ■# b	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1.1-dichloorethaan	<0.6	<0.6	7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6	<0.6	7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1 a	<0.1 a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1 --	<0.1 --				
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1 --	<0.1 --				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14 a	0.14 a	0.01	10	20	0.20
dichloormethaan	<0.2 a	<0.2 a	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.25 --	<0.25 --				
1.2-dichloorpropaan	<0.25 --	<0.25 --				
1.3-dichloorpropaan	<0.25 --	<0.25 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53	0.53	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1 a	<0.1 a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1 a	<0.1 a	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1 a	<0.1 a	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1 a	<0.1 a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6	<0.6	24	262	500	24
chloroform	<0.6	<0.6	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1 a	<0.1 a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2	<0.2			630	2.0
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 a	<100 a	50	325	600	100

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Oostzee-Stedenbouw een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Dijkhuizerzandweg (ong.) te Epe in de gemeente Epe.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak roest- en gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

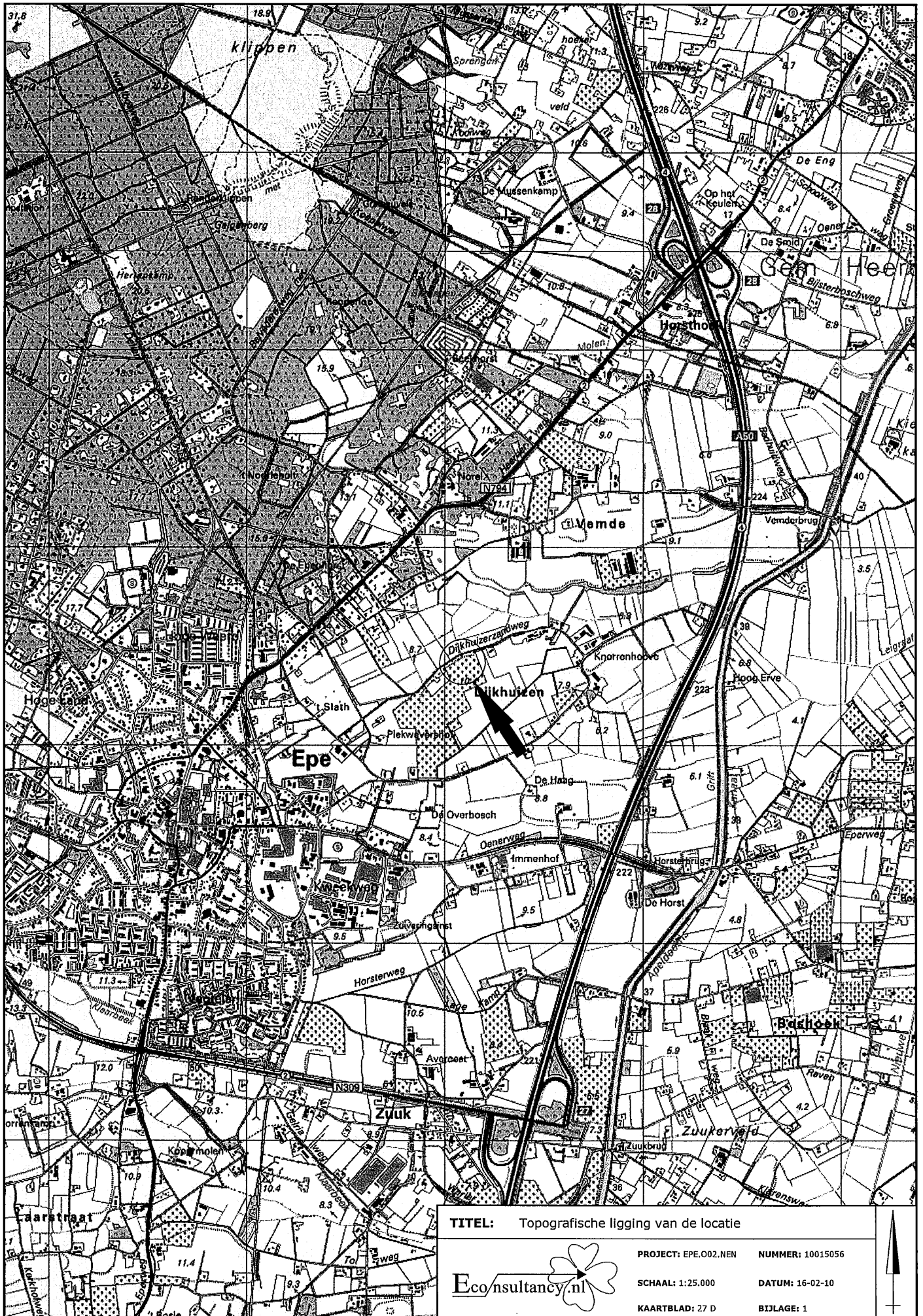
Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

