

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

VLAKWATER

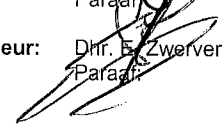
TE VENRAY

GEMEENTE VENRAY

**Project:** RAY.RVR.NEN  
**Rapportnummer:** 06021090  
**Status:** Eindrapportage  
**Datum:** 10 mei 2006  
**Opdrachtgever:** RvR Limburg beheer bv  
Postbus 5700  
6202 MA Maastricht  
Tel. 06 - 23368963  
**Contactpersoon:** Mevr. C.M.C. Derks

**Uitvoerder:** Econsultancy bv  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
Fax 0475 - 504958  
Mail Swalmen@Econsultancy.nl

**Opsteller:** Ing. J.A. Peters  
Paraaf: 

**Kwaliteitscontroleur:** Dhr. B. Zwerver  
Paraaf: 



**Eerland**  
Certification



BRL SIKB 2000



## INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING .....	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	1
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....	2
2.4	Calamiteiten .....	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en).....	3
2.6	Belendende percelen.....	4
2.7	Terreininspectie .....	4
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden.....	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie.....	4
3.	ONDERZOEKSSTRATEGIE .....	5
4.	VELDWERK.....	6
4.1	Algemeen.....	6
4.2	Grondonderzoek .....	6
4.2.1	Uitvoering veldwerk .....	6
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	6
4.3	Grondwateronderzoek .....	6
4.3.1	Uitvoering veldwerk .....	6
4.3.2	Bemonstering .....	7
5.	ANALYSERESULTATEN.....	7
5.1	Uitvoering analyses .....	7
5.2	Interpretatie analyseresultaten .....	8
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters .....	9
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES .....	15

## BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Bodemgebruikswaarden
9. - Achtergrondwaarden zone "buitengebied" gemeente Venray

## 1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van RvR Limburg beheer bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Vlakwater te Venray in de gemeente Venray.

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

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (VROM, 1999). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 1999).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de bodemgebruikswaarden, zoals deze in de provincie Limburg gehanteerd worden. Daarnaast is eveneens rekening gehouden met de achtergrondgehalten in grond en grondwater, zoals deze door de gemeente Venray zijn vastgesteld.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Venray aanwezige informatie (contactpersoon de heer B. Konings), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon mevrouw C.M.C. Derks) en informatie verkregen uit de op 24 april 2006 uitgevoerde terreininspectie.

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

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

### 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 50 meter. De onderzoekslocatie ( $\pm 25.000 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Vlakwater, circa 2 km ten westen van de kern van Venray in de gemeente Venray (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Venray, sectie B, nummers 214, 215, 999, 1002 en 1004 (zie bijlage 2b). Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 52 B, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 23,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 193.860, Y = 393.300.

### 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 63, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd extensief bewoond. Tot heden is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en onverhard. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie nimmer bebouwd geweest. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Venray bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

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

Uit bestudering van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal blijkt niet dat de verkaveling sinds 1900 veranderd is. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

De tabellen 1a en 1b geven een beschrijving van de onderzoekslocatie in verschillende periodes.

**Tabel 1a. Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1800-1860)**

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
Grote Historische Provincie Atlas, Limburg	1837-1844	19	1 : 25.000	Weide	Onbebouwd, bomenlanen, weide, onverharde wegen
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1838-1857	63	1 : 50.000	Bos en weide	-
Grote Historische Atlas van Limburg	1894-1926	652	1 : 25.000	Bos en weide	-

**Tabel 1b. Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1860-heden)**

Bron	Jaartal	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
topografische kaart	1895	652	1 : 25.000	Bos en weide	Onbebouwd, bomenlanen, weide, onverharde wegen
topografische kaart	1911	652	1 : 25.000	Bos/weide/bouwland	-
topografische kaart	1923	652	1 : 25.000	Bos/weide/bouwland	-
topografische kaart	1934	652	1 : 25.000	Bos/weide/bouwland	-
topografische kaart	1955	52B	1 : 25.000	Onbebouwd bouwland/weide	Bos, weide, bouwland, wegen reeds aanwezig
topografische kaart	1958	52B	1 : 25.000	Onbebouwd bouwland/weide	-
topografische kaart	1967	52B	1 : 25.000	Onbebouwd bouwland/weide	-
topografische kaart	1978	52B	1 : 25.000	Onbebouwd bouwland/weide	-

