

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

KERKWIJKWEG 3


TE DIDAM

GEMEENTE MONTFERLAND

Project: MON.NIB.NEN
Rapportnummer: 08095923
Status: Eindrapportage
Datum: 19 maart 2009
Opdrachtgever: Dhr. J.J. Smits
Uiversweg 3
6905 BR Zevenaar
Tel. 0316 - 247690

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. H. Boesveld
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Ing. L.B. Oost
Paraaf: 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
	2.1 Geraadpleegde bronnen.....	1
	2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
	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.....	3
	2.7 Terreininspectie	3
	2.8 Toekomstige situatie.....	3
	2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden.....	3
	2.10 Bodemopbouw.....	3
	2.11 Geohydrologie.....	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	4
4.	VELDWERK.....	5
	4.1 Uitgevoerde werkzaamheden	5
	4.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld	6
	4.3 Algemene bodemopbouw	6
	4.4 Zintuiglijke waarnemingen	6
	4.5 Grondwater	6
5.	ANALYSERESULTATEN.....	7
	5.1 Uitvoering analyses	7
	5.2 Interpretatie analyseresultaten	8
	5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters	9
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	14

BIJLAGEN:

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

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de heer J.J. Smits opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Kerkwijkweg 3 te Didam in de gemeente Montferland.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

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 herontwikkeling van de locatie.

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 verkennend onderzoek asbest in bodem is uitgevoerd conform de NEN 5707 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond" (VROM, 2003).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondwaarden in de grond, zoals deze door de gemeente Montferland zijn vastgesteld. De analyseresultaten van het verkennend onderzoek asbest zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008) en zijn getoetst aan het Beleid voor asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (kenmerk BWL 2004000321, VROM, Beleidsbrief 25 maart 2004).

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.

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.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Montferland aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw ing. A.M. Zonneveld), informatie verkregen van de huidige eigenaar/opdrachtgever (de heer J.J. Smits) en informatie verkregen uit de op 17 februari 2009 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 de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie ($\pm 2.100 \text{ m}^2$) ligt aan de Kerkwijkweg 3, circa 1,5 km ten zuidwesten van de kern van Didam in de gemeente Montferland (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Montferland, sectie N, nummer 1070.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 E, 1994 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 11,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 205.545$, $Y = 437.835$ (zie bijlage 1).

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 40, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik en werd niet bewoond. In de omgeving bevonden zich enkele boerderijen.

De eerst bekende bouwactiviteit op het perceel betreft de bouw van een kippenhok in 1929. De boerderij was destijds reeds aanwezig. In 1956 en 1976 zijn respectievelijk een kippenshuur en een varkensstal gebouwd. In 1979 en 1982 zijn uitbreidingen en vernieuwingen gepleegd aan de varkensstal.

Alle gebouwen op de onderzoekslocatie zijn voorzien van betonnen vloeren. Het buitenterrein is deels verhard met asfalt en beton en is verder onverhard. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Blijkens een milieuvergunning van 1978 bevond zich ten zuiden van de boerderij een ondergrondse olietank (10.000 l) (**deellocatie A**). Deze tank is reeds verwijderd. Wanneer dit heeft plaatsgevonden is echter niet bekend. De voormalige situering van het vulpunt en het ontluchtingspunt is niet bekend. Op grond van een hinderwettekening is een globale situering van het voormalige leidingwerk afgeleid.

Blijkens de bouwdoSSIERS en de terreininspectie zijn er in de schuren/stallen op de locatie asbesthoudende/asbestverdachte materialen toegepast, veelal als dakbedekking. Uit het dossieronderzoek blijkt geen mogelijke aanwezigheid van asbestverdachte in de bodem.

In juni 1976 is voor de bedrijfsactiviteiten een vergunning op grond van de Hinderwet verleend voor een varkenshouderij met mestopslag. In 1978 en 1992 heeft revisie van de vergunning plaatsgevonden in verband met uitbreiding en/of wijziging van de bedrijfsactiviteiten. In 1998 is een revisievergunning verleend op grond van de Wet milieubeheer. In 2003, 2004 en 2006 zijn milieucontroles uitgevoerd tijdens welke ten aanzien van de bodem geen bijzonderheden zijn geconstateerd.

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 Montferland 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 Didam. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen.

Ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich de Kerkwijkweg. Ten westen bevindt zich het woonperceel Kerkwijkweg 3. De locatie wordt verder omgeven door agrarische percelen.

Ten noorden van de onderzoekslocatie heeft in januari 2005 een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden. Destijds zijn in de bovengrond geen verontreinigingen aangetoond. De ondergrond en het grondwater waren respectievelijk licht verontreinigd met nikkel en chroom.

Uit de verzamelde informatie blijkt niet dat er vanuit de omliggende percelen 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. Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, welke in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de bestaande woonboerderij te splitsen in twee appartementen en de aanwezige schuren te slopen. Tevens is de opdrachtgever voornemens een woonhuis en een garage/berging te realiseren in de nabijheid van de te slopen schuren.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Montferland heeft, in samenwerking met 7 andere gemeenten in de Regio Achterhoek, de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Buitengebied zand". Binnen deze zone komen geen verhoogde achtergrondgehalten in de grond voor (zie bijlage 8).

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1985 (schaal 1:50.000), uit een hoge bruine 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 ligt in het Pleistocene Bekken. Het Pleistocene Bekken wordt aan de oostzijde begrensd door het Oost-Nederlandse Plateau en aan de westzijde door het stroomdal van de IJssel. Ten zuiden ligt het stroomdal van de Rijn.

Het watervoerend pakket heeft een dikte van ± 20 m en wordt gevormd door de matig grove tot zeer grove en grindrijke Formatie van Kreftenheye. Op deze fluvioglaciale en fluviatiele formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van $\pm 3,5$ m. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de afzettingen van de Formatie van Drente.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 10,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 2 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 Oost, 1995 (schaal 1:50.000), in westelijke richting. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van het vooronderzoek, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven. In verband met de aanwezigheid van asbestverdachte/asbesthoudende materialen in veel van de gebouwen, de lange antropogene historie van het perceel en de bouwactiviteiten in het verleden heeft tevens een verkennend onderzoek asbest in bodem plaatsgevonden (NEN 5707).

Tabel I. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A: vml. ondergrondse tank (10.000 l)	± 165 m ²	minerale olie, aromaten	VEP-OO
B: onverdacht terreindeel	1.935 m ²	-	ONV

Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740/NEN 5707:

ONV : Onverdacht

VEP-OO : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, één of meer ondergrondse opslagtank(s)

4. VELDWERK

4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

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 onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I, en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is uitgevoerd op 26 februari 2009. Het veldwerk is uitgevoerd door de heer A. Geven en de heer A. Rondeel. Deze medewerkers van Econsultancy zijn in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, waaronder protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
A: vml. ondergrondse tank (10.000 l)	2 (1,6 m -mv) (*F) 1 (2,0 m -mv) 1 (2,5 m -mv) 1 (peilbuis)	asfalt/onverhard (*B)	olie/aromaten (1x) (*D) asbest (kwalitatief, NEN 5896) (1x)	olie/aromaten (1x)
B: onverdacht terreindeel	3 (0,5 m -mv) 6 (1,0 m -mv) 2 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	onverhard/beton/asfalt (*B)	standaardpakket (3x) (*C)	standaardpakket (1x)
(*A)	In verband met de aanwezigheid van een vloeistofdichte vloer zijn de boringen langs de gevel van het pand geplaatst.			
(*B)	Door deze verharding is geboord.			
(*C)	Inclusief organische stof en lutum (1x).			
(*D)	Inclusief organische stof (1x).			
(*E)	Filters snijdend aan de grondwaterspiegel.			
(*F)	Op onverharde terreindelen zijn ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest gaten gegraven (30x30x50 cm). Voor het overige is gebruik gemaakt van een edelmanboor (12 cm).			
(*G)	Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank is zintuiglijk een verontreiniging met minerale olie waargenomen. De peilbuis is ter plaatse geplaatst. Teneinde een globaal overzicht te krijgen in de omvang van de verontreiniging is ten oosten van de tank een boring geplaatst; ter plaatse is echter een puindemping aangetroffen, dat mogelijk de voormalige tankkuil kan betreffen. Ter plaatse is tevens asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen, dat ter analyse is aangeboden aan het laboratorium.			

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. Voor de geplaatste peilbuis geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (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 filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 26 februari 2009 is ingeschat. Het peilfilter is snijdend aan de grondwaterspiegel geplaatst, teneinde een eventuele drijfslag te kunnen detecteren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

Het opgegraven materiaal is gezeefd (16 mm zeef) en zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

4.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In tabel III zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

Tabel III. Visuele inspectie toplaag

Aandachtsgebied	Resultaat
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie (m ²)	2.100 m ²
Conditie toplaag	Droog
Beperkingen van de inspectie	Plaatselijke aanwezigheid asfalt-/betonverharding
Weersomstandigheden	Droog
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

4.3 Algemene bodemopbouw

De bodem bestaat tot 1,5 m -mv voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Hieronder bevindt zwak siltig, matig grof, zwak tot matig grindig zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De grond is plaatselijk zwak oerhoudend.