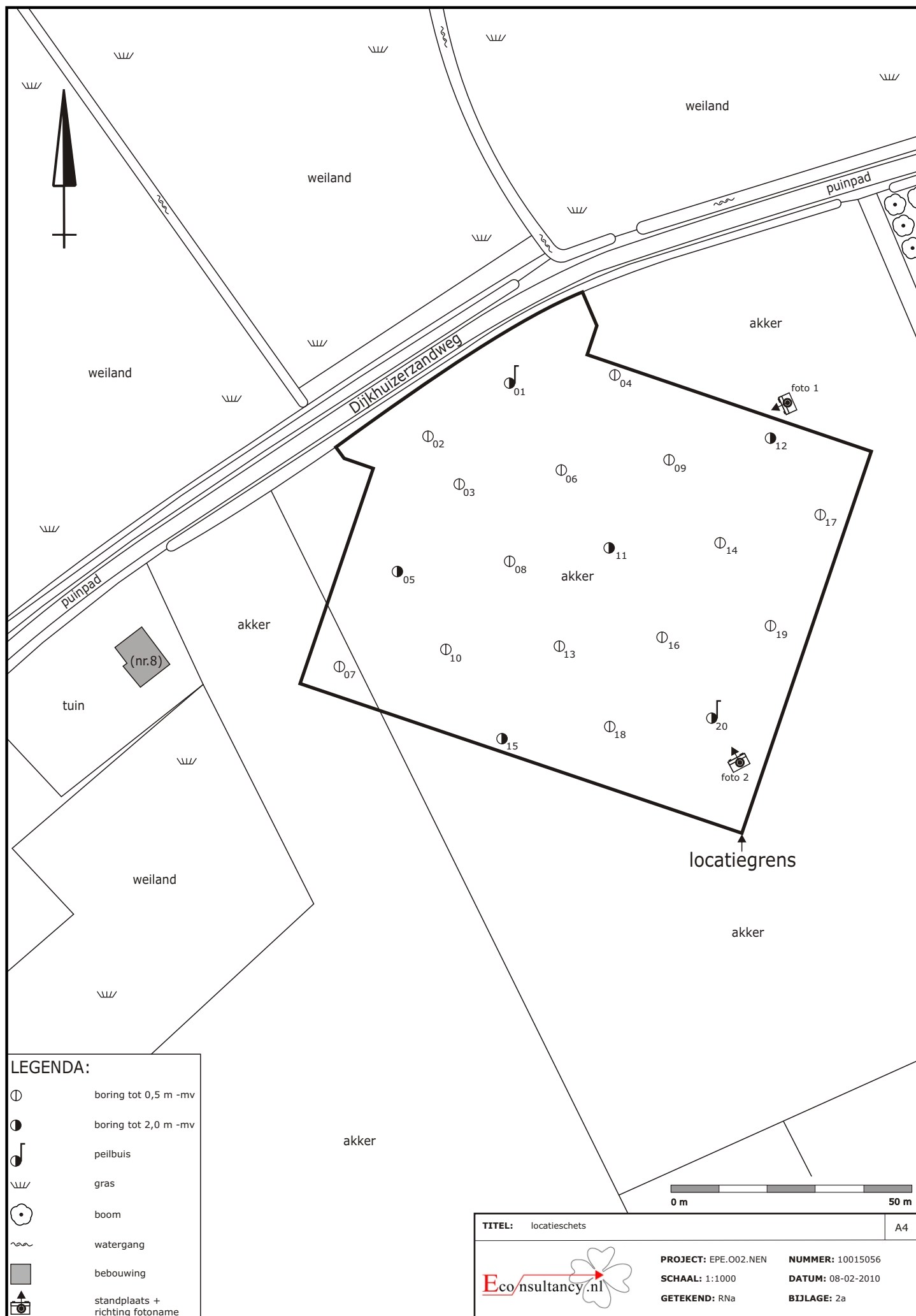
In de ondergrond en in de bovengrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium, zink en naftaleen. De barium- en zinkverontreiniging zijn hoogstwaarschijnlijk, in combinatie met de verlaagde pH, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Op grond van de verhoogde detectiegrens voor naftaleen dient het grondwater formeel als licht verontreinigd voor deze parameter te worden beschouwd.