**Tabel 1b (vervolg). Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1860-heden)**

Bron	Jaartal	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
topografische kaart	1987	52B	1 : 25.000	Onbebouwd bouwland	-
topografische kaart	1991	52B	1 : 25.000	Onbebouwd bouwland	-
topografische kaart	1996	52B	1 : 25.000	Onbebouwd bouwland	-
topografische kaart	2004	52B	1 : 25.000	Onbebouwd bouwland	-

## 2.4 Calamiteiten

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

## 2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

Op 6 november 1998 is door het Milieuburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie direct ten zuidoosten van de huidige onderzoekslocatie, percelen kadastraal bekend Venray B, nummers 1006, 2866, 3586 en 4417 (rapportnummer 98-681-43). Destijds zijn er 39 boringen uitgevoerd tot 0,5 m -mv, waarvan 6 boringen zijn doorgezet tot het grondwater (1,5 m -mv) en zijn 3 boringen doorgezet tot in het grondwater en afgewerkt als een peilbuis. In de bovengrond is een lichte verontreiniging met koper en EOX aangetroffen. In de ondergrond is plaatselijk een lichte verontreiniging met nikkel aangetroffen. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met cadmium, chroom, koper, nikkel en zink.

Op 26 juni 2000 is door Econsultancy bv een vooronderzoek conform NVN 5725 uitgevoerd op de locatie Merseloseweg 159 (rapportnummer 00061239B.RAY.GEM.HIS). Aanleiding voor het onderzoek was een geplande transactie. Destijds zijn 5 profileringboringen gezet, waarbij plaatselijk sporen puin en, zeer plaatselijk, sporen kolengruis zijn aangetroffen. Op basis van dit onderzoek waren er geen milieuhygiënische belemmeringen voor de geplande transactie.

Ten noorden van de onderzoekslocatie is op 31 januari 2003 door de HMB-groep een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel kadastraal bekend Venray, B4343 (rapportnummer 02-0969-04). Aanleiding van het onderzoek was de realisatie van de bestemmingsplanwijziging en de nieuwbouw van een woning. Destijds zijn er 16 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst, waarvan 4 boringen zijn doorgezet tot 2,0 m -mv en 1 boring is afgewerkt met een peilbuis. In de bovengrond is plaatselijk een lichte verontreiniging met koper aangetroffen en een lichte verontreiniging met cadmium. Het gehalte aan cadmium ligt onder de regionale achtergrondwaarde voor cadmium die door de provincie Limburg is vastgesteld. In de ondergrond zijn destijds geen noemenswaardige verontreinigingen aangetroffen. Ook in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

## 2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Venray. De onderzoekslocatie is gelegen in een van oorsprong agrarisch gebied. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een zandpad en akkerland;
- aan de oostzijde bevindt zich akkerland met verderop woningen;
- aan de zuidzijde bevindt zich een zandpad en akkerland;
- aan de westzijde bevindt zich een zandpad, akkerland en een bossage.

Bij de opdrachtgever is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats. Uit de verzamelde informatie blijkt dat er op de aangrenzende percelen geen bodemverontreinigingen zijn te verwachten.

## 2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

## 2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie aan te kopen en woningbouw op de locatie te realiseren.

## 2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de zone "buitengebied", waarvoor de gemeente Venray een bodemkwaliteitskaart heeft opgesteld. Deze zone wordt geclassificeerd als zijnde schoon (bijlage 9).

## 2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 52 West, 1967 (schaal 1:50.000), uit een hoge duinvaaggrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Twente.

## 2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Slenk van Venlo. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Tegelenbreuk en aan de noordoostzijde door de Grensbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van  $\pm 40$  m en wordt gevormd door de grove en grindrijke Formatie van Veghel. Op deze fluviale formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Twente, met een dikte van  $\pm 5$  m.

Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de Formatie van Breda. De Formatie van Breda bestaat uit glauconietrijke, groengrijze tot groenzwarte zanden en (zandige) klei.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 21$  m +NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 2,5$  m -mv zou bevinden. Zowel het freatisch grondwater als het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 52 West, 1972 (schaal 1:50.000), in noordoostelijke richting.