4.4 Zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van boring A02 (nabij voormalige ondergrondse tank) is over het traject 1,4-4,0 m -mv een zwakke tot uiterste olie-waterreactie en een zwakke tot sterke huisbrandoliegeur waargenomen. Ter plaatse van boring A05 (mogelijk voormalige tankkuil) is tot 0,8 m -mv een puindemping aangetroffen bestaande uit beton en baksteen. Tevens zijn ter plaatse in beperkte mate asbestverdachte plaatmaterialen aangetroffen. De bovengrond van het overige terreindeel is zeer plaatselijk zwak betonhoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

4.5 Grondwater

De grondwaterbemonstering is uitgevoerd op 4 maart 2009, door de heer A. Geven. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tabel IV geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 4 maart 2009 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

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

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 4 maart 2009 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB A02	Deellocatie A: vml. ondergrondse tank (zintuiglijk verontreinigd)	0,7-2,7	1,14	6,4	340
PB B01	Deellocatie B: stroomafwaarts	1,6-2,6	1,17	6,1	250

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 4 grond(meng)monsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grond(meng)monsters van de ondergrond). Verder is 1 asbestverdacht plaatmateriaalmonster ter analyse aangeboden. De 4 grond(meng)monsters, de 2 grondwatermonsters en het plaatmateriaalmonster zijn elk geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- standaardpakket grond: droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- olie/aromaten grond: droge stof, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen 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;
- olie/aromaten grondwater: vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie;
- asbest (kwalitatief): serpentijns asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

Tevens is van een grondmengmonster van de bovengrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. Van het individuele grondmonster van de ondergrond is het organisch stofgehalte 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 V geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel V. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
A02-4	A02 (140-190)	minerale olie/aromaten + organisch stof	ondergrond deellocatie A (uiterste oliewaterreactie, sterke huisbrandoliegeur)
MMB1	B01 (10-60) + B03 (10-60) + B09 (10-60) + B10 (0-50) + B12 (7-50)	standaardpakket + lutum en organisch stof	bovengrond westelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMB2	B05 (0-50) + B06 (45-90) + B07 (10-50) + B08 (5-50)	standaardpakket	bovengrond oostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMB3	B01 (100-130) + B06 (90-140) + B06 (140-180) + B11 (100-140)	standaardpakket	ondergrond gehele terrein (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analysesresultaten

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). 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 circulaires. 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: gehalte \leq achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte $>$ achtergrondwaarde 2000 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 VI geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrondwaarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
A02-4	A02 (140-190)	ethylbenzeen (*A) xylenen (*A)	-	-	minerale olie
MMB1	B01 (10-60) + B03 (10-60) + B09 (10-60) + B10 (0-50) + B12 (7-50)	-	-	-	-
MMB2	B05 (0-50) + B06 (45-90) + B07 (10-50) + B08 (5-50)	PAK	PAK	-	-
MMB3	B01 (100-130) + B06 (90-140) + B06 (140-180) + B11 (100-140)	kobalt (*A) nikkel	nikkel	-	-
(*A)	Geen achtergrondwaarde voor vastgesteld				

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

Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB A02	Deellocatie A: vml. ondergrondse tank (zintuiglijk verontreinigd)	naftaleen xylenen	-	minerale olie
PB B01	Deellocatie B: stroomafwaarts	barium zink	-	-

Het asbestverdachte plaatmateriaal bevat 3,5% crocidoliet en 12,5% chrysotiel en wordt als hechtgebonden aangemerkt.

De tabellen VIII t/m XI geven een overzicht van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters, de grondwatermonster en het plaatmateriaalmonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

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

Monstercode	A02-4	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	83.2 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
organische stof (% vd DS)	<0.5 --				
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0.05	0.040	0.13	0.22	0.050
tolueen	<0.05	0.040	3.2	6.4	0.050
ethylbenzeen	0.62 ■	0.040	11	22	0.050
o-xyleen	0.06 --				
p- en m-xyleen	0.60 --				
xylenen	0.66 --	0.090	1.7	3.4	0.10
xylenen (0.7 factor)	0.662 ■	0.090	1.7	3.4	0.10
totaal BTEX	1.3 --				
totaal BTEX (0.7 factor)	1.4 --				
naftaleen	1.2 --				
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	1600 --				
fractie C12 - C22	10800 --				
fractie C22 - C30	430 --				
fractie C30 - C40	79 --				
totaal olie C10 - C40	12900 ■■■	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject:
 † A02-4: A02 (140-190)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. 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 de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

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

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

Monstercode	MMB1	MMB2	MMB3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	86.6	--	84.5	--	85.4	--	
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--	geen	--	
organische stof (% vd DS)	1.9	--	-	--	-	--	
lutum (bodem)(% vd DS)	4.4	--	-	--	-	--	
METALEN							
barium	31	39	53	64	186	309	64
cadmium	<0.35	<0.35	<0.35	0.36	4.1	7.8	0.36
kobalt	<3	3.6	6.9	5.4	37	68	5.4
koper	<10	11	<10	21	60	99	21
kwik	<0.10	<0.10	<0.10	0.11	13	26	0.11
lood	<13	28	<13	33	192	352	33
molybdeen	<1.5	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	6.7	6.1	15	14	28	41	14
zink	23	48	22	66	203	340	66
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	<0.01	--	0.07	<0.01	--		
fenantreen	0.02	--	1.1	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--	0.27	<0.01	--		
fluoranteen	0.03	--	2.2	<0.01	--		
benzo(a)antraceen	0.02	--	1.5	<0.01	--		
chryseen	0.01	--	1.3	<0.01	--		
benzo(k)fluoranteen	0.01	--	0.89	<0.01	--		
benzo(a)pyreen	0.01	--	1.4	<0.01	--		
benzo(ghi)peryleen	0.01	--	0.94	<0.01	--		
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.01	--	1.1	<0.01	--		
PAK-totaal (10 van VROM)	0.12	--	11	<0.1	--	1.5	21
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.13	--	11	0.07	--	1.5	21
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--	
PCB 52(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--	
PCB 101(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--	
PCB 118(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--	
PCB 138(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--	
PCB 153(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--	
PCB 180(µg/kgds)	<2	--	<2	--	<2	--	
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	<14	--	<14	--	4.0
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8	^a	9.8	^a	9.8	^a	4.0
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--	
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--	
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--	
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--	
totaal olie C10 - C40	<20	--	<20	--	<20	--	38

Monstercode en monstertraject:

¹ MMB1: B01 (10-60) + B03 (10-60) + B09 (10-60) + B10 (0-50) + B12 (7-50)

² MMB2: B05 (0-50) + B06 (45-90) + B07 (10-50) + B08 (5-50)

³ MMB3: B01 (100-130) + B06 (90-140) + B06 (140-180) + B11 (100-140)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. De gehalten 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 de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.4%; humus 1.9%.

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

Monstercode	PB A02	PB B01	S	T	I	AS3000
barium	-	60 ■	50	338	625	50
cadmium	-	<0.8 ^a	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	-	<5	20	60	100	20
koper	-	<15	15	45	75	15
kwik	-	<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	-	<15	15	45	75	15
molybdeen	-	<3.6	5.0	152	300	5.0
nikkel	-	<15	15	45	75	15
zink	-	66 ■	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0.2	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.3	0.35	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	1.4	<0.3	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	-	<0.1 --				
p- en m-xyleen	-	<0.2 --				
xylenen	1.7 --	<0.3 --	0.20	35	70	0.30
xylenen (0.7 factor)	1.7 ■	0.21 ^a	0.20	35	70	0.21
totaal BTEX	3.1 --	-				
totaal BTEX (0.7 factor)	3.5 --	-				
styreen	-	<0.3	6.0	153	300	6.0
naftaleen	18 ■	<0.05 ^a	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1.1-dichloorethaan	-	<0.6	7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	-	<0.6	7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	-	<0.1 ^a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	-	<0.1 --				
trans-1.2-dichlooretheen	-	<0.1 --				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen	-	<0.2 --	0.01	10	20	0.20
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	-	0.14 ^a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	-	<0.2 ^a	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	-	<0.25 --				
1.2-dichloorpropaan	-	<0.25 --				
1.3-dichloorpropaan	-	<0.25 --				
som dichloorpropanen	-	<0.75 --	0.80	40	80	0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	-	0.53	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	-	<0.1 ^a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	-	<0.1 ^a	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	-	<0.1 ^a	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	-	<0.1 ^a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	-	<0.6	24	262	500	24
chloroform	-	<0.6	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	-	<0.1 ^a	0.01	2.5	5.0	0.20
bromoform	-	<0.2			630	2.0
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	400 --	<25 --				
fractie C12 - C22	1100 --	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --				
totaal olie C10 - C40	1500 ■■■	<100 ^a	50	325	600	100

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd: werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)).

- 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 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.

Tabel XI. Analyseresultaten asbestverdacht plaatmateriaal

Monstercode	A05-5	
ASBESTONDERZOEK		
aangeleverd materiaal(g)	50.4101	--
ASBEST IN MATERIAALMONSTERS		
amosiet (% (m/m))	<0.1	--
actinoliet (% (m/m))	<0.1	--
tremoliet (% (m/m))	<0.1	--
crocidoliet (% (m/m))	3.5	--
chrysotiel (% (m/m))	12.5	--
anthophylliet(% (m/m))	<0.1	--
hechtgebondenheid (% (m/m))	Hechtgebonden	--

Monstercode en monstertraject:
 1 A05-5: A05 (5-80)

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de heer J.J. Smits een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Kerkwijkweg 3 te Didam in de gemeente Montferland.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

De bodem bestaat tot 1,5 m -mv voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Hieronder bevindt zwak siltig, matig grof, zwak tot matig grindig zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De grond is plaatselijk zwak oerhoudend.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

A: *vml. ondergrondse tank (10.000 l)*

Ter plaatse van boring A02 (nabij voormalige ondergrondse tank) is over het traject 1,4-4,0 m -mv een zwakke tot uiterste olie-waterreactie en een zwakke tot sterke huisbrandoliegeur waargenomen. Ter plaatse van boring A05 (mogelijk voormalige tankkuil) is tot 0,8 m -mv een puindemping aangetroffen bestaande uit beton en baksteen. Tevens zijn ter plaatse in beperkte mate asbestverdachte plaatmaterialen aangetroffen.

De zintuiglijk met minerale olie verontreinigde grond is analytisch sterk verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met ethylbenzeen en xylenen. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met xylenen en naftaleen.

Het asbestverdachte plaatmateriaal in de puindemping bevat 3,5% crocidoliet en 12,5% chrysotiel en wordt als hechtgebonden aangemerkt.