Gelet op de lichte verontreinigingen in het grondwater en het ontbreken van verontreinigingen in de grond kan de onderzoekslocatie als "onverdacht" ten opzichte van haar omgeving worden beschouwd. Er bestaan volgens Econsultancy met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dan ook géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede de bestemmingsplanwijziging.

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 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

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

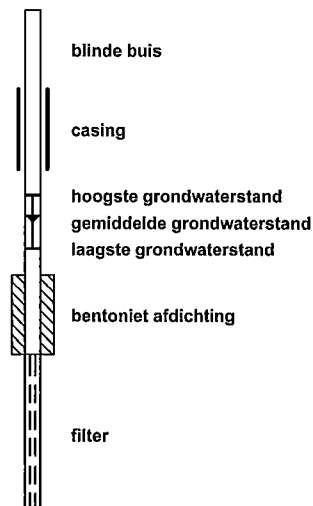
overig

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

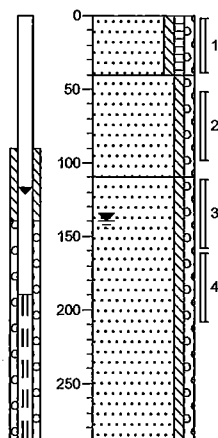
slib

water

peilbuis

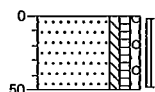


Boring: 01



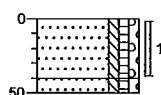
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, grijsbeige
110	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beige grijs
290	

Boring: 02



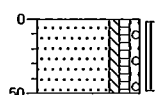
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
50	

Boring: 03



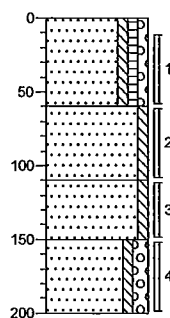
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
40	
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin

Boring: 04



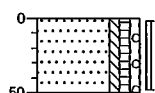
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
50	

Boring: 05



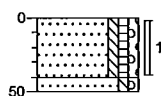
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, beigebruin
110	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijscreme
150	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, beige grijs
200	

Boring: 06



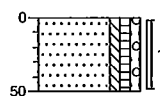
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
50	

Boring: 07



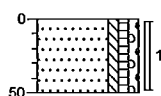
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
40	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbruin

Boring: 08



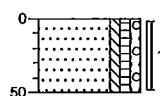
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
50	