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

### 3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de streefwaarde of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen. Verspreid over de hele locatie is altijd sprake geweest van een gelijksoortig en extensief gebruik (eenduidig geringe antropogene beïnvloeding) en weinig tot geen bebouwing. Het oppervlak is groter dan 1,0 ha. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "grootschalig onverdacht" (ONV-GR). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

## **4. VELDWERK**

### **4.1 Algemeen**

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de ligging van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

### **4.2 Grondonderzoek**

#### **4.2.1 Uitvoering veldwerk**

Het veldwerk is uitgevoerd op 24 april 2006. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 30 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan is 1 boring tot 1,0 m -mv doorgezet, zijn 5 boringen tot 2,0 m -mv en zijn 4 boringen tot maximaal 3,0 m -mv doorgezet. Deze diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

#### **4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen**

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak tot matig humeus, zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

### **4.3 Grondwateronderzoek**

#### **4.3.1 Uitvoering veldwerk**

Stroomafwaarts en stroomopwaarts zijn 4 peilbuizen geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 24 april 2006 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuizen (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.



### 4.3.2 Bemonstering

Het grondwater is op 1 mei 2006 bemonsterd. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel II geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden. Het geleidingsvermogen ter plaatse van peilbuis 28 is hoger dan regionaal bekende waarden.

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

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 1 mei 2006 (m -mv)	pH (-)	EGV ( $\mu\text{S/cm}$ )
PB1	stroomopwaarts	1,5-2,5	1,10	5,5	315
PB 17	stroomafwaarts	1,9-2,9	1,21	5,3	385
PB 21	stroomafwaarts	1,8-2,8	1,01	5,7	450
PB 28	stroomafwaarts	2,0-3,0	1,46	5,2	1.180

## 5. ANALYSERESULTATEN

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Stichting Raad voor Accreditatie (STERLAB). In het laboratorium zijn in totaal 5 grondmengmonsters samengesteld (3 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond). De 5 grondmengmonsters en de 4 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- grond: droge stof, metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX) en minerale olie;
- grondwater: metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

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

Tabel III geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

**Tabel III. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten**

Grondmengmonster	Grondmonsters (in m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	1(0,0-0,5) + 3(0,0-0,5) + 6(0,0-0,5) + 8(0,0-0,5)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM2	16(0,0-0,5) + 14(0,0-0,5) + 12(0,0-0,5) + 10(0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM3	29(0,0-0,5) + 25(0,0-0,5) + 18(0,0-0,5) + 28(0,0-0,5) + 20(0,0-0,5)	NEN-pakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM4	1(0,5-1,0) + 2(1,5-2,0) + 9(1,0-1,5)	NEN-pakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MM5	30(1,0-1,5) + 21(1,0-1,5) + 28(1,5-2,0) + 17(0,5-1,0)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond (zintuiglijk schoon)

## 5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;
- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- interventiewaarde: deze waarde geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. In dit onderzoek is voor de grond uitgegaan van 2 reeksen streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

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

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbepalingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoeksresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000). In bijlage 8 is de toetsingstabel opgenomen voor de bodemgebruikswaarden. Door de gemeente Venray wordt de bodemgebruikswaarde tevens gehanteerd bij de beoordeling van de geschiktheid bij bouwaanvragen.

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

Tabel IV.                    Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond-meng-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > achtergrond-waarde	Gehalte > BGW I-waarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventie-waarde (sterk verontreinigd)
MM1	1(0,0-0,5) + 3(0,0-0,5) + 6(0,0-0,5) + 8(0,0-0,5)	-	-	-	-	-
MM2	16(0,0-0,5) + 14(0,0-0,5) + 12(0,0-0,5) + 10(0,0-0,5)	-	-	-	-	-
MM3	29(0,0-0,5) + 25(0,0-0,5) + 18(0,0-0,5) + 28(0,0-0,5) + 20(0,0-0,5)	-	-	-	-	-
MM4	1(0,5-1,0) + 2(1,5-2,0) + 9(1,0-1,5)	-	-	-	-	-
MM5	30(1,0-1,5) + 21(1,0-1,5) + 28(1,5-2,0) + 17(0,5-1,0)	-	-	-	-	-

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

*Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater*

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB1	stroomopwaarts	chroom nikkel	-	-
PB 17	stroomafwaarts	chroom	koper	-
PB 21	stroomafwaarts	chroom koper	-	-
PB 28	stroomafwaarts	cadmium chroom nikkel	-	-

