

**Verkennd bodemonderzoek
gebiedsontwikkeling
Schoolstraat te Berlicum**

Projectnummer: 70321

Opdrachtgever:

Vorm Ontwikkeling b.v.

Postbus 16

3350 AA Papendrecht

Datum:

12 februari 2009

Status:

Definitief

Projectleider:

Paraaf projectleider:



2001+2002

Controleur:

Paraaf controleur:

Samenvatting

Soort onderzoek:	Verkenkend bodemonderzoek	
Projectnummer:	70321	
Adres:	Schoolstraat (en omgeving) te Berlicum	
Oppervlak onderzoekslocatie:	Circa 11.000 m ²	
Aanleiding:	Voorgenomen gebiedsontwikkeling Schoolstraat (en omgeving)	
Doel:	Doel van het onderzoek is het verkrijgen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.	
Onderzoeksofzet:	Gebaseerd op de NEN 5740	
Huidige bodemfunctie:	Wonen (uitgaande van generiek beleid)	
Toekomstige bodemfunctie:	Wonen (uitgaande van generiek beleid)	
Hypothese:	De onderzoekslocatie is niet verdacht op het voorkomen van een bodemverontreiniging.	
Aantal boringen:	21 waarvan 2 peilbuizen	
Grondwaterstand (freatisch):	Circa 1,9 m-mv	
Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen:	Verhardingslaag (0,0-0,1 m-mv) : Klinkers/tegels Bovengrond (0,0 – 1,0 m-mv) : Zand Ondergrond (0,5 – 3,5 m-mv) : Zand	
Asbest:	Visueel zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.	
Resultaten grond en grondwater:	Bovengrond	: Niet verontreinigd
	Ondergrond	: Niet verontreinigd
	Grondwater	: Niet verontreinigd
Toetsing hypothese:	De hypothese 'onverdachte locatie op het voorkomen van bodemverontreiniging' wordt voor de onderzoekslocatie aanvaard.	
Conclusies:	De volgende conclusies worden getrokken: – Met dit bodemonderzoek is de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgelegd. – Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is visueel geen asbestverdacht materiaal waargenomen. – In de bovengrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. – In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. – In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond. – Op basis van de onderzoeksresultaten wordt het uitvoeren van een nader bodemonderzoek niet noodzakelijk geacht. – Op grond van de milieuhygiënische bodemkwaliteit bestaat volgens ons geen bezwaar met betrekking tot de voorgenomen herontwikkeling. – De onderzoekslocatie is geschikt voor het toekomstige gebruik zijnde bodemfunctieklassse 'Wonen'.	

Aanbevelingen:	Geadviseerd wordt om: — Onderhavige rapportage voor te leggen aan het bevoegd gezag (gemeente Sint-Michielsgestel) ten behoeve van de bouw aanvraag. — In overleg met het bevoegd gezag vast te stellen of bij bouwwerkzaamheden de eventueel vrijkomende grond op locatie kan worden hergebruikt of dat de grond dient te worden ingekeurd conform het Besluit bodemkwaliteit. — Tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op eventuele onvoorziene bodemverontreiniging.
----------------	--

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	2
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doel	5
1.3 Uitgangspunten bodemonderzoek.....	5
1.4 Betrouwbaarheid en geldigheidstermijn van het bodemonderzoek	5
1.5 Leeswijzer.....	5
2 Vooronderzoek.....	6
2.1 Actuele situatie.....	6
2.2 Historische situatie.....	6
2.3 Voorgaand bodemonderzoek	6
2.4 Bodembedreigende activiteiten	7
2.5 Ondergrondse- en bovengrondse opslagtanks	7
2.6 Locatie-inspectie	7
2.7 Topografische kaart / archeologie	8
2.8 Bodemkwaliteitskaart	8
2.9 Bodemopbouw en geohydrologie.....	8
2.10 Conclusie vooronderzoek en hypothese	8
3 Uitgevoerd bodemonderzoek	9
3.1 Onderzoeksstrategie	9
3.2 Onderzoeksmethodiek.....	9
3.3 Analysestrategie	10
4 Resultaten	11
4.1 Veldwaarnemingen	11
4.2 Toetsingskader en toetsing analyseresultaten	11
4.3 Interpretatie analyseresultaten.....	12
4.4 Toetsing hypothese	13
5 Conclusies en aanbevelingen	14
5.1 Conclusies.....	14
5.2 Aanbevelingen	14
Literatuuropgave.....	15

Bijlagen

1. Regionale situatie
2. Overzichtstekening onderzoekslocatie met positie boorpunten
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten
5. Toetsingskader analyseresultaten
6. Toetsingstabel Wbb
7. Toetsing analyseresultaten conform wbb
8. Foto's onderzoekslocatie

1 Inleiding

Door Vorm Ontwikkeling b.v. is aan Koenders & Partners Adviseurs en Procesmanagers bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de herontwikkelingslocatie Schoolstraat (en omgeving) te Berlicum.

1.1 Aanleiding

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen gebiedsontwikkeling van de Schoolstraat (en omgeving) te Berlicum.

1.2 Doel

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

1.3 Uitgangspunten bodemonderzoek

Navolgend zijn de uitgangspunten van het verkennend bodemonderzoek omschreven:

- Het vooronderzoek is gebaseerd op de Nederlandse Voornorm 5725 "Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (NVN 5725 uit 1999).
- Het bodemonderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem - onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 1999).
- Het veldwerk dient te worden uitgevoerd onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 "Richtlijnen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en daarbij behorende VKB-protocollen 2001 en 2002. Koenders & Partners is gecertificeerd door Eerland Certification onder certificaatnummer EC-SIK-20256 en geregistreerd bij VROM als 'erkend bodemintermediair' voor uitvoering van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.
- Het onderzoek moet een relatie leggen tussen de oorza(a)k(en)/bron(nen) en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Koenders & Partners b.v. verklaart hierbij dat zij geheel onafhankelijk opereert van de opdrachtgever alsmede van geaccrediteerde laboratoria.

1.4 Betrouwbaarheid en geldigheidstermijn van het bodemonderzoek

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek betreft een momentopname en geeft een indicatie over de bodemkwaliteit. Weliswaar wordt naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek gestreefd, men dient er rekening mee te houden dat locale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voor kunnen komen. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

1.5 Leeswijzer

In deze rapportage wordt ingegaan op het vooronderzoek en beschikbare gegevens (hoofdstuk 2) waarna een hypothese wordt opgesteld ten aanzien van mogelijke verdachte en niet verdachte (deel-)locaties ter plaatse van de onderzoekslocatie. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het veldwerk en de gebruikte onderzoeksmethoden. In hoofdstuk 4 worden de onderzoeksresultaten geïnterpreteerd. Tenslotte worden in hoofdstuk 5 conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende terreindelen. Het totaal vormt de onderzoekslocatie van het vooronderzoek. Het vooronderzoek is afgeleid van de NVN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Versteekte informatie opdrachtgever
- Bodemarchief gemeente Sint-Michielsgestel
- Bodemloket (www.bodemloket.nl)
- Tankarchief gemeente Sint-Michielsgestel
- Recente luchtfoto / topografische kaart
- Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (www.KICH.nl)
- Grote Historische topografische Atlas ± 1892-1914
- Locatie-inspectie

2.1 Actuele situatie

De locatie ligt ten zuidoosten van het dorpscentrum tussen de Sassenheimseweg en de Kerkwijk en wordt doorsneden door de Schoolstraat. De zone tussen de Sassenheimseweg wordt gekenmerkt door gebouwen met diverse functies zoals scholen, een kerk zorg- en andere maatschappelijke voorzieningen. De bebouwing ter plaatse van de locatie is relatief laag en bestaat uit drie bouwclusters: de Norbertusschool, de voormalige St. Theresiaschool en voorzieningen langs de Kerkwijk (vnl. winkels).

De Schoolstraat is onderdeel van een langzaamverkeersroute en verbindt de Sassenheimseweg met de Kerkwijk. Ter plaatse van de locatie zijn tevens kinderspeelplaatsen gelegen alsmede fietsenstallingen. De locatie is grotendeels verhard met klinkers en betontegels.

Aan de Kerkwijk (noordoostelijk deel van de locatie) zijn meerdere winkels gevestigd waaronder een wereldwinkel, bibliotheek, crea-shop, bloedbank, videotheek en een winkel voor feestartikelen.

De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 11.000 m² en is kadastraal bekend gemeente Berlicum, sectie H, nummers 2918, 3094, 3610, 3914, 3915 en 3916.

2.2 Historische situatie

De Norbertusschool is gebouwd omstreeks 1895 en de St. Theresiaschool omstreeks 1932. Beide gebouwen behoorden in het verleden tot het klooster dat ten oosten van de onderzoekslocatie staat. De scholen zijn enkele keren verbouwd en uitgebreid. In 1993 heeft de laatste verbouwing van de Norbertusschool plaatsgevonden. Het betrof nieuwbouw van een lokaal.

2.3 Voorgaand bodemonderzoek

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is navolgend (bodem)onderzoek bekend:

- Eindrapport verkennend bodemonderzoek Schoolstraat te Berlicum, Sagro Milieu Advies Zeeland b.v., projectnummer 2360124, 5 september 2006.

In de rapportage van het bodemonderzoek wordt melding gemaakt van de aanwezigheid van een ernstige verontreiniging ter plaatse van de nabijgelegen locatie aan de Sassenheimseweg 10 met minerale olie, BTEXN (beide gerelateerd aan een ondergrondse tank en voormalige afleverpomp) alsmede verontreinigingen met zware metalen en PAK (in puinverharding). In deze rapportage staat tevens vermeld dat 50 meter vanaf de perceelsgrens van de onderzoekslocatie, een afperkende peilbuis staat waarvan het grondwater nog in lichte mate verontreinigd is met enkele vluchtige aromaten.

Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt dat in een bovengrondmengmonster van het zuidoostelijk deel van de onderzoekslocatie, lichte verontreinigingen aan zink en PAK zijn aangetroffen. In de overige grond- en grondwatermonsters zijn geen gehalten boven de streefwaarden aangetoond.

2.4 Bodembedreigende activiteiten

Op basis van verzamelde historische informatie en gesprekken met o.a. de conciërge van de Norbertusschool, blijkt dat er zich geen bodembedreigende activiteiten hebben voorgedaan ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Met betrekking tot de directe omgeving van de locatie blijkt dat ter plaatse van de Sassenheimseweg 10 (ca. 50-100 meter afstand tot onderzoekslocatie) een utiliteitsbouwbedrijf was gevestigd tot 1985 en dat er tevens een autoreparatiebedrijf met benzinepompinstallatie was gevestigd. Tevens blijkt uit informatie van het bodemloket dat ter plaatse van de Sassenheimseweg 10, meerdere bodemonderzoeken zijn uitgevoerd en dat er in de periode 2004 t/m 2006 een bodemsanering is uitgevoerd. In oktober 2006 is fase 3 van de grondwatersanering opgestart. Volgens een medewerker van de afdeling milieu (gemeente Sint-Michielsgestel) bevond deze mobiele verontreiniging zich aan de achterzijde van de locatie. Tevens is melding gemaakt dat de gemeente bezig is met de laatste saneringswerkzaamheden ter plaatse. Op de gemeentelijke website staat vermeld dat de bovengrond en het grondwater in de eerste twee fases van de sanering, voldoende zijn schoongemaakt. In de derde fase wordt de sanering van de ondergrond aangepakt.

