

NADER BODEMONDERZOEK

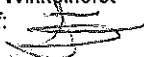
BORCULOSEWEG 1

TE HAARLO

GEMEENTE BERKELLAND

Project: BRK.PRO.NAD
Rapportnummer: 08106124
Status: Eindrapportage
Datum: 1 december 2008
Opdrachtgever: ProWonen
Postbus 18
7270 AA Borculo
Tel. 0545 - 251652
Fax 0545 - 251259
Contactpersoon: Dhr. H. Bolster

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

Opsteller: Ing. J. Winkelhorst
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Ing. E.R. Witter
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 van het perceel.....	2
2.4	Calamiteiten	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie	3
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden	4
2.10	Bodemopbouw	4
2.11	Geohydrologie.....	4
3.	ONDERZOEKSOPZET	5
4.	VELDWERK.....	5
4.1	Algemeen.....	5
4.2	Grondwateronderzoek	5
4.2.1	Uitvoering veldwerk	5
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
4.2.3	Bemonstering	6
5.	ANALYSERESULTATEN.....	7
5.1	Uitvoering analyses	7
5.2	Interpretatie analyseresultaten	7
5.3	Resultaten grondwatermonsters.....	8
6.	GEVALSDEFINITIE	9
7.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	10

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Uitgevoerde bodemonderzoeken
9. - Bodemgebruikswaarden

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van ProWonen opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek aan de Borculoseweg 1 te Haarlo in de gemeente Berkelland.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek, uitgevoerd door Econsultancy bv in oktober 2008 (rapportnummer 08095895 BRK.PRO.NEN). Uit dit onderzoek blijkt onder andere, dat het grondwater centraal op de onderzoekslocatie (peilbuis C01) sterk verontreinigd is met zink.

Het nader bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de aard en de gehalten van verontreinigende stoffen en de omvang van het geval van bodemverontreiniging;
- het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- indien van toepassing, een inschatting maken van de milieuhygiënische risico's.

De onderzoeksopzet is deels gebaseerd op het "Protocol voor het Nader onderzoek deel 1" (VROM, 1993), in combinatie met de richtlijnen aangegeven in de Richtlijn Nader onderzoek, deel 1, voor specifieke gevallen van bodemverontreiniging (VROM, 1995).

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).

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

Econsultancy bv 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

Het vooronderzoek conform de NVN 5725 heeft tijdens het verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden. De tijdens het verkennend bodemonderzoek verzamelde gegevens over de onderzoekslocatie zijn gebaseerd op de bij de gemeente Berkelland aanwezige informatie (contactpersoon de heer W.M. Meijer), informatie van de huidige eigenaar (de heer W.E. Ellenkamp) en informatie verkregen uit de op 24 september 2008 uitgevoerde terreininspectie.

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

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- 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 omgeving van peilbuis C01 en de direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 50 meter. Peilbuis C01 is geplaatst nabij de gevel van de voormalige supermarkt, ter hoogte van de koelinstallatie.

De onderzoekslocatie is gelegen op perceel Borculoseweg 1, in de kern van Haarlo in de gemeente Berkelland (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Geesteren, sectie D, nummers 2617 en 3270 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 34 D, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 17,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 236.725, Y = 458.925.

2.3 Historisch en huidig gebruik van het perceel

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 34, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw was de locatie destijds in agrarisch gebruik (akkerland). Het perceel aan de westzijde van de onderzoekslocatie was reeds bebouwd.

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie tussen 1910 en 1930 bebouwd is geraakt. De desbetreffende bebouwing was aanvankelijk in gebruik als herberg, maar is later in gebruik genomen als bakkerij en winkel.

Aan de westelijke gevel van het pand was een bovengronds HBO-tankje aan de muur bevestigd. Deze tank is verwijderd voorafgaand aan de uitbreiding van de winkel eind jaren '70 tot supermarkt. Tevens heeft toentertijd een verbouwing plaatsgevonden ten behoeve van de verkoop en opslag van vuurwerk. In 1989 is aan de zuidwestelijke gevelzijde een koelinstallatie geplaatst.

De supermarkt is heden niet meer in gebruik. De vloer van het pand is voorzien van een betonverharding. Aan de achterzijde van de het pand bevindt zich een tweetal schuren. Het terrein tussen deze schuren ($\pm 30 \text{ m}^2$) is grotendeels voorzien van een puinverharding en deels van een asfaltverharding.

De terreindelen aan de noord- en oostzijde van de voormalige supermarkt zijn voorzien van een klinker- en tegelverharding, welke gedeeltelijk in gebruik zijn als parkeerplaats. Het terreindeel aan de westzijde is in gebruik als grasland.

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

2.4 Calamiteiten

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

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

Op het perceel, waar de huidige onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is in oktober 2008 door Econ-sultancy bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 08095895 BRK.PRO.-NEN). Uit dit onderzoek blijkt onder andere, dat het grondwater centraal op het perceel (peilbuis C01) sterk verontreinigd is met zink. Ook bij herhalingsonderzoek werd een sterk verhoogde zinkconcentratie gemeten. De aangetoonde concentratie gaf aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De directe omgeving van betreffende peilbuis is in het kader van onderhavig onderzoek gedefinieerd als zijnde de onderzoekslocatie.

2.6 Belendende terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Haarlo. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende terreindelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevindt zich het supermarktgebouw;
- aan de zuidoostzijde bevinden zich schuren;
- aan de zuidwestzijde en noordwestzijde bevindt zich een grasveld.

Behalve het onder 2.5 beschreven bodemonderzoek, zijn van de aangrenzende terreindelen 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 het overige overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Aanvullend is tijdens de terreininspectie, onder het ter plaatse aanwezige strooisel, een pvc-buis aangetroffen. Het uiteinde bevond zich in de nabijheid van peilbuis C01. Het bleek te gaan om een afvoerleiding voor condenswater van een inpandig opgestelde koelinstallatie voor zuivelproducten. Aangezien de koelinstallatie grotendeels van gegalvaniseerd staal is vervaardigd, is het niet ondenkbaar dat hiermee de bron van de verontreiniging is gevonden.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie aan te kopen en te herontwikkelen.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Berkelland heeft de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor de bovengrond en de ondergrond grond vastgesteld. Voor de bovengrond ligt de onderzoekslocatie binnen de zone "woningbouw na 1900". Voor de ondergrond ligt de onderzoekslocatie in de zone "stedelijk gebied". Binnen de zone "woningbouw na 1900" komt een licht verhoogde achtergrondgehalte aan PAK voor in de bovengrond. Binnen de zone "stedelijk gebied" zijn in de ondergrond zijn geen verhoogde achtergrondgehalten vastgesteld. Gezien onderhavig onderzoek zich richt op het grondwater, is het toetsen aan achtergrondwaarden in onderhavig onderzoek niet aan de orde.

Regionaal komen verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 34 West, 1977 (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 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 eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 5 m en wordt gevormd door grove, grindhoudende zanden van de Formatie van Kreftenheye. Op deze fluviatiele formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van ± 5 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door klei, veen en fijne slibrijke zanden van de Eem Formatie.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 16 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 34 West, 1995 (schaal 1:50.000), in westelijke richting. Op een afstand van $\pm 1,3$ km ten zuiden van de onderzoekslocatie ligt het pompstation Haarlo. De onttrekking van dit pompstation heeft waarschijnlijk slechts een beperkte invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

3. ONDERZOEKSOPZET

Aan de hand van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek, waarbij in het grondwater een sterke verontreiniging met zink is aangetoond, is de onderzoeksopzet vastgesteld.