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

Tabel VI. Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	MM1	MM2	MM3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	82.7	--	82.4	--	85.8	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	5.3	--	-	-	-	-
lutum (bodem) (%vdDS)	2.4	--	-	-	-	-
<b>Metalen</b>						
arsen	<4	<4	<4	18	26	34
cadmium	<0.4	<0.4	<0.4	0.5	4.3	8.1
chromium	<15	<15	<15	55	132	208
koper	13	17	14	20	62	104
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	3.7	7.2
lood	16	21	20	58	209	360
nikkel	<3	3.2	<3	12	43	74
zink	28	35	26	65	200	335
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>						
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
fenantreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
benzo(a)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
chryseen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
benzo(a)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
benzo(ghi)peryleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
benzo(k)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
pyreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3	--	<0.3	--	<0.3	--
EOX	0.23	0.14	0.11	0.3		
<b>Minerale olie</b>						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	10	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20	--	<20	--	<20	--

MM1: 1(0-50) 3(0-50) 6(0-50) 8(0-50)

MM2: 16(0-50) 14(0-50) 12(0-50) 10(0-50)

MM3: 29(0-50) 25(0-50) 18(0-50) 28(0-50) 20(0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geïnterpreteerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 2.4%, humus: 5.3%

Tabel VII. Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	MM4	MM5	S	T	I
droge stof (gew.-%)	86.1	--	75.8	--	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	-	--	3.8	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	-	--	<1	--	--
<b>Metalen</b>					
arseen	<4	--	<4	--	--
cadmium	<0.4	--	<0.4	17	25
chromium	<15	--	<15	0.5	4.0
koper	<5	--	<5	52	125
kwik	<0.05	--	<0.05	18	56
lood	<13	--	<13	0.2	3.6
nikkel	<3	--	<3	55	198
zink	<20	--	<20	11	39
			59	180	302
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>					
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	--
antraceen	<0.02	--	<0.02	--	--
fenantreen	<0.02	--	<0.02	--	--
fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	--
benzo(a)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	--
chryseen	<0.02	--	<0.02	--	--
benzo(a)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0.02	--	<0.02	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	--	<0.02	--	--
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	--
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	--
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	--
pyreen	<0.02	--	<0.02	--	--
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--	--
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	<0.02	--	--
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2	--	<0.2	1.0	21
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3	--	<0.3	--	40
EOX	<0.1	--	<0.1	0.3	--
<b>Minerale olie</b>					
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	--
totaal olie C10-C40	<20	--	<20	19	960
				1900	

MM4: 1(50-100) 2(150-200) 9(100-150)

MM5: 30(100-150) 21(100-150) 28(150-200) 17(50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- ■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 1.0%, humus: 3.8%

Tabel VIII. Analyseresultaten grondwatermonsters (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)

monsters	PB 1	PB 17	PB 21	S	T	I
<b>Metalen</b>						
arseen	<5	<5	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	3.2	6.0
chrom	1.7 ■	2.1 ■	1.8 ■	1.0	16	30
koper	13	58 ■■	22 ■	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	30 ■	<10	<10	15	45	75
zink	<20	46	<20	65	433	800
<b>Vluchtige Aromaten</b>						
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1 --	<1 --	<1 --			
naftaleen	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	35	70
<b>Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen</b>						
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	<0.1	6.0	203	400
<b>Chloorbenzenen</b>						
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	<0.2	<0.2	3.0	27	50
<b>Minerale olie</b>						
fractie C10 - C12	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C12 - C22	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C22 - C30	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C30 - C40	<10 --	<10 --	<10 --			
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geïnclassificeerd:

- De concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- De concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel IX. Analyseresultaten grondwatermonster (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)

monster	PB 28	S	T	I
<b>Metalen</b>				
arseen	<5	10	35	60
cadmium	0.43 ■	0.4	3.2	6.0
chrom	1.3 ■■	1.0	16	30
koper	19 ■■	15	45	75
kwik	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	15	45	75
nikkel	<10	15	45	75
zink	65	65	433	800
<b>Vluchtige Aromaten</b>				
benzeen	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1 --			
naftaleen	<0.2	0.01	35	70
<b>Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen</b>				
1,2-dichloorethaan	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	6.0	203	400
<b>Chloorbenzenen</b>				
monochloorbenzeen	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	3.0	27	50
<b>Minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<10 --			
fractie C12 - C22	<10 --			
fractie C22 - C30	<10 --			
fractie C30 - C40	<10 --			
totaal olie C10-C40	<50	50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

- De concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- De concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd



## 6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van RvR Limburg beheer bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Vlakwater te Venray in de gemeente Venray.

