

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

LOCATIE

COLUMBUSWEG (ong.)

te VENLO



Colofon

BKK Bodemadvies bv

Bezoekadres: Kruisstraat 11
5768 RW MEIJEL

Postadres: Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

tel: 077-4661141

fax: 077-4662904

e-mail: info@bkk-bodem.nl



Eerland
Certification



BRL SIKB 2000 ,
VKB-protocol 2001+2002

Projectgegevens

Rapportnummer: 8010.BKK
Datum rapport: 1 februari 2008
In opdracht van: Gemeente Venlo
Postbus 3434
5902 RK Venlo
Contactpersoon: Dhr. S. Simons

Bestelopdrachtnummer gemeente Venlo: 00/208002 BLMIL

Projectleider: Senior consultant:
Ing. P. Kessels Ing. M.L.M. Kessels

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of BKK Bodemadvies bv.

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij BKK Bodemadvies bv een hoge prioriteit. BKK Bodemadvies hanteert daartoe een kwaliteitssysteem dat in juni 2006 is gecertificeerd volgens de NEN-EN-ISO 9001



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE	2
2.1.	Algemeen	2
2.2.	Vooronderzoek	2
2.2.1.	Ligging onderzoekslocatie en omgeving	3
2.2.3.	Toekomstig gebruik	3
2.2.4.	Eerder verrichte bodemonderzoeken	3
2.3.	Bodemopbouw en geohydrologie.....	4
2.3.1.	Geohydrologische gegevens	4
2.3.2.	Grondwaterstroming	4
2.4.	Achtergrondwaarden	5
3.	ONDERZOEKSPROGRAMMA	6
3.1.	Hypothese	6
3.2.	Strategie van het onderzoek	6
3.3.	Asbest	6
4.	UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	7
4.1.	Veldwerkzaamheden	7
4.2.	Veldwaarnemingen	7
4.3.	Laboratoriumonderzoek	8
5.	ONDERZOEKSRESULTATEN	9
5.1.	Toetsingskader algemeen	9
5.2.	Berekende toetsingswaarden	9
5.3.	Verwerking analyseresultaten	10
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12

BIJLAGEN

Bijlage I	Topografische situering
Bijlage II	Kadastraal overzicht en vastgoedgegevens
Bijlage III	Overzichtstekening met boorpunten en peilbuis
Bijlage IV	Boorprofielen met beschrijvingen
Bijlage V	Analyserapporten
Bijlage VI	Toetsingsoverzichten analyseresultaten
Bijlage VII	Tabellen streef- en interventiewaarden en normen voor milieukundig onderzoek
Bijlage VIII	Foto's onderzoekslocatie

1. INLEIDING

In opdracht van de Dienst Stadsbeleid (afdeling BLMIL) van de gemeente Venlo heeft BKK Bodemadvies bv te Meijel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor een terrein aan de Columbusweg (ong.) te Venlo.

De opdrachtnemer "BKK Bodemadvies bv" waarborgt dat aan de functionele scheiding, zoals bedoeld in paragraaf 3.1.7 van BRL SIKB 2000 (versie 3, d.d. 3 maart 2005) wordt voldaan en dat er geen opdrachten worden uitgevoerd indien de eigenaar van de onderzoekslocatie tot de organisatie van de opdrachtnemer behoort.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of de bodem (grond en grondwater) ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en/of het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen bij de verkoop van de onderzoekslocatie.

Er wordt een globaal inzicht gegeven in de aard, de omvang en de gehalten, c.q. concentraties van mogelijk verontreinigde stoffen in grond en in het freatisch grondwater. Op grond hiervan kan een milieukundige beoordeling van de eventuele verontreinigingen worden gegeven. Ook kan een uitspraak worden gedaan over de noodzakelijkheid van een aanvullend of een nader onderzoek.

Referentiekader

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Aan de hand van vooronderzoek dat is uitgevoerd conform NVN 5725 wordt de hypothese vastgesteld ter bepaling van de onderzoeksstrategie.

Afbakening van het onderzoek

Hoewel tijdens het onderzoek naar een zo groot mogelijke representativiteit wordt gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen in het bodemmateriaal niet worden gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal boringen en een beperkt aantal chemische analyses.

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Nadien kan mogelijk door externe factoren de bodemkwaliteit veranderen. Aan de resultaten van het onderzoek kunnen derhalve geen absolute waarden worden toegekend.

Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport worden de bevindingen van het verkennend bodemonderzoek weergegeven. Hoofdstuk 1 betreft de inleiding en in hoofdstuk 2 worden nadere gegevens omtrent de onderzoekslocatie weergegeven. Hoofdstuk 3 geeft het onderzoeksprogramma weer en in hoofdstuk 4 wordt de uitvoering van het onderzoek beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de onderzoeksresultaten gepresenteerd en in hoofdstuk 6 zijn tenslotte de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2. NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE

2.1. Algemeen

Onderstaand zijn de meest relevante algemene locatienmerken vermeld.

Eigendomssituatie

eigenaar: gemeente Venlo
Adres: Peperstraat 10
Postcode en woonplaats: 5911 HA Venlo

Onderzoekslocatie

Locatieadres: Columbusweg
Oppervlakte: 6.798 m²
Kadastrale gegevens: Gemeente Venlo, sectie K, nummer 9584 [ged]
sectie V, nummer 445 [ged]
Omschrijving object: Akkerbouw (agrarische bedrijvigheid) / wegen
Kaartblad: 32 ANWB Topografische Atlas Limburg
Coördinaten (globaal): X = 205,674 tot X = 305,742
Y = 378,033 tot Y = 378,158

Voor de regionale situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage I en voor de vastgoedgegevens naar bijlage II.

2.2. Vooronderzoek

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn gegevens verzameld die van belang zijn voor het vooronderzoek en voor het opsporen van mogelijke verontreinigingen. De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek over de onderzoekslocatie zijn onder andere verkregen bij:

- Kadaster:
 - kadasterkaart stadswinkel
 - gemeente Venlo
 - algemene vastgoedgegevens
- Gemeente Venlo (Dhr. S. Simons):
 - luchtfoto
 - bouw- en milieuvergunningen
 - tankarchief
 - bodemonderzoeken
- ANWB Topografische Atlas Limburg
(uitgave van Topografische Dienst Kadaster):
 - schaal: 1:25000; 2005

De gegevens zijn verkregen middels hierboven vermelde informatiebronnen en een terreininspectie voorafgaande aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden op 16 januari 2008.

2.2.1. Ligging onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen ten noorden van de "Blerickse Heide", grenzend aan de oostzijde van het industriegebied Trade Port West. Zowel noordelijk als zuidelijk van de onderzoekslocatie is sprake van bosgebied, afgewisseld door agrarisch landschap. Noordelijk ligt de spoorlijn Venlo-Eindhoven.

De onderzoekslocatie grenst in zuidelijke richting aan de N556, de Provinciale Rijksweg van Venlo naar Sevenum. In westelijke richting grenst de onderzoekslocatie aan de Columbusweg en in oostelijke richting bevindt zich bosgebied.

2.2.2. Terreininspectie

De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein. Op het westelijk gedeelte van de onderzoekslocatie bevindt zich een transportriool. Voor dit terreindeel geldt een erfdienstbaarheid. Dit terreindeel is circa 1.920 m² groot. Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan een sloot / berm van de Columbusweg.

Binnen het onderzoeksterrein is geen sprake van hoogteverschillen. In bijlage VIII zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

Voor zover bekend hebben er in het verleden in de directe omgeving of binnen de onderzoekslocatie geen activiteiten plaatsgevonden die een eventuele bodemverontreiniging hebben doen opleveren.

Er zijn tijdens de terreininspectie geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

2.2.3. Toekomstig gebruik

De gemeente Venlo is van plan de onderzoekslocatie te verkopen ten behoeve van bedrijfsdoeleinden in het kader van Trade Port West – deelplan I.

2.2.4. Eerder verrichte bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieruit is af te leiden dat er in de bovengrond sporadisch marginale verontreinigingen met zware metalen en plaatselijk sterke verontreinigingen met arseen (overschrijding interventiewaarde) zijn aangetoond. De verontreinigingen met arseen zijn echter van natuurlijke aard. Voor het overige zijn er in de grond geen verontreinigingen aangetoond.

In het grondwater worden concentraties zware metalen gemeten die de streefwaarden en soms de interventiewaarden overschrijden. Deze verhoogde concentraties zware metalen hangen samen met een relatief lage pH van het grondwater en komen vaak voor in de regio (zie paragraaf 2.4).

2.3. Bodemopbouw en geohydrologie

Enig inzicht omtrent de bodemsoort en –opbouw is van belang bij het beoordelen van de aangetoonde stoffen in relatie tot het natuurlijk voorkomen ter plaatse en de mogelijkheid van het doordringen van de aangetoonde stoffen in diepere lagen.

De geohydrologische situatie bepaalt in hoge mate de verspreidingskansen van de aangetoonde stoffen naar de omgeving en is, samen met de aard van de bodem en de mobiliteit van de aangetoonde stoffen, belangrijk bij het verkrijgen van een indruk van de omvang van het beïnvloedingsgebied van mogelijke verontreinigingen.

2.3.1. Geohydrologische gegevens

De gegevens in deze paragraaf zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland, Kaartblad 52 Oost.