Met de gehanteerde onderzoeksopzet is getracht de omvang van de grondwaterverontreiniging vast te stellen door peilbuizen te plaatsen ten behoeve van zowel de horizontale als verticale afperking. In totaal zijn 5 peilbuizen geplaatst. Vier peilbuizen zijn globaal in een raster van circa 8 x 8 m rond de mogelijke kern van de verontreiniging geplaatst (peilbuis C01). Eén van de peilbuizen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld en er is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt.

Daarnaast is in het kader van de afperking de horizontale richting gebruik gemaakt van bestaande peilbuis A1.

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 Grondwateronderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is door Econsultancy bv uitgevoerd op 12 november 2008. Het veldwerk is mede uitgevoerd door de heer A. Bruil. Deze persoon is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Rond de vermoedde kern van de verontreiniging zijn 4 peilbuizen geplaatst. De filterstellingen zijn bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 12 november 2008 is ingeschat. Daarnaast is één peilbuis in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. Deze peilbuis heeft een filterstelling van 3,6-4,6 m -mv.

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.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak tot sterk humeus. Plaatselijk is de bodem zwak grindig. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen, die een aanwijzing voor de zinkverontreiniging kunnen zijn.

4.2.3 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is door Econsultancy bv uitgevoerd op 18 november 2008, door de heer A. Bruil. Deze persoon 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 18 november 2008 zijn waargenomen.

Tabel I. Overzicht situering van de peilbuizen en de in het veld bepaalde waarden van 2 parameters

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 18 november 2008 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB100	mogelijke verontreinigingskern (verticale afperking)	3,8-4,6	1,23	7,6	445
PB101	ten zuiden van de verontreinigingskern	1,8-2,8	1,26	7,3	150
PB102	stroomafwaarts van de verontreinigingskern	1,8-2,8	1,02	6,8	140
PB103	noordelijk van de verontreinigingskern	2,7-3,7	2,21	7,8	375
PB104	stroomopwaarts van de verontreinigingskern	2,3-3,3	2,20	6,8	290
A1	10 meter ten noorden van de verontreinigingskern	1,6-3,6	2,21	7,3	475

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren 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 6 grondwatermonsters geanalyseerd op de parameter zink.

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten 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:

- 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 circulaire. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

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 grondwatermonsters

Tabel II geeft een overzicht van de grondwatermonsters en de mate waarin de parameter zink hierin de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel II. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB100	mogelijke verontreinigingskern (verticale afperking)	zink	-	-
PB101	ten zuiden van de verontreinigingskern	zink	-	-
PB102	stroomafwaarts van de verontreinigingskern	zink	-	-
PB103	noordelijk van de verontreinigingskern	-	-	-
PB104	stroomopwaarts van de verontreinigingskern	zink	-	-
PB A01	10 meter ten noorden van de verontreinigingskern	zink	-	-

De tabellen III en IV geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Op basis van de analyseresultaten wordt de sterke zinkverontreiniging in het grondwater als afgeperkt beschouwd. De sterke zinkverontreiniging in het grondwater bevindt zich in de kern van de verontreiniging (PB C01) vanaf 1,5 m -mv tot circa 3,0 m -mv. De totale omvang van de sterke zinkverontreiniging op de locatie bedraagt circa 10 m³. Aanvullend nader onderzoek om de streefwaardeontour in beeld te brengen wordt, gezien de regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater, niet zinvol geacht.

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

Monstercode	PB A01	PB 100	PB 101	S	T	I	AS3000
METALEN							
zink	100 ■	100 ■	160 ■	65	432	800	65

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

Monstercode	PB 102	PB 103	PB 104	S	T	I	AS3000
METALEN							
zink	89 ■	<60	130 ■	65	432	800	65

De resultaten zijn 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). 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 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. GEVALSDEFINITIE

Gesteld wordt dat op de locatie sprake is van het volgende geval van bodemverontreiniging:

"Geval van bodemverontreiniging met zink"

De verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door condenswater, afkomstig van een in pandig opgestelde koelinstallatie voor zuivelproducten.

Uitgaande van het voorgaande, alsmede van de mate en het volume van de geconstateerde verontreinigingen (minder dan 100 m³ sterk verontreinigd grondwater), wordt gesteld dat het hier in het kader van de Wet bodembescherming een geval van niet-ernstige bodemverontreiniging betreft. Een inschatting van de milieuhygiënische risico's is derhalve niet noodzakelijk.

Aangezien de koelinstallatie in 1989 is geplaatst, kan worden gesteld dat het hier een nieuw geval van bodemverontreiniging betreft (ontstaan na 1 januari 1987).

Het geval betreft het kadastrale perceel gemeente Geesteren, sectie D, nummers 2617 en 3270. De verontreiniging is niet perceelsgrens overschrijdend.

In het kader van de afperking op streefwaardenniveau is het onduidelijk in hoeverre de aangetoonde licht verhoogde zinkconcentraties (ook) verband hebben met regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van ProWonen een nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Borculoseweg 1 te Haarlo in de gemeente Berkelland.

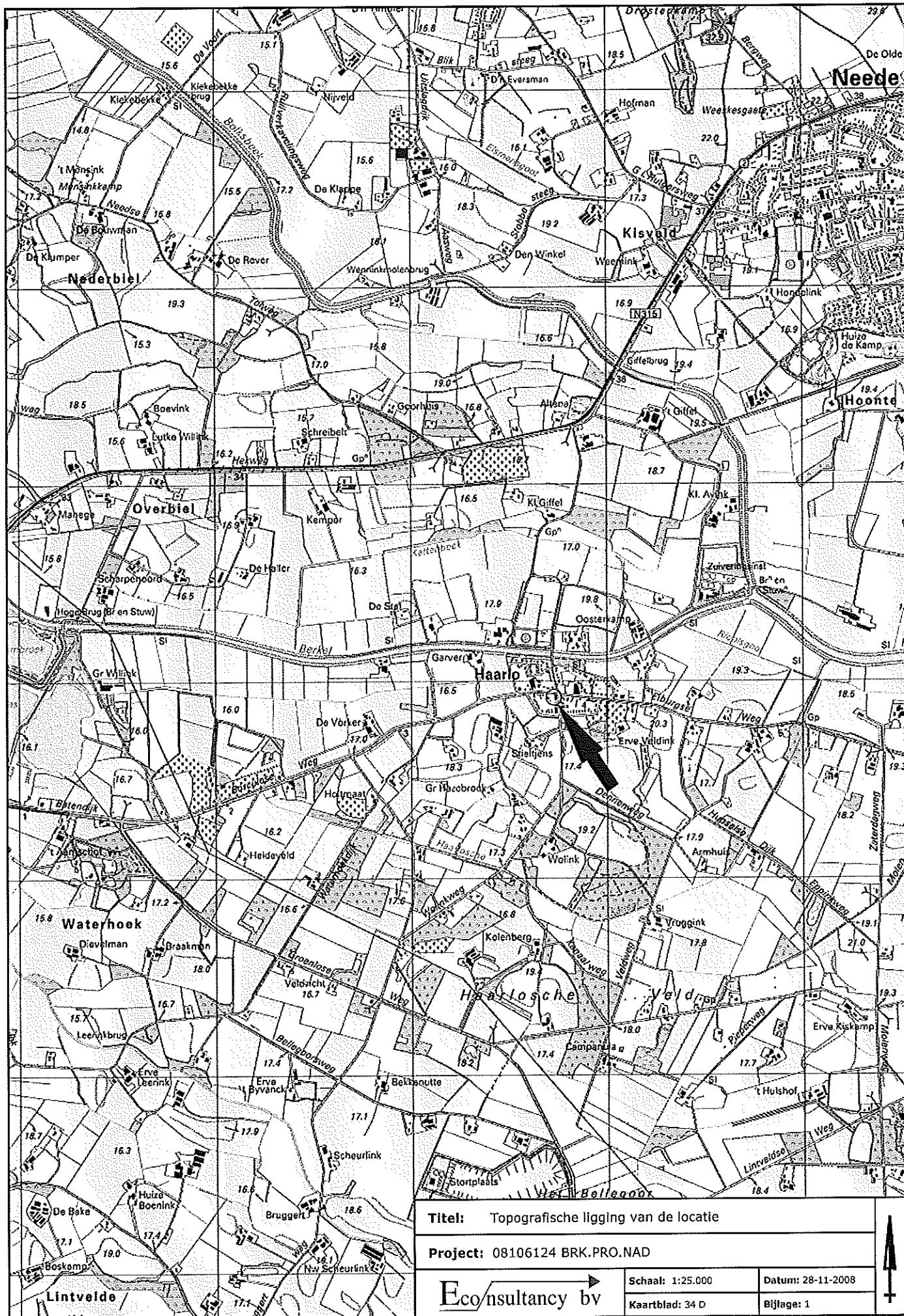
Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek, uitgevoerd door Econsultancy bv in oktober 2008 (rapportnummer 08095895 BRK.PRO.NEN). Uit dit onderzoek blijkt onder andere, dat het grondwater centraal op de onderzoekslocatie (peilbuis C01) sterk verontreinigd is met zink.