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

Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak tot matig humeus, zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

De onderzoekslocatie kan op grond van het vooronderzoek ten aanzien van de parameter asbest als "onverdacht" worden beschouwd.

In de bovengrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom en nikkel en licht tot matig verontreinigd met koper. Deze metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Econsultancy bv raadt af het freatisch grondwater te gebruiken voor besproeiing van gewassen, veedrenking of consumptie.

Gelet op het regionale karakter van de lichte tot matige metaalverontreinigingen in het grondwater en het ontbreken van verontreinigingen in de grond kan de onderzoekslocatie als "grootschalig onverdacht" ten opzichte van haar omgeving worden beschouwd. Er bestaan volgens Econsultancy bv dan ook géén milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen aankoop van en het realiseren van nieuwbouw op de onderzoekslocatie. Ook voor een mogelijke bestemmingsplanwijziging bestaan er volgens Econsultancy bv géén milieuhygiënische belemmeringen.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Bouwstoffenbesluit zijn hierop mogelijk van toepassing.



**Titel:** Topografische ligging van de locatie

**Project:** 06021090 RAY.RVR.NEN

**Eco**nsultancy bv

Schaal: 1:25.000

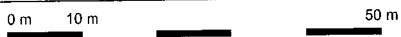
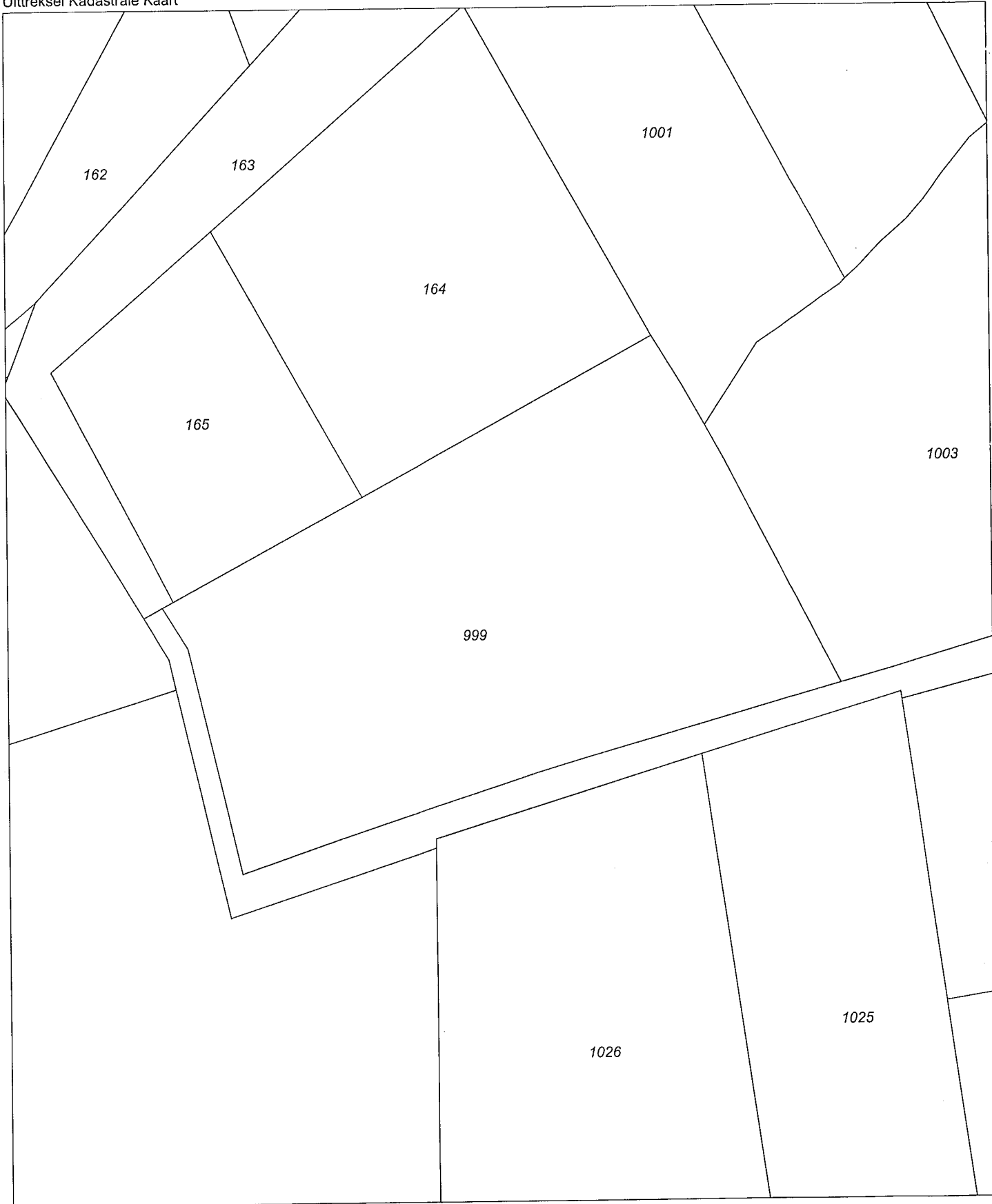
Datum: 08-05-2006