De onderzoekslocatie ligt geologisch gezien in de slenk van Venlo die ten zuidwesten wordt begrensd door de Tegelenbreuk en ten noordoosten door de breuk van Velden en de Grensbreuk. Beide breuken zijn onderdeel van een noord/noordwestelijk – zuid/zuidoostelijk verlopend breukensysteem. Het onderzoeksterrein bevindt zich globaal op een hoogte van NAP + 19,4 meter.

Het eerste watervoerende pakket, met een dikte van circa 20 meter, reikt tot aan de scheidende kleilaag en is grotendeels opgebouwd uit grove tot zeer grove zanden (formatie van Veghel/Kreftenheye) met aan de bovenzijde een fijn zandige dekzand (formatie van Twente) waarin lokale klei-lenzen voorkomen.

Onder het eerste watervoerende pakket bevindt zich een scheidende laag "Venlo klei" (dikte van 5 tot 10 meter) voornamelijk bestaande uit klei met plaatselijk voortkomend fijne zanden en bruinkool.

Het tweede watervoerende pakket bestaat uit grove afzettingen, bestaande uit grove tot zeer grove zanden met plaatselijk fijn grind en maakt deel uit van de Kiezeloölietformatie. De dikte bedraagt circa 20 meter. De slecht doorlatende basis bestaat uit grove tot matig grove kleihoudende, slecht doorlatende glauconiet zanden. Deze basis wordt in de slenk van Venlo aangetroffen op een diepte vanaf 50-55 m-mv.

2.3.2. Grondwaterstroming

Uit de isohypsenkaarten van het betreffende gebied valt af te leiden dat het grondwater in het eerste watervoerende pakket als freatisch mag worden beschouwd. De regionale grondwaterstroming van het freatisch grondwater is volgens gegevens van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO globaal (zuid)oostelijk gericht, richting Maas. De stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt volgens TNO circa NAP + 16 meter, overeenkomend met circa 3,4 m-mv.

Voor zover bekend vinden geen grondwateronttrekkingen plaats die het heersende isohypsenpatroon verstoren.

2.4. Achtergrondwaarden

Uit onderzoek dat in het kader van het Grondwaterbeschermingsplan Limburg is uitgevoerd alsmede uit de vele Indicatieve Bodemonderzoeken is gebleken dat in een aantal regio's in Noord- en Midden-Limburg veelvuldig verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater worden aangetoond zonder dat de bovenliggende bodem ter plekke verontreinigd is. Tevens kan veelal geen verontreinigende bron in de nabijheid worden opgespoord. Deze verhoogde metaalgehalten gaan over het algemeen samen met een lage pH van het grondwater. Met name zink en cadmium worden vaak in verhoogde gehalten aangetoond. In een klein aantal gevallen worden ook verhoogde gehalten aan lood en nikkel aangetoond.

Bovenstaande problematiek doet zich met name voor in zandgebieden met een relatief lage grondwaterstand (1 à 2 m-mv) in Noord- en Midden-Limburg met als bodemgebruik bossen, droge natuurterreinen, braakliggend terrein en in gebieden stroomafwaarts hiervan. Oorzaak hiervan is de depositie van verzurende stoffen op de bodem en het ontbreken van zuurbuffering door bv. bekalking, waardoor zware metalen die zich van nature in vastgelegde vorm in de bodem bevinden, in oplossing kunnen gaan.

3. ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1. Hypothese

Voor het opstellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de resultaten uit het vooronderzoek, waarbij er geen aanleiding is om te veronderstellen dat binnen de onderzoekslocatie bodemverontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

De onderzoekslocatie kan derhalve als een "niet verdachte locatie" worden aangemerkt.

3.2. Strategie van het onderzoek

De uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op het standaardonderzoek 'niet verdachte locatie' zoals vermeldt in tabel 1 conform Bijlage B1 van de NEN 5740, uitgaande van een totale oppervlakte van de onderzoekslocatie van 6.798 m².

Tabel 1: Aantal boringen en peilbuizen en te nemen en te onderzoeken grond- en grondwatermonsters.

Oppervlakte locatie m ²	Aantal boringen			aantal te onderzoeken (meng)monsters*	
	tot 0,5 m - mv	tot 2,0 m - mv	met peilbuis	grond	grondwater
6.798	12	3	1	4	1

* Naar aanleiding van een visuele beoordeling van de uitkomende grond, c.q. materiaal van de geplaatste boringen kan door het inzetten van separate analyses meer informatie worden verkregen omtrent mogelijke verontreinigingslocaties binnen het onderzoeksterrein. Al naar gelang deze situatie zich voordoet zal in overleg met de opdrachtgever hierover besloten worden.

3.3. Asbest

Op grond van het vooronderzoek en de inspectie ter plaatse kan de navolgende hypothese worden gesteld:

De onderzoekslocatie kan als onverdacht voor aanwezigheid van asbest worden beschouwd. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt het uitkomend boormateriaal onderzocht op de mogelijke aanwezigheid van asbesthoudende fragmenten.

4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1. Veldwerkzaamheden

Op 16 januari 2008 zijn door BKK Bodemadvies bv de veldwerkzaamheden verricht.

Grond

Conform de onderzoeksstrategie zijn verdeeld over de onderzoekslocatie 16 boringen (boring 01 t/m 16) met behulp van een edelmanboor verricht tot een diepte van 0,5 m-mv.

Ten behoeve van de bemonstering van de ondergrond (bodemiaag van 0,5 tot 2,0 m-mv) zijn de boringen 01 t/m 04 doorgezet tot een diepte van 2,0 m-mv. Van de uitkomende grond zijn, in trajecten van maximaal 0,5 meter, grondmonsters samengesteld.

De grondmonsters zijn na monsternamen gekoeld bewaard in glazen potten en voor analytisch onderzoek aangeboden aan geaccrediteerd (conform EN-ISO 17025) laboratorium. De locaties van de boringen zijn weergegeven op de overzichtstekening in bijlage III.

Grondwater

Conform de onderzoeksstrategie is één boring (boring 01) doorgezet tot circa 1,5 meter onder het freatische vlak en afgewerkt tot peilbuis met een filterlengte van 1 meter. Direct na plaatsing is het grondwater in de peilbuis afgepompt.

Op 23 januari 2008 is door BKK Bodemadvies bv het grondwater bemonsterd. Alvorens tot monsternamen van het grondwater is overgegaan, is de grondwaterstand gemeten en is een hoeveelheid grondwater afgepompt die gelijk is aan 3 keer de natte stijgbuisinhoud van de betreffende peilbuis.

De grondwatermonsters zijn na monsterneming gekoeld bewaard en voor chemische analyse aangeboden aan een geaccrediteerd (conform EN-ISO 17025) laboratorium.

4.2. Veldwaarnemingen

Grond

Tijdens het veldonderzoek is van iedere boring een profielbeschrijving gemaakt en zijn eventuele zintuiglijk waargenomen bodemvreemde kenmerken genoteerd (zie boorbeschrijvingen in bijlage IV).

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal tot 4,8 meter minus maaiveld als volgt te omschrijven:

Bosgrond:	Toplaag;
0-0,5 m-mv:	Zand, matig fijn en zwak siltig, donker-/grijsbruin;
0,5-2,0 m-mv:	Zand, matig fijn, zwak tot matig siltig, geel-oranje;
2,0-4,8 m-mv:	Zand, matig fijn, matig siltig, oranje.

Visueel zijn geen bodemvreemde kenmerken en/of asbest waargenomen.

Grondwater

De peilbuisspecificaties zijn in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2: Peilbuisspecificaties, d.d. 23 januari 2008.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC (µS/cm)
01	3,8-4,8	4,3	5,7	175

4.3. Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het geaccrediteerd laboratorium van Omegam Laboratoria BV te Amsterdam.

Grond

Op basis van de plaatselijk aangetroffen bodemopbouw alsmede de onderzoeksstrategie is een laboratoriumopdracht opgesteld voor het samenstellen van grondmengmonsters en de chemische analyses van de betreffende grondmengmonsters. De samenstelling van de grondmengmonsters is in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3: Samenstelling grondmengmonsters.

Monstercode	Boring	Bodemlaag (m-mv)
01	06, 07, 08, 09 en 10	0-0,5
02	11, 12, 13, 14, 15 en 16	0-0,5
03	01 en 04	0,5-2,0
04	02 en 03	0,5-2,0

De samenstelling van de grondmengmonsters heeft conform de richtlijnen uit de NEN 5740 in het laboratorium plaatsgevonden. De grondmengmonsters 01 t/m 04 zijn geanalyseerd op het NEN 5740 standaard analysepakket voor grondmonsters. Dit pakket bestaat uit de volgende parameters:

- Organisch stof-, droge stof- en lutumgehalte;
- Zware metalen: Cadmium, chroom, koper, lood, zink, nikkel, arseen en kwik;
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- Minerale olie (GC);
- Extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX).

Grondwater

Het grondwatermonster is geanalyseerd op het NEN 5740 analysepakket voor grondwater. Dit analysepakket bestaat uit de volgende parameters:

- Zware metalen: Cadmium, chroom, koper, lood, zink, nikkel, arseen en kwik;
- Vluchtige aromaten (BTEXN);
- Vluchtige gechloroerde koolwaterstoffen (VOCL);
- Minerale olie.

5. ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1. Toetsingskader algemeen

Locale achtergrondwaarden zijn binnen de Gemeente Venlo niet nader vastgesteld. Vandaar dat voor de beoordeling van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van het toetsingskader conform Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering" (bijlage VII).