Overig onderzochte en/of verontreinigde locaties welke staan geregistreerd op het bodemloket, bevinden zich meer dan 100 meter van de onderzoekslocatie en zijn derhalve, ons inziens, niet relevant.

2.5 Ondergrondse- en bovengrondse opslagtanks

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn of waren er geen ondergrondse en/of bovengrondse opslagtanks gesitueerd (verstrekke informatie door medewerker afdeling milieu van de gemeente Sint-Michielsgestel). Wel was er aan de achterzijde van de Sassenheimseweg 10 een bovengrondse petroleumtank gesitueerd alsmede een ondergrondse benzinetank. Waarschijnlijk zijn deze tanks gelijktijdig met de saneringswerkzaamheden verwijderd. De tanks bevonden zich niet ter plaatse of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

2.6 Locatie-inspectie

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een locatie-inspectie uitgevoerd. Tijdens deze locatie-inspectie zijn geen verdachte activiteiten, brandplekken, verzakkingen, ophogingen, vul- en ontluchtingspunten en/of (asbest)verdachte materialen op het maaiveld waargenomen.

2.7 Topografische kaart / archeologie

In de Grote Historische topografische Atlas is de locatie ingetekend als bouwland met greppels, heggen en afrastering. Tevens is op een deel van de locatie bebouwing zichtbaar. De locatie is gelegen in een strook welke is aangemerkt als archeologisch monument.

2.8 Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Sint-Michielsgestel heeft (nog) geen bodemkwaliteitskaart en/of een bodem-functieclassenkaart.

2.9 Bodemopbouw en geohydrologie

Geologie

Het gebied bevindt zich in het noorden van de centrale slenk. Het gebied is gekenmerkt door het voorkomen van dekzand van de formatie van Boxtel aan het oppervlak. Dit zand is kalkloos, fijnkorrelig en arm aan grind en betreft een eolische afzetting uit het Pleistoceen. Plaatselijk komen holocene stuifzanden en beekdalafzettingen voor.

Grondwaterbeweging

Regionaal gezien beweegt het diepere grondwater van het watervoerend pakket zich in noordwestelijke richting. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is vermoedelijk variabel en wordt met name bepaald door de riolering, mogelijke ondergrondse obstructies en lokale verschillen in de bodemopbouw. Vermoedelijk stroomt het freatisch grondwater van nature af in zuidwestelijke richting, naar de Aa. Het freatisch grondwatervlak ter plaatse van de onderzoekslocatie is waargenomen op een diepte van circa 1,5 m-mv. Er is geen of nauwelijks sprake van een stijghoogte verschil tussen het eerste watervoerend pakket en de freatische grondwaterstand. Hieruit valt op te maken dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen uitgesproken kwel- of infiltratie situatie heerst.

Grondwaterbeschermingsgebieden

De locatie bevindt zich volgens de Provinciale milieuverordening van de Provincie Noord-Brabant niet ter plaatse van een grondwaterbeschermingsgebied of een boringvrije zone.

2.10 Conclusie vooronderzoek en hypothese

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek is geen informatie naar voren gekomen op grond waarvan de aanwezigheid van een bodemverontreiniging ter plaatse van onderzoekslocatie wordt verwacht. De hypothese voor onderzoekslocatie luidt dan ook 'onverdachte locatie op het voorkomen van een bodemverontreiniging'.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeks- en analysestrategie met de onderzoeksmethodiek beschreven.

3.1 Onderzoeksstrategie

Met betrekking tot de milieuhygiënische bodemkwaliteit wordt de onderzoekslocatie op basis van het vooronderzoek, aangemerkt als 'onverdacht'. Om een uitspraak te kunnen doen met betrekking tot de voorgenomen herontwikkeling, is de onderzoekslocatie onderzocht conform de NEN 5740 'Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' waarbij de onderzoeksstrategie zoals beschreven in tabel B.1 (ONV) is gehanteerd. Koenders & Partners is van mening dat middels voornoemde strategie een betrouwbaar en representatief beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse wordt verkregen.

In tabel 1 is het uitgevoerde onderzoeksprogramma weergegeven

Tabel 1: uitgevoerde onderzoeksinspanning

Oppervlakte (m ²)	Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
	Boringen tot 0,5 m-mv	èn boringen tot 2,0 m-mv	èn boringen met peilbuis	Grond		Grondwater NEN-grondwater**
				Bovengrond NEN-grond*	Ondergrond NEN-grond*	
ca. 11.000	15	4	2	3	2	2

* NEN-pakket grond	- Indamprest - Zware metalen: barium, cobalt, molybdeen, cadmium, koper, lood, nikkel, zink en kwik; - Minerale olie; - Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10 van VROM); - Polychloorbifenyyl (PCB); - Lutum en organisch stofgehalte
** NEN-pakket grondwater:	- Zware metalen: barium, cobalt, molybdeen, cadmium, koper, lood, nikkel, zink en kwik; - Minerale olie; - Vluchtige aromatische koolwaterstoffen; - Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

3.2 Onderzoeksmethodiek

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. De boringen zijn gelijkmatig verdeeld over de te onderzoeken locatie volgens een systematisch patroon. Hierbij wordt opgemerkt dat in totaal drie inpandige grondboringen zijn geplaatst (t.p.v. aanwezige kruipluiken in beide schoolgebouwen). De genomen (grond)monsters zijn afzonderlijk verpakt, geconserveerd en naar het laboratorium gebracht. In bijlage 2 zijn de posities van de boorlocaties met betrekking tot het verkennend bodemonderzoek weergegeven.

De omschreven werkzaamheden zijn onder BRL SIKB 2000 certificaat uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het VKB-protocol 2001 (Plaatsen van grondboringen en peilbuizen en nemen van grondmonsters), versie 3.1, maart 2007). Koenders & Partners is gecertificeerd door Eerland Certification voor de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' (certificaat nummer: EC-SIK-20256).

Het veldwerk is uitgevoerd op 22 en 23 januari 2009 door de heren [REDACTED] en [REDACTED] van onze firma. Beide veldwerkers zijn gecertificeerd en geregistreerd door SenterNovem als veldwerker voor werkzaamheden onder BRL SIKB 2000 certificaat (inclusief VKB-protocollen 2001 en 2002). De grondwatermonsters van beide peilbuizen zijn bemonsterd op 2 februari 2009.

3.3 Analysestrategie

Conform de 'kwalibo-regeling' worden genomen monsters aangeboden bij een erkend laboratoriuminstelling en geanalyseerd conform AS 3000. De genomen (grond)monsters zijn afzonderlijk verpakt, geconserveerd en naar het laboratorium gebracht waar de mengmonsters van de boven- en ondergrond in het laboratorium zijn samengesteld. Bemonstering van de grond is uitgevoerd op basis van de methode zoals omschreven in de BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende VKB-protocollen.

Alle grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaardpakket conform de NEN 5740. De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door Envirocontrol BVBA te Wingene, België die geregistreerd staat in het RvA-register. In tabel 2 is een overzicht van de samengestelde (meng)monsters opgenomen.

Tabel 2: overzicht samengestelde (meng)monsters

(Meng)monster voor analyse	Type monster	Traject voor analyse (m-mv)	Analyse(s)
BG-001	Grond	0-100	NEN-pakket 5740 grond
BG-002	Grond	0-100	NEN-pakket 5740 grond
BG-003	Grond	0-100	NEN-pakket 5740 grond
OG-001	Grond	100-300	NEN-pakket 5740 grond
OG-002	Grond	50-350	NEN-pakket 5740 grond
PB 011	Grondwater	220-320	NEN-pakket 5740 grondwater
PB 018	Grondwater	250-350	NEN-pakket 5740 grondwater

Opmerking: Zoals omschreven zijn drie inpassende boringen geplaatst ter plaatse van aanwezige kruipluiken. De eerste bodemlaag in de betreffende kruipruimten is aangemerkt als bovengrond waardoor bovengrondtrajecten tot ca. 1 meter minus (oorspronkelijk) maaiveld zijn bemonsterd en geanalyseerd. Met betrekking tot de ondergrond is het traject tussen 0,5 en 3,5 meter minus maaiveld geanalyseerd.

4 Resultaten

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

4.1 Veldwaarnemingen

Zintuiglijk zijn passief geen bodemvreemde geuren waargenomen aan de opgeboorde grond. Visueel is zowel op het maaiveld als in de opgeboorde grond geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In bijlage 3 zijn de gedetailleerde profielbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw en de visuele waarnemingen.

De (globale) bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is op basis van de verrichtte boorwerkzaamheden als volgt samen te vatten:

- bestrating (0,0 – 0,1 m-mv) : klinker / tegel
- bovengrond (0,1 – 1,0 m-mv) : zand
- ondergrond (0,5 – 3,5 m-mv) : zand

Het freatisch grondwatervlak ter plaatse van de onderzoekslocatie is in de peilbuizen waargenomen op circa 2 meter minus maaiveld. Van de bemonsterde peilbuizen zijn de navolgende waarden aan zuurgraad (pH) en geleidend vermogen (EC) 'in het veld' gemeten.

Tabel 3: overzicht peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (µS/cm)
PB 011	2,20-3,20	1,89	6,87	210
PB 018	2,50-3,50	2,25	6,48	359

4.2 Toetsingskader en toetsing analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Enige informatie over de interpretatie van de achtergrond-, streef- en interventiewaarden staat vermeld in bijlage 5. In bijlage 6 is de Toetsingstabel (voor een standaardbodem) uit de circulaire "bodemsanering 2006" opgenomen. De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden, als genoemd in de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008. De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van gemeten lutum- en organische stofpercentages. De resultaten van de chemische analyses met de toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 7.

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de aangetoonde overschrijdingen van de grond en het grondwater per deellocatie.