Kaartblad: 52 B

Bijlage: 1



## **Bijlage 2b Kadastrale gegevens**

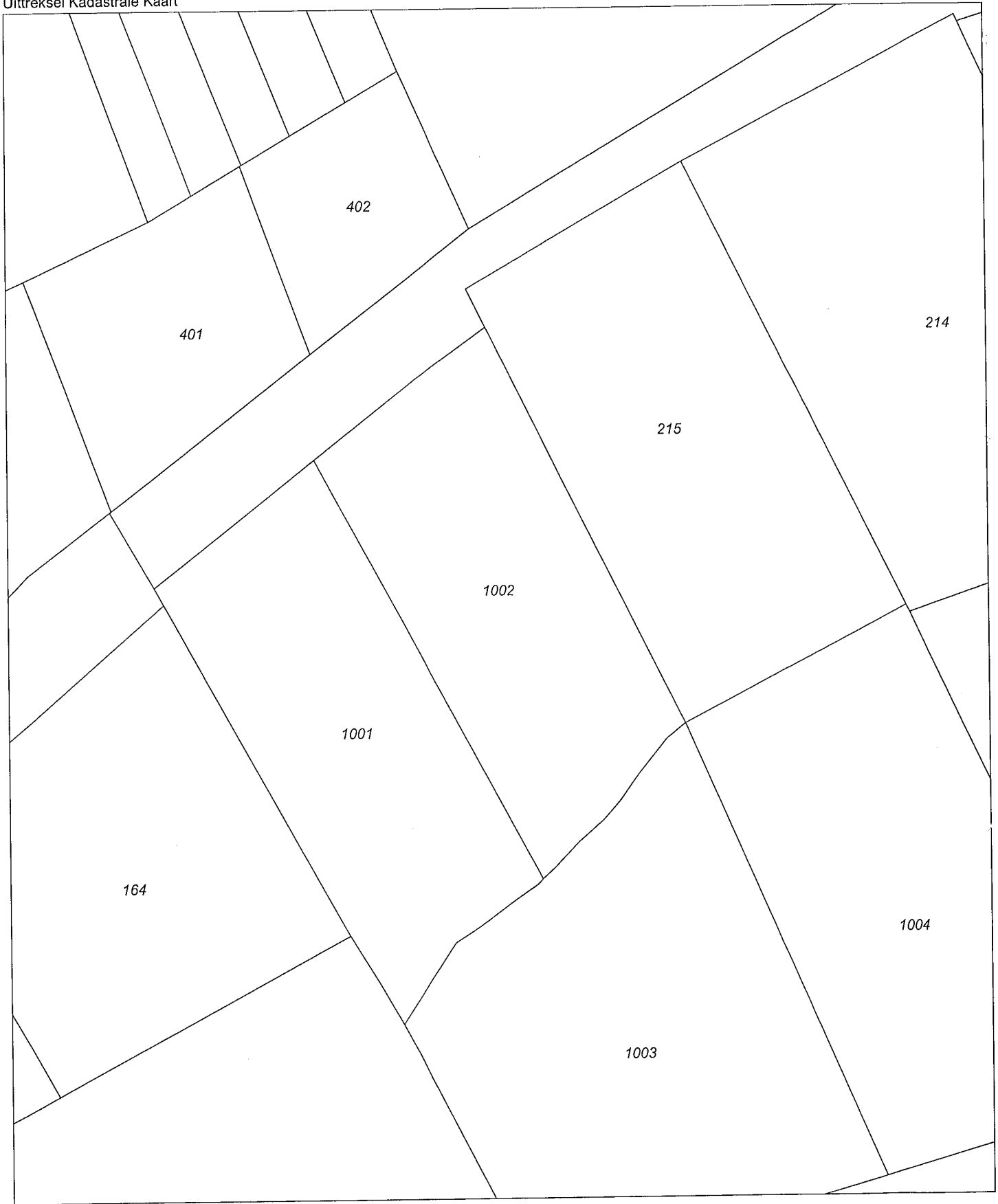


Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:1000	
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	VENRAY
25	Huisnummer	Sectie	B
—	Kadastrale grens	Perceel	999
—	Bebouwing		
—	Overige topografie		

Voor een eensluitend uittreksel, ROERMOND, 19 april 2006  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Uittreksel Kadastrale Kaart



0 m 10 m 50 m

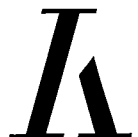
Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