In de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering worden streef-, tussen- en interventiewaarden onderscheiden welke de navolgende betekenis hebben:

- **Streefwaarde:** Indicatief concentratieniveau waarboven over het algemeen wel en waaronder geen sprake is van bodemverontreiniging. Deze waarde komt overeen met de achtergrondconcentratie voor het betreffende bodemtype in Nederland of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikelijke analysemethode;
- **Tussenwaarde:** Het rekenkundig gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde. Bij een overschrijding van deze waarde is nader onderzoek noodzakelijk, teneinde de ernst (omvang) en urgentie (risico's) van de aangetoonde bodemverontreiniging vast te leggen;
- **Interventiewaarde:** Die waarde waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant verminderd of dreigen te worden verminderd en een nader onderzoek moet uitwijzen of saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn.

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

- niet verontreinigd: concentratie \leq streefwaarde
- licht verontreinigd: streefwaarde < concentratie $\leq \frac{1}{2}$ (streef+ interventiewaarde)
- matig verontreinigd: $\frac{1}{2}$ (streef+interventiewaarde) < concentratie \leq interventiewaarde
- sterk verontreinigd: concentratie > interventiewaarde

5.2. Berekende toetsingswaarden

Het gehalte aan lutum en humus (organische stof) is in het laboratorium bepaald voor het berekenen van de streefwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden voor zware metalen, PAK, extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX) en minerale olie.

In tabel 4 is een overzicht weergegeven van de vastgestelde waarden voor het gemiddelde humus- en lutumgehalte van de in onderzoek genomen mengmonsters en de daaruit berekende toetsingswaarden voor grond.

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (0-2,0 m-mv) in mg/kgds.

Monsternummers	01-04 (boven- en ondergrond)		
	S	T	I
humus (% op ds)	2		
lutum (% op ds)	2,2		
Arseen [As]	17	24	32
Cadmium [Cd]	0,47	3,7	7,0

Vervolg tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (0-2,0 m-mv) in mg/kgds.

Monsternummers	01-04 (boven- en ondergrond)		
	humus (% op ds)	2	
lutum (% op ds)	2,2		
	S	T	I
Chroom [Cr]	54	131	207
Koper [Cu]	18	55	93
Kwik [Hg]	0,21	3,6	7,0
Lood [Pb]	54	196	338
Nikkel [Ni]	12	43	73
Zink [Zn]	60	183	306
PAK 10 VROM	1,0	21	40
EOX	0,3		
Minerale olie C10 - C40	10	505	1000
Toelichting bij de tabel:			
	= geen referentiewaarden bekend in de Wet Bodembescherming		
S	= Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming		
T	= Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming		
I	= Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming		

5.3. Verwerking analyseresultaten grond

In tabel 5 is een overzicht van de toetsingsresultaten met de in onderzoek genomen grondmengmonsters weergegeven. In bijlage V zijn de analyserapporten opgenomen en in bijlage VI is het volledig overzicht van de gehanteerde lutum- en humusgehalten, de daaruit berekende toetsingswaarden, de toetsing van de analyseresultaten en de bijbehorende monstersamenstelling weergegeven.

Tabel 5: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.) conform de Wbb.

Monsternummer	01	02	03	04
Boring	06, 07, 08, 09 en 10	11, 12, 13, 14, 15 en 16	01 en 04	02 en 03
Van (m-mv)	0	0	0,5	0,5
Tot (m-mv)	0,5	0,5	2,0	2,0
Arseen [As]	2 <S	<2	<2	<2
Cadmium [Cd]	0,14 <S	0,12 <S	<0,08	<0,08
Chroom [Cr]	<8	<8	<8	<8
Koper [Cu]	6 <S	8 <S	3 <S	<3
Kwik [Hg]	0,03 <S	0,03 <S	<3	<0,03
Lood [Pb]	13 <S	11 <S	<0,03	<3
Nikkel [Ni]	2 <S	2 <S	2 <S	3 <S
Zink [Zn]	19 <S	24 <S	9 <S	<7
PAK 10 VROM	0,39 <S	<0,22	0,13 <S	0,27 <S
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie C10-C40	<50	<50	<50	<50
Droge stof	89,8 -----	90,7 -----	94,1 -----	94 -----
Toelichting bij de tabel:				
<	= kleiner dan de detectielimiet			
----	= geen toetsnorm aanwezig			
<S	= kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)			

5.4. Verwerking analyseresultaten grondwater

In tabel 6 is een overzicht van het toetsingsresultaat met het in onderzoek genomen grondwatermonster uit de peilbuis 01 weergegeven. In bijlage V is het analyserapport opgenomen en in bijlage VI is het volledig overzicht met de toetsingswaarden en de toetsing van de analyseresultaten weergegeven.

Tabel 6: Toetsingsresultaten grondwater ($\mu\text{g/l}$) met beoordeling conform de Wbb.

Monsternummer	PB 01-1	toets	S	T	I
Arseen [As]	<2		10,0	35	60
Cadmium [Cd]	2,9	*	0,40	3,2	6,0
Chroom [Cr]	<0,8		1,00	16	30
Koper [Cu]	34	*	15	45	75
Kwik [Hg]	<0,05		0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	2	<S	15	45	75
Nikkel [Ni]	11	<S	15	45	75
Zink [Zn]	840	***	65	433	800
Aromaten (som)	<0,20				150
Benzeen	<0,20		0,20	15	30
Ethylbenzeen	<0,20		4,0	77	150
Tolueen	<0,20		7,0	504	1000
Xylenen (som)	<0,50		0,20	35	70
Naftaleen	<0,50		0,01	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	<0,50		0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0,20		0,01	65	130
1,1-Dichloorethaan	<0,50		7,0	454	900
1,2-Dichloorbenzeen	<0,20				
1,2-Dichloorethaan	<0,20		7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	<0,50				
1,3-Dichloorbenzeen	<0,20				
1,4-Dichloorbenzeen	<0,20				
Dichloormethaan	<0,50		0,01	500	1000
Monochloorbenzeen	<0,20		7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	<0,20		0,01	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,20		0,01	5,0	10,0
Trichlooretheen (Tri)	<0,20		24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,20		6,0	203	400
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,20		0,01	10	20
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,20		0,01	10	20
Minerale olie C10 - C40	<50		50	325	600
Toelichting bij de tabel:					
<	= kleiner dan de detectielimiet				
-----	= geen toetsnorm aanwezig				
<S	= kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)				
*	= groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)				
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)				
***	= groter dan de interventiewaarde (I)				

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De onderzoeksstrategie is opgesteld volgens de hypothese 'niet verdachte locatie'.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden wordt de toplaag van de onderzoekslocatie als braakliggend terrein aangemerkt. De boven- en ondergrond bestaat uit matig fijn, zwak tot matig siltig zand.

Visueel zijn geen bodemvreemde kenmerken en/of asbest waargenomen.

Bovengrond, 0 tot 0,5 m-mv

In de bovengrond zijn geen overschrijdingen met de in onderzoek genomen milieukritische parameters boven de streefwaarden aangetoond.

Ondergrond, 0,5 tot 2,0 m-mv

In de ondergrond zijn eveneens geen overschrijdingen met de in onderzoek genomen milieukritische parameters boven de streefwaarden aangetoond.

Grondwater

In het grondwater is een sterk verhoogde concentratie (overschrijding interventiewaarde voor) zink en zijn licht verhoogde concentraties (overschrijding streefwaarden) met cadmium en koper gemeten. Voor het overige zijn er in de grondwatermonsters geen overschrijdingen met de in onderzoek genomen milieukritische parameters boven de streefwaarden aangetoond.

Slotsom

De onderzoekshypothese "onverdachte locatie" wordt door de onderzoeksresultaten bevestigd. De in het grondwater gemeten verhoogde concentraties zware metalen zijn te relateren aan een diffuus en bekend verontreinigingsbeeld binnen de regio. In de bovenliggende bodem worden geen verontreinigingen met zware metalen gemeten.

Er is geen reden voor aanvullend bodemonderzoek.

Er bestaan geen belemmeringen c.q. beperkingen met betrekking tot de verkoop van de onderzoekslocatie en de toekomstige ontwikkelingen.

Wel dient er rekening te worden gehouden met enkele gebruiksbepalingen ten aanzien van het gebruik van het (freatische) grondwater. De aanwezigheid van zware metalen (met name zink) in een sterk verhoogde concentratie in het (freatisch) maakt dit minder geschikt voor gebruik (consumptie, drinken van vee, beregening van landbouwgronden).