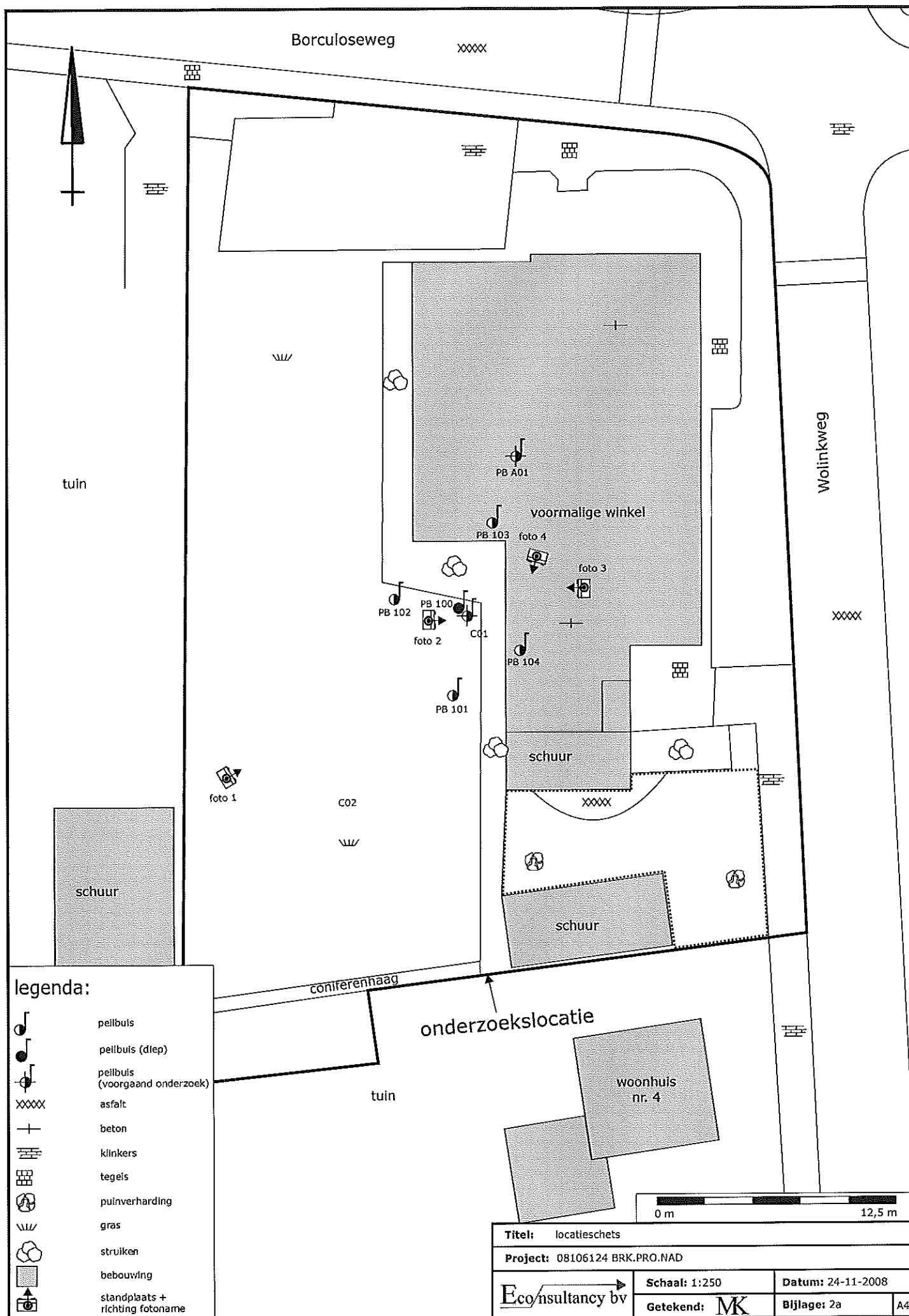
Uit het nader bodemonderzoek volgt dat de sterke zinkverontreiniging zich bevindt ter plaatse van het uiteinde van de afvoerleiding voor condenswater (peilbuis C01) vanaf circa 1,5 m -mv tot circa 3,0 m -mv. Er is globaal 10 m³ grondwater sterk verontreinigd met zink. De sterke zinkverontreiniging op de onderzoekslocatie kan op grond van het nader bodemonderzoek zowel verticaal als horizontaal als afgeperkt worden beschouwd. Er bestaat geen reden voor aanvullend bodemonderzoek.

Uitgaande van de mate en het volume van de geconstateerde verontreiniging op de onderzoekslocatie (minder dan 100 m³ sterk verontreinigd grondwater) wordt gesteld dat het hier in het kader van de Wet Bodembescherming géén geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. De vermoedelijke bron is inmiddels verwijderd.

Afgeleid van de periode waarin de verontreiniging moet zijn ontstaan (condenswaterafvoer als vermoedelijke bron), zou formeel sprake zijn van een saneringsplicht. Echter het uitvoeren van een grondwatersanering lijkt, gelet op de aard en de geringe omvang van de verontreiniging, geen kosten-effectieve oplossing. Bij het continueren van het huidige gebruik bestaan er géén milieuhygiënische belemmeringen.

Indien er in de toekomst op de locatie werkzaamheden plaatsvinden, waarbij op de locatie grondwater wordt onttrokken en geloosd, kan sprake zijn van extra kosten in verband met aanvullende lozings-eisen.





Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.