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

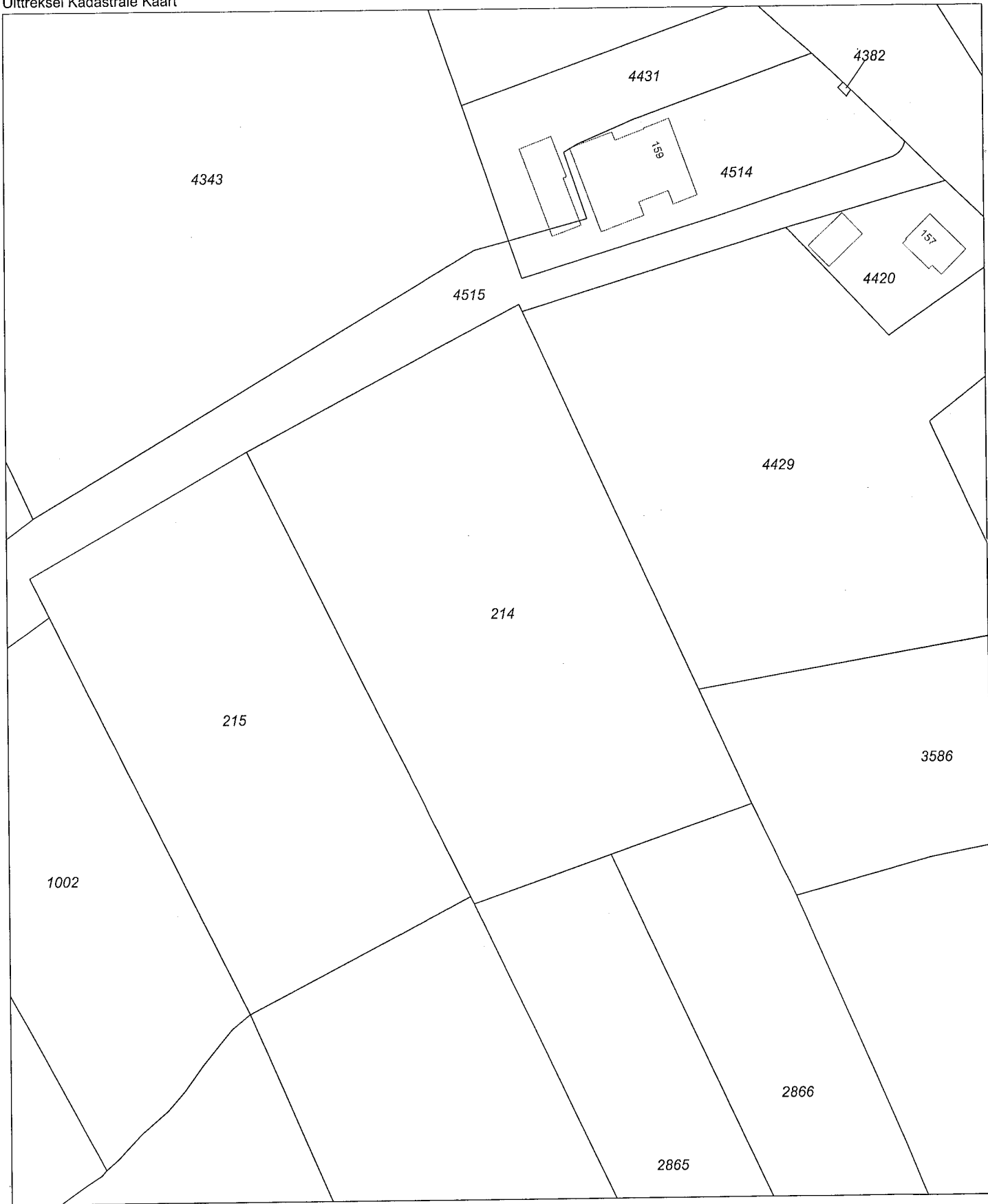
Kadastrale gemeente  
Sectie  
Perceel

VENRAY  
B  
1002



Voor een eensluitend uittreksel, ROERMOND, 19 april 2006  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele  
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht	Schaal 1:1000		
12345 Perceelnummer	Kadastrale gemeente		VENRAY
25 Huisnummer	Sectie		B
— Kadastrale grens	Perceel		214
— Bebouwing			
— Overige topografie			

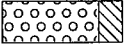
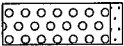
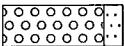
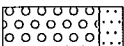
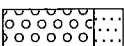
Voor een eensluitend uittreksel, ROERMOND, 19 april 2006  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

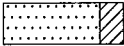
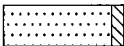
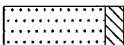
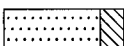
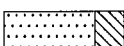
## **Bijlage 3 Boorprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)


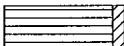