Tabel 4: overzicht van de aangetroffen overschrijdingen in grond en grondwater

Monstercode	Boring(en) / peilbuis	Diepte (cm-mv)	Hoofd bestanddeel	Zintuiglijke waarnemingen	Stoffen >AW	Stoffen >T	Stoffen >I
Grond							
BG-001	001 002 003 004 005 011 012	5-55 5-55 80-100 0-50 0-50 0-50 5-55	Zand	-	-	-	-
BG-002	013 014 015 016 017 018	5-50 5-55 50-100 0-50 0-50 0-50	Zand	-	-	-	-
BG-003	006 007 008 009 010 019 020 021	0-50 5-55 5-50 5-20 50-100 5-55 5-55 0-50	Zand	-	-	-	-
OG-001	003 005 011 011 013 015	150-200 150-200 150-200 150-300 100-150 150-200	Zand	-	-	-	-
OG-002	008 010 018 018 021	170-220 200-250 150-200 300-350 50-100	Zand	-	-	-	-
Grondwater					Stoffen > S	Stoffen >T	Stoffen >I
PB 011	PB 011	220-320	Grondwater	-	-	-	-
PB 018	PB 018	250-350	Grondwater	-	-	-	-

>AW : boven de achtergrondwaarde (grond, generiek beleid)

>S: boven de streefwaarde (grondwater)

>T : boven de tussenwaarde (grond en grondwater)

>I : boven de interventiewaarde (grond en grondwater)

4.3 Interpretatie analyseresultaten

Navolgend worden de analyseresultaten geïnterpreteerd. Ter beoordeling van mogelijke risico's voor de volksgezondheid en de aantasting van het milieu dient naast de aard en concentraties van de stoffen ook rekening te worden gehouden met het gebruik van de bodem ter plaatse. Overschrijdingen van de normen worden als volgt worden geïnterpreteerd:

- gehalte > achtergrondwaarde (AW-waarde) of streefwaarde : licht verontreinigd
- gehalte > tussenwaarde $\frac{1}{2}(AW+I)$ -waarde of $\frac{1}{2}(S+I)$ -waarde : matig verontreinigd
- gehalte > interventiewaarde (I-waarde) : sterk verontreinigd

Grond

BG001 t/m BG003 (bovengrond)

In de bovengrond van de drie mengmonsters BG001 t/m BG003 (0 – 1,0 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectielimiet aangetoond.

OG001 en OG002 (ondergrond)

In de ondergrond van beide mengmonsters OG001 en OG002 (0,5 – 3,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectielimiet aangetoond.

Grondwater

PB 011 en PB 018

In het grondwater van beide peilbuizen zijn geen verhoogde gehalten gemeten ten opzichte van de streefwaarden en/of detectielimiet.

4.4 Toetsing hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese 'onverdachte locatie op het voorkomen van een bodemverontreiniging' aangenomen.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

- Met dit bodemonderzoek is de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgelegd.
- Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is visueel geen asbestverdacht materiaal waargenomen.
- In de bovengrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.
- In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.
- In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.
- Op basis van de onderzoeksresultaten wordt het uitvoeren van een nader bodemonderzoek niet noodzakelijk geacht.
- De hypothese 'onverdachte locatie op het voorkomen van bodemverontreiniging' wordt aanvaard.
- Op grond van de milieuhygiënische bodemkwaliteit bestaat volgens ons geen bezwaar met betrekking tot de voorgenomen herontwikkeling.
- De onderzoekslocatie is geschikt voor het toekomstige gebruik zijnde bodemfunctieklasse 'Wonen'.

5.2 Aanbevelingen

Aan de hand van bovenstaande conclusies wordt geadviseerd om:

- Onderhavige rapportage voor te leggen aan het bevoegd gezag (gemeente Sint-Michielsgestel) ten behoeve van de bouwaanvraag.
- In overleg met het bevoegd gezag vast te stellen of bij bouwwerkzaamheden de eventueel vrijkomende grond op locatie kan worden hergebruikt of dat de grond dient te worden ingekeurd conform het Besluit bodemkwaliteit.
- Tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op eventuele onvoorziene bodemverontreiniging.

Literatuuropgave

Ministerie van VROM (september 2008). NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007, Houten.

Nederlands Normalisatie Instituut (oktober 1999). NVN 5725. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, Delft.

Nederlands Normalisatie Instituut (september 1999). NEN 5740. Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, Delft.

Nederlands Normalisatie Instituut (april 2007). NEN 5707. Bodem- Inspectie, Monsterneming en analyse van asbest in bodem, Delft.

Regeling bodemkwaliteit (20 december 2007). Staatscourant nr. 247 / pag.67.

SenterNovem/Bodem+ (2008). Handreiking Besluit bodemkwaliteit, Den Haag.

Staatscourant nr. 247 / pag.67 (20 december 2007). Regeling bodemkwaliteit.

Staatscourant. Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging (SIKB) (maart 2007). BRL SIKB 2000 – Richtlijnen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Inclusief onderliggende VKB protocollen 2000, 2001, 2002 en 2018, Gouda.

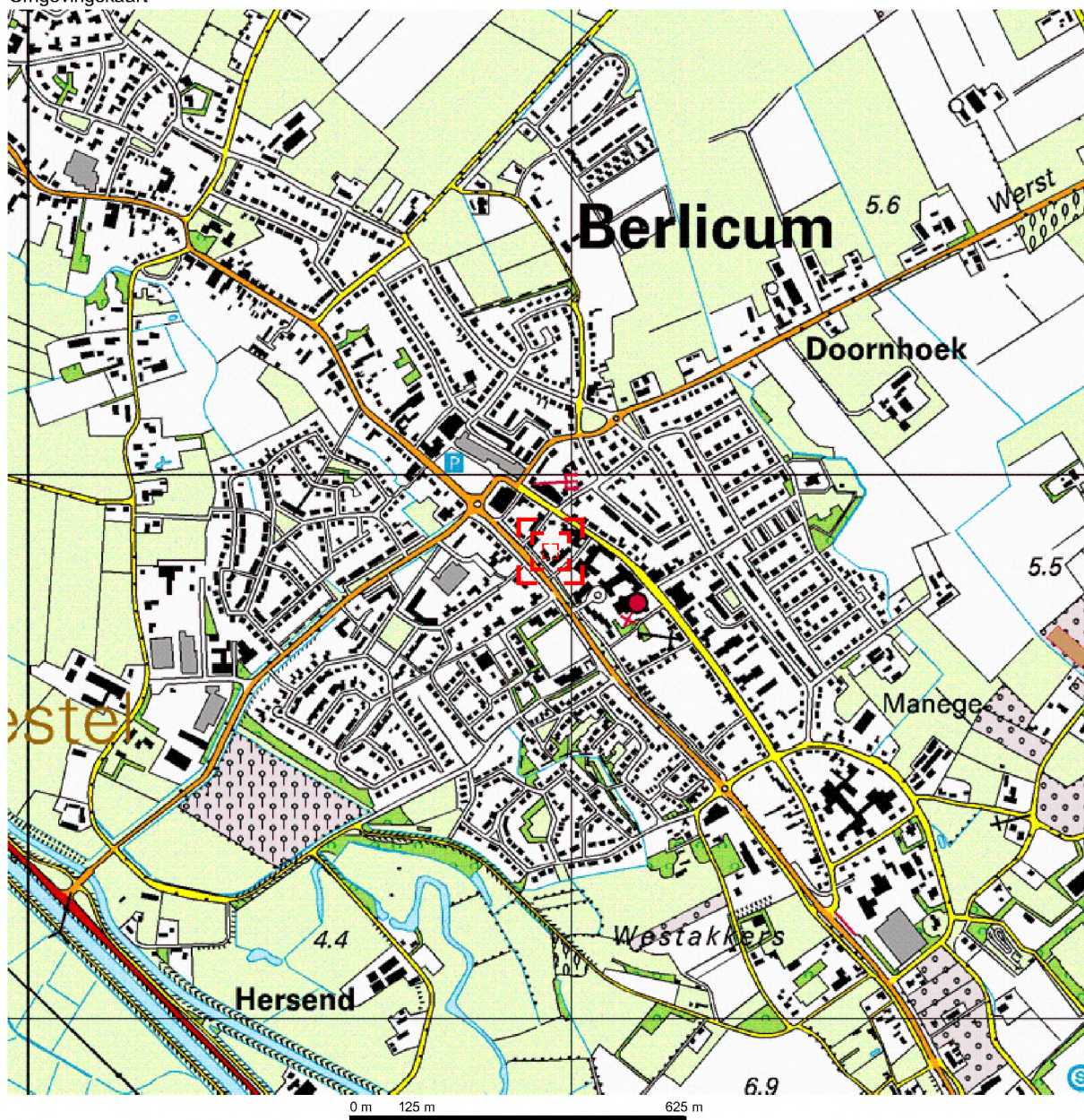
Wet bodembescherming (Wet van 3 juli 1986). Houdende regelen inzake bescherming van de bodem, identificatienummer BWBR0003994.

Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008.

Bijlagen

Bijlage 1:

Regionale situatie



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BERLICUM H 3094

Sassenheimseweg 7, 5258 HJ BERLICUM NB

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b leadvon tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c viampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompijnstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afraastering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
---	--	--

Bijlage 2:

Overzichtstekening onderzoekslocatie posities boorpunten

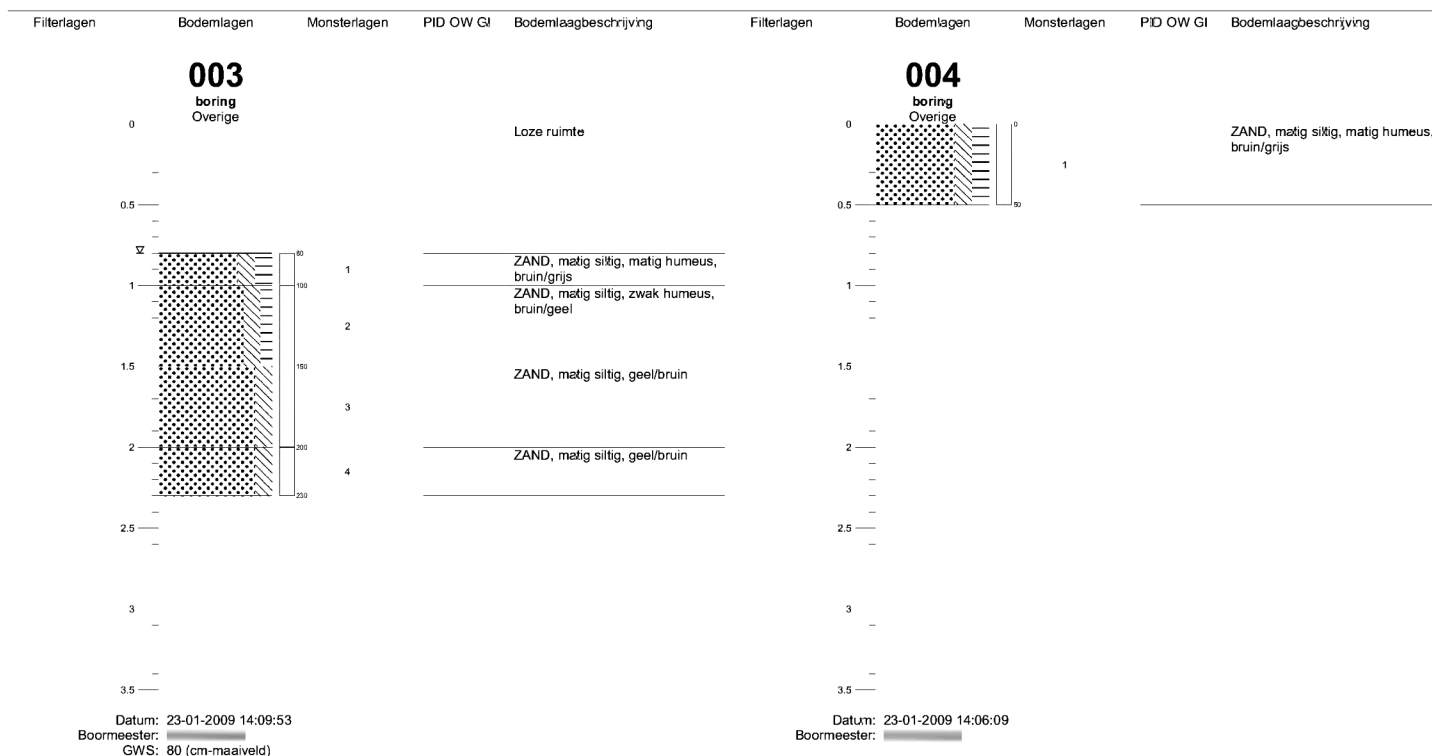
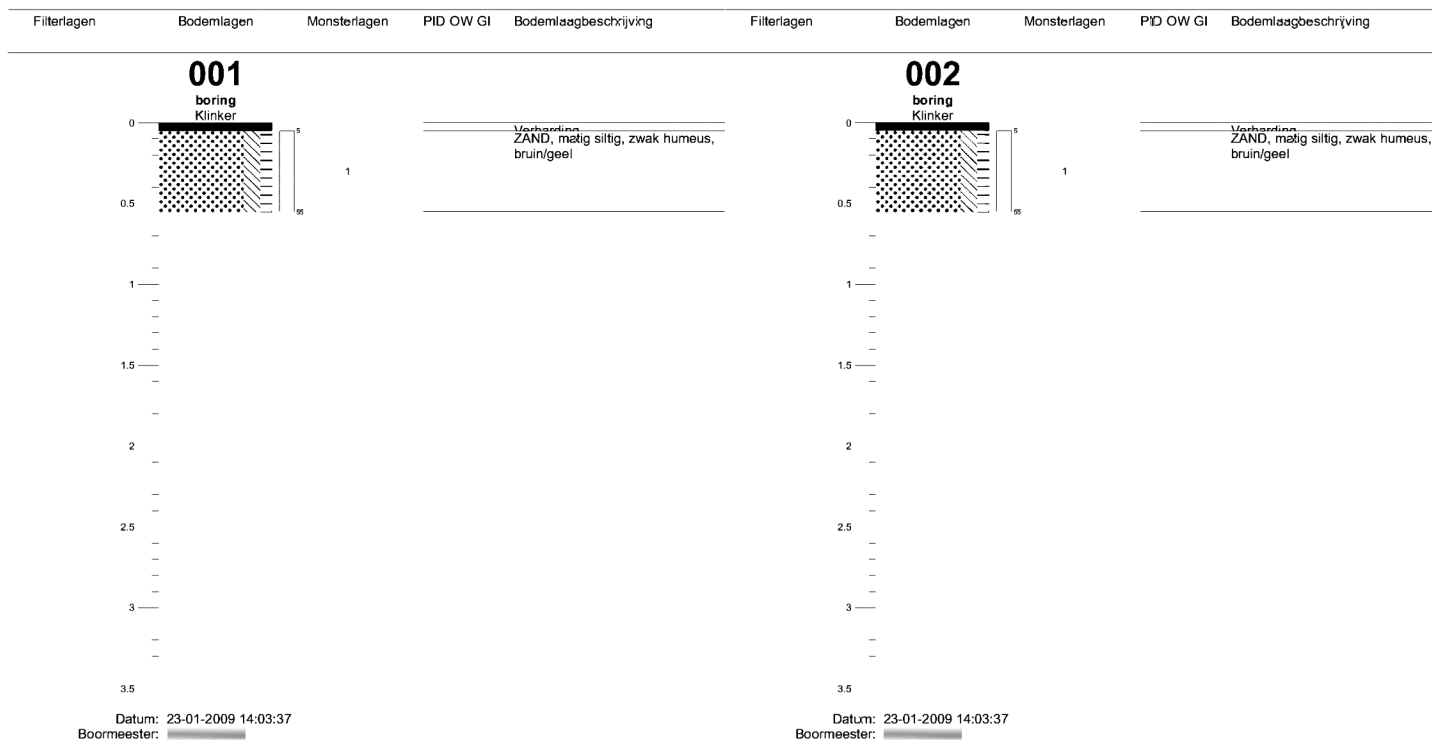


- Renvooi:
- : grens onderzoekslocatie
 - : boring ca. 0,5 m-mv
 - : boring ca. 1,0 m-mv
 - : boring ca. 2,0 m-mv
 - : boring ca. 2,0 m-mv met peilbuis

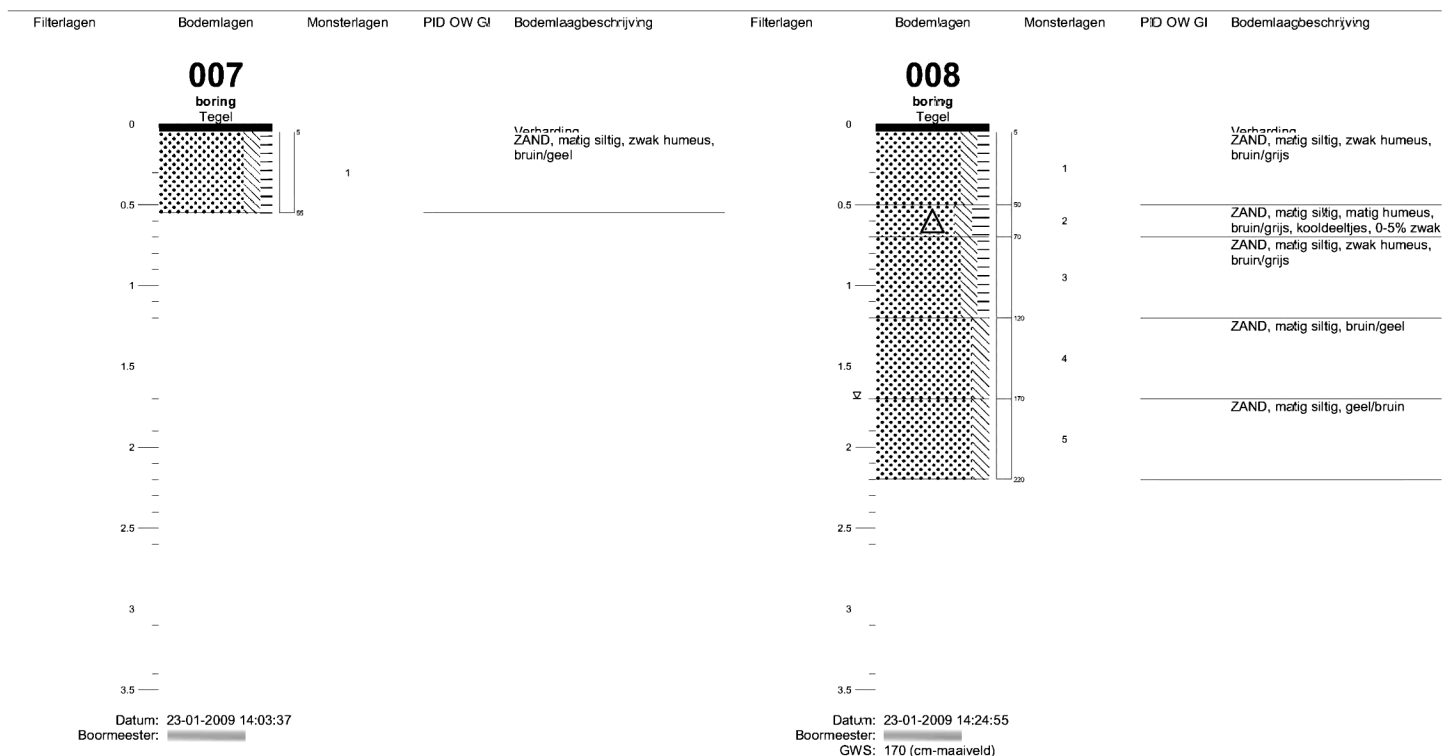
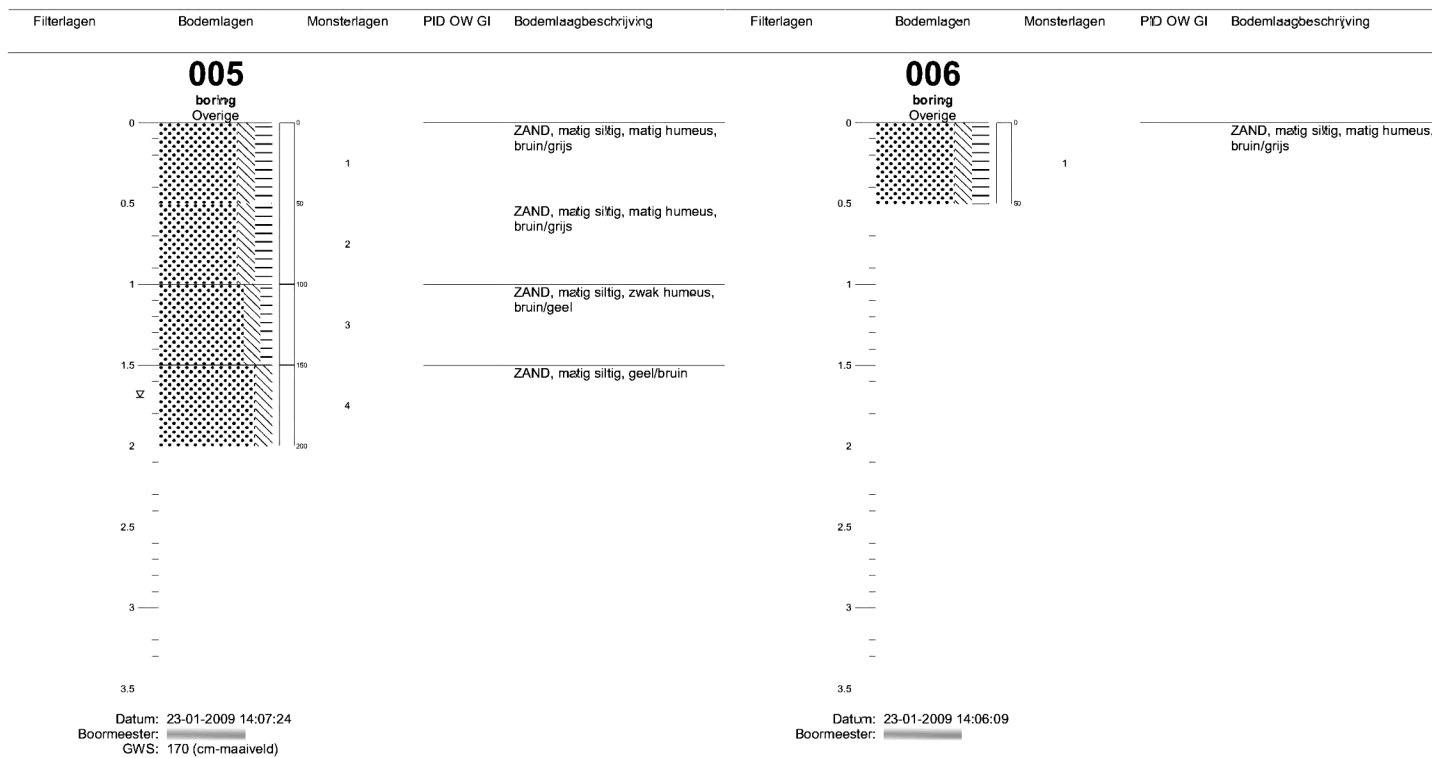
Overzichtstekening onderzoekslocatie				A3
Opdrachtgever: VORM Ontwikkeling b.v.				
Locatie: Schoolstraat te Berlicum				
Onderdeel	Boringen			Koenders & Partners Adviseurs en Projectmanagers Tel. 0475 341311 Fax 0475 341312 Lekdijk Oost 12 Postbus 59 3413 MS Jaarsveld 3410 CB Lopik www.koenders-partners.nl
Projectnr.	70321	Schaal v/d tekening	1:500	
Bijlagenr.	1 (1 van 1)	Gecontroleerd (PL)	LO	
Datum tek.	12 februari 2009	Getekend door	MM	