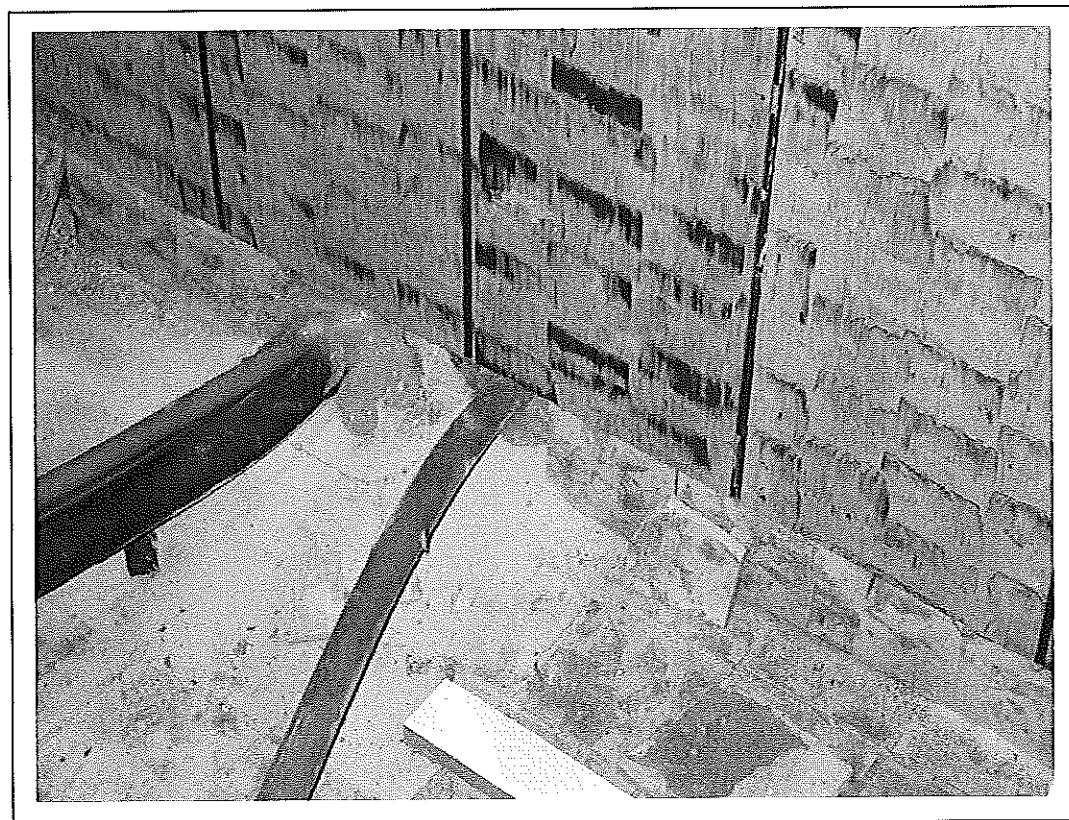
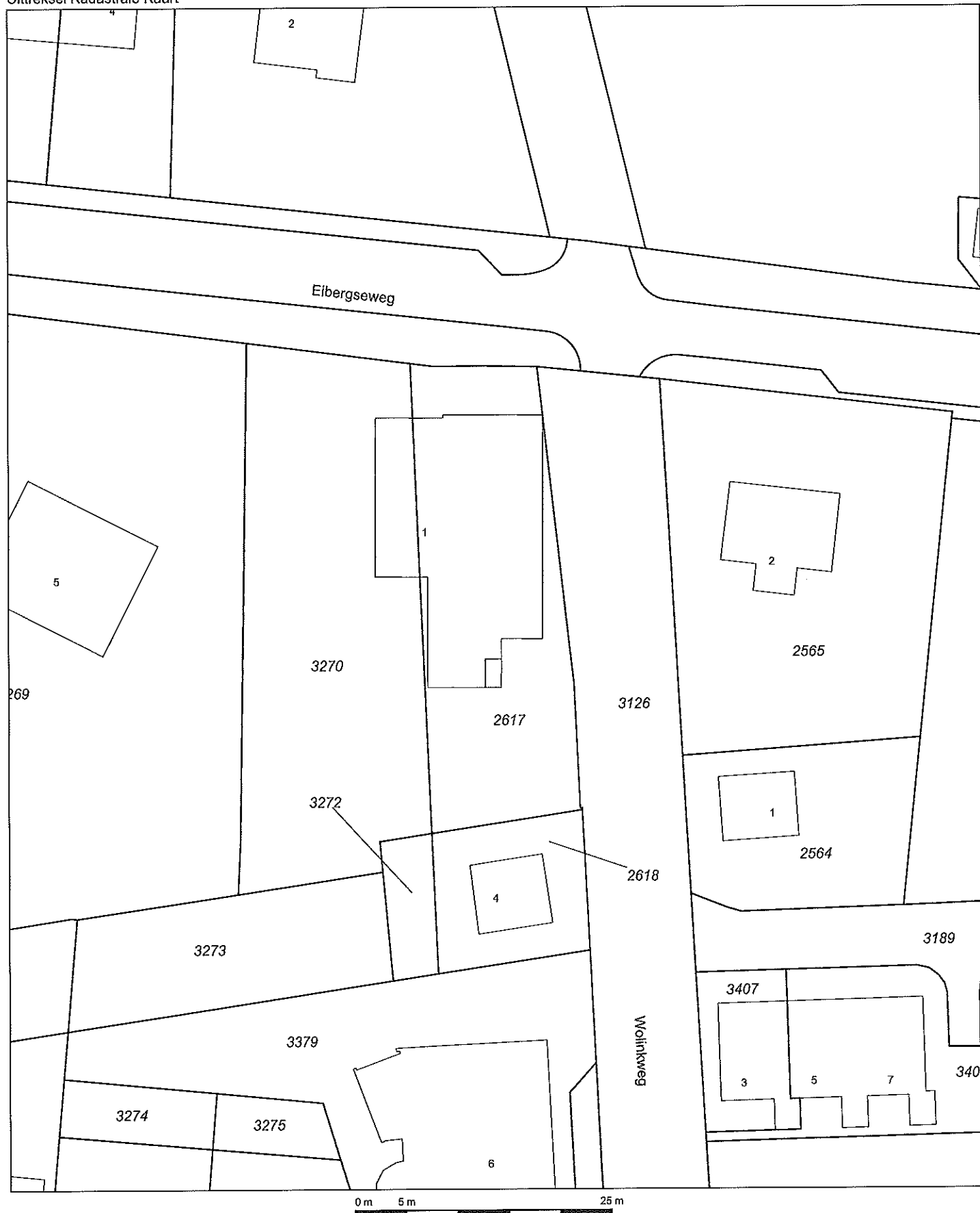


Foto 4.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

12345 Perceelnummer
 25 Huisnummer
 — Kadastrale grens
 — Bebouwing
 — Overige topografie

Kadastrale gemeente
 Sectie
 Perceel

GEESTEREN
 D
 2617



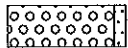
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

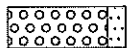
grind



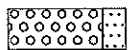
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

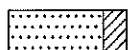


Grind, sterk zandig

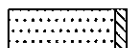


Grind, uiterst zandig

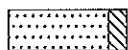
zand



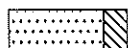
Zand, kleiig



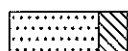
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

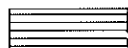


Zand, sterk siltig

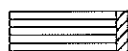


Zand, uiterst siltig

veen



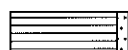
Veen, mineraalarm



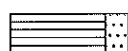
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

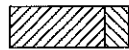
klei



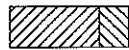
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

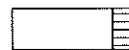


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



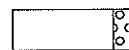
matig humeus



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

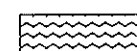
- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand

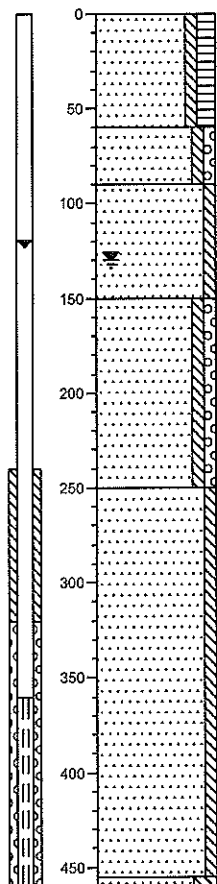
gemiddelde grondwaterstand

laagste grondwaterstand

bentoniet afdichting

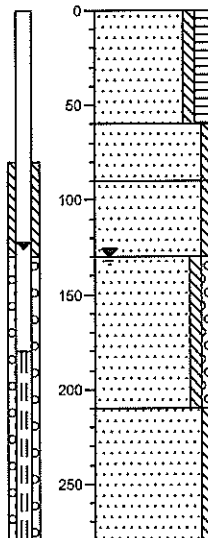
filter

Boring: 100



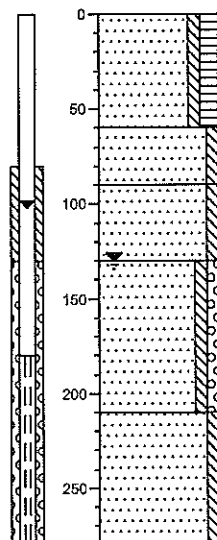
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, oranjebeige
90	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsbeige
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige
250	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsbeige
455	
460	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig veenhoudend, donker zwartbruin

Boring: 101



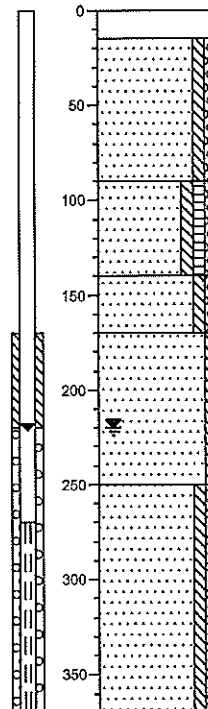
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
60	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruinbeige
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
130	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, bruinbeige
210	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruinbeige
250	

Boring: 102



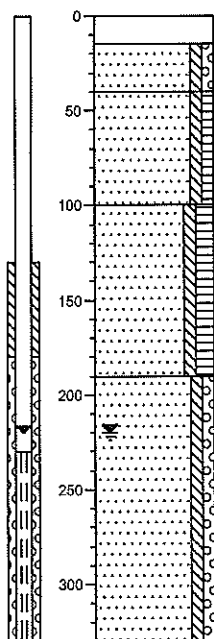
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
60	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruinbeige
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
130	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, bruinbeige
210	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruinbeige
280	

Boring: 103



0	beton
15	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin-grijs
140	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige
170	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsbruin
250	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beige-grijs
370	

Boring: 104



0	beton
15	
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, GEROERD
100	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
190	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs
330	

Bijlage 4 Analyseresultaten



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BRK.PRO.NAD
Uw projectnummer : 08106124
ALcontrol rapportnummer : 11381628, versie nummer: 1

Hoogvliet, 21-11-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08106124. 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 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,

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



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam BRK.PRO.NAD
Projectnummer 08106124
Rapportnummer 11381628 - 1

Orderdatum 19-11-2008
Startdatum 19-11-2008
Rapportagedatum 21-11-2008

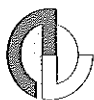
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
zink	µg/l	S	100	100	160	89	<60

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 A01 PB A01
002	Grondwater (AS3000)	PB 100 PB 100
003	Grondwater (AS3000)	PB 101 PB 101
004	Grondwater (AS3000)	PB 102 PB 102
005	Grondwater (AS3000)	PB 103 PB 103

Paraaf : 





Projectnaam BRK.PRO.NAD
Projectnummer 08106124
Rapportnummer 11381628 - 1

Orderdatum 19-11-2008
Startdatum 19-11-2008
Rapportagedatum 21-11-2008

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. |

Paraaf :



Projectnaam BRK.PRO.NAD
Projectnummer 08106124
Rapportnummer 11381628 - 1

Orderdatum 19-11-2008
Startdatum 19-11-2008
Rapportagedatum 21-11-2008

Analyse	Eenheid	Q	006
zink	µg/l	S	130

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
006	Grondwater (AS3000)	PB 104 PB 104



Projectnaam BRK.PRO.NAD
Projectnummer 08106124
Rapportnummer 11381628 - 1

Orderdatum 19-11-2008
Startdatum 19-11-2008
Rapportagedatum 21-11-2008

Monster beschrijvingen

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



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam BRK.PRO.NAD
Projectnummer 08106124
Rapportnummer 11381628 - 1

Orderdatum 19-11-2008
Startdatum 19-11-2008
Rapportagedatum 21-11-2008

Analyse		Monstersoort		Relatie tot norm
zink		Grondwater (AS3000)		Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0619865	20-11-2008	18-11-2008	ALC204
002	B0812963	20-11-2008	18-11-2008	ALC204
003	B0619907	20-11-2008	18-11-2008	ALC204
004	B0620392	20-11-2008	18-11-2008	ALC204
005	B0619902	20-11-2008	18-11-2008	ALC204
006	B0620381	20-11-2008	18-11-2008	ALC204

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

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

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	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)	8,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/I)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007	5
fenantreen			0,003	5
fluoranteen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
chryseen			0,003	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
benzo(g,h,i)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. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	60
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
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

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW2000	I	S	I
VI. Bestrijdingsmiddelen				
chloordaan	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
heptachloorepoxyde (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
carbutyl	0,15	0,46	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 benzyftalaat	0,070	46	-	-
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	-	-	-
methylcetylketon	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 (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 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	<4	mg/kgds	<5	ug/l
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8	ug/l
Chroom	<15	mg/kgds	<1	ug/l
Koper	<5	mg/kgds	<5	ug/l
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Lood	<13	mg/kgds	<10	ug/l
Nikkel	<3	mg/kgds	<10	ug/l
Zink	<20	mg/kgds	<20	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	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
NaftaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Chryseen	0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Acenaftyleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Acenafteen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropaan	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5	ug/l
EOX	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

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	<10	ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 52	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 101	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 118	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 138	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 153	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 180	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDD (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDE (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	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	<0.01	ug/l
Isodrin	<1	ug/kgds	<0.01	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	<0.01	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	<0.5	mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1	mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5	mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10	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 6 Detectielimieten en analysemethoden

Normen analyses		
Grond	Droge stof grond	NEN 5747
	Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	EOX grond	Afgeleid van o-NEN 5735
	Vluchtigeverbindingen grond	VPR C85-10 en C85-12
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
	Olie (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620
Slib / waterbodem	Calciet slib	Afgeleid van NEN 5757
	Organische stof (gloeiverlies) slib	Afgeleid van NEN 6620
	Min. delen <2 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <16 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <50 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <63 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <210 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Arseen slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Ammonium slib	Eigen methode
	Fosfaat (tot.) slib	NEN 6663
	Hexachloorbenzeen slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	EOX slib	Afgeleid van o-NEN 5777
	Chloride slib	Eigen methode
	Sulfaat slib	Eigen methode
	PAK (totaal) slib	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771
	OCB's en PCB's slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	Olie (GC) slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Grondwater	Arseen grondwater	AES/ICP
	Cadmium grondwater	AES/ICP
	Chroom grondwater	AES/ICP
	Koper grondwater	AES/ICP
	Kwik grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
	Lood grondwater	AES/ICP
	Nikkel grondwater	AES/ICP
	Zink grondwater	AES/ICP
	Fenol(index) grondwater	NEN 6670
	Cis1,2-dichlooretheen grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
	Monochloorbenzeen grondwater	VPR C85-10
	Dichloorbenzeen grondwater	VPR C85-12
	EOX grondwater	Afgeleid van NEN 6402
	Vlucht. Aromaten + naf grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
	vl. Verbindingen (15) grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	CKW-NEN grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	Olie (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Datum geraadpleegd	Contactpersoon	Opmerkingen
Algemeen				
Historische topografische kaart	ja	24 september 2008	-	-
Luchtfoto	ja	24 september 2008	-	-
Regionale geohydrologie en bodemopbouw				
Bodemkaart Nederland	ja	30 oktober 2008	-	-
Grondwaterkaart Nederland	ja	30 oktober 2008	-	-
Eigenaar / terrein gebruiker / opdrachtgever				
Historisch gebruik locatie	ja	24 september 2008	De heer H. Bolster	-
Huidig gebruik locatie	ja	24 september 2008	De heer H. Bolster	-
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	24 september 2008	De heer H. Bolster	-
Toekomstig gebruik locatie	ja	24 september 2008	De heer H. Bolster	-
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	24 september 2008	De heer H. Bolster	-
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	24 september 2008	De heer H. Bolster	-
Gemeente				
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	24 september 2008	De heer W.M. Meijer	-
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	24 september 2008	De heer W.M. Meijer	-
Archief ondergrondse tanks	ja	24 september 2008	De heer W.M. Meijer	-
Archief bodemonderzoeken	ja	24 september 2008	De heer W.M. Meijer	-
Gemeentebestuur milieuzaken	ja	24 september 2008	De heer W.M. Meijer	-
Terreininspectie				
Huidig gebruik locatie	ja	24 september 2008	-	-
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	24 september 2008	-	-
Verhardingen	ja	24 september 2008	-	-