In dit verband dient wel opgemerkt te worden dat het grondwater dat wordt opgepompt ten behoeve van o.a. landbouwkundige doeleinden vanaf een grotere diepte afkomstig is en dat de kwaliteit en samenstelling van dit grondwater in het overgrote deel van de gevallen anders van samenstelling is dan het freatische grondwater.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Topografische situering



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object VENLO V 445

Heidewegske, VENLO

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



<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>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</p>	<p>spoorwegen</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>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</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer</p> <p>a kapel b kruis c viampijp d telescoop</p> <p>a windmolen b watermolen c windmolenkje d windturbine</p> <p>a oliepompijnstallatie b seinmast c zendmast</p> <p>a hunebed b monument c poldergemaal</p> <p>a begraafplaats b boom c paal d opslagtank</p> <p>a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p>schietbaan afraftering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	---	--

BIJLAGE II

Kadastraal overzicht en vastgoedgegevens

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Kadaster

Betreft: VENLO K 9584 8-2-2008
Eversweg VENLO 17:05:03
Toestandsdatum: 7-2-2008

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:

VENLO K 9584

Grootte: 96 a 50 ca

Coördinaten: 205594-375639

Omschrijving kadastraal object:

TERREIN (GRASLAND)

Locatie: Eversweg
VENLO

Ontstaan op: 29-1-1999

Ontstaan uit: VENLO K 9426 gedeeltelijk
VENLO K 9425 gedeeltelijk
VENLO K 8663 gedeeltelijk
VENLO K 2733 gedeeltelijk

Publiekrechtelijke Beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

Gerechtigde

EIGENDOM

Mevrouw **KRISTIAN LEUNISSEN**

Eversweg 8
5927 PA VENLO

Geboren op: 17-3-1965

Geboren te: ZEVEN

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan: **HYP4 53064/ 17** d.d. 10-9-2007

Eerst genoemde object in brondocument:

VENLO K 9584

Recht ontleend aan: **HYP4 ROERMOND 11278/** d.d. 19-11-1998

44

Eerst genoemde object in brondocument:

VENLO K 9584

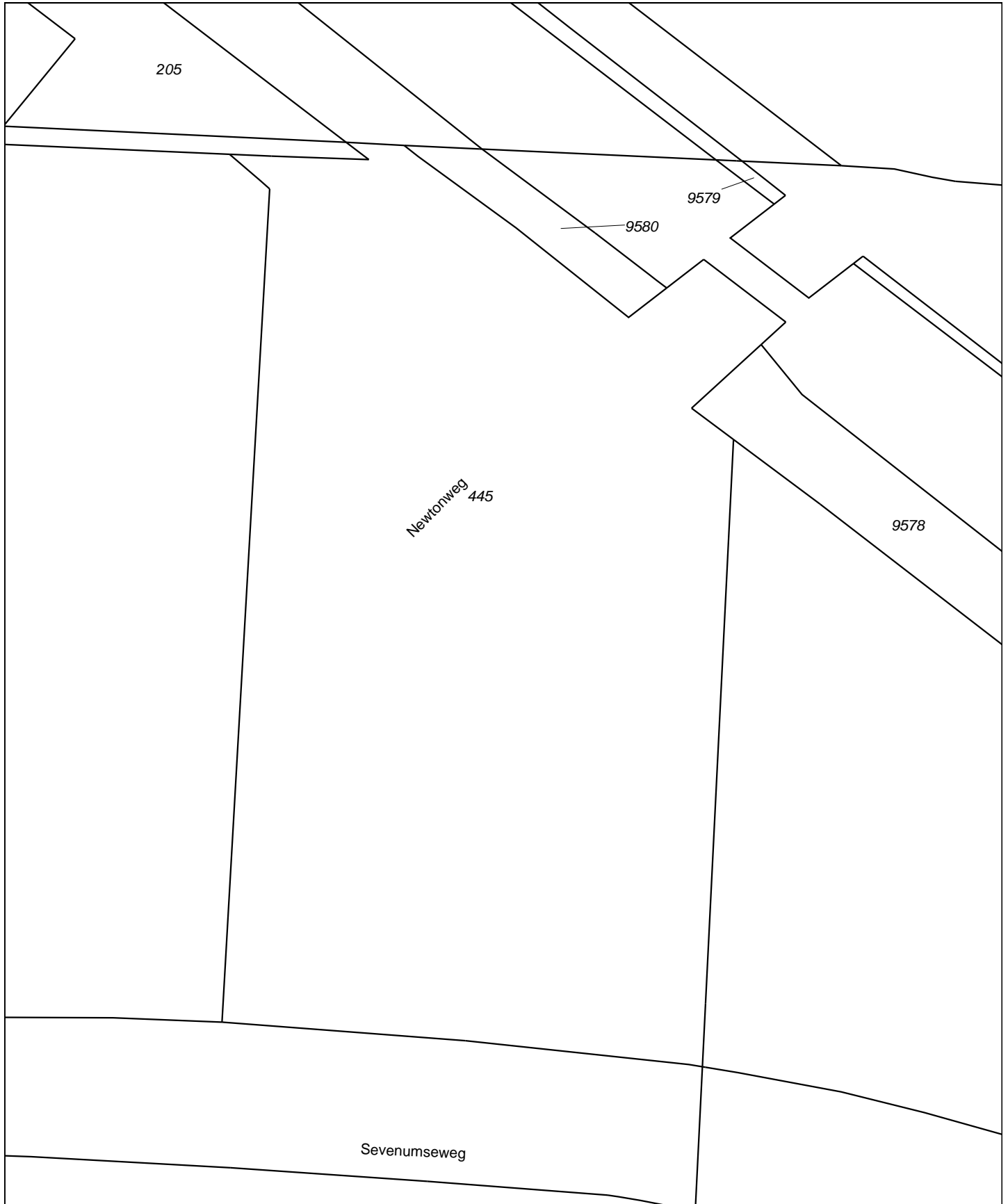
Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT ONGEHUWD

Ontleend aan: **HYP4 53064/ 17** d.d. 10-9-2007

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



0 m 10 m 50 m

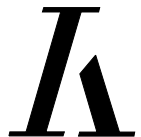
Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

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

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

VENLO
V
445



Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Kadaster

Betreft: VENLO V 445 8-2-2008
Heidewegske VENLO 17:07:04
Toestandsdatum: 7-2-2008

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:

VENLO V 445

Grootte: 1 ha 41 a 96 ca

Coördinaten: 205689-378143

Omschrijving kadastraal object:

BEDRIJVIGHEID (AGRARISCH) WEGEN

Locatie: Heidewegske
VENLO

Ontstaan op: 31-3-1999

Ontstaan uit: VENLO V 441
VENLO V 199 gedeeltelijk

Publiekrechtelijke Beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

Gerechtigde

EIGENDOM

GEMEENTE VENLO

Peperstraat 10

5911 HA VENLO

Postadres: POSTBUS 3434
5902 RK VENLO

Zetel: VENLO

(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: **HYP4 ROERMOND 2342/ 14**

Eerst genoemde object in brondocument:

VENLO K 9097

Recht ontleend aan: **HYP4 ROERMOND 8015/ 44** d.d. 3-2-1992

Eerst genoemde object in brondocument:

VENLO K 9191

Recht ontleend aan: **HYP4 ROERMOND 10598/ 19** d.d. 4-9-1997

Eerst genoemde object in brondocument:

VENLO K 9057 gedeeltelijk

Recht ontleend aan: **HYP4 ROERMOND 11217/ 37** d.d. 7-10-1998

Eerst genoemde object in brondocument:

VENLO V 199 gedeeltelijk

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

ATG 4428 d.d. 7-2-2008

POS 1235 d.d. 20-10-2006

PERCEELSVORMING OPGESCHORT

HYP4 51032/ 190 d.d. 15-11-2006

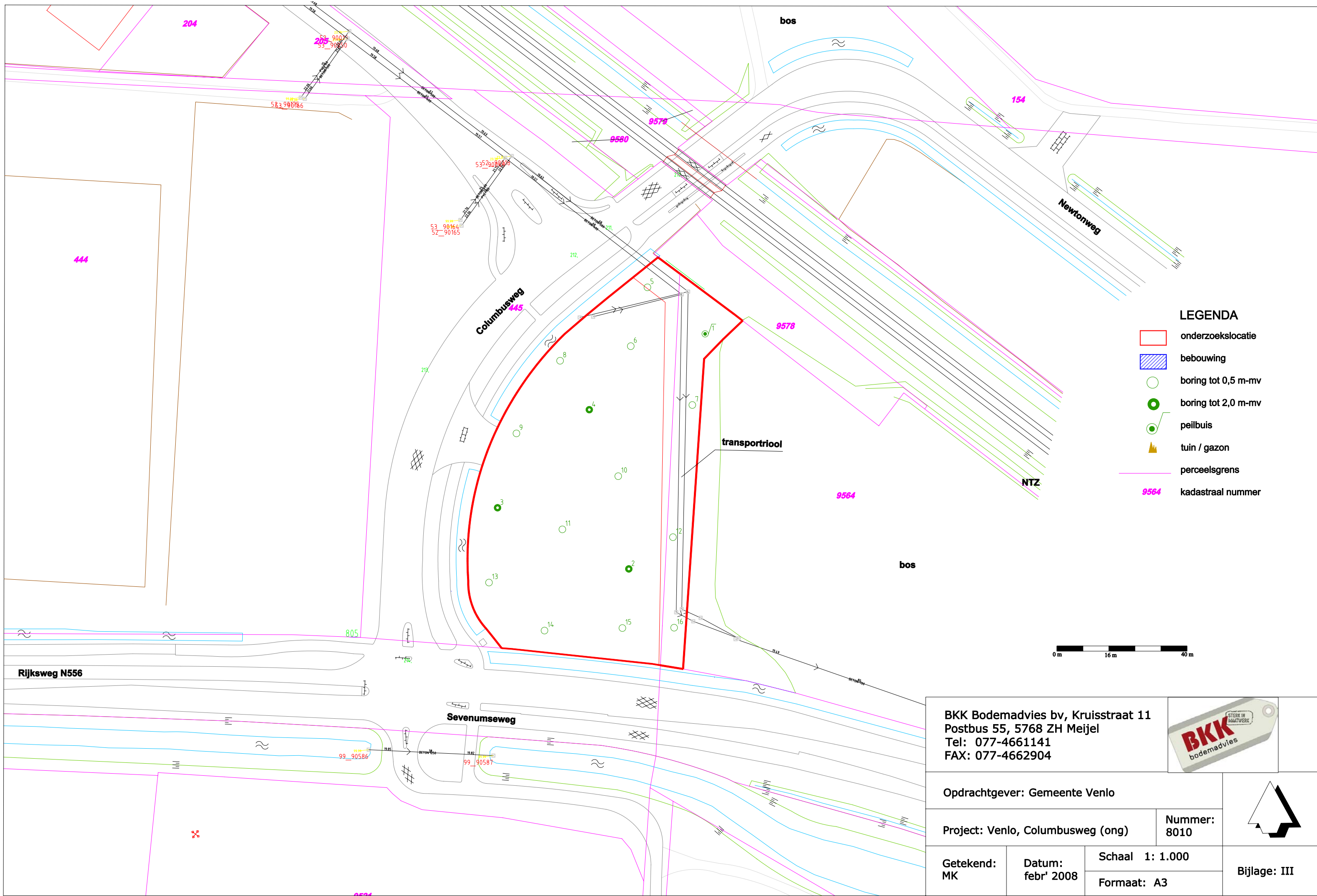
REKTIFIKATIE VERZOCHT HYP4 ROERMOND 15470/ 179	d.d. 1-6-2006
REKTIFIKATIE VERZOCHT HYP4 50985/ 143	d.d. 6-11-2006
REKTIFIKATIE VERZOCHT HYP4 52392/ 194	d.d. 4-6-2007
REKTIFIKATIE VERZOCHT	