Bijlage 3:

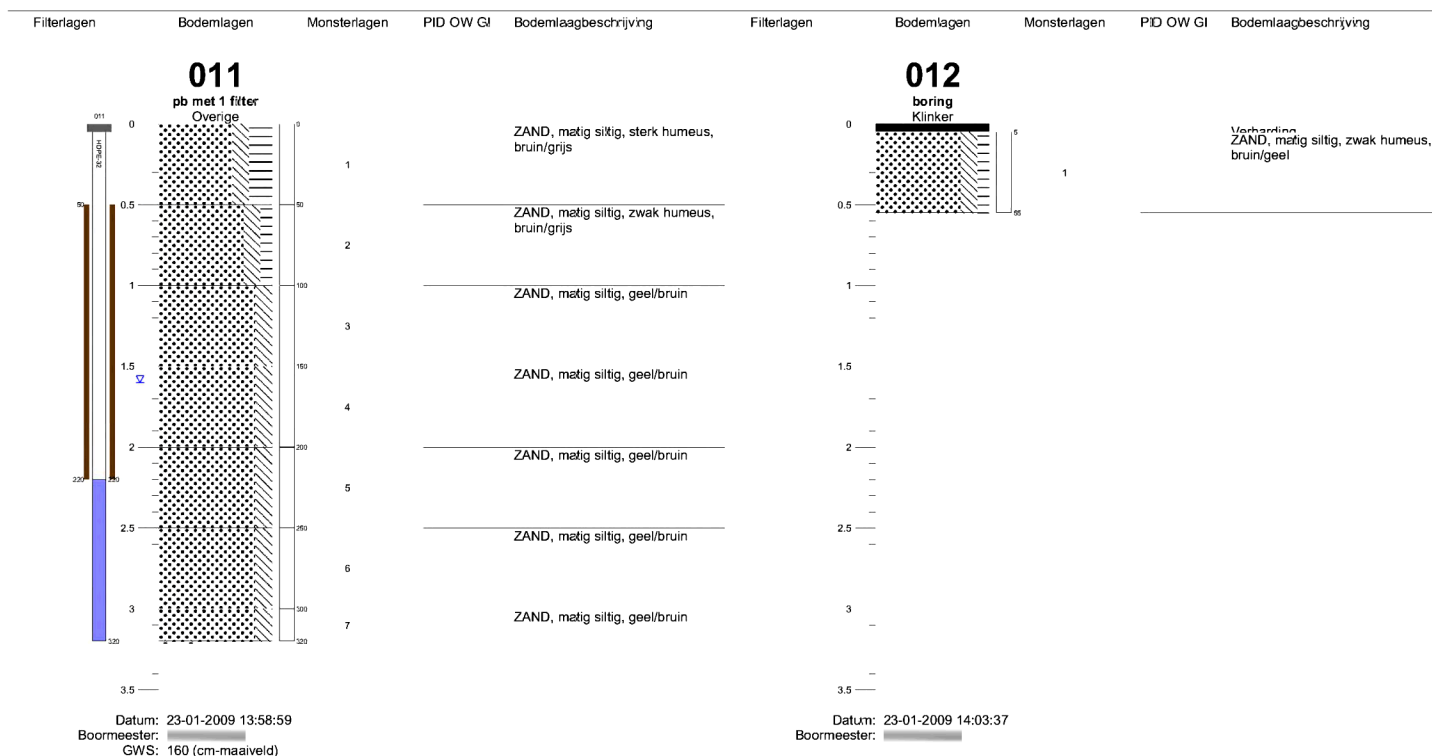
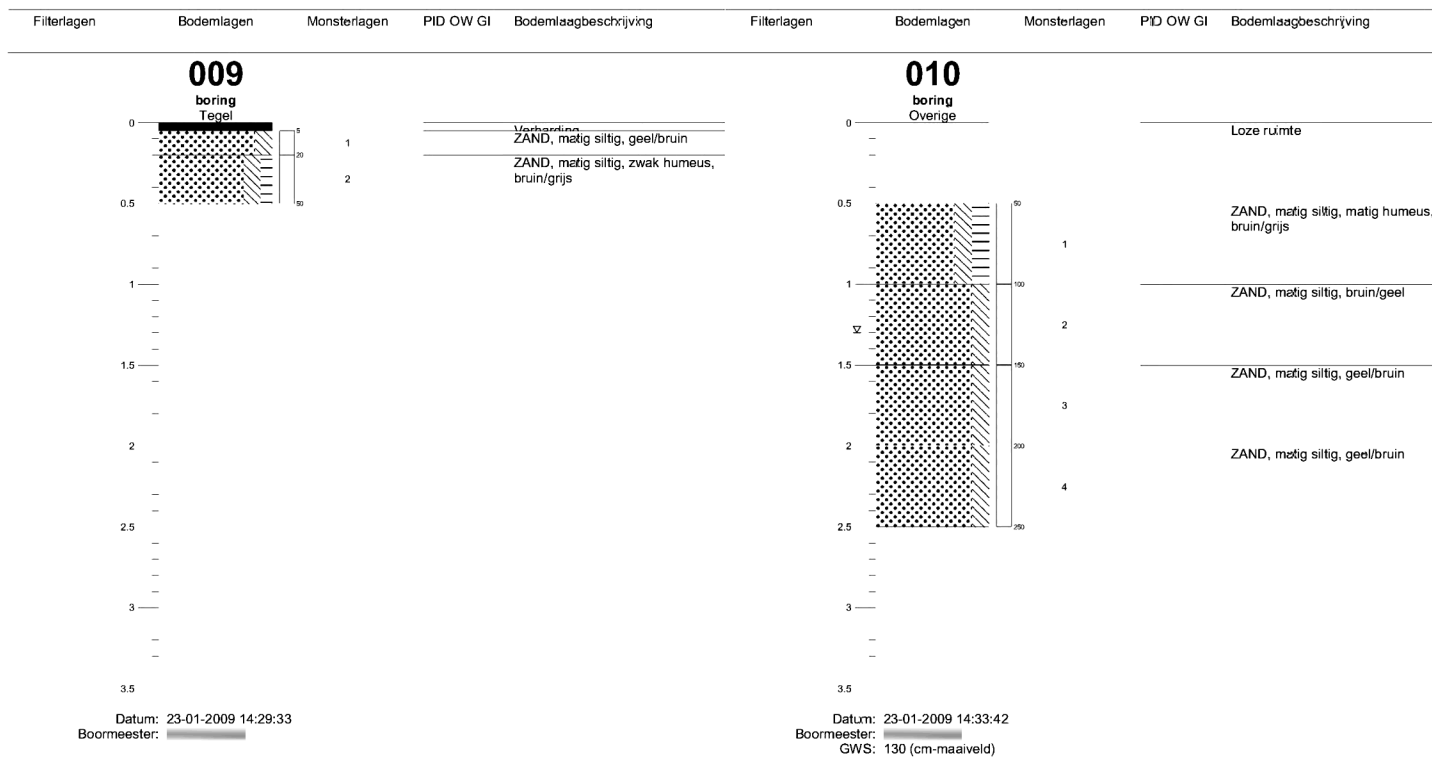
Boorprofielen



Projectnaam : Schoolstraat Berlicum
 Projectnummer : 70321
 Locatie : Schoolstraat te Berlicum
 Adres : Schoolstraat eo
 Plaats : Berlicum
 Opdrachtgever : -



Projectnaam : Schoolstraat Berlicum
 Projectnummer : 70321
 Locatie : Schoolstraat te Berlicum
 Adres : Schoolstraat eo
 Plaats : Berlicum
 Opdrachtgever : -



Projectnaam : Schoolstraat Berlicum
 Projectnummer : 70321
 Locatie : Schoolstraat te Berlicum
 Adres : Schoolstraat eo
 Plaats : Berlicum
 Opdrachtgever : -

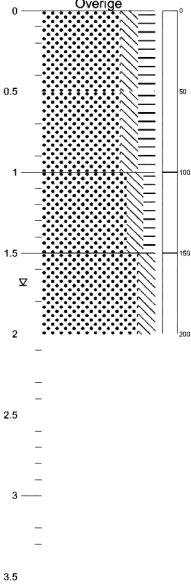
Filterlagen	Bodemlagen	Monsterlagen	PID OW Gl	Bodemlaagbeschrijving	Filterlagen	Bodemlagen	Monsterlagen	PID OW Gl	Bodemlaagbeschrijving
	019 boring Tegel	1		Verharding ZAND, matig siltig, zwak humeus, bruin/geel		020 boring Tegel	1		Verharding ZAND, matig siltig, zwak humeus, bruin/geel

Koenders & Partners
Adviseurs en Procesmanagers

Filterlagen	Bodemlagen	Monsterlagen	PID OW GI	Bodemlaagbeschrijving
-------------	------------	--------------	-----------	-----------------------

021

boring
Overige



ZAND, matig siltig, matig humeus, bruin/grijs

ZAND, matig siltig, matig humeus, bruin/grijs

ZAND, matig siltig, zwak humeus, bruin/geel

ZAND, matig siltig, geel/bruin

Datum: 23-01-2009 14:07:24
Boormeester:
GWS: 170 (cm-maaiveld)

Projectnaam : Schoolstraat Berlicum
Projectnummer : 70321
Locatie : Schoolstraat te Berlicum
Adres : Schoolstraat eo
Plaats : Berlicum
Opdrachtgever : -

Bijlage 4:

Analysecertificaten

Koenders & Partners
Postbus 59
3410 CB Lopik

ter attentie van [REDACTED]