Boring: 09



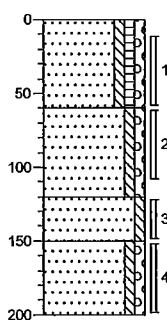
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
50	

Boring: 10



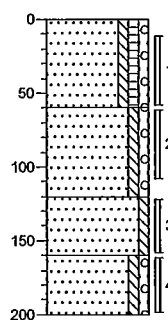
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
50	

Boring: 11



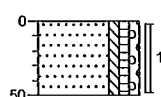
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigebruin
120	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, grijsbeige
200	

Boring: 12



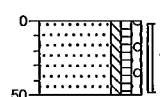
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige
120	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
160	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, grijsbeige
200	

Boring: 13



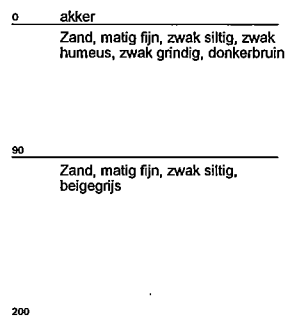
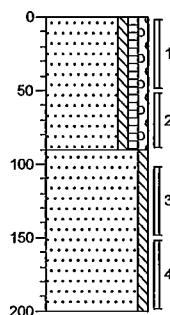
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin
50	

Boring: 14

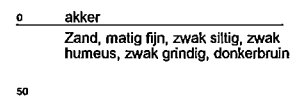
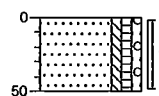


0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin
50	

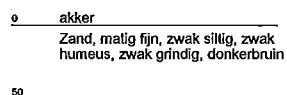
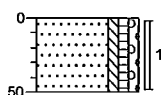
Boring: 15



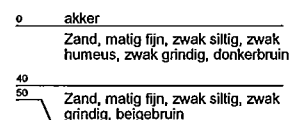
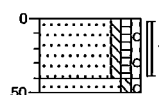
Boring: 16



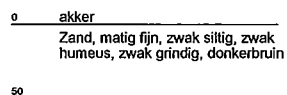
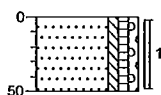
Boring: 17



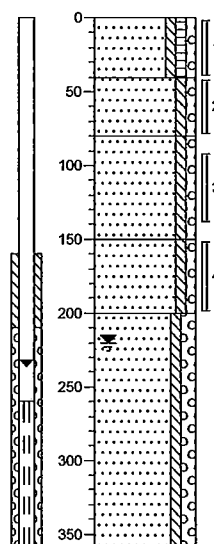
Boring: 18



Boring: 19



Boring: 20



Bijlage 4 Analyserapporten



Analysrapport

ECONSULTANCY BV
P.J.A. Berentsen
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : EPE.O02.NEN
Uw projectnummer : 10015056
ALcontrol rapportnummer : 11526193, versie nummer: 1

Rotterdam, 04-02-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10015056. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam EPE.O02.NEN
 Projectnummer 10015056
 Rapportnummer 11526193 - 1

Orderdatum 29-01-2010
 Startdatum 29-01-2010
 Rapportagedatum 04-02-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	84.9	85.6	84.9	89.7	90.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.8			<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9			<2	
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	5.1	5.4	5.9	<5	<5
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	15	13	16	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14 ¹⁾	0.10 ¹⁾	0.17 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 03 (0-40) 10 (0-50) 07 (0-40) 02 (0-50) 05 (10-60)
002	Grond (AS3000)	MM2 04 (0-50) 09 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 13 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 14 (0-50) 19 (0-50) 17 (0-50) 16 (0-50) 18 (0-40)
004	Grond (AS3000)	MM4 05 (110-150) 05 (150-200) 15 (100-150) 15 (150-200) 01 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM5 12 (120-160) 12 (160-200) 11 (60-110) 11 (120-150) 20 (40-80) 20 (150-200)

Paraaf :