B: *onverdacht terreindeel*

De bovengrond is zeer plaatselijk zwak betonhoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

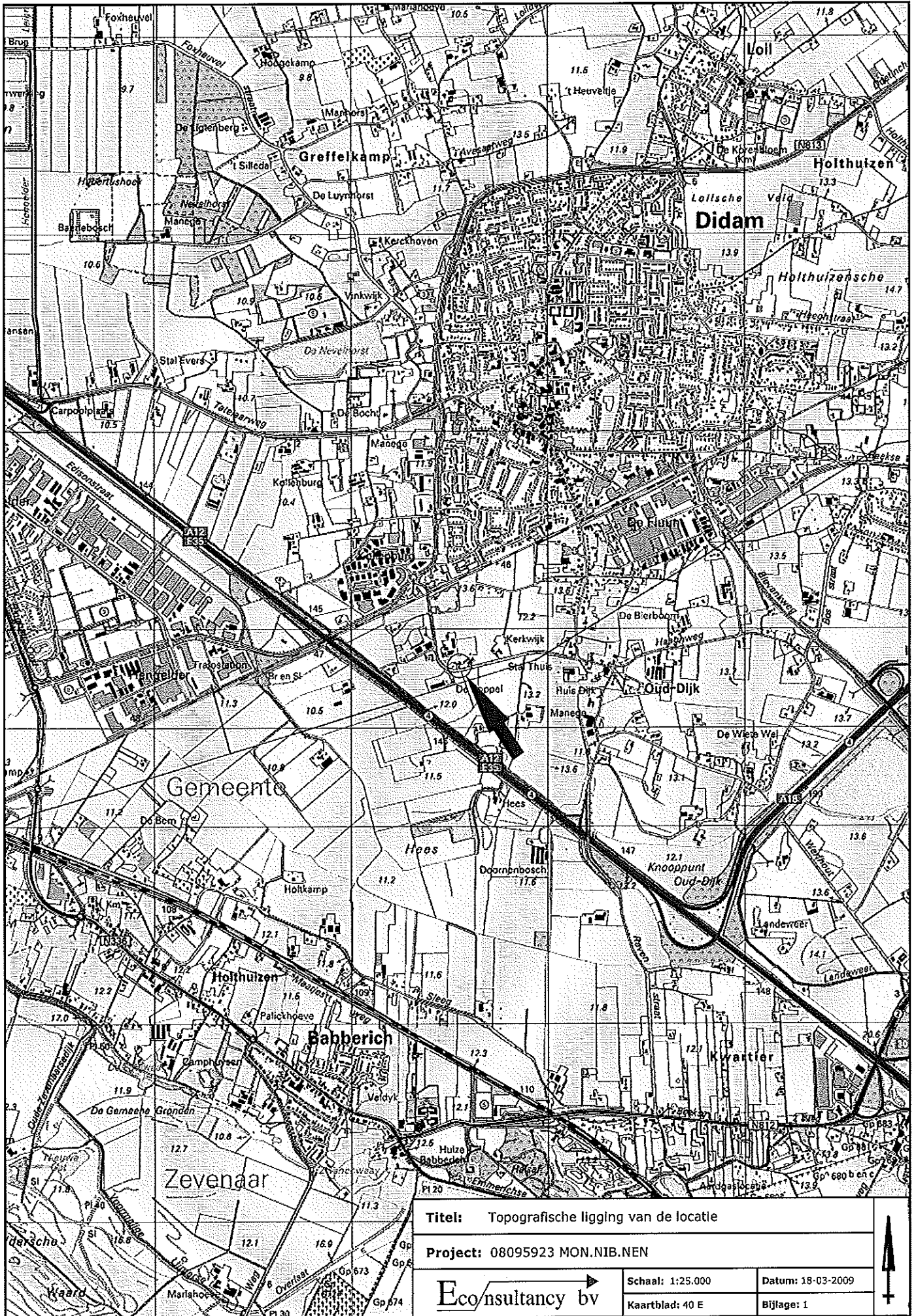
De bovengrond van het oostelijk terreindeel is licht verontreinigd met PAK. In de bovengrond van het westelijk terreindeel zijn geen verontreinigingen aangetoond. De ondergrond is licht verontreinigd met kobalt en nikkel. De gehalten aan nikkel en PAK overschrijden tevens de voor het gebied geldende achtergrondwaarde.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en zink. Deze metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Conclusie en advies

De vooraf gestelde hypothese, dat deellocatie A als "verdacht" en deellocatie B als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt voor deellocatie A aanvaard en voor deellocatie B verworpen.

Econsultancy adviseert om een nader onderzoek te laten instellen naar de aard en de omvang van de geconstateerde verontreiniging met minerale olie, ter plaatse van deellocatie A. Verder wordt geadviseerd ten tijde van het onderzoek tevens aanvullend onderzoek te verrichten naar de aard en omvang van de puindemping ter plaatse.