Projectgegevens

project 70321 Schoolstraat Berlicum
opdracht 375969

Opdrachtgegevens

opdracht 074835 26-Jan-2009
rapport ZA90200041 02-Feb-2009 Pagina 1 van 3

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

[REDACTED]
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium

Koenders & Partners
ter attentie van

project 70321 Schoolstraat Berlicum
opdracht 074835 26-Jan-2009
rapport ZA90200041 02-Feb-2009 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 23-Jan-2009 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 23/01/2009
74835-001 grond AS3000 MM BG001
MM BG001
74835-002 grond AS3000 MM BG002
MM BG002
74835-003 grond AS3000 MM BG003
MM BG003
74835-004 grond AS3000 MM OG001
MM OG001
74835-005 grond AS3000 MM OG002
MM OG002

			Eenheid	74835-001	74835-002	74835-003
algemene parameters						
droge stof	Q AS3010 ISO 11465 NEN6499	% m/m	91.4	85.4	90.3	
Lutum	Q AS3010 1.2.6 NEN 5753	% op ds	<1.0	1.4	<1.0	
Organische stof	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	1.8	2.2	1.7	
metalen						
cadmium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	
koper	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	7.8	4.4	5.0	
Kwik (niet vluchtig)	Q AS3010 1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.045	<0.045	0.050	
lood	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	13	22	19	
nikkel	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	2.0	2.3	2.9	
zink	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<33	42	<33	
cobalt	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<3.0	<3.0	<3.0	
barium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	13	26	19	
molybdeen	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<1.0	<1.0	<1.0	
PAK's						
naftaleen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.029	<0.029	<0.029	
fenantreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.024	0.053	0.032	
antraceen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.005	0.011	0.007	
fluorantreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.056	0.12	0.080	
benzo(a)antraceen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.026	0.056	0.037	
chryseen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.023	0.048	0.033	
benzo(k)fluorantreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.014	0.029	0.020	
benzo(a)pyreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.029	0.062	0.045	
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.042	0.025	0.041	
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.034	0.074	0.049	
som 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.27	0.50	0.36	
som min 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.25	0.48	0.34	
oliën						
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733:1997	mg/kgds	<10	<10	<10	
fractie C10-C12	intern	mg/kgds	<3	<3	<3	
fractie C12-C22	intern	mg/kgds	<3	<3	<3	
fractie C22-C30	intern	mg/kgds	<3	<3	<3	
fractie C30-C40	intern	mg/kgds	<3	<3	<3	
Polychloorbifenylen						
PCB 28	Q AS3020 1.2.11 NEN ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB 52	Q AS3020 1.2.11 NEN ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB 101	Q AS3020 1.2.11 NEN ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB 118	Q AS3020 1.2.11 NEN ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB 138	Q AS3020 1.2.11 NEN ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB 153	Q AS3020 1.2.11 NEN ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB 180	Q AS3020 1.2.11 NEN ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
som 7 PCB	Q AS3020 1.2.11 NEN ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0056	<0.0056	<0.0056	
som 7 PCB factor 0.7	Q AS3020 1.2.11 NEN ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0040	<0.0040	<0.0040	

Koenders & Partners
Postbus 59
3410 CB Lopik

ter attentie van

Projectgegevens

project 70321 Schoolstraat Berlicum
opdracht 402320

Opdrachtgegevens

opdracht 075092 03-Feb-2009
rapport ZA90200477 13-Feb-2009 Pagina 1 van 3

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium

Envirocontrol BVBA Gravestraat 9
Telefoon Telefax

AS3000

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie

Koenders & Partners
ter attentie van

project 70321 Schoolstraat Berlicum
opdracht 075092 03-Feb-2009
rapport ZA90200477 13-Feb-2009 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 03-Feb-2009 monstername opgegeven door opdrachtgever 02/02/09
75092-001 grondwater PB011
PB011
75092-002 grondwater PB018
PB018

		Eenheid	75092-001	75092-002
metalen				
cadmium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<0.8	<0.8
koper	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15
kwik (niet vluchtig)	Q AS3110 NEN-ISO 13506:2001	ug/l	<0.05	<0.05
lood	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15
nikkel	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15
zink	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<60	<60
cobalt	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<5.0	<5.0
barium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<45	<45
molybdeen	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<3.6	<3.6
oliën				
minerale olie GC	Q AS3110 1.5 NEN-EN-ISO 9377-2	ug/l	<100	<100
fractie C10-C12	intern	ug/l	<20	<20
fractie C12-C16	intern	ug/l	<20	<20
fractie C16-C20	intern	ug/l	<20	<20
fractie C20-C24	intern	ug/l	<20	<20
fractie C24-C28	intern	ug/l	<20	<20
fractie C28-C36	intern	ug/l	<20	<20
fractie C36-C40	intern	ug/l	<20	<20
vluchtige aromaten				
benzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20
tolueen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30
ethylbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30
meta,para-xyleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
ortho-xyleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
som xylenen 0,7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.14	0.14
som xylenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20
naftaleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.05	<0.05
styreen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30
VOC1				
dichloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20
trichloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
tetrachloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
1,1-dichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,2-dichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
som dichlethanen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.84	0.84
som dichlethanen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.2	<1.2
111-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
112-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
som trichlethaan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.14	0.14
som trichlethaan min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
t 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
1,1-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
som dichlethenen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.21	0.21
som dichlethenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30
trichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
tetrachlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
1,1-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30
1,2-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30
1,3-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30
som dichlpropaan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.63	0.63

Koenders & Partners
ter attentie van

project 70321 Schoolstraat Berlicum
opdracht 075092 03-Feb-2009
rapport ZA90200477 13-Feb-2009 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

		Eenheid	75092-001	75092-002
<u>VOC1</u>				
som dichlpropaan min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.90	<0.90
monochloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,2-dichloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,3-dichloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,4-dichloorbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
som dichlbenzeen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	1.3	1.3
som dichlbenzeen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.8	<1.8
vinylchloride	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
tribroommethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60

authorisatie hoofd laboratorium

Bijlage 5: Toetsingskader analyseresultaten

Toetsingskader analyseresultaten

Chemische parameters

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond en het grondwater is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden conform de circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008 van het ministerie van VROM. (Staatscourant 131, 2008). Navolgend wordt een toelichting gegeven op de huidige geldende toetsingswaarden.

Onderscheid is gemaakt tussen twee indicatieve richtwaarden:

- de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater),
deze waarde geeft het kwaliteitsniveau voor de bodem aan die op grond van natuurlijk voorkomen is te verwachten;
- de interventiewaarde (I),
deze waarde geeft het concentratieniveau voor verontreiniging in grond en grondwater aan, waarboven een vermindering op kan treden in de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van (een geval van) ernstige verontreinigingen.

Bij gehalten boven de interventiewaarden dient op korte termijn een saneringsonderzoek uitgevoerd te worden. Bij gehalten tussen de achtergrond- en de interventiewaarden (= T-waarde) is het afhankelijk van bepaalde factoren (verspreidings- en blootstellingsrisico's) of op korte termijn een nader en/of saneringsonderzoek gewenst is.

Als toetsingscriterium voor de noodzaak tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en interventiewaarde gehanteerd (verder genoemd als T-waarde):

$(\text{achtergrondwaarde of streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$

De AW- en I-waarden voor een aantal parameters in de grond zijn afhankelijk gesteld van het gehalte aan organische stof en het lutumgehalte. Voor organische verbindingen waaronder minerale olie worden AW- en I-waarden berekend op basis van het organisch stofgehalte. De analysecertificaten staan vermeld in bijlage 4.

Asbest

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden conform het beleid asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (Ministerie van VROM, 3 maart 2004) en het Besluit asbestwegen (Wms, Ministerie van VROM, Staatsblad 2000, 374).

In deze rapportage is, afhankelijk van de gemeten asbestconcentraties, gebruik gemaakt van de volgende terminologie:

- Geen asbest aangetoond (concentratie beneden of gelijk aan de bepalingsgrens): niet verhoogd;
- Concentratie boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: licht verhoogd;
- Concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd.

Bij gehalten boven de interventiewaarden moeten de milieuhygiënische risico's worden bepaald met behulp van het Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest (Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008).

Bijlage 6: Toetsingstabel Wet Bodembescherming

BIJLAGE bij toelichting "Circulaire bodemsanering 2008", d.d. 01 oktober 2008 (uit Nederlandse Staatscourant – Nr. 131, 2008)

Stofnaam	Streef- waarde	Landelijke achtergrond concentratie	Streefwaarde Incl. AC	Interventiewaarden	
	Grondwater ⁷			grond	Grond- water
	ondiep <10m–mv	diep >10m–mv	diep >10m–mv		
	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/kg.ds)	(µg/l)
1 Metalen					
Antimoon	–	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	920	625
Cadmium	0,4	0,06	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	–	30
Chroom III	–	–	–	180	–
Chroom VI	–	–	–	78	–
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	–	0,01	–	0,3
Kwik anorg.	–	–	–	36	–
Kwik org.	–	–	–	4	–
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800

Stofnaam	Streefwaarde		Interventiewaarden	
	grondwater ⁷	grond	grondwater	
2. Overige anorganische stoffen				
Chloride (mg Cl/l)	100 mg/l	–	–	
Cyanide (vrij)	5	20	1.500	
Cyanide (complex)	10	50	1.500	
Thiocyanaat	–	20	1.500	
3. Aromatische verbindingen				
Benzeen	0,2	1,1	30	
Ethylbenzeen	4	110	150	
Toluene	7	32	1.000	
Xylenen (som) ¹	0,2	17	70	
Styreen (vinylbenzeen)	6	86	300	
Fenol	0,2	14	2.000	
Cresolen (som) ¹	0,2	13	200	
4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)⁵				
Naftaleen	0,01	–	70	
Fenantreen	0,003*	–	5	
Antraceen	0,0007*	–	5	
Fluorantheen	0,003	–	1	
Chryseen	0,003*	–	0,2	
Benzo(a)antraceen	0,0001*	–	0,5	
Benzo(a)pyreen	0,0005*	–	0,05	
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*	–	0,05	
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*	–	0,05	
Benzo(ghi)peryleen	0,0003	–	0,05	
PAK's (totaal) (som 10) ¹	–	40	–	
5. Gechloreerde koolwaterstoffen				
a. (vluchtige) koolwaterstoffen				
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,01	0,1	5	
Dichloormethaan	0,01	3,9	1.000	
1,1-dichloorethaan	7	15	900	
1,2-dichloorethaan	7	6,4	400	
1,1-dichlooretheen ²	0,01	0,3	10	
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01	1	20	
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8	2	80	
Trichloormethaan (chloroform)	6	5,6	400	
1,1,1-trichloorethaan	0,01	15	300	
1,1,2-trichloorethaan	0,01	10	130	
Trichlooretheen (Tri)	24	2,5	500	
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	0,7	10	
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	8,8	40	
b. chloorbenzenen⁵				
Monochloorbenzeen	7	15	180	
Dichloorbenzenen (som) ¹	3	19	50	

Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolen⁵			
Monochloorfenolen (som) ¹	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen (som) ¹	0,2	22	30
Trichloorfenolen (som) ¹	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen (som) ¹	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹	0,01*	1	0,01
e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ¹	–	50	30
Dioxine (som I-TEQ) ¹	–	0,00018	nvt ⁶
Chloornaftaleen (som) ¹	–	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a. organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ¹	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) ¹	–	1	–
DDE (som) ¹	–	1,3	–
DDD (som) ¹	–	34	–
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,004 ng/l*	–	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	–	–
Dieldrin	0,1 ng/l*	–	–
Endrin	0,04 ng/l*	–	–
Drins (som) ¹	–	0,14	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	–
β-HCH	8 ng/l	1,6	–
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	–
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	–	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ¹	0,05*–16ng/l	2,5	0,7
d. chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran ²	9 ng/l	0,017	100
7. Overige stoffen			
Asbest ³	–	100	–
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	–	82	–
Diethyl ftalaat	–	53	–
Di-isobutyl ftalaat	–	17	–
Dibutyl ftalaat	–	36	–
Butyl benzylftalaat	–	48	–
Dihexyl ftalaat	–	220	–
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	–	60	–
ftalaten (som) ¹	0,5	–	5
Minerale olie ⁴	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromofom)	–	75	630

Verklaring voetnoten op volgende pagina.