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

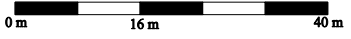
BIJLAGE III

Overzichtstekening met boorpunten en peilbuis



LEGENDA

- onderzoekslocatie
- bebouwing
- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- / peilbuis
- tuin / gazon
- perceelsgrens
- 9564 kadastraal nummer



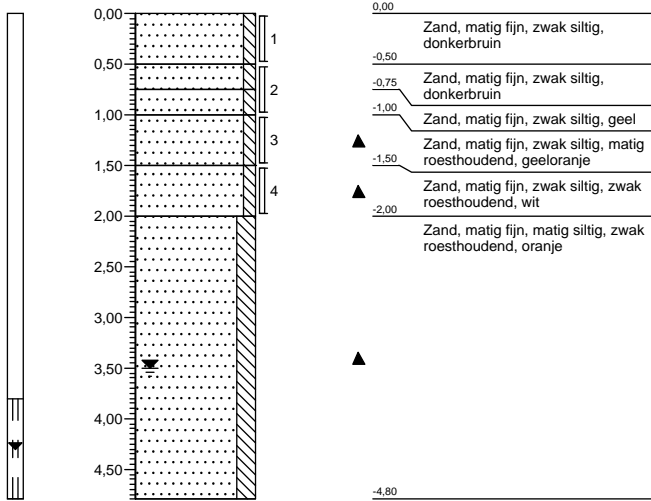
BKK Bodemadvies bv, Kruisstraat 11 Postbus 55, 5768 ZH Meijel Tel: 077-4661141 FAX: 077-4662904		
Opdrachtgever: Gemeente Venlo		
Project: Venlo, Columbusweg (ong)		Nummer: 8010
Getekend: MK	Datum: febr' 2008	Schaal 1: 1.000 Formaat: A3
Bijlage: III		

BIJLAGE IV

Boorprofielen met beschrijvingen

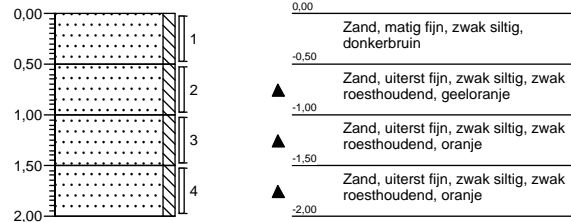
Boring: 01-

X: Datum: 205742 16-01-2008
Y: 378139



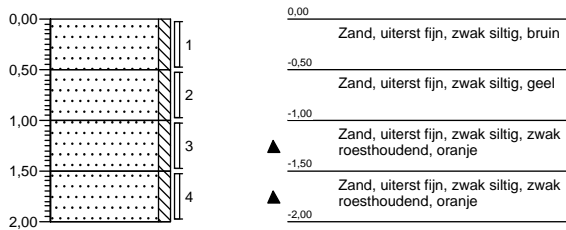
Boring: 02-

X: Datum: 205724 16-01-2008
Y: 378075



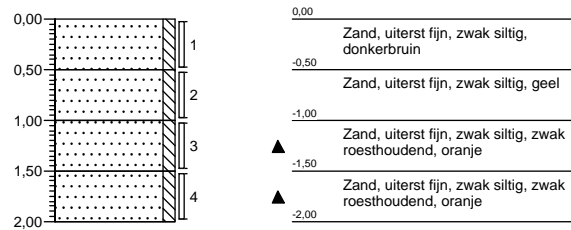
Boring: 03-

X: Datum: 205688 16-01-2008
Y: 378109



Boring: 04-

X: Datum: 205719 16-01-2008
Y: 378121



Opdrachtgever: Gemeente Venlo

Projectnaam: Venlo, Columbusweg (ong.)

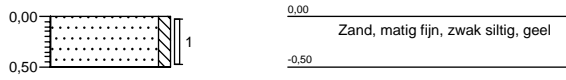
Projectcode: 8010

Boormeester: Iwan Hendrikk



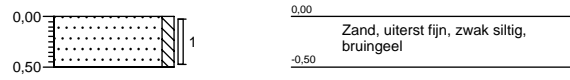
Boring: 05-

X: Datum: 205729 16-01-2008
Y: 378152



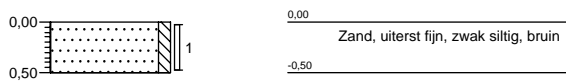
Boring: 06-

X: Datum: 205731 16-01-2008
Y: 378141



Boring: 07-

X: Datum: 205719 16-01-2008
Y: 378140



Boring: 08-

X: Datum: 205742 16-01-2008
Y: 378116



Opdrachtgever: Gemeente Venlo

Projectnaam: Venlo, Columbusweg (ong.)

Projectcode: 8010

Boormeester: Iwan Hendrixx



BIJLAGE V

Analyserapporten

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer M. Kessels
Kruisstraat 11
5768 RW MEIJEL

Uw kenmerk : 8010-Venlo Columbusweg (ong.)
Ons kenmerk : Project 239376
Validatieref. : 239376_certificaat_v1
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men)
(verzamel factuur volgt 1x per maand en wordt automatisch geïncasseerd)

Amsterdam, 23 januari 2008

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omeгам Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omeгам Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 239376
 Project omschrijving : 8010-Venlo Columbusweg (ong.)
 Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

0383443 = 01:08(0-50)+10(0-50)+06(0-50)+07(0-50)+09(0-50)
 0383444 = 02:11(0-50)+16(0-50)+15(0-50)+12(0-50)+14(0-50)+13(0-50)
 0383445 = 03:01(50-100)+01(100-150)+01(150-200)+04(50-100)+04(100-150)+04(150-200)

Opgegeven bemon.datum	:	16/01/2008	16/01/2008	16/01/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	17/01/2008	17/01/2008	17/01/2008
Monstercode	:	0383443	0383444	0383445
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	89,8	90,7	94,1
S organische stof (gec. voor lutum)	%	1,9	1,8	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,3	1,9	2,4

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-AES:

S arseen (As)	mg/kg ds	2	< 2	< 2
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,14	0,12	< 0,08
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 8	< 8	< 8
S koper (Cu)	mg/kg ds	6	8	3
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,03	0,03	< 0,03
S lood (Pb)	mg/kg ds	13	11	< 3
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	2	2	2
S zink (Zn)	mg/kg ds	19	24	9

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenanthreen	mg/kg ds	0,04	0,02	0,01
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S fluorantheen	mg/kg ds	0,09	0,03	0,02
Q pyreen	mg/kg ds	0,07	0,03	0,01
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,04	< 0,05	< 0,01
S chryseen	mg/kg ds	0,05	0,02	< 0,01
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,06	0,03	< 0,02
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,01	< 0,01
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,02	< 0,01
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,03	0,02	< 0,02
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,02	0,02	< 0,02
S som PAK (10) (zonder 0,7)	mg/kg ds	0,33	< 0,19	< 0,16
S som PAK (10) (met 0,7)	mg/kg ds	0,39	< 0,22	0,13

Organische parameters - gehalogeneerd

S extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
-----------------------------	----------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 239376
Project omschrijving : 8010-Venlo Columbusweg (ong.)
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

0383446 = 04:02(50-100)+02(100-150)+02(150-200)+03(50-100)+03(100-150)+03(150-200)

Opgegeven bemon.datum : 16/01/2008
Ontvangstdatum opdracht : 17/01/2008
Monstercode : 0383446
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
 S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 94,0
 S organische stof (gec. voor lutum) % < 0,1
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 2,3

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-AES:

S arseen (As) mg/kg ds < 2
 S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,08
 S chroom (Cr) mg/kg ds < 8
 S koper (Cu) mg/kg ds < 3
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,03
 S lood (Pb) mg/kg ds < 3
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 3
 S zink (Zn) mg/kg ds < 7

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 50

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,05
 Q acenaftyleen mg/kg ds < 0,05
 Q acenafteen mg/kg ds < 0,05
 Q fluoreen mg/kg ds < 0,05
 S fenanthreen mg/kg ds 0,07
 S anthraceen mg/kg ds 0,01
 S fluorantheen mg/kg ds 0,05
 Q pyreen mg/kg ds 0,04
 S benz(a)anthraceen mg/kg ds 0,02
 S chryseen mg/kg ds 0,02
 Q benzo(b)fluorantheen mg/kg ds 0,02
 S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds 0,01
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds 0,03
 Q dibenz(a,h)anthraceen mg/kg ds < 0,01
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,02
 S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds < 0,02
 S som PAK (10) (zonder 0,7) mg/kg ds 0,21
 S som PAK (10) (met 0,7) mg/kg ds 0,27

Organische parameters - gehalogeneerd

S extr. org. halogeen (EOX) mg/kg ds < 0,1

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : 239376
Project omschrijving : 8010-Venlo Columbusweg (ong.)
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Uw referentie : 01:08(0-50)+10(0-50)+06(0-50)+07(0-50)+09(0-50)
Monstercode : 0383443

Opmerking(en) bij resultaten:
som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : 02:11(0-50)+16(0-50)+15(0-50)+12(0-50)+14(0-50)+13(0-50)
Monstercode : 0383444

Opmerking(en) bij resultaten:
benz(a)anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monsternatrix
som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : 03:01(50-100)+01(100-150)+01(150-200)+04(50-100)+04(100-150)+04(150-200)
Monstercode : 0383445

Opmerking(en) bij resultaten:
som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

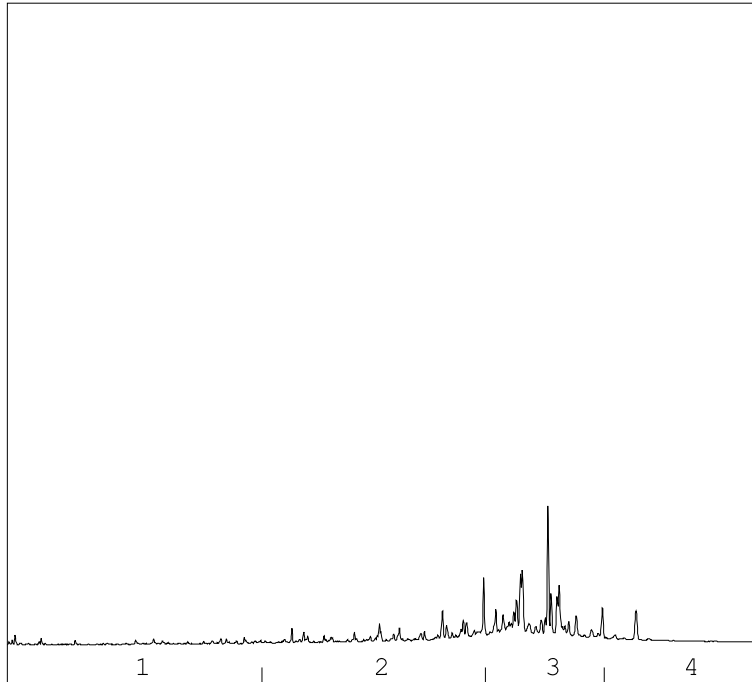
Uw referentie : 04:02(50-100)+02(100-150)+02(150-200)+03(50-100)+03(100-150)+03(150-200)
Monstercode : 0383446

Opmerking(en) bij resultaten:
som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0383443
Uw referentie : 01:08(0-50)+10(0-50)+06(0-50)+07(0-50)+09(0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	3 %
2) fractie C20 t/m C29	32 %
3) fractie C30 t/m C35	54 %
4) fractie C36 t/m C40	11 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

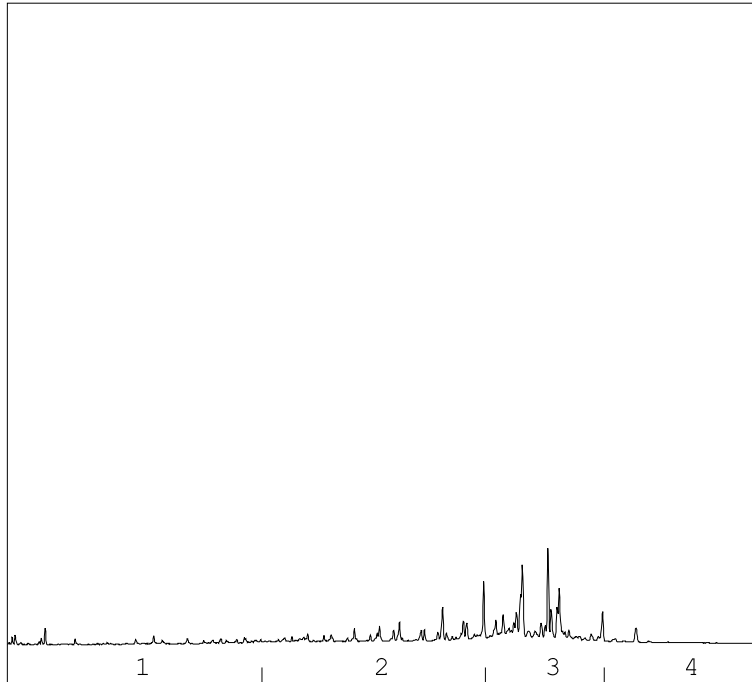
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0383444
Uw referentie : 02:11(0-50)+16(0-50)+15(0-50)+12(0-50)+14(0-50)+13(0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	6 %
2) fractie C20 t/m C29	39 %
3) fractie C30 t/m C35	50 %
4) fractie C36 t/m C40	5 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

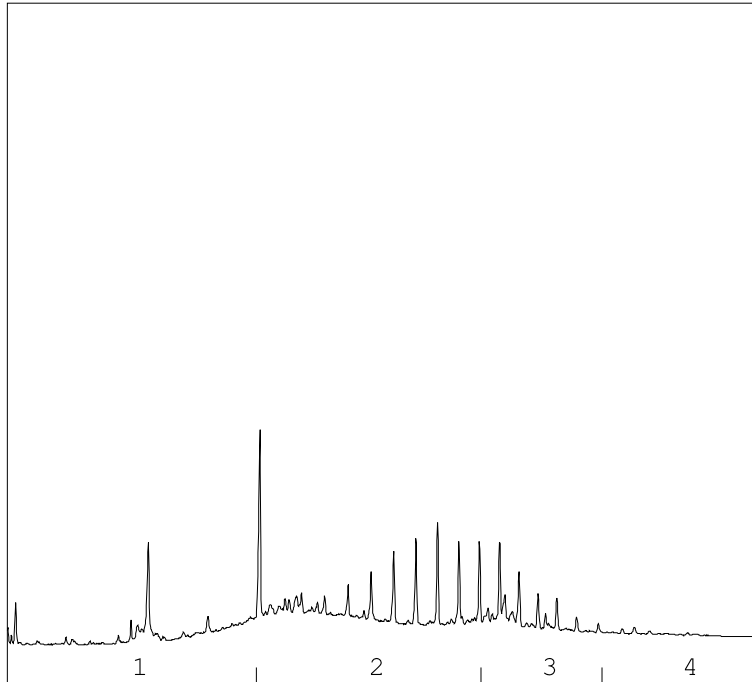
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0383445
Uw referentie : 03:01(50-100)+01(100-150)+01(150-200)+04(50-100)+04(100-150)+04(150-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	13 %
2) fractie C20 t/m C29	65 %
3) fractie C30 t/m C35	20 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

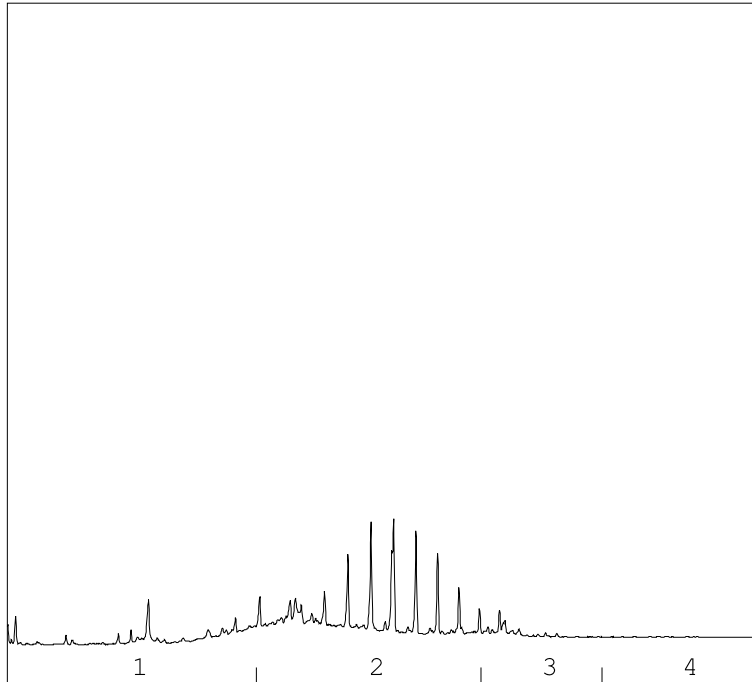
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0383446
Uw referentie : 04:02(50-100)+02(100-150)+02(150-200)+03(50-100)+03(100-150)+03(150-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	14 %
2) fractie C20 t/m C29	75 %
3) fractie C30 t/m C35	10 %
4) fractie C36 t/m C40	1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer M. Kessels
Kruisstraat 11
5768 RW MEIJEL