Titel: Topografische ligging van de locatie

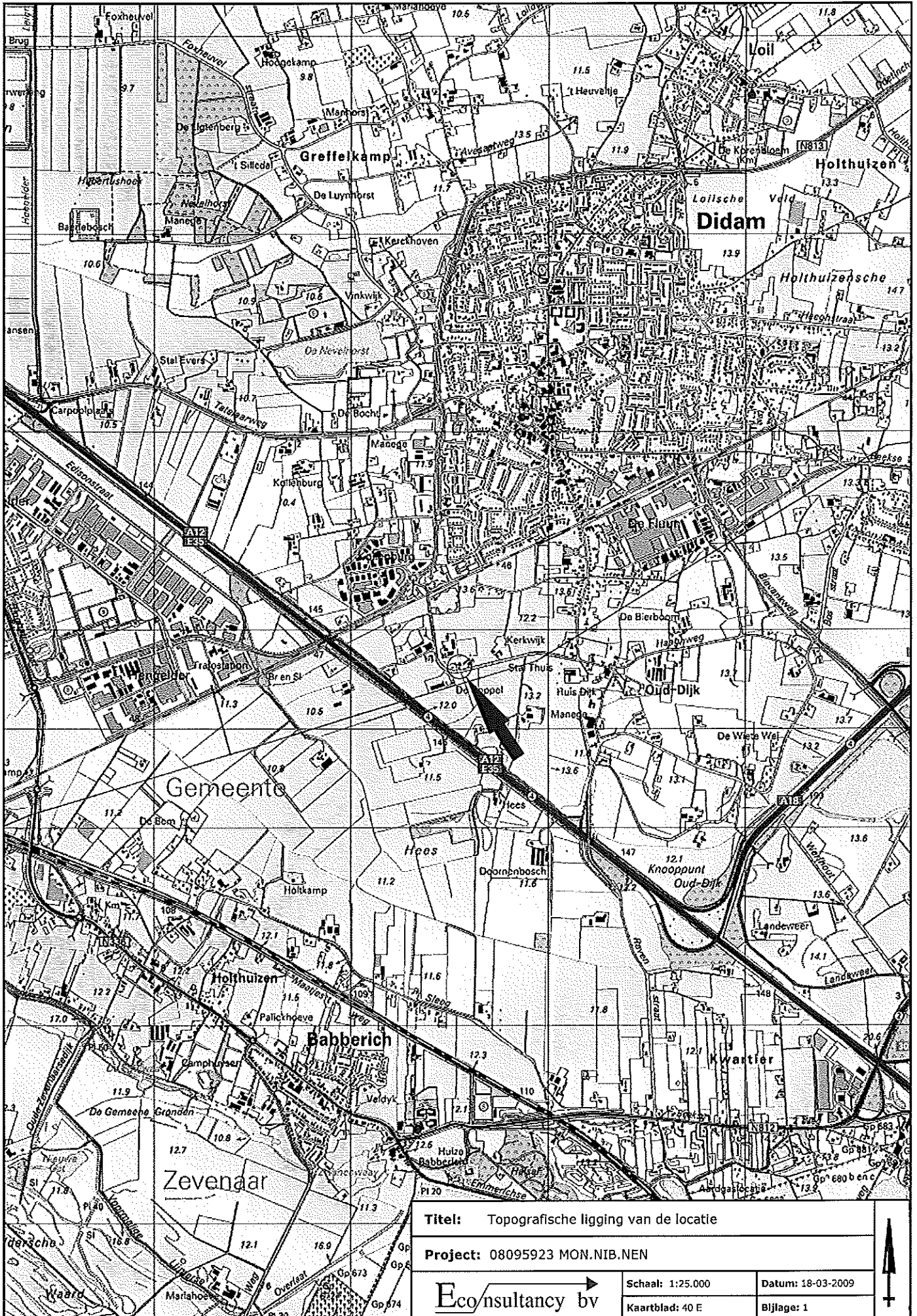
Project: 08095923 MON.NIB.NEN


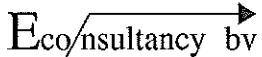
Econsultancy bv

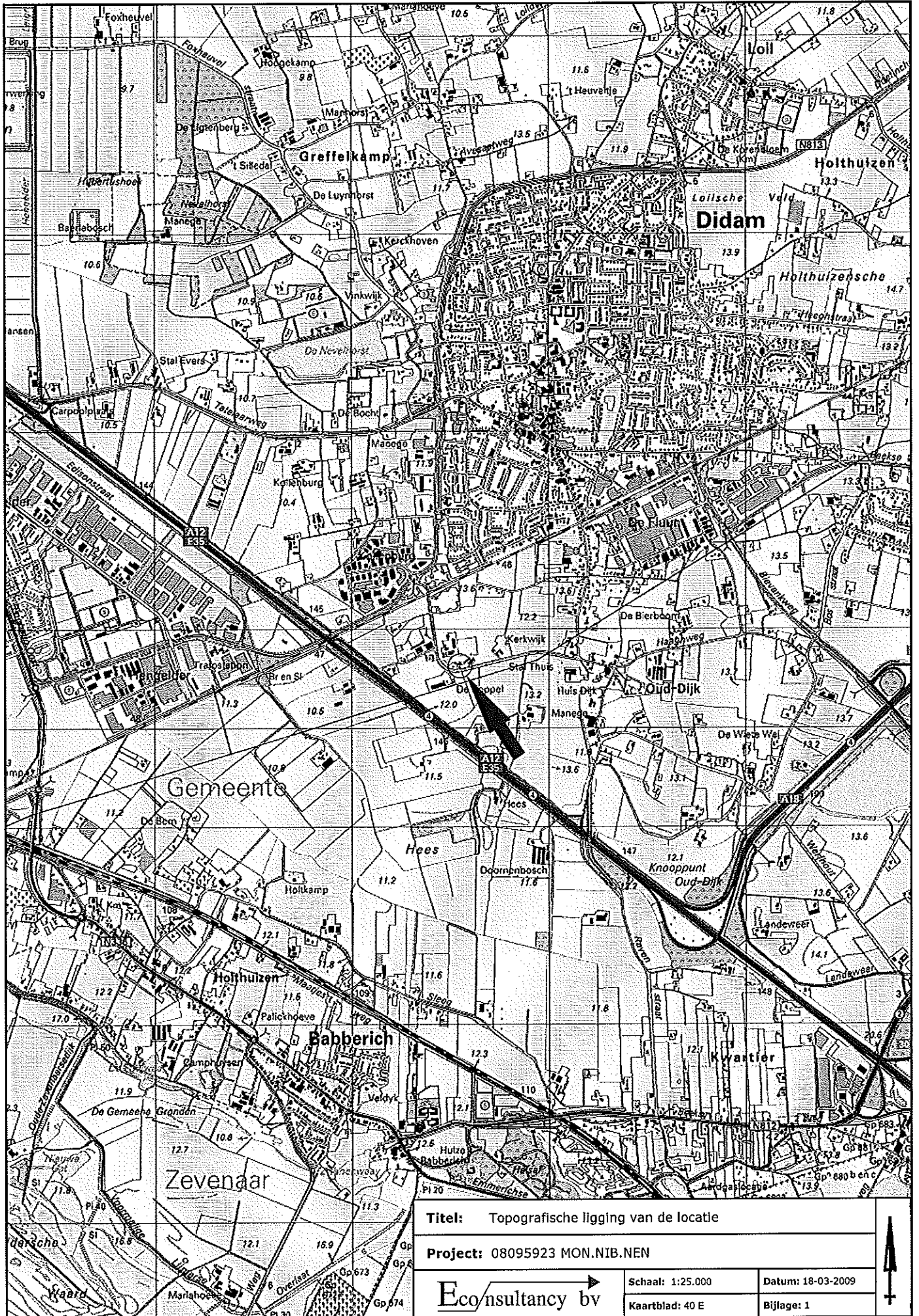
Schaal: 1:25.000
Kaartblad: 40 E

Datum: 18-03-2009
Bijlage: 1



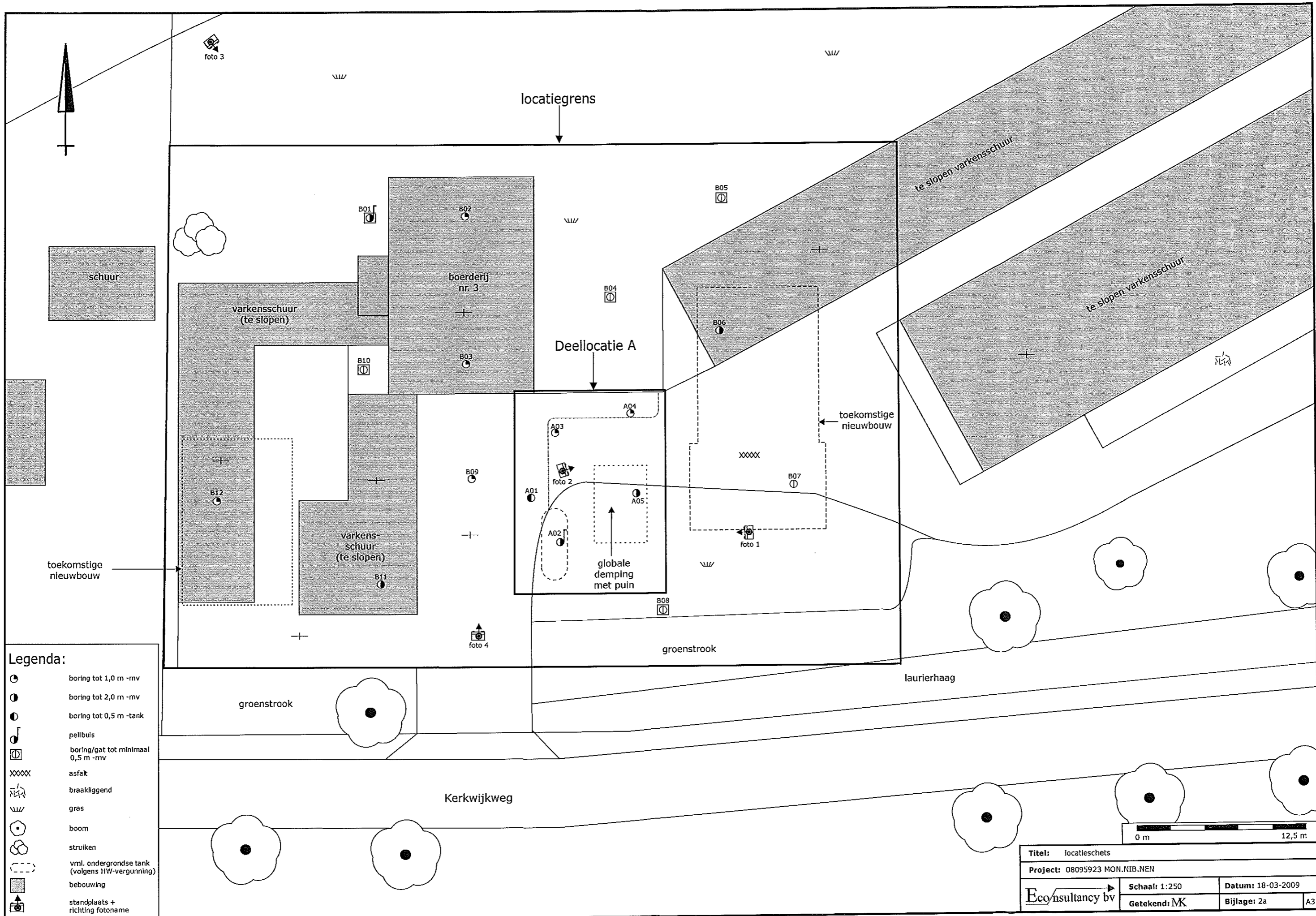


Titel: Topografische ligging van de locatie			
Project: 08095923 MON.NIB.NEN			
	Schaal: 1:25.000	Datum: 18-03-2009	
	Kaartblad: 40 E	Bijlage: 1	



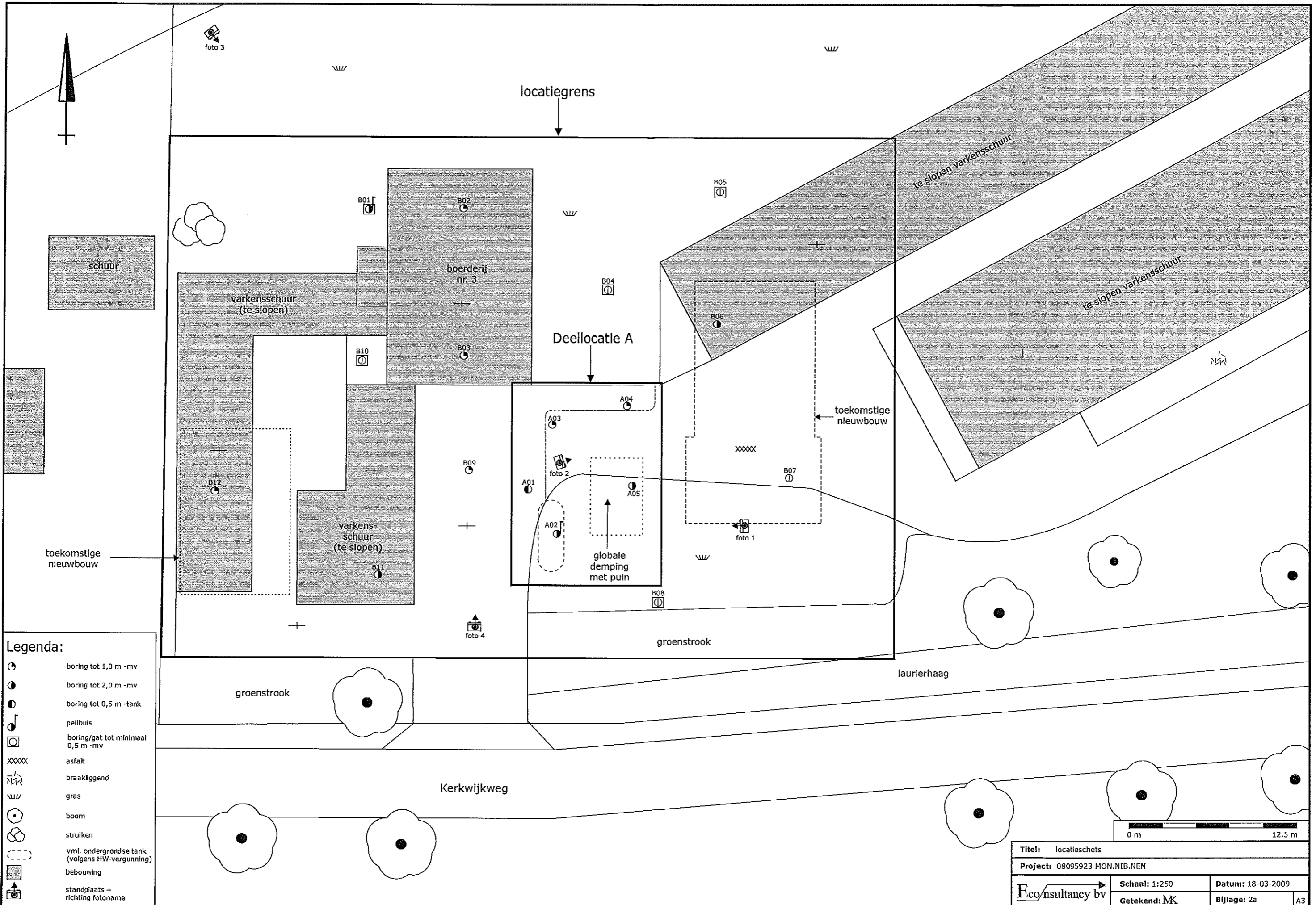
Titel: Topografische ligging van de locatie		
Project: 08095923 MON.NIB.NEN		
Eco sultancy bv	Schaal: 1:25.000	Datum: 18-03-2009
	Kaartblad: 40 E	Bijlage: 1





- Legenda:**
- boring tot 1,0 m -mv
 - boring tot 2,0 m -mv
 - boring tot 0,5 m -tank
 - pelbuis
 - boring/gat tot minimaal 0,5 m -mv
 - asfalt
 - braakliggend
 - gras
 - boom
 - struiken
 - vml. ondergrondse tank (volgens HW-vergunning)
 - bebouwing
 - standplaats + richting fotoname

Titel: locatieschets		
Project: 08095923 MON.NIB.NEN		
Schaal: 1:250	Datum: 18-03-2009	
Getekend: MK	Bijlage: 2a	A3



- Legenda:**
- boring tot 1,0 m -mv
 - boring tot 2,0 m -mv
 - boring tot 0,5 m -tank
 - peilbuis
 - boring/gat tot minimaal 0,5 m -mv
 - asfalt
 - braakliggend
 - gras
 - boom
 - struiken
 - vml. ondergrondse tank (volgens HW-vergunning)
 - bebouwing
 - standplaats + richting fotoname

Titel: locatieschets		
Project: 08095923 MON.NIB.NEN		
Eco/nsultancy bv	Schaal: 1:250	Datum: 18-03-2009
	Getekend: MK	Bijlage: 2a
		A3