Verklaring voetnoten

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007)

² De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 × concentratie amfibool asbest)

⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

⁵ Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 × interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 × interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

⁶ Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

⁷ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat < rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde < dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling.

Bodemtypecorrectie

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times \frac{[A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})]}{\{A + (B \times 25) + (C \times 10)\}}$$

Waarin:

$(IW)_b$ = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_{sb}$ = interventiewaarde voor standaardbodem

% lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.

%organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen:

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
Chroom	50	2	0
Kobalt	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

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$$

Waarin:

$(IW)_b$ = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_{sb}$ = interventiewaarde voor standaardbodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

FAK's

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = 40 \times \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$$

Waarin:

$(IW)_b$ = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.

Legenda voor grondsoorten en mengsels volgens NEN 5104

Figuur 1 – Symbolen voor grondsoorten en mengsels

	Grind, grindig
	Zand, zandig
	Leem, siltig
	Klei, kleilig
	Veen, humeus

Deze symbolen moeten naast elkaar worden gecombineerd om mengsels weer te geven, waarbij de symbolcombinaties de benaming van de mengsels weergeven. Een toevoeging kan in vier gradaties aanwezig zijn (zwak, matig, sterk, uiterst), weergegeven door resp. 10, 15, 20 en 25 % van de kolombreedte aan de rechterzijde van de kolom. De hoofdnaam wordt gerepresenteerd door het symbool aan de linkerkant. De volgorde dient te zijn overeenkomstig die welke voor het boorformulier is aangegeven. Bij de weergave dient te worden vermeld: getekend volgens NEN 5104.

Indien een minder vergaande differentiatie gewenst is, dan wel wanneer de benamingen van de mengsels in woorden naast de kolom zijn vermeld, mag een vereenvoudigde weergave worden gebruikt. Hierbij dient voor toevoegingen een constante kolombreedte te worden aangehouden waarbij de hoofdnaam door ten minste 50 % van de kolombreedte wordt weergegeven. Bij de weergave dient te worden vermeld; getekend volgens NEN 5104 (vereenvoudigde versie). Voor de verslaglegging in getekende vorm dienen de symbolen volgens figuur 1 te worden gebruikt.

Bijlage 7:

Toetsing analyseresultaten conform wbb

TABEL OVERZICHT ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS

Opdrachtgever: -
 Projectnaam: Schoolstraat Berlicum
 Projectnummer: 70321

MONSTERCODE		MM BG001					MM BG002				
Eendoordeel	(Norm)	AW 2000 Okt 2008					AW 2000 Okt 2008				
Lutum	(%)	1.0					1.4				
Humus	(%)	1.8					2.2				
Toetsingswaarden		AW T I					AW T I				
Algemeen											
Droge stof	(%)	91.4					85.4				
Lutum	(% ds)	< 1.0					1.4				
Organische stof (humus)	(% ds)	1.8					2.2				
Metalen											
Barium [Ba]	(mg/kg ds)	13.0	< AW	49.03	143.23	237.42	26.0	< AW	49.03	143.23	237.42
Cadmium [Cd]	(mg/kg ds)	< 0.2	< AW	0.35	3.95	7.55	< 0.2	< AW	0.35	3.99	7.62
Kobalt [Co]	(mg/kg ds)	< 3.0	< AW	4.27	29.16	54.04	< 3.0	< AW	4.27	29.16	54.04
Koper [Cu]	(mg/kg ds)	7.8	< AW	19.33	55.58	91.83	4.4	< AW	19.47	55.97	92.47
Kwik [Hg]	(mg/kg ds)	< 0.045	< AW	0.10	3.53	6.96	< 0.045	< AW	0.11	3.54	6.97
Lood [Pb]	(mg/kg ds)	13.0	< AW	31.77	184.24	336.71	22.0	< AW	31.88	184.92	337.95
Molybdeen [Mo]	(mg/kg ds)	< 1.0	< AW	1.50	95.75	190.00	< 1.0	< AW	1.50	95.75	190.00
Nikkel [Ni]	(mg/kg ds)	2.0	< AW	12.00	23.14	34.29	2.3	< AW	12.00	23.14	34.29
Zink [Zn]	(mg/kg ds)	< 33.0	< AW	59.00	181.21	303.43	42.0	< AW	59.30	182.14	304.97
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)											
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.029					< 0.029				
Fenanthreen	(mg/kg ds)	0.024					0.053				
Anthraceen	(mg/kg ds)	0.0050					0.011				
Fluorantheen	(mg/kg ds)	0.056					0.12				
Chryseen	(mg/kg ds)	0.023					0.048				
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0.026					0.056				
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0.029					0.062				
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.014					0.029				
Indeno-(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0.042					0.025				
Benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.034					0.074				
PAK 10 VROM	(mg/kg ds)	0.27	< AW	1.50	20.75	40.00	0.5	< AW	1.50	20.75	40.00
Gechloreerde koolwaterstoffen											
PCB 28	(mg/kg ds)	< 8.0E-4					< 8.0E-4				
PCB 52	(mg/kg ds)	< 8.0E-4					< 8.0E-4				
PCB 101	(mg/kg ds)	< 8.0E-4					< 8.0E-4				
PCB 118	(mg/kg ds)	< 8.0E-4					< 8.0E-4				
PCB 138	(mg/kg ds)	< 8.0E-4					< 8.0E-4				
PCB 153	(mg/kg ds)	< 8.0E-4					< 8.0E-4				
PCB 180	(mg/kg ds)	< 8.0E-4					< 8.0E-4				
PCB's (som 7)	(mg/kg ds)	< 0.0040	< AW	0.00	0.10	0.20	< 0.0040	< AW	0.00	0.11	0.22
Minerale olie											
Minerale olie C10 - C40 (mg/kg ds)		< 10.0	< AW	38.00	519.00	1000.00	< 10.0	< AW	41.80	570.90	1100.00

MONSTERSAMENSTELLINGEN

MM BG001			MM BG002		
MP	TRAJECT (cm-mv)	BARCODE	MP	TRAJECT (cm-mv)	BARCODE
001	5 - 55	EBKI501	013	5 - 50	EBKU612
002	5 - 55	EBKI525	014	5 - 55	EBJI228
003	80 - 100	EBKH945	015	50 - 100	EBIG132
004	0 - 50	EBKI509	016	0 - 50	EBKU591
005	0 - 50	EBKI018	017	0 - 50	EBKU596
011	0 - 50	EBKI022	018	0 - 50	EBIG123
012	5 - 55	EBKU647			

TABEL OVERZICHT ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS

Opdrachtgever: -
 Projectnaam: Schoolstraat Berlicum
 Projectnummer: 70321

MONSTERCODE			MM BG003				MM OG001			
Eendoordeel	(Norm)		AW 2000 Okt 2008				AW 2000 Okt 2008			
Lutum	(%)		1.0				1.0			
Humus	(%)		1.7				0.7			
Toetsingswaarden			AW T I				AW T I			
Algemeen										
Droge stof	(%)		90.3				84.8			
Lutum	(% ds)		< 1.0				< 1.0			
Organische stof (humus)	(% ds)		1.7				0.7			
Metalen										
Barium [Ba]	(mg/kg ds)		19.0	< AW	49.03	143.23	237.42	< 8.8	< AW	49.03 143.23 237.42
Cadmium [Cd]	(mg/kg ds)		< 0.2	< AW	0.35	3.95	7.55	< 0.2	< AW	0.35 3.95 7.55
Kobalt [Co]	(mg/kg ds)		< 3.0	< AW	4.27	29.16	54.04	< 3.0	< AW	4.27 29.16 54.04
Koper [Cu]	(mg/kg ds)		5.0	< AW	19.33	55.58	91.83	< 2.0	< AW	19.33 55.58 91.83
Kwik [Hg]	(mg/kg ds)		0.05	< AW	0.10	3.53	6.96	< 0.045	< AW	0.10 3.53 6.96
Lood [Pb]	(mg/kg ds)		19.0	< AW	31.77	184.24	336.71	< 8.8	< AW	31.77 184.24 336.71
Molybdeen [Mo]	(mg/kg ds)		< 1.0	< AW	1.50	95.75	190.00	< 1.0	< AW	1.50 95.75 190.00
Nikkel [Ni]	(mg/kg ds)		2.9	< AW	12.00	23.14	34.29	1.8	< AW	12.00 23.14 34.29
Zink [Zn]	(mg/kg ds)		< 33.0	< AW	59.00	181.21	303.43	< 33.0	< AW	59.00 181.21 303.43
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)										
Naftaleen	(mg/kg ds)		< 0.029					< 0.029		
Fenanthreen	(mg/kg ds)		0.032					0.014		
Anthraceen	(mg/kg ds)		0.0070					0.0040		
Fluorantheen	(mg/kg ds)		0.08					0.023		
Chryseen	(mg/kg ds)		0.033					0.011		
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)		0.037					0.012		
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)		0.045					0.012		
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)		0.02					0.0050		
Indeno-(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)		0.041					0.014		
Benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)		0.049					0.014		
PAK 10 VROM	(mg/kg ds)		0.36	< AW	1.50	20.75	40.00	0.13	< AW	1.50 20.75 40.00
Gechloreerde koolwaterstoffen										
PCB 28	(mg/kg ds)		< 8.0E-4					< 8.0E-4		
PCB 52	(mg/kg ds)		< 8.0E-4					< 8.0E-4		
PCB 101	(mg/kg ds)		< 8.0E-4					< 8.0E-4		
PCB 118	(mg/kg ds)		< 8.0E-4					< 8.0E-4		
PCB 138	(mg/kg ds)		< 8.0E-4					< 8.0E-4		
PCB 153	(mg/kg ds)		< 8.0E-4					< 8.0E-4		
PCB 180	(mg/kg ds)		< 8.0E-4					< 8.0E-4		
PCB's (som 7)	(mg/kg ds)		< 0.0040	< AW	0.00	0.10	0.20	< 0.0040	< AW	0.00 0.10 0.20
Minerale olie										
Minerale olie C10 - C40	(mg/kg ds)		< 10.0	< AW	38.00	519.00	1000.00	< 10.0	< AW	38.00 519.00 1000.00