ECONSULTANCY BV
P.J.A. Berentsen

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam EPE.O02.NEN
Projectnummer 10015056
Rapportnummer 11526193 - 1

Orderdatum 29-01-2010
Startdatum 29-01-2010
Rapportagedatum 04-02-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 03 (0-40) 10 (0-50) 07 (0-40) 02 (0-50) 05 (10-60)
002	Grond (AS3000)	MM2 04 (0-50) 09 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 13 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 14 (0-50) 19 (0-50) 17 (0-50) 16 (0-50) 18 (0-40)
004	Grond (AS3000)	MM4 05 (110-150) 05 (150-200) 15 (100-150) 15 (150-200) 01 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM5 12 (120-160) 12 (160-200) 11 (60-110) 11 (120-150) 20 (40-80) 20 (150-200)

Paraaf :



Projectnaam EPE.O02.NEN
Projectnummer 10015056
Rapportnummer 11526193 - 1

Orderdatum 29-01-2010
Startdatum 29-01-2010
Rapportagedatum 04-02-2010

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|



Analyserapport

Projectnaam EPE.O02.NEN
Projectnummer 10015056
Rapportnummer 11526193 - 1

Orderdatum 29-01-2010
Startdatum 29-01-2010
Rapportagedatum 04-02-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3050-1, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y2517962	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
001	Y2517968	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
001	Y2517974	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
001	Y2517975	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
001	Y2517989	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
002	Y2517796	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
002	Y2517977	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
002	Y2517979	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
002	Y2517984	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
002	Y2517985	01-02-2010	28-01-2010	ALC201



Projectnaam EPE.O02.NEN
Projectnummer 10015056
Rapportnummer 11526193 - 1

Orderdatum 29-01-2010
Startdatum 29-01-2010
Rapportagedatum 04-02-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
003	Y2517785	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
003	Y2517790	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
003	Y2517795	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
003	Y2517810	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
003	Y2517812	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
004	Y2517799	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
004	Y2517800	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
004	Y2517973	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
004	Y2517978	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
004	Y2517980	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
005	Y2517773	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
005	Y2517775	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
005	Y2517802	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
005	Y2517818	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
005	Y2517976	01-02-2010	28-01-2010	ALC201
005	Y2517993	01-02-2010	28-01-2010	ALC201



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
P.J.A. Berentsen
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : EPE.O02.NEN
Uw projectnummer : 10015056
ALcontrol rapportnummer : 11528731, versie nummer: 1

Rotterdam, 10-02-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10015056. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam EPE.O02.NEN
 Projectnummer 10015056
 Rapportnummer 11528731 - 1

Orderdatum 08-02-2010
 Startdatum 08-02-2010
 Rapportagedatum 10-02-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

METALEN

arseen	µg/l	S	<10	<10
barium	µg/l	S	85	160
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	110

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.20 ⁹⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	PB01 PB01
002	Grondwater (AS3000)	PB20 PB20

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
P.J.A. Berentsen

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam EPE.O02.NEN
Projectnummer 10015056
Rapportnummer 11528731 - 1

Orderdatum 08-02-2010
Startdatum 08-02-2010
Rapportagedatum 10-02-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB01 PB01
002	Grondwater (AS3000)	PB20 PB20

Paraaf :





Analyserapport

Blad 4 van 6

Orderdatum	08-02-2010
Startdatum	08-02-2010
Rapportagedatum	10-02-2010

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

R





Projectnaam EPE.O02.NEN
 Projectnummer 10015056
 Rapportnummer 11528731 - 1

Orderdatum 08-02-2010
 Startdatum 08-02-2010
 Rapportagedatum 10-02-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0955290	05-02-2010	04-02-2010	ALC204
001	G8034374	05-02-2010	04-02-2010	ALC236
001	G8034376	05-02-2010	04-02-2010	ALC236
002	B0910572	05-02-2010	04-02-2010	ALC204
002	G8034369	05-02-2010	04-02-2010	ALC236