Bijlage 8 Uitgevoerde bodemonderzoeken

VERKENNEND BODEMONDERZOEK EN
VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST IN
PUIN

BORCULOSEWEG 1

TE HAARLO

GEMEENTE BERKELLAND

Project: BRK.PRO.NEN
Rapportnummer: 08095895
Status: Eindrapportage
Datum: 31 oktober 2008
Opdrachtgever: ProWonen
Tedinkweide 2
7271 RD Borculo
Tel. 0545 - 251652
Fax 0545 - 251259
Contactpersoon: Dhr. H. Bolster

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

Opsteller: Ir. E.M. ten Broeke
Paraaf: *ETb*

Kwaliteitscontroleur: Ing. J. Winkelhorst
Paraaf: *[Handwritten Signature]*

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	2
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.....	3
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	4
4.	VELDWERK.....	4
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden	4
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
4.2.1	Grond.....	5
4.2.2	Grondwater.....	6
4.2.3	Visuele inspectie toplaag/maaiveld	6
4.2.4	Visuele inspectie onderlaag.....	6
5.	ANALYSERESULTATEN.....	7
5.1	Uitvoering analyses	7
5.2	Interpretatie analyseresultaten	8
5.3	Resultaten grond-, puin- en grondwatermonsters	10
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	17

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Achtergrondwaarden

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van ProWonen een verkennend bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest in puin uitgevoerd aan de Borculoseweg 1 te Haarlo in de gemeente Berkeland.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop en herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak/matig/sterk humeus. Plaatselijk is de bodem zwak grindig. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

A: voormalige bovengrondse HBO-tank

De ondergrond is plaatselijk zwak puinhoudend. Zintuiglijk zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen wijzen op een verontreiniging met minerale olie. Op grond van de verhoogde detectiegrens voor toluen en xylenen (> achtergrondwaarde 2000 en de AS3000 rapportagegrens-eis) dient het grondmonster formeel als licht verontreinigd voor de betreffende parameters te worden aangemerkt. In combinatie met de zintuiglijke waarnemingen wijst Econsultancy bv er op dat het hier gaat om een theoretische mogelijkheid en er geen reden bestaat tot nadere verificatie. In het grondwater ter plaatse zijn geen verontreinigingen aangetoond.

B: met puin verhard terreindeel tussen schuren

De puinverharding ter plaatse van het terreindeel gelegen tussen de twee schuren heeft een dikte van maximaal 0,5 m. Het verhardingsmateriaal bestaat uit gravel en breekpuin en is plaatselijk zwak asfalthoudend. In de fractie > 16 mm zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Analytisch is in de fractie < 16 mm een licht verhoogde concentratie aan asbest aangetoond (10 mg/kg). De aangetoonde asbestsoort betreft serpentijn. De aangetoonde concentratie bevindt zich onder de interventiewaarde/restconcentratienorm van 100 mg/kg d.s. In de bodem onder de halfverhardingslaag zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Zintuiglijk zijn in de bodemlaag direct onder de puinverharding geen verontreinigingen waargenomen. De bodemlaag is licht verontreinigd met lood en PAK. Het PAK-gehalte overschrijdt de voor het gebied geldende achtergrondwaarde.

C: overig terreindeel

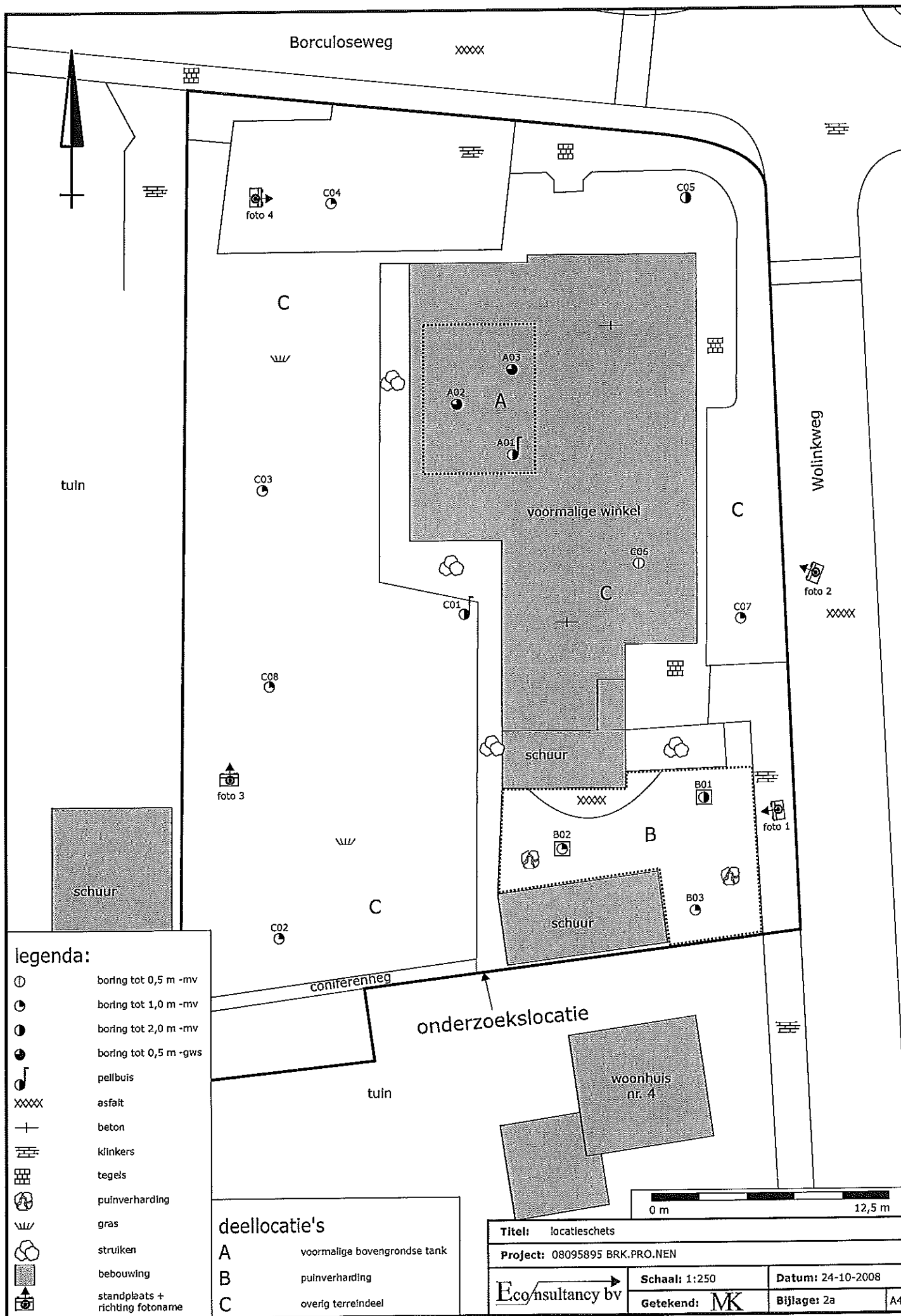
In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. In de bovengrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In de ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met barium, tetrachlooretheen en vinylchloride en een sterke verontreiniging met zink aangetoond. De bariumverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk, in combinatie met de verlaagde pH, te relateren aan een regionaal verhoogde achtergrondconcentratie van barium in het grondwater. Voor de lichte tetrachlooretheen- en vinylchlorideverontreiniging heeft Econsultancy bv geen verklaring. Naar aanleiding van de sterke zinkverontreiniging heeft een herbemonstering van het grondwater plaatsgevonden. Uit de analyseresultaten blijkt nog steeds een sterke verontreiniging met zink.