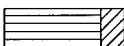
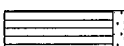
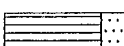
## grind

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

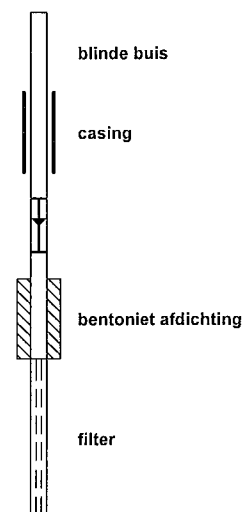
## zand

-  Zand, kleïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleïg
-  Veen, sterk kleïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



## peilbuis



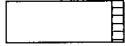



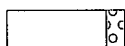
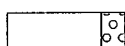
## klei

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

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

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







## geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur



## olie

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






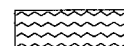
## p.i.d.-waarde

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

## monsters

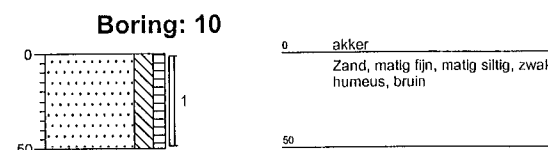
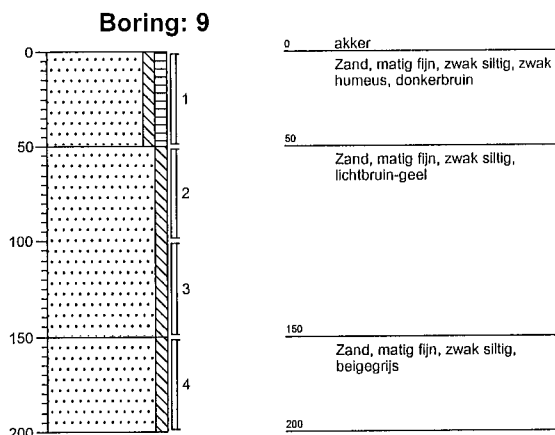
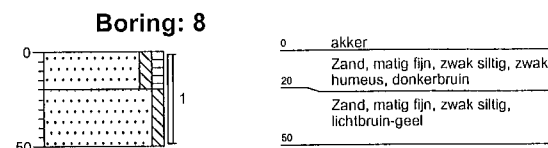
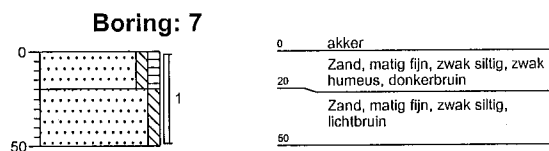
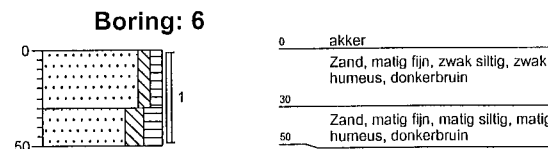