Uw kenmerk : 8010-Venlo Columbusweg (ong.)
Ons kenmerk : Project 240207
Validatieref. : 240207_certificaat_v1
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men)
(verzamel factuur volgt 1x per maand en wordt automatisch geïncasseerd)

Amsterdam, 28 januari 2008

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 240207
Project omschrijving : 8010-Venlo Columbusweg (ong.)
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties
 0483580 = 01-1-1

Opgegeven bemon.datum : 23/01/2008
Ontvangstdatum opdracht : 23/01/2008
Monstercode : 0483580
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Q arseen (As)	µg/l	< 2
Q cadmium (Cd)	µg/l	2,9
Q chroom (Cr)	µg/l	< 0,8
Q koper (Cu)	µg/l	34
Q kwik (Hg)	µg/l	< 0,05
Q lood (Pb)	µg/l	2
Q nikkel (Ni)	µg/l	11
Q zink (Zn)	µg/l	840

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Q benzeen	µg/l	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Q dichloormethaan	µg/l	< 1,0
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
som C+T dichlooretheen	µg/l	< 0,5
som chlooralifaten	µg/l	< 2,1

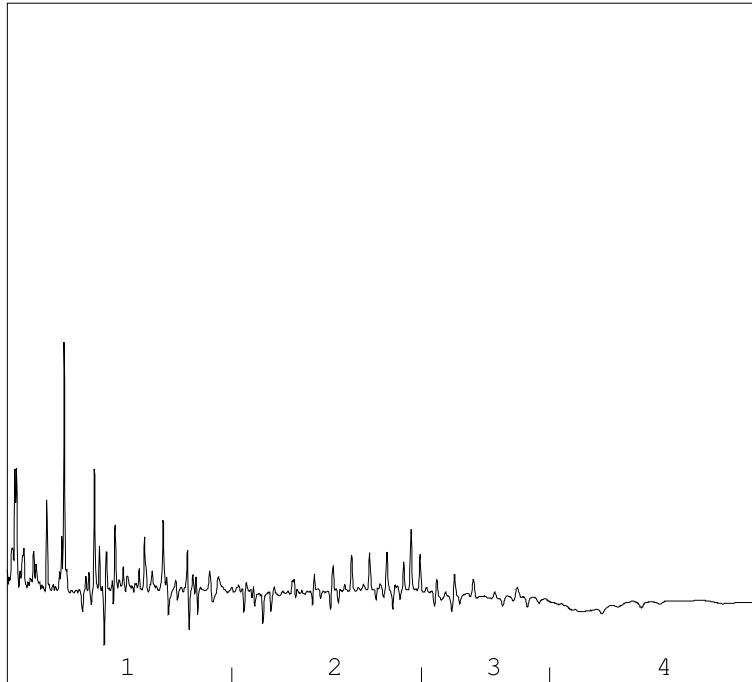
Chloorbenzenen (vluchtig):

Q monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2
Q 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2
Q 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2
Q 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2
som dichloorbenzenen VKW	µg/l	< 0,3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0483580
Uw referentie : 01-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	100 %
2) fractie C20 t/m C29	<1 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

BIJLAGE VI

Toetsingsoverzichten analyseresultaten

Projectnaam Venlo, Columbusweg (ong.)
 Projectcode 8010

Tabel 1: Aangetroffen gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming.

Monsternummer	01-1-1	
Datum	23-1-2008	
Van (m-mv)	3,8	
Tot (m-mv)	4,8	
GWS (m-mv)	4,3	
Arseen [As]	<2	
Cadmium [Cd]	2,9	*
Chroom [Cr]	<0,8	
Koper [Cu]	34	*
Kwik [Hg]	<0,05	
Lood [Pb]	2	<S
Nikkel [Ni]	11	<S
Zink [Zn]	840	***
BTEX (som)	<0,4	
Benzeen	<0,2	
Ethylbenzeen	<0,2	
Tolueen	<0,2	
Xylenen (som)	<0,2	
Naftaleen	<0,2	
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1	
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1	
1,1-Dichloorethaan	<0,5	
1,2-Dichloorbenzeen	<0,2	
1,2-Dichloorethaan	<0,5	
1,2-Dichloorpropaan	<0,5	
1,3-Dichloorbenzeen	<0,2	
1,4-Dichloorbenzeen	<0,2	
Dichloorbenzenen (som)	<0,3	
Dichloorethenen (som)	<0,5	
Dichloormethaan	<1,0	
Monochloorbenzeen	<0,2	
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1	
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1	
Trichlooretheen (Tri)	<0,1	
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,1	
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen (som chlooralifaten)	<2,1	
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,5	
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,5	
Minerale olie C10 - C40	<50	

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I

Projectnaam Venlo, Columbusweg (ong.)
 Projectcode 8010

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet bodembescherming (µg/l).

	S	T	I
Arseen [As]	10,0	35	60
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Chroom [Cr]	1,00	16	30
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,17	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
cis-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Projectnaam Venlo, Columbusweg (ong.)
 Projectcode 8010

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming.

Monsternummer	01	02	03	04
Boring	06,07,08,09,10	11,12,13,14,15,16	01,04	02,03
Van (m-mv)	0	0	0,5	0,5
Tot (m-mv)	0,5	0,5	2,0	2,0
Humus (% op ds)	2	2	2	2
Lutum (% op ds)	2,2	2,2	2,2	2,2
Arseen [As]	2 <S	<2	<2	<2
Cadmium [Cd]	0,14 <S	0,12 <S	<0,08	<0,08
Chroom [Cr]	<8	<8	<8	<8
Koper [Cu]	6 <S	8 <S	3 <S	<3
Kwik [Hg]	0,03 <S	0,03 <S	<3	<0,03
Lood [Pb]	13 <S	11 <S	<0,03	<3
Nikkel [Ni]	2 <S	2 <S	2 <S	3 <S
Zink [Zn]	19 <S	24 <S	9 <S	<7 <S
Acenafteen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenafteleen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthraceen	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Benzo(a)anthraceen	0,04	<0,05	<0,01	0,02
Benzo(a)pyreen	0,05	0,02	<0,01	0,03
Benzo(b)fluorantheen	0,06	0,03	<0,02	0,02
Benzo(g,h,i)peryleen	0,03	0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluorantheen	0,03	0,01	<0,01	0,01
Chryseen	0,05	0,02	<0,01	0,02
Dibenzo(a,h)anthraceen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenanthreen	0,04	0,02	0,01	0,07
Fluorantheen	0,09	0,03	0,02	0,05
Fluoreen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,02	0,02	<0,02	<0,02
Naftaleen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAK 10 VROM	0,39 <S	<0,22	0,13 <S	0,27 <S
Pyreen	0,07	0,03	0,01	0,04
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie C10 - C40	<50	<50	<50	<50
Droge stof	89,8	90,7	94,1	94

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I

Projectnaam Venlo, Columbusweg (ong.)
Projectcode 8010

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.).

humus (% op ds)	2			
lutum (% op ds)	2,2			
	S	T	I	
Arseen [As]	17	24	32	
Cadmium [Cd]	0,47	3,7	7,0	
Chroom [Cr]	54	131	207	
Koper [Cu]	18	55	93	
Kwik [Hg]	0,21	3,6	7,0	
Lood [Pb]	54	196	338	
Nikkel [Ni]	12	43	73	
Zink [Zn]	60	183	306	
PAK 10 VROM	1,0	21	40	
EOX	0,3			
Minerale olie C10 - C40	10	505	1000	

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- = Geen referentiewaarde vermeld in de Wet Bodembescherming
- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE VII

Tabellen streef- en interventiewaarden en normen voor milieukundig onderzoek

Tabel 1: Streef- en interventiewaarden voor grond (mg/kgds)

Parameters	Streefwaarden	Tussenwaarde	Interventiewaarde
1. Metalen:			
chrom (Cr)	50+2L	(S+I)/2	3,80S
cobalt (Co)	18+2,52L	(S+I)/2	12,0S
nikkel (Ni)	10+L	(S+I)/2	6,00S
koper (Cu)	15+0,6(L+H)	(S+I)/2	5,27S
zink (Zn)	50+1,5(2L+H)	(S+I)/2	5,14S
arsen (As)	15+0,4(L+H)	(S+I)/2	1,90S
molybdeen (Mo)	10	105	200
cadmium (Cd)	0,007(57+L+3H)	(S+I)/2	15,0S
barium (Ba)	(30+5L)/85	(S+I)/2	3,13S
kwik (Hg)	0,0017(118+2L+H)	(S+I)/2	33,3S
lood (Pb)	50+L+H	(S+I)/2	6,24S
2. Anorganische verbindingen:			
cyanide-vrij	1	10,5	20
cyanide-complex (pH<5)	5	327,5	650
cyanide-complex (pH>5)	5	27,5	50
thiocyanaten (som)	1	10	20
3. Aromatische verbindingen:			
benzeen	0,001H	(S+I)/2	0,1H
ethylbenzeen	0,003H	(S+I)/2	5H
tolueen	0,001H	(S+I)/2	13H
xylenen	0,01H	(S+I)/2	2,5H
fenolen	0,005H	(S+I)/2	4H
catechol	0,005H	(S+I)/2	2H
resorcinol	0,005H	(S+I)/2	H
hydrochinon	0,005H	(S+I)/2	H
cresolen (som)	0,005H	(S+I)/2	0,5H
4. PAK:			
PAK (totaal VROM)	1	(S+I)/2	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,2 dichloorethaan	0,001H	(S+I)/2	0,4H
dichloormethaan	0,04H	(S+I)/2	H
tetrachloormethaan	0,04H	(S+I)/2	0,1H
tetrachlooretheen	0,0002H	(S+I)/2	0,4H
trichloormethaan	0,002H	(S+I)/2	H
trichlooretheen	0,01H	(S+I)/2	6H
vinylchloride	0,001H	(S+I)/2	0,01H