Conclusies algemeen

De vooraf gestelde hypothese, dat deellocatie A "verdacht" dient te worden beschouwd wordt, op basis van het ontbreken van verontreiniging met minerale olie in de grond als het grondwater, verworpen.

De vooraf gestelde hypothese, dat deellocatie B als "verdacht" dient te worden beschouwd wordt, op basis van de aangetoonde lichte verontreinigingen in de grond, bevestigd. In het kader van de aankoop kan echter gesteld worden dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van deze deellocatie bij ongewijzigd gebruik niet tot gebruiksbeperkingen of gezondheidsrisico's zal leiden.

De vooraf gestelde hypothese, dat deellocatie C "onverdacht" dient te worden beschouwd wordt, op basis van de aangetoonde sterke zinkverontreiniging in het grondwater, verworpen. Econsultancy bv adviseert daarom om de aard en de omvang van de in deellocatie C vastgestelde zinkverontreiniging ter plaatse van de peilbuis nader te onderzoeken.



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

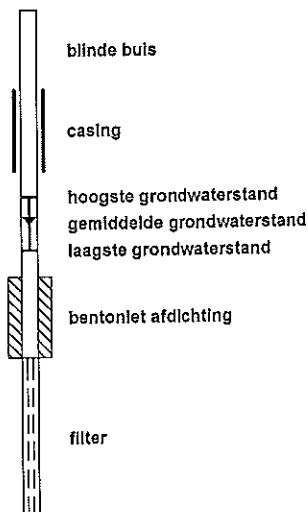
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

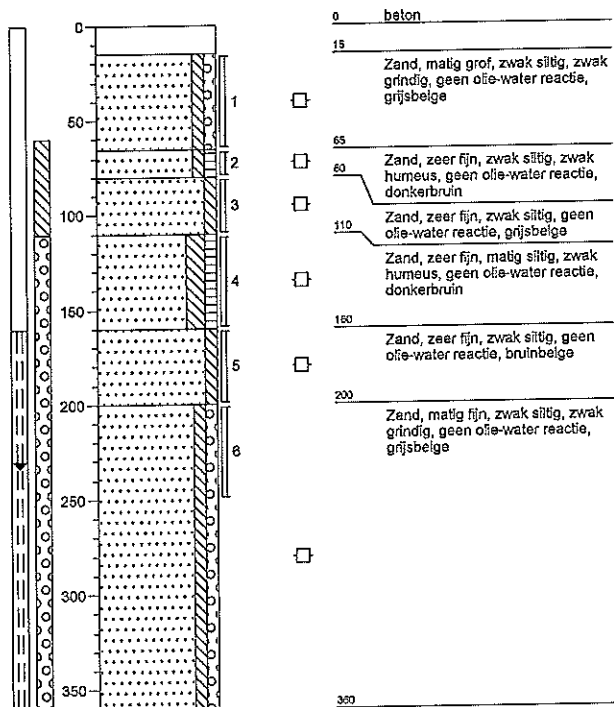
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

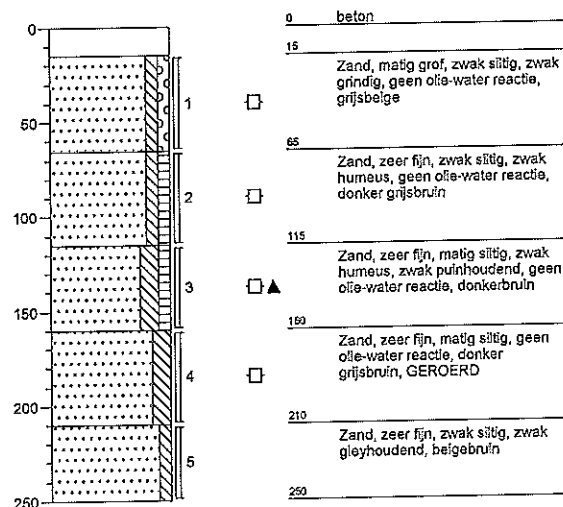
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

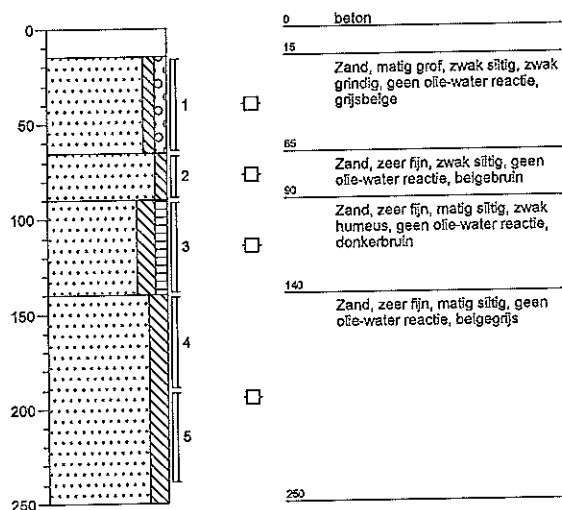
Boring: A01



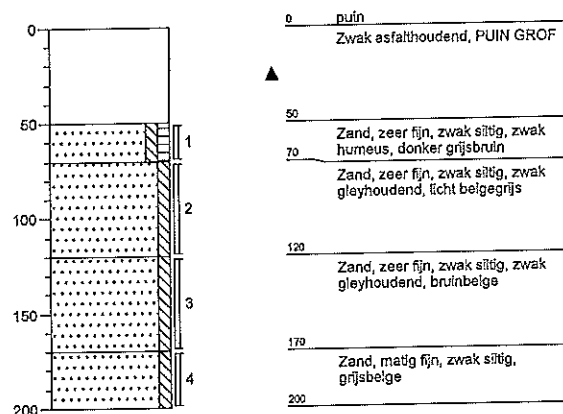
Boring: A02



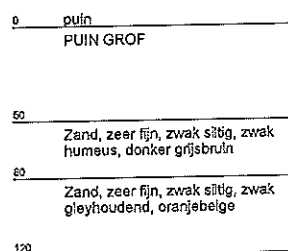
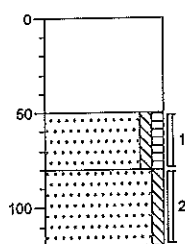
Boring: A03