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

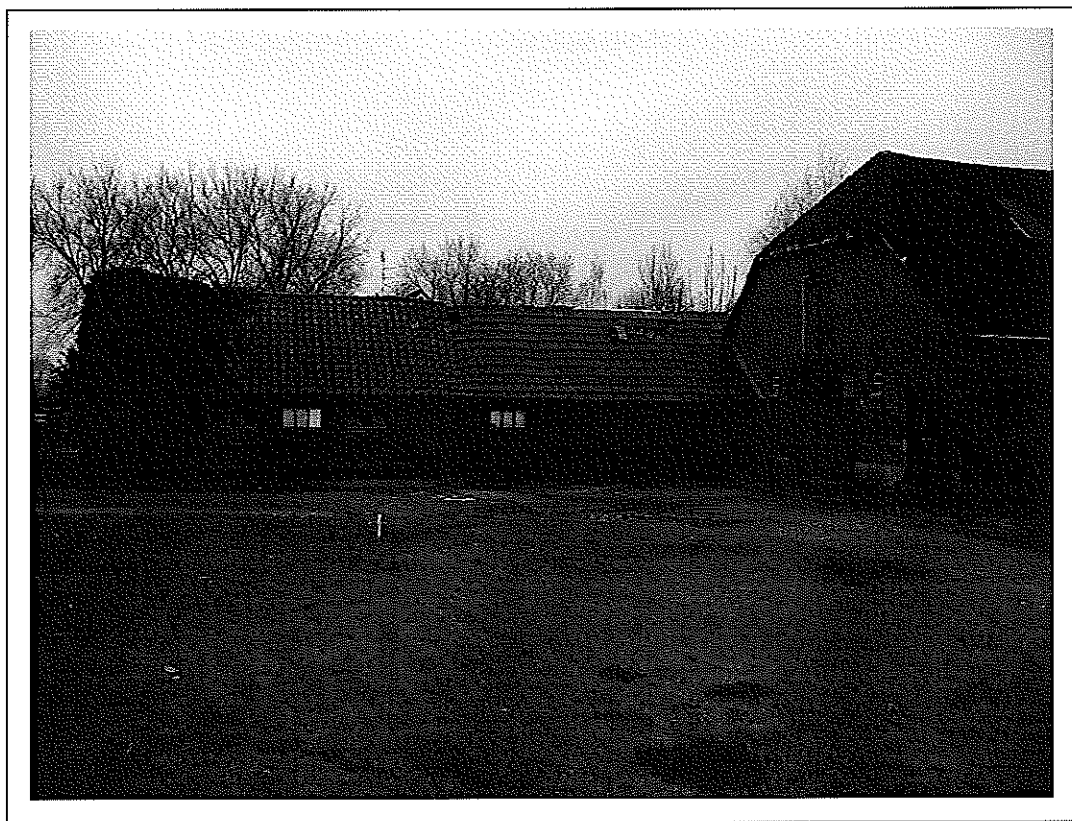


Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

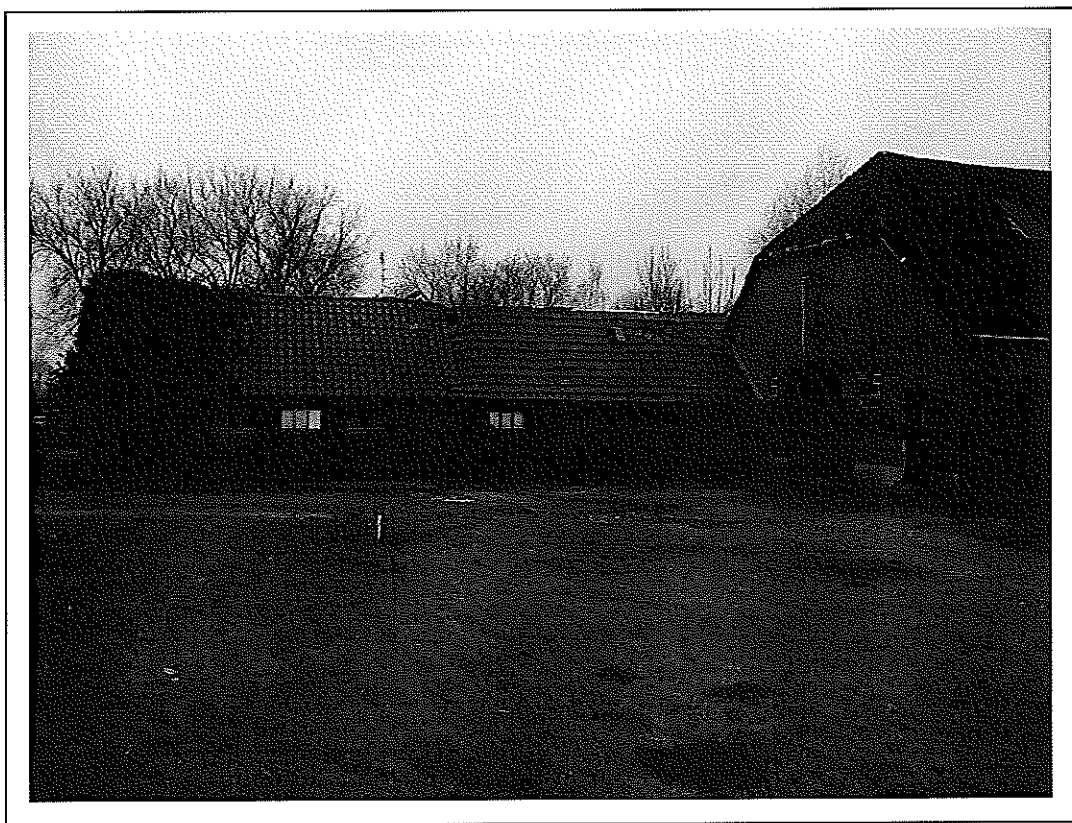


Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

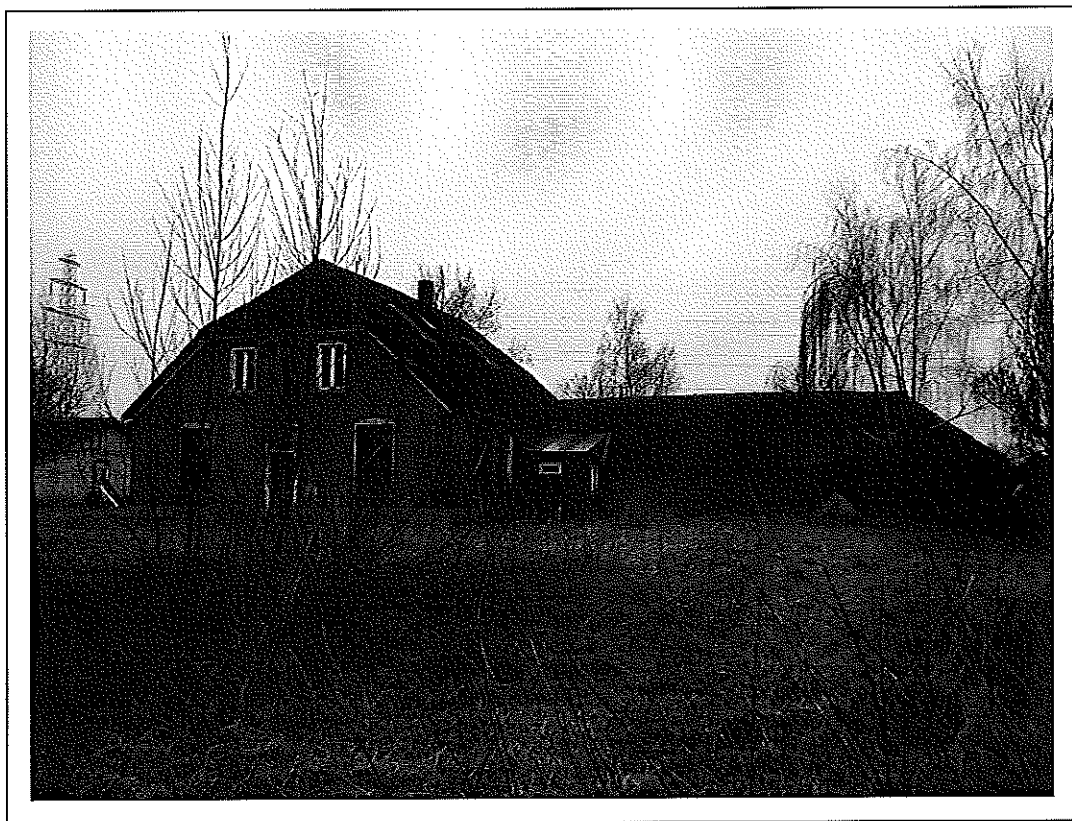


Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

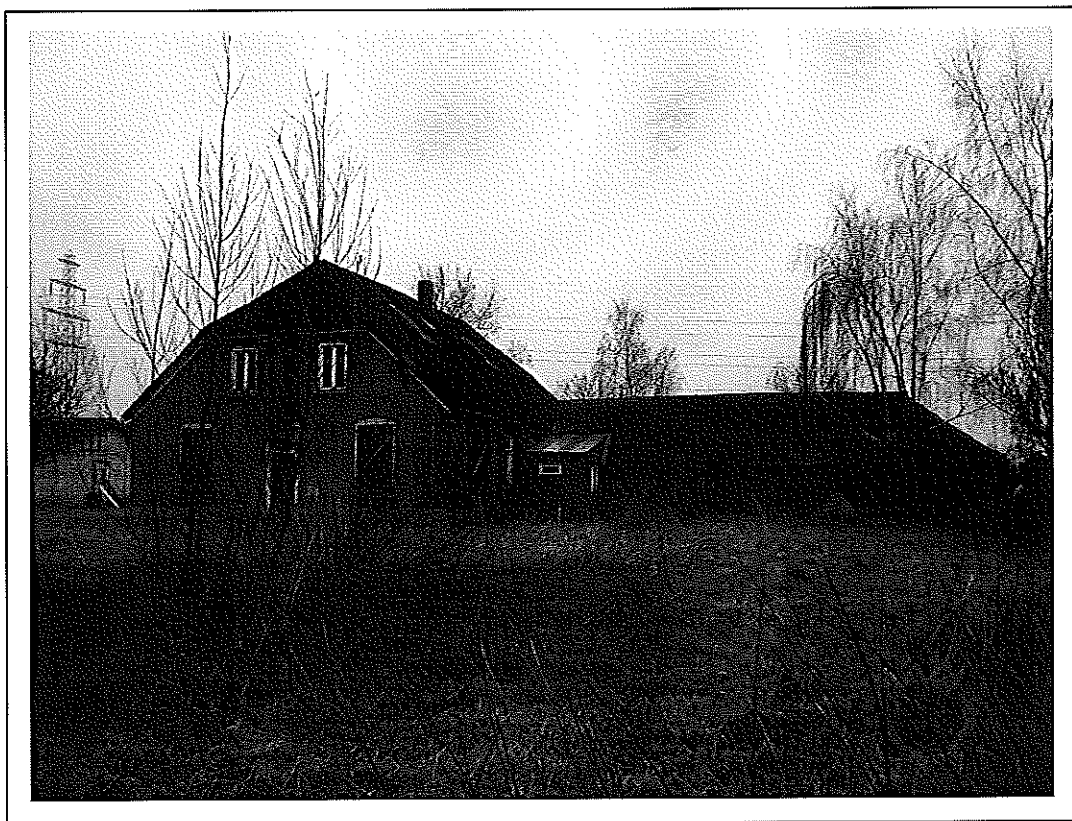


Foto 3.