L = % lutum

H = % organische stof

S = streefwaarde

I = interventiewaarde

(d) = detectiegrens of, indien deze hoger is, de aangegeven waarde

Vervolg tabel 1: Streef- en interventiewaarden voor grond (mg/kg ds)

Parameters	Streefwaarden	Tussenwaarde	Interventiewaarde
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
monochloorbenzeen	(d)	-	-
dichloorbenzenen	(d)	-	-
trichloorbenzenen	(d)	-	-
tetrachloorbenzenen	(d)	-	-
pentachloorbenzeen	(d)	-	-
hexachloorbenzeen	(d)	-	-
chloorbenzenen (som)	0,003H	(S+I)/2	3H
monochloorfenolen (som)	(d)	-	-
dichloorfenolen (som)	(d)	-	-
trichloorfenolen (som)	(d)	-	-
tetrachloorfenolen (som)	(d)	-	-
pentachloorfenol	(d)	(S+I)/2	0,5H
chloorfenolen(som)	0,001H	(S+I)/2	H
chloornaftaleen	(d)	(S+I)/2	H
PCB's (som)	0,002H	(S+I)/2	0,1H
EOX	0,3	-	-
6. Bestrijdingsmiddelen			
DDT/DDE/DDD (som)	0,001H	(S+I)/2	0,4H
aldrin	0,000006H	-	-
dieldrin	0,00005H	-	-
endrin	0,000004H	-	-
drins (som)	0,0005H	(S+I)/2	0,4H
a-HCH	0,0003H	-	-
β-HCH	0,0009H	-	-
g-HCH	0,000005H	-	-
HCH (som)	0,001H	(S+I)/2	0,2H
carbaryl	0,000003H	(S+I)/2	0,5H
carbofuran	0,000002H	(S+I)/2	0,2H
maneb	0,0002H	(S+I)/2	3,5H
atrazine	0,00002H	(S+I)/2	0,6H
7. Overige verontreiniging			
tetrahydrofuran	0,01H	(S+I)/2	0,2H
pyridine	0,01H	(S+I)/2	0,05H
tetrahydrothiofeen	0,01H	(S+I)/2	9H
cyclohexanon	0,01H	(S+I)/2	4,5H
styreen	0,01H	(S+I)/2	10H
ftalaten (som)	0,01H	(S+I)/2	6H
minerale olie	5H	(S+I)/2	500H

Tabel 2: Streef- en interventiewaarden voor grondwater (µg/l)

Parameters	Streefwaarden	Tussenwaarde	Interventiewaarde
1. Metalen:			
chrom (Cr)	1	15,5	30
cobalt (Co)	20	60	100
nikkel (Ni)	15	45	75
koper (Cu)	15	45	75
zink (Zn)	65	432,5	800
arseen (As)	10	35	60
molybdeen (Mo)	5	152,5	300
cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
barium (Ba)	50	337,5	625
kwik (Hg)	0,05	0,175	0,3
lood (Pb)	15	45	75
2. Anorganische verbindingen:			
cyanide-vrij	5	752,5	1500
cyanide-complex (pH<5)	10	755	1500
cyanide-complex (pH>5)	10	755	1500
thiocyanaten (som)	(d)	-	1500
3. Aromatische verbindingen:			
benzeen	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	503,5	1000
xylenen	0,2	35,1	70
fenolen	0,2	1000,1	2000
catechol	0,2	625,1	1250
resorcinol	0,2	300,1	600
hydrochinon	0,2	400,1	800
cresolen (som)	0,2	100,1	200
4. PAK:			
naftaleen	0,1	35,05	70
fenantreen	0,003	2,50	5
antraceen	0,0007	2,50	5
fluorantheen	0,003	0,5025	1
chryseen	0,003	0,1015	0,2
benzo(a)antraceen	0,0001	0,250	0,5
benzo(a)pyreen	0,0005	0,02525	0,05
benzo(k)fluorantheen	0,0004	0,0252	0,05
indeno(1,2,3,cd)pyreen	0,0004	0,0252	0,05
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,02515	0,05

(d) = detectiegrens of, indien deze hoger is, de aangegeven waarde

Vervolg tabel 2: Streef- en interventiewaarden voor grondwater ($\mu\text{g/l}$)

Parameters	Streefwaarden	Tussenwaarde	Interventiewaarde
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,2 dichloorethaan	7	203,5	400
dichloormethaan	0,01	500,005	1000
tetrachloormethaan	0,01	5,005	10
tetrachlooretheen	0,01	20,005	40
trichloormethaan	6	203	400
trichlooretheen	24	262	500
vinylchloride	0,01	2,505	5
monochloorbenzeen	7	93,5	180
dichloorbenzenen	3	26,5	50
trichloorbenzenen	0,01	5,005	10
tetrachloorbenzenen	0,01	1,255	2,5
pentachloorbenzeen	0,003	0,5015	1
hexachloorbenzeen	0,00009	0,250	0,5
monochloorfenolen (som)	0,3	50,15	100
dichloorfenolen (som)	0,2	15,1	30
trichloorfenolen (som)	0,03	5,015	10
tetrachloorfenolen (som)	0,01	5,005	10
pentachloorfenol	0,04	1,52	3
chloornaftaleen	(d)	-	6
PCB's (som)	0,01	0,01	0,01
EOX	(d)	-	-
6. Bestrijdingsmiddelen			
DDT/DDE/DDD (som)	0,004 ng/l	0,005	0,01
aldrin	0,009 ng/l	-	-
dieldrin	0,1 ng/l	-	-
endrin	0,04 ng/l	-	-
drins (som)	(d)	0,05	0,1
a-HCH	33 ng/l	-	-
β -HCH	8 ng/l	-	-
g-HCH	9 ng/l	-	-
HCH (som)	0,05	0,525	1
carbaryl	2 ng/l	25	50
carbofuran	9 ng/l	50	100
maneb	0,05 ng/l	0,05	0,1
atrazine	29 ng/l	75	150
7. Overige verontreiniging			
tetrahydrofuran	0,5	150,25	300
pyridine	0,5	15,25	30
tetrahydrothiofeen	0,5	2500,25	5000
cyclohexanon	0,5	7500,25	15000
styreen	0,5	150,25	300
ftalaten (som)	0,5	2,75	5
minerale olie	50	325	600

Tabel 3: Normen voor milieukundig onderzoek

De praktijkrichtlijn is opgesteld door de werkgroep "Monsterneming" van de subcommissie 390 09 01 "Chemisch onderzoek" van de normcommissie 390 09 "Bodemkwaliteit".

De volgende normen zijn mede geheel of gedeeltelijk van toepassing bij het Milieukundig Bodemonderzoek.

- NEN 5104 Geotechniek. Classificatie van onverharde grondmonsters, 1989.
- NVN 5725 Bodem. Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, 1999
- NEN 5730 Bodem. Monstervoorbehandeling ten behoeve van de bepaling van organische parameters, 1991.
- NVN 5740 Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, 1991.
- NEN 5740 Bodem. Onderzoekstrategieën bij verkennend bodemonderzoek, oktober 1999.
- NPR 5706 Bodem. Richtlijnen voor het beschrijven van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig onderzoek (in voorbereiding).
- NPR 5741 Bodem. Boorsystemen en monsternemingstoestellen, 1994.
- NEN 5742 Bodem. Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van zware metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch- chemische bodemkenmerken, 1991.
- NEN 5743 Bodem. Monsterneming van grond en sediment te behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen, 1995.
- NEN 5744 Bodem. Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen, 1991.
- NEN 5745 Bodem. Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen, ontwerp 1993.
- NEN 5746 Conservering van monsters in het veld, ontwerp.
- NEN 5751 Bodem. Voorbehandeling van het monster ten behoeve van fysisch-chemische bepalingen, 1989.
- NEN 5753 Bodem. bepaling van de korrelgrootte-verdeling met behulp van zeef en pipet, 1994.
- NEN 5754 Bodem. bepaling van het organisch stofgehalte volgens de gloeiverliesmethode, 1992.
- NEN 5766 Bodem. Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten, 1990.

BIJLAGE VIII

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1:
De onderzoekslocatie gezien vanuit het noorden.



Foto 2:
De onderzoekslocatie gezien vanuit het noordwesten.



Foto 3:
De onderzoekslocatie gezien vanuit het zuiden met links de Columbusweg.



Foto 4:
Het gedeelte van de onderzoekslocatie waar het transportriool loopt.