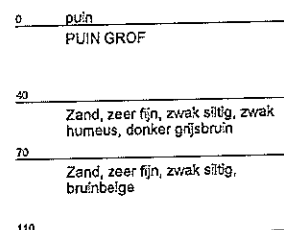
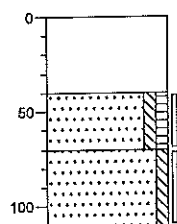
Boring: B01



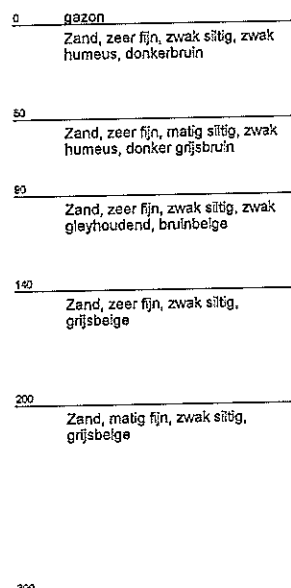
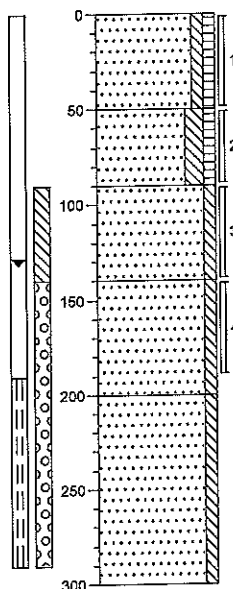
Boring: B02



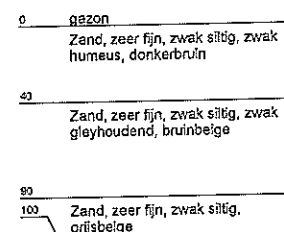
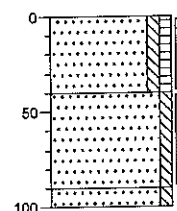
Boring: B03



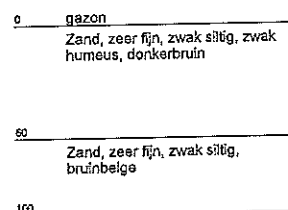
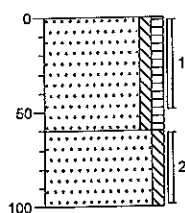
Boring: C01



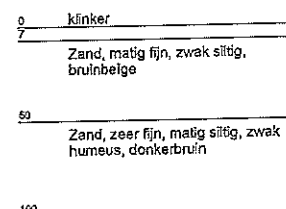
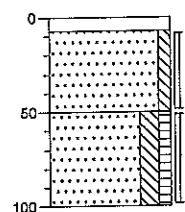
Boring: C02



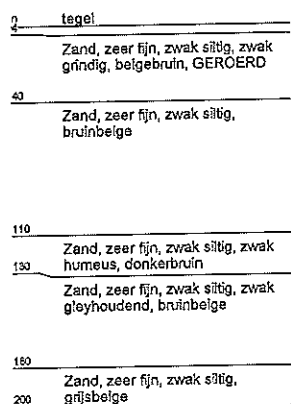
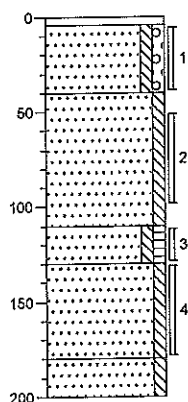
Boring: C03



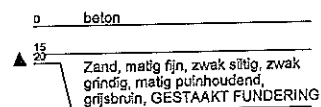
Boring: C04



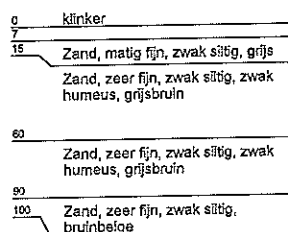
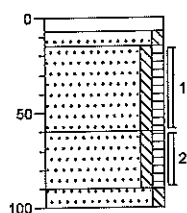
Boring: C05



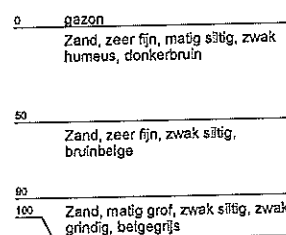
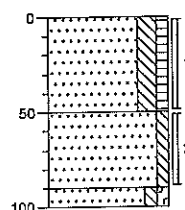
Boring: C06



Boring: C07



Boring: C08





Analysrapport

ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : BRK.PRO.NEN
Uw projectnummer : 08095895
ALcontrol rapportnummer : 11371215, versie nummer: 1

Hoogvliet, 27-10-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08095895. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. 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 Hoogvliet (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam BRK.PRO.NEN
Projectnummer 08095895
Rapportnummer 11371215 - 1

Orderdatum 22-10-2008
Startdatum 23-10-2008
Rapportagedatum 27-10-2008

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

METALEN
zink

µg/l S 1200

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 C01 PB C01 PB C01

Paraaf :





ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam BRK.PRO.NEN
Projectnummer 08095895
Rapportnummer 11371215 - 1

Orderdatum 22-10-2008
Startdatum 23-10-2008
Rapportagedatum 27-10-2008

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.



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam BRK.PRO.NEN
Projectnummer 08095895
Rapportnummer 11371215 - 1

Orderdatum 22-10-2008
Startdatum 23-10-2008
Rapportagedatum 27-10-2008

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
zink		Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0812616	23-10-2008	21-10-2008	ALC204

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BRK.PRO.NEN
Uw projectnummer : 08095895
ALcontrol rapportnummer : 11364893, versie nummer: 1

Hoogvliet, 10-10-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08095895. 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 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,

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



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam BRK.PRO.NEN
Projectnummer 08095895
Rapportnummer 11364893 - 1

Orderdatum 06-10-2008
Startdatum 06-10-2008
Rapportagedatum 10-10-2008

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

METALEN

barium	µg/l	S		190
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		1100

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.40	0.35
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S		<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S		<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21
totaal BTEX	µg/l		<1	
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		1.0	
styreen	µg/l	S		<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<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-dichloorethenen	µg/l	S		<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S		0.14
dichloormethaan	µg/l	S		<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.3
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.3
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.3
som dichloorpropanen	µg/l	S		<0.9

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 A01 PB A01 PB A01
002	Grondwater (AS3000)	PB C01 PB C01 PB C01

Paraaf:



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam BRK.PRO.NEN
Projectnummer 08095895
Rapportnummer 11364893 - 1

Orderdatum 06-10-2008
Startdatum 06-10-2008
Rapportagedatum 10-10-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S		0.63
tetrachlooretheen	µg/l	S		1.4
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		0.11
bromoform	µg/l	S		<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<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)	PB A01 PB A01 PB A01
002	Grondwater (AS3000)	PB C01 PB C01 PB C01

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam BRK.PRO.NEN
Projectnummer 08095895
Rapportnummer 11364893 - 1

Orderdatum 06-10-2008
Startdatum 06-10-2008
Rapportagedatum 10-10-2008

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 BRK.PRO.NEN
Projectnummer 08095895
Rapportnummer 11364893 - 1

Orderdatum 06-10-2008
Startdatum 06-10-2008
Rapportagedatum 10-10-2008

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 AS3030-1
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
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam BRK.PRO.NEN
Projectnummer 08095895
Rapportnummer 11364893 - 1

Orderdatum 06-10-2008
Startdatum 06-10-2008
Rapportagedatum 10-10-2008

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G5786280	07-10-2008	03-10-2008	ALC236
001	G5786288	07-10-2008	03-10-2008	ALC236
002	B0812636	07-10-2008	03-10-2008	ALC204
002	G5786281	07-10-2008	03-10-2008	ALC236
002	G5786282	07-10-2008	03-10-2008	ALC236

Paraaf :