Paraaf :





ECONSULTANCY BV
P.J.A. Berentsen

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam EPE.O02.NEN
Projectnummer 10015056
Rapportnummer 11528731 - 1

Orderdatum 08-02-2010
Startdatum 08-02-2010
Rapportagedatum 10-02-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
002	G8034375	05-02-2010	04-02-2010	ALC236



Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

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

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW2000	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 (Cl/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
	xylene		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
	fenantheen				0,003	5
	fluoranteen				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)fluoranteen				0,0004	0,05
	indeno(1,2,3cd)pyreen				0,0004	0,05
	PAK (som 10)		1,5	40	-	-
V.	Gechlororeerde 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
	pentachloorbenzenen		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 analyseresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chloordaan		0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)		0,20	1,7	-	-
	DDE (som)		0,10	2,3	-	-
	DDD (som)		0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)		-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin		-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin		-	-	0,1 ng/l	-
	endrin		-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)		0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan		0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH		0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH		0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)		0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)		-	-	0,05	1
	heptachloor		0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)		0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen		0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	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 bestrijdingsmiddelen (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	-	-
	diethyl 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 streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

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 streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

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

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

T is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	0.05	mg/kgds	0.2	ug/l
Tolueen	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	0.01	mg/kgds	0.2	ug/l
Antraceen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fenanteeen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoranteeen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Chryseen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	0.01	mg/kgds	0.05	ug/l
Benzo(k)fluoranteeen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Acenaftyleen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Acenaftteen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoreen	0.02	mg/kgds	0.05	ug/l
Pyreen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteeen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropan	0.3		0.3	
Cis1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0,1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	5	mg/kgds	10	ug/l
Fractie C12-C22	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
Aldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Dieldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Endrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Telodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Alfa-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Beta-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Gamma-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloor	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	1	ug/kgds	0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	1	ug/kgds	0.005	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen 2um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 16um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 50um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 63um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 210um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	20	mgN/kgds	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	mg/l
Fenol (index)	0.1	mg/kgds	5	ug/l
Calciet	0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Informatie uit kaartmateriaal etc.				
Historische topografische kaart	ja	1830 - 1991		
Luchtfoto	ja	2007		
Informatie uit themakaarten		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1982		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1995		
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	15 januari 2010	Mevr. J. Jentink	
Huidig gebruik locatie	ja	15 januari 2010	Mevr. J. Jentink	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	15 januari 2010	Mevr. J. Jentink	
Toekomstig gebruik locatie	ja	15 januari 2010	Mevr. J. Jentink	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	15 januari 2010	Mevr. J. Jentink	
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	15 januari 2010	Mevr. J. Jentink	
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	19 januari 2010	Dhr. E. Meulenbroek	informatie per mail ontvangen
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	18 januari 2010	Mevr. H. Bisseling	informatie per mail ontvangen
Archief ondergrondse tanks	ja	18 januari 2010	Mevr. H. Bisseling	informatie per mail ontvangen
Archief bodemonderzoeken	ja	18 januari 2010	Mevr. H. Bisseling	informatie per mail ontvangen
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	18 januari 2010	Mevr. H. Bisseling	informatie per mail ontvangen
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	28 januari 2010		
Huidig gebruik locatie	ja	28 januari 2010		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	28 januari 2010		
Verhardingen	ja	28 januari 2010		

Bijlage 8

Achtergrondwaarden gemeente Epe: deelgebied 7 "Landbouw"

Parameter	Achtergrondgehalten bovengrond (mg/kg ds)	Achtergrondgehalten Ondergrond (mg/kg ds)
Cadmium	1,20	1,20
Kwik	0,22	0,21
Koper	19,17	17,85
Nikkel	13,34	12,60
Lood	56,95	54,76
Zink	65,43	61,03
Chroom	56,67	55,20
PAK	1,92	-
EOX	0,30	0,30