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, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	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

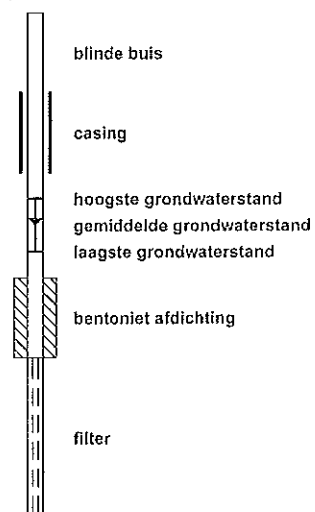
monsters

- geroerd monster
- ongeroid monster

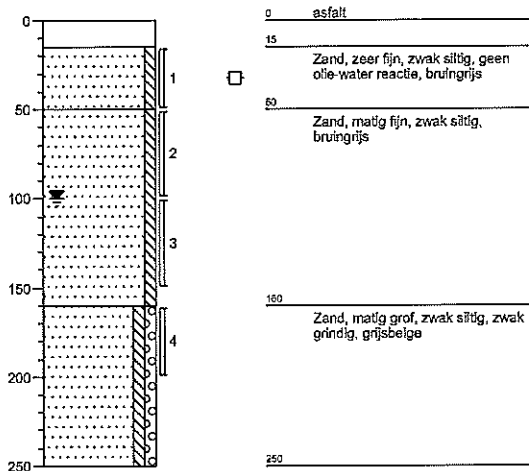
overig

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

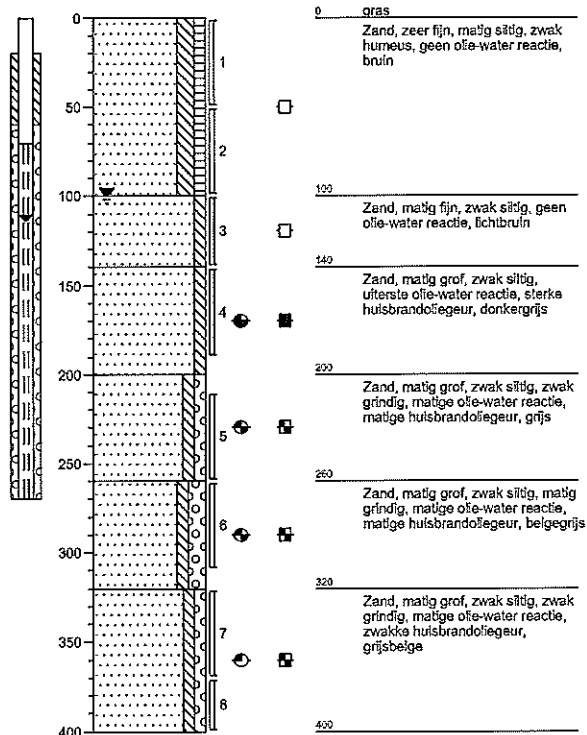
peilbuis



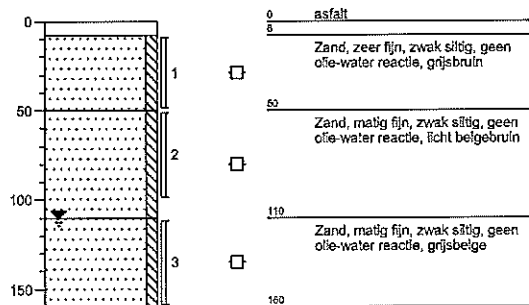
Boring: A01



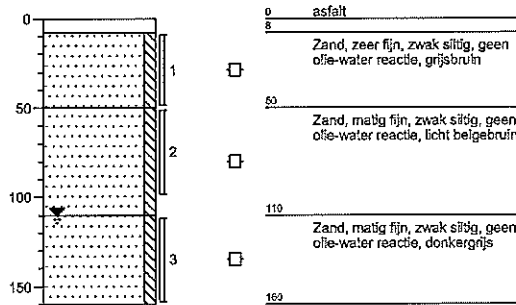
Boring: A02



Boring: A03

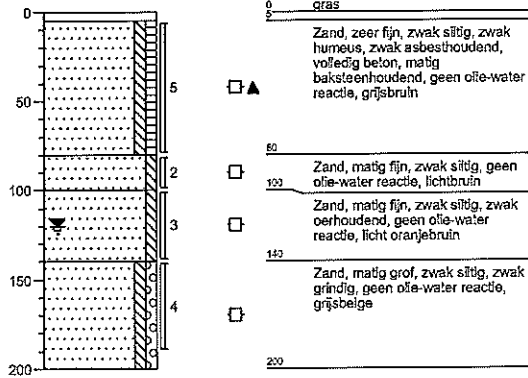


Boring: A04

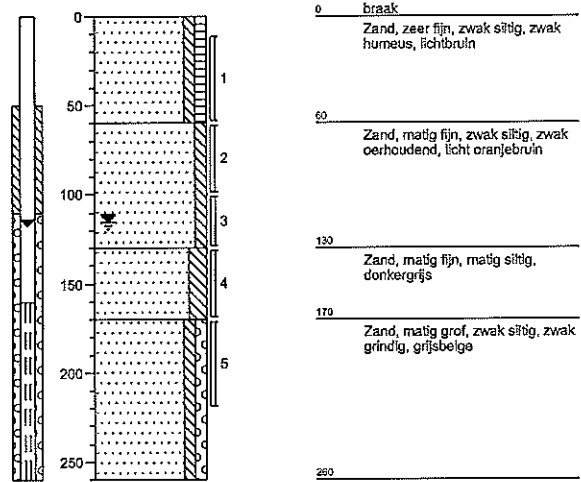


Boormeester: A. Geven

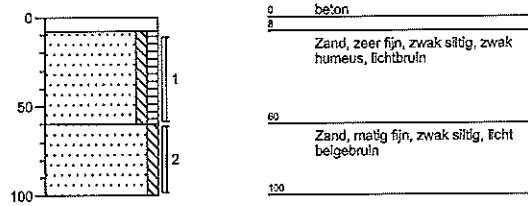
Boring: A05



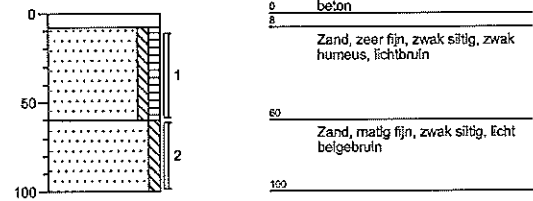
Boring: B01



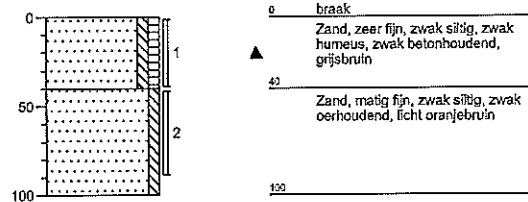
Boring: B02



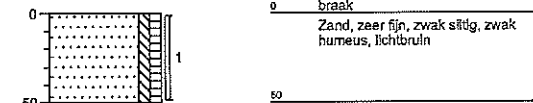
Boring: B03



Boring: B04

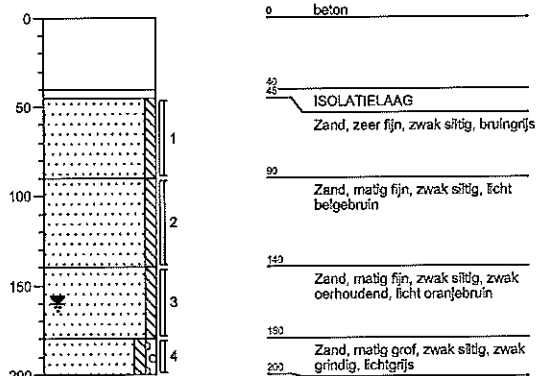


Boring: B05

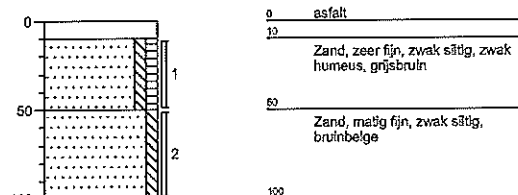


Boormeester: A. Geven

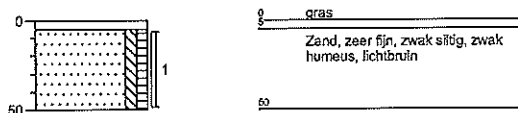
Boring: B06



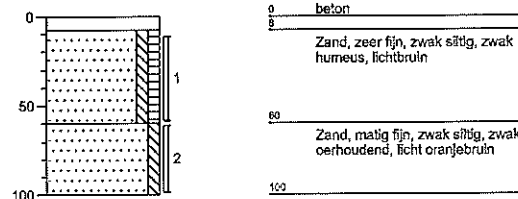
Boring: B07



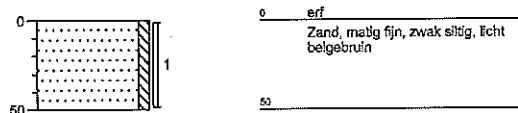
Boring: B08



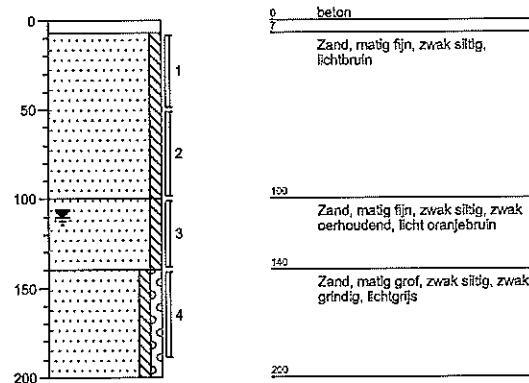
Boring: B09



Boring: B10

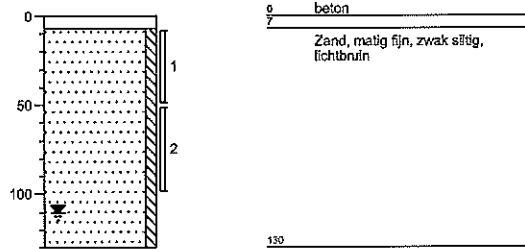


Boring: B11



Boormeester: A. Geven

Boring: B12



Boormeester: A. Geven

Bijlage 4 Analyseresultaten



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
M.B.M. van Wieringen
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : MON.NIB.NEN
Uw projectnummer : 08095923
ALcontrol rapportnummer : 11413147, versie nummer: 1