MONSTERSAMENSTELLINGEN

MM BG003			MM OG001		
MP	TRAJECT (cm-mv)	BARCODE	MP	TRAJECT (cm-mv)	BARCODE
006	0 - 50	EBKI034	003	150 - 200	EBKI012
007	5 - 55	EBKI448	005	150 - 200	EBKI032
008	5 - 50	EBKI342			EBKI024
009	5 - 20	EBKI408		250 - 300	EBKI039
010	50 - 100	EBKW021			EBIG117
019	5 - 55	EBKI352			EBKU590
020	5 - 55	EBKI355			
021	0 - 50	EBKI396			

TABEL OVERZICHT ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS

Opdrachtgever: -
 Projectnaam: Schoolstraat Berlicum
 Projectnummer: 70321

MONSTERCODE			MM OG002			
Eendoordeel	(Norm)	AW 2000 Okt 2008				
Lutum	(%)	1.0				
Humus	(%)	0.6				
Toetsingswaarden			AW	T	I	

Algemeen

Droge stof	(%)	88.5
Lutum	(% ds)	< 1.0
Organische stof (humus)	(% ds)	0.6

Metalen

Barium [Ba]	(mg/kg ds)	< 8.8	< AW	49.03	143.23	237.42
Cadmium [Cd]	(mg/kg ds)	< 0.2	< AW	0.35	3.95	7.55
Kobalt [Co]	(mg/kg ds)	< 3.0	< AW	4.27	29.16	54.04
Koper [Cu]	(mg/kg ds)	< 2.0	< AW	19.33	55.58	91.83
Kwik [Hg]	(mg/kg ds)	< 0.045	< AW	0.10	3.53	6.96
Lood [Pb]	(mg/kg ds)	< 8.8	< AW	31.77	184.24	336.71
Molybdeen [Mo]	(mg/kg ds)	< 1.0	< AW	1.50	95.75	190.00
Nikkel [Ni]	(mg/kg ds)	1.9	< AW	12.00	23.14	34.29
Zink [Zn]	(mg/kg ds)	< 33.0	< AW	59.00	181.21	303.43

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.029				
Fenanthreen	(mg/kg ds)	0.086				
Anthraceen	(mg/kg ds)	0.0060				
Fluorantheen	(mg/kg ds)	0.11				
Chryseen	(mg/kg ds)	0.034				
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0.026				
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0.037				
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.018				
Indeno-(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0.017				
Benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.04				
PAK 10 VROM	(mg/kg ds)	0.4	< AW	1.50	20.75	40.00

Gechloreerde koolwaterstoffen

PCB 28	(mg/kg ds)	< 8.0E-4				
PCB 52	(mg/kg ds)	< 8.0E-4				
PCB 101	(mg/kg ds)	< 8.0E-4				
PCB 118	(mg/kg ds)	< 8.0E-4				
PCB 138	(mg/kg ds)	< 8.0E-4				
PCB 153	(mg/kg ds)	< 8.0E-4				
PCB 180	(mg/kg ds)	< 8.0E-4				
PCB's (som 7)	(mg/kg ds)	< 0.0040	< AW	0.00	0.10	0.20

Minerale olie

Minerale olie C10 - C40	(mg/kg ds)	< 10.0	< AW	38.00	519.00	1000.00
-------------------------	------------	--------	------	-------	--------	---------

MONSTERSAMENSTELLINGEN

MM OG002

MP TRAJECT (cm-mv) BARCODE

1	EBKI485
2	EBKU592
1	EBKU632
300 - 350	EBKI350
021 50 - 100	EBKI609

TABEL OVERZICHT ANALYSERESULTATEN GRONDWATERMONSTERS

Opdrachtgever: -
 Projectnaam: Schoolstraat Berlicum
 Projectnummer: 70321

MONSTERCODE		PB011					PB018				
Eindoordeel	(Norm)	S en I					S en I				
Meetpunt		011					018				
Traject	(m-mv)	2.20 - 3.20					2.50 - 3.50				
Datum		2009-02-02 00:00:00.0					2009-02-02 00:00:00.0				
Ec-, pH-waarde		210.0, 6.87					359.0, 6.48				
Toetsingswaarden			S	T	I			S	T	I	
Metalen											
Barium [Ba]	(ug/l)	< 45.0		50.00	337.50	625.00	< 45.0		50.00	337.50	625.00
Cadmium [Cd]	(ug/l)	< 0.8		0.40	3.20	6.00	< 0.8		0.40	3.20	6.00
Kobalt [Co]	(ug/l)	< 5.0		20.00	60.00	100.00	< 5.0		20.00	60.00	100.00
Koper [Cu]	(ug/l)	< 15.0		15.00	45.00	75.00	< 15.0		15.00	45.00	75.00
Kwik [Hg]	(ug/l)	< 0.05		0.05	0.18	0.30	< 0.05		0.05	0.18	0.30
Lood [Pb]	(ug/l)	< 15.0		15.00	45.00	75.00	< 15.0		15.00	45.00	75.00
Molybdeen [Mo]	(ug/l)	< 3.6		5.00	152.50	300.00	< 3.6		5.00	152.50	300.00
Nikkel [Ni]	(ug/l)	< 15.0		15.00	45.00	75.00	< 15.0		15.00	45.00	75.00
Zink [Zn]	(ug/l)	< 60.0		65.00	432.50	800.00	< 60.0		65.00	432.50	800.00
Aromatische verbindingen											
Benzeen	(ug/l)	< 0.2		0.20	15.10	30.00	< 0.2		0.20	15.10	30.00
Ethylbenzeen	(ug/l)	< 0.3		4.00	77.00	150.00	< 0.3		4.00	77.00	150.00
Tolueen	(ug/l)	< 0.3		7.00	503.50	1000.00	< 0.3		7.00	503.50	1000.00
Xylenen (som)	(ug/l)	0.14		0.20	35.10	70.00	0.14		0.20	35.10	70.00
Styreen (Vinylbenzeen)	(ug/l)	< 0.3		6.00	153.00	300.00	< 0.3		6.00	153.00	300.00
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)											
Naftaleen	(ug/l)	< 0.05		0.01	35.01	70.00	< 0.05		0.01	35.01	70.00
Gechloreerde koolwaterstoffen											
Monochlooretheen (vinylchloride)	(ug/l)	< 0.1		0.01	2.51	5.00	< 0.1				
Dichloormethaan	(ug/l)	< 0.2		0.01	500.01	1000.00	< 0.2		0.01	500.01	1000.00
1,1-Dichloorethaan	(ug/l)	< 0.6		7.00	453.50	900.00	< 0.6		7.00	453.50	900.00
1,2-Dichloorethaan	(ug/l)	< 0.6		7.00	203.50	400.00	< 0.6		7.00	203.50	400.00
1,1-Dichlooretheen	(ug/l)	< 0.1		0.01	5.01	10.00	< 0.1		0.01	5.01	10.00
1,2-Dichlooretheen (som)	(ug/l)	< 0.1		0.01	10.01	20.00	< 0.1		0.01	10.01	20.00
Dichloorpropanen (som)	(ug/l)	0.63		0.80	40.40	80.00	0.63		0.80	40.40	80.00
Trichloormethaan (Chloroform)	(ug/l)	< 0.6		6.00	203.00	400.00	< 0.6		6.00	203.00	400.00
1,1,1-Trichloorethaan	(ug/l)	< 0.1		0.01	150.01	300.00	< 0.1		0.01	150.01	300.00
1,1,2-Trichloorethaan	(ug/l)	< 0.1		0.01	65.01	130.00	< 0.1		0.01	65.01	130.00
Trichlooretheen (Tri)	(ug/l)	< 0.6		24.00	262.00	500.00	< 0.6		24.00	262.00	500.00
Tetrachloormethaan (Tetra)	(ug/l)	< 0.1					< 0.1				
Tetrachlooretheen (Per)	(ug/l)	< 0.1		0.01	20.01	40.00	< 0.1		0.01	20.01	40.00
Monochloorbenzeen	(ug/l)	< 0.6		7.00	93.50	180.00	< 0.6		7.00	93.50	180.00
Dichloorbenzenen (som)	(ug/l)	1.3		3.00	26.50	50.00	1.3		3.00	26.50	50.00
Minerale olie											
Minerale olie C10 - C12	(ug/l)	< 20.0					< 20.0				

TABEL OVERZICHT ANALYSERESULTATEN GRONDWATERMONSTERS

Opdrachtgever: -
 Projectnaam: Schoolstraat Berlicum
 Projectnummer: 70321

MONSTERCODE		PB011					PB018				
Eindoordeel	(Norm)	S en I					S en I				
Meetpunt		011					018				
Traject	(m-mv)	2.20 - 3.20					2.50 - 3.50				
Datum		2009-02-02 00:00:00.0					2009-02-02 00:00:00.0				
Ec-, pH-waarde		210.0, 6.87					359.0, 6.48				
Toetsingswaarden			S	T	I			S	T	I	
Minerale olie											
Minerale olie C12 - C16 (ug/l)		< 20.0					< 20.0				
Minerale olie C16 - C20 (ug/l)		< 20.0					< 20.0				
Minerale olie C20 - C24 (ug/l)		< 20.0					< 20.0				
Minerale olie C24 - C28 (ug/l)		< 20.0					< 20.0				
Minerale olie C28 - C32 (ug/l)		< 20.0					< 20.0				
Minerale olie C36 - C40 (ug/l)		< 20.0					< 20.0				
Minerale olie C10 - C40 (ug/l)		< 100.0	50.00	325.00	600.00		< 100.0	50.00	325.00	600.00	
Overige stoffen											
Tribroommethaan (bromoform) (ug/l)		< 0.6	0.00	315.00	630.00		< 0.6	0.00	315.00	630.00	
Niet genormeerde stoffen											
1,2-Dichloorpropaan (ug/l)		< 0.3					< 0.3				
1,1-Dichloorpropaan (ug/l)		< 0.3					< 0.3				
Dichloorethanen (som) (ug/l)		0.84					0.84				
Trichloorethanen (som) (ug/l)		0.14					0.14				
Xyleen (som meta + para) (ug/l)		< 0.1					< 0.1				
Dichloorethenen (som) (ug/l)		0.21					0.21				
2-Xyleen (ortho-Xyleen) (ug/l)		< 0.1					< 0.1				
trans-1,2-Dichlooretheen (ug/l)		< 0.1					< 0.1				
1,2-Dichloorbenzeen (ug/l)		< 0.6					< 0.6				
1,3-Dichloorbenzeen (ug/l)		< 0.6					< 0.6				
1,4-Dichloorbenzeen (ug/l)		< 0.6					< 0.6				
1,3-Dichloorpropaan (ug/l)		< 0.3					< 0.3				

Bijlage 8: Foto's onderzoekslocatie



Foto 1: overzichtsfoto locatie



Foto 2: overzichtsfoto locatie