Hoogvliet, 04-03-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08095923. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. 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 Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam MON.NIB.NEN
 Projectnummer 08095923
 Rapportnummer 11413147 - 1

Orderdatum 26-02-2009
 Startdatum 26-02-2009
 Rapportagedatum 04-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.2	86.6	84.5	85.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5			
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		1.9		
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S		4.4		
METALEN						
barium	mg/kgds	S		31	39	53
cadmium	mg/kgds	S		<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S		<3	3.6	6.9
koper	mg/kgds	S		<10	11	<10
kwik	mg/kgds	S		<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S		<13	28	<13
molybdeen	mg/kgds	S		<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S		6.7	6.1	15
zink	mg/kgds	S		23	48	22
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	mg/kgds	S	<0.05			
tolueen	mg/kgds	S	<0.05			
ethylbenzeen	mg/kgds	S	0.62			
o-xyleen	mg/kgds	S	0.06			
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	0.60			
xylenen	mg/kgds	S	0.66 ¹⁾			
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.662 ²⁾			
totaal BTEX	mg/kgds	S	1.3 ¹⁾			
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.4 ²⁾			
naftaleen	mg/kgds	Q	1.2			
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S		<0.01	0.07	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S		0.02	1.1	<0.01
antraceen	mg/kgds	S		<0.01	0.27	<0.01
fluorantreen	mg/kgds	S		0.03	2.2	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S		0.02	1.5	<0.01

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)	A02-4 A02 (140-190)
003	Grond (AS3000)	MMB1 B01 (10-60) B03 (10-60) B09 (10-60) B10 (0-50) B12 (7-50)
004	Grond (AS3000)	MMB2 B05 (0-50) B06 (45-90) B07 (10-50) B08 (5-50)
005	Grond (AS3000)	MMB3 B01 (100-130) B06 (90-140) B06 (140-180) B11 (100-140)

Paraaf :





Projectnaam MON.NIB.NEN
 Projectnummer 08095923
 Rapportnummer 11413147 - 1

Orderdatum 26-02-2009
 Startdatum 26-02-2009
 Rapportagedatum 04-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	003	004	005
chryseen	mg/kgds	S		0.01	1.3	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S		0.01	0.89	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S		0.01	1.4	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S		0.01	0.94	<0.01
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S		0.01	1.1	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S		0.12 ¹⁾	11 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.13 ²⁾	11 ²⁾	0.07 ²⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>						
PCB 28	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 118	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S		<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S		<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S		9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		1600	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		10800	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		430	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		79	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	12900	<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)	A02-4 A02 (140-190)
003	Grond (AS3000)	MMB1 B01 (10-60) B03 (10-60) B09 (10-60) B10 (0-50) B12 (7-50)
004	Grond (AS3000)	MMB2 B05 (0-50) B06 (45-90) B07 (10-50) B08 (5-50)
005	Grond (AS3000)	MMB3 B01 (100-130) B06 (90-140) B06 (140-180) B11 (100-140)

Paraaf : 



Projectnaam MON.NIB.NEN
Projectnummer 08095923
Rapportnummer 11413147 - 1

Orderdatum 26-02-2009
Startdatum 26-02-2009
Rapportagedatum 04-03-2009

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.
- 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 is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Projectnaam MON.NIB.NEN
Projectnummer 08095923
Rapportnummer 11413147 - 1

Orderdatum 26-02-2009
Startdatum 26-02-2009
Rapportagedatum 04-03-2009

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

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal g 50.4101

ASBEST IN MATERIAALMONSTERS

amosiet	% (m/m)	Q	<0.1
actinoliet	% (m/m)	Q	<0.1
tremoliet	% (m/m)	Q	<0.1
crocidoliet	% (m/m)	Q	3.5
chrysotiel	% (m/m)	Q	12.5
anthophylliet	% (m/m)	Q	<0.1
hechtgebondenheid	% (m/m)	Q	Hechtgebonden

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
002	Asbestverdacht	A05-5 A05 (5-80)

Paraaf :





Projectnaam MON.NIB.NEN
 Projectnummer 08095923
 Rapportnummer 11413147 - 1

Orderdatum 26-02-2009
 Startdatum 26-02-2009
 Rapportagedatum 04-03-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
aangeleverd materiaal	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
amosiet	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Idem
chrysotiel	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Idem
hechtgebondenheid	Asbestverdacht	Idem
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. 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)	Conform AS3010-7 (gecorrigeerd voor 5.4% lutum), gelijkwaardig aan NEN 5754.
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11
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 AS3010-6
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :




Projectnaam MON.NIB.NEN
Projectnummer 08095923
Rapportnummer 11413147 - 1

Orderdatum 26-02-2009
Startdatum 26-02-2009
Rapportagedatum 04-03-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
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)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1902112	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
002	P5064768	02-03-2009	25-02-2009	ALC295
003	Y1902106	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
003	Y1902108	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
003	Y1902367	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
003	Y1902368	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
003	Y1902372	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
004	Y1902088	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
004	Y1902096	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
004	Y1902131	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
004	Y1902696	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
005	Y1902099	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
005	Y1902103	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
005	Y1902124	27-02-2009	25-02-2009	ALC201
005	Y1902377	27-02-2009	25-02-2009	ALC201

Paraaf : 





Projectnaam MON.NIB.NEN
Projectnummer 08095923
Rapportnummer 11413147 - 1

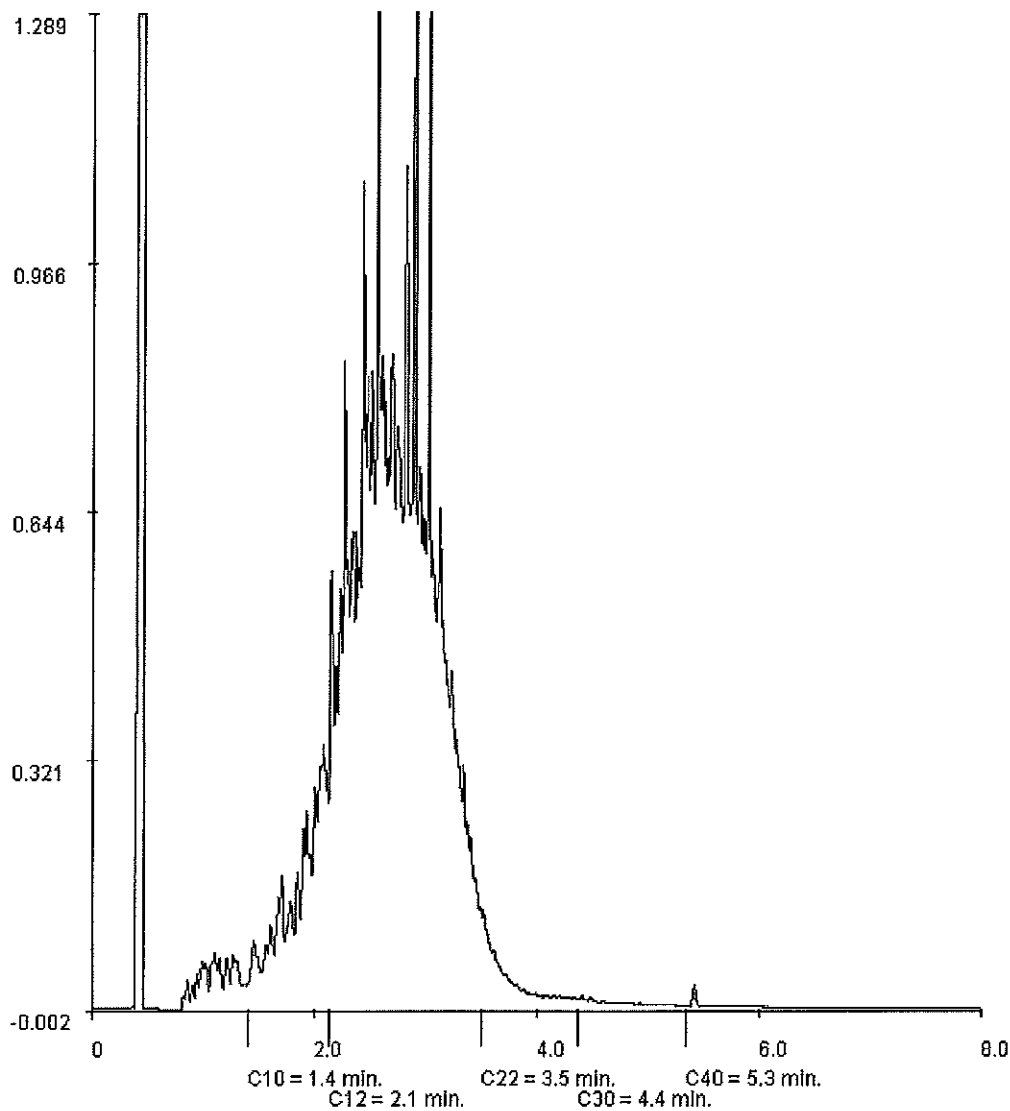
Orderdatum 26-02-2009
Startdatum 26-02-2009
Rapportagedatum 04-03-2009

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen A02-4A02 (140-190)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

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



Paraaf: 



Projectnaam MON.NIB.NEN
Projectnummer 08095923
Rapportnummer 11413147 - 1

Orderdatum 26-02-2009
Startdatum 26-02-2009
Rapportagedatum 04-03-2009

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen A05-5A05 (5-80)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN MATERIAAL VERZAMELMONSTERS CONFORM
NEN 5895

Alcontrolnummer: 11413147-002

Projectnummer: 08095923

Datum analyse: 3/4/2009

Projectnaam: MON.NIB.NEN

Monsteromschrijving: A05-5

Monster omschrijving	Massa (g)	Soort asbest *	Asbestgehalte (%)	Hechtgebondenheid **	Gehalte asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Golfplaat	50.41	chrysotiel	12.50	H	6.30	5.04	7.56
		crocidoliet	3.50	H	1.76	1.01	2.52

* chrysotiel = wit asbest ; amosiet = bruin asbest ; crocidoliet = blauw asbest

** H = Hechtgebonden ; NH = Niet-hechtgebonden ; nvt = niet van toepassing.

Totalen	Serpantiinen			6.30	5.04	7.56
	Amfibolen			1.76	1.01	2.52

Opmerkingen:

1. Geen



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
M.B.M. van Wieringen
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : MON.NIB.NEN
Uw projectnummer : 08095923
ALcontrol rapportnummer : 11415466, versie nummer: 1

Hoogvliet, 10-03-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08095923. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. 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 Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam MON.NIB.NEN
 Projectnummer 08095923
 Rapportnummer 11415466 - 1

Orderdatum 05-03-2009
 Startdatum 05-03-2009
 Rapportagedatum 10-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S		60
cadmium	µg/l	S		<0.8
kobalt	µg/l	S		<5
koper	µg/l	S		<15
kwik	µg/l	S		<0.05
lood	µg/l	S		<15
molybdeen	µg/l	S		<3.6
nikkel	µg/l	S		<15
zink	µg/l	S		66
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	0.35
ethylbenzeen	µg/l	S	1.4	<0.3
o-xyleen	µg/l	S		<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S		<0.2
xylenen	µg/l	S	1.7	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.7	0.21
totaal BTEX	µg/l		3.1	
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		3.5	
styreen	µg/l	S		<0.3
naftaleen	µg/l	S	18	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S		<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S		<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen	µg/l	S		<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	µg/l	S		0.14
dichloormethaan	µg/l	S		<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S		<0.75

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)	PB A02 PB A02
002	Grondwater (AS3000)	PB B01 PB B01

Paraaf : 



Projectnaam MON.NIB.NEN
 Projectnummer 08095923
 Rapportnummer 11415466 - 1

Orderdatum 05-03-2009
 Startdatum 05-03-2009
 Rapportagedatum 10-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S		0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S		<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S		<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1
trichlooretheen	µg/l	S		<0.6
chloroform	µg/l	S		<0.6
vinylchloride	µg/l	S		<0.1
bromoform	µg/l	S		<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		400	<25
fractie C12 - C22	µg/l		1100	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	1500	<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)	PB A02 PB A02
002	Grondwater (AS3000)	PB B01 PB B01

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam MON.NIB.NEN
Projectnummer 08095923
Rapportnummer 11415466 - 1

Orderdatum 05-03-2009
Startdatum 05-03-2009
Rapportagedatum 10-03-2009

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.



Projectnaam MON.NIB.NEN
 Projectnummer 08095923
 Rapportnummer 11415466 - 1

Orderdatum 05-03-2009
 Startdatum 05-03-2009
 Rapportagedatum 10-03-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
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 13506
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
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	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	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	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

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
M.B.M. van Wieringen

Analysereport

Blad 6 van 7

Projectnaam MON.NIB.NEN
Projectnummer 08095923
Rapportnummer 11415466 - 1

Orderdatum 05-03-2009
Startdatum 05-03-2009
Rapportagedatum 10-03-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
bromoform	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G5888795	06-03-2009	04-03-2009	ALC236
001	G5888800	06-03-2009	04-03-2009	ALC236
002	B0848668	06-03-2009	04-03-2009	ALC204
002	G5888768	06-03-2009	04-03-2009	ALC236
002	G5888774	06-03-2009	04-03-2009	ALC236

Paraaf :





ECONSULTANCY BV
M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam MON.NIB.NEN
Projectnummer 08095923
Rapportnummer 11415466 - 1

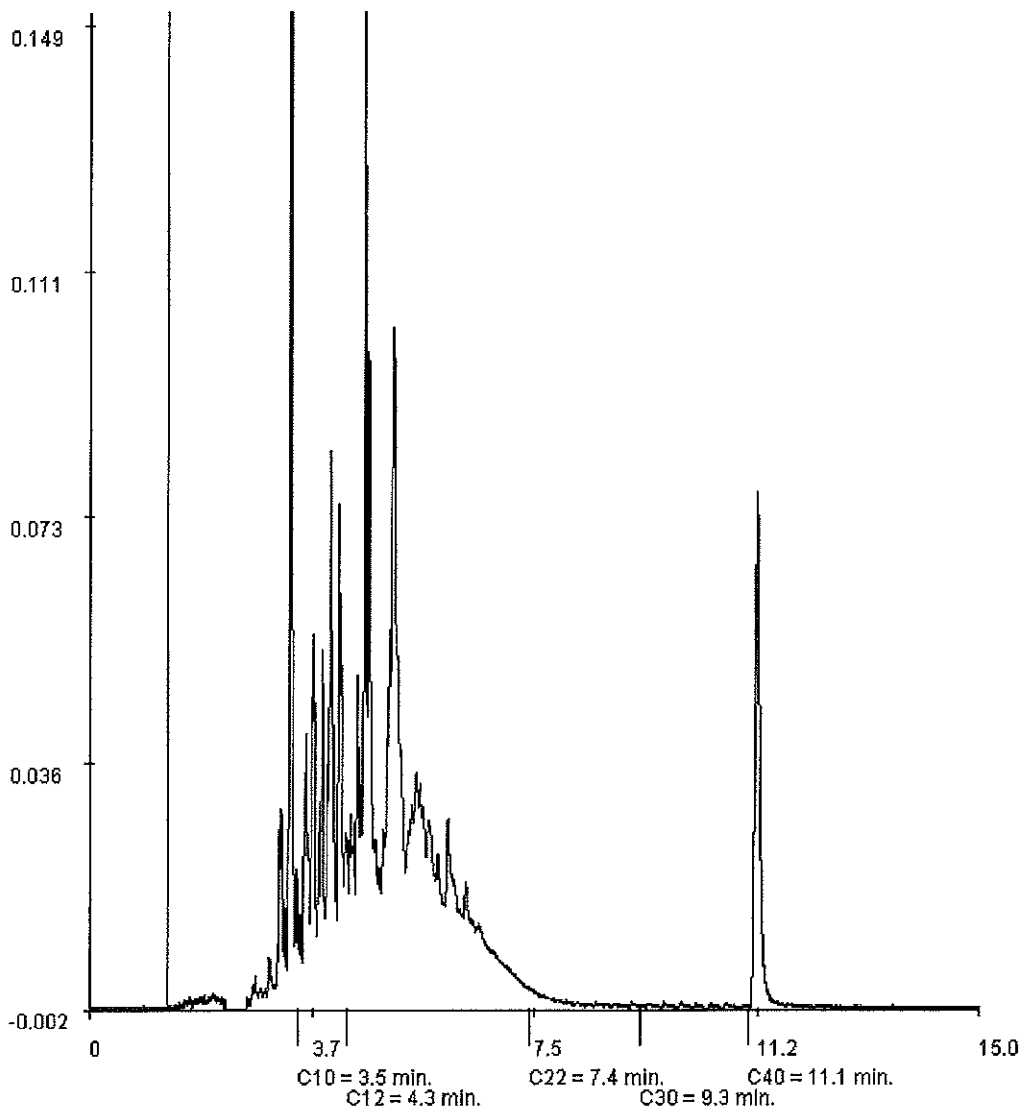
Orderdatum 05-03-2009
Startdatum 05-03-2009
Rapportagedatum 10-03-2009

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen: PB A02PB A02

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

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



Paraaf: 



Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

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

Stoffniveau	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)	190	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
	xylenen	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)				
	nafthalen	-	-	0,01	70
	antraceen	-	-	0,0007	5
	fenantreen	-	-	0,003	5
	fluoranteen	-	-	0,003	1
	benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
	chryseen	-	-	0,003	0,2
	benzo(e)pyreen	-	-	0,0005	0,05
	benzo(g)hulperylene	-	-	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.	Gechloroerde 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
	chloroanftaleen (som)	0,070	23	-	6
	monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
	dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
	pentachlooraniline	0,15	-	-	-

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stoffniveau	voorkomen in:	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)		
		AW2000	I	S	I	
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chlooraan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2	
	DDT (som)	0,20	1	-	-	
	DDE (som)	0,10	1,3	-	-	
	DDD (som)	0,020	34	-	-	
	DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01	
	aldrin	-	-	0,009 ng/l	-	
	dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-	
	endrin	-	-	0,04 ng/l	-	
	drins (som)	0,015	0,14	-	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	
	alracine	0,035	0,71	29 ng/l	150	
	carbaryl	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

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

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); L_{st} 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 sreefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door sreefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	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 stofgehalten 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 (Tw) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

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

Tw 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
Fenantreen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoranteen	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)fluoranteen	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
Acenafteen	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)fluoranteen	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.		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Historische topografische kaart	ja	1830-1855		
Luchtfoto	ja	2007		
Informatie uit themakaarten		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1985		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1995		
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	17 feb. 2009	Dhr. J.J. Smits	
Huidig gebruik locatie	ja	17 feb. 2009	Dhr. J.J. Smits	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	17 feb. 2009	Dhr. J.J. Smits	
Toekomstig gebruik locatie	ja	17 feb. 2009	Dhr. J.J. Smits	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	17 feb. 2009	Dhr. J.J. Smits	
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	17 feb. 2009	Dhr. J.J. Smits	
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	17 feb. 2009	A.M. Zonneveld	
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	17 feb. 2009	A.M. Zonneveld	
Archief ondergrondse tanks	ja	17 feb. 2009	A.M. Zonneveld	
Archief bodemonderzoeken	ja	17 feb. 2009	A.M. Zonneveld	
Gemeentebtenaar milieuzaken	ja	17 feb. 2009	A.M. Zonneveld	
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	17 feb. 2009		
Huidig gebruik locatie	ja	17 feb. 2009		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	17 feb. 2009		
Verhardingen	ja	17 feb. 2009		

Bijlage 8 Achtergrondwaarden Regio Achterhoek

In tabel I zijn de voor de locatie berekende achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteitszone "buitengebied zand" weergegeven. De achtergrondwaarden zijn gelijk aan of lager dan de AW2000.

Tabel I. Achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitszone

Parameter	Bovengrond	Ondergrond
arsen	6,6	5,8
cadmium	0,2	0,2
chrom	11,2	11,8
koper	7,8	4,5
kwik	0,1	0,1
lood	18,5	9,0
nikkel	5,3	7,4
zink	35,9	18,3
PAK(10 VROM)	0,9	0,2
EOK	0,1	0,1

%lutum	4,4	4,4
%org. stof	1,9	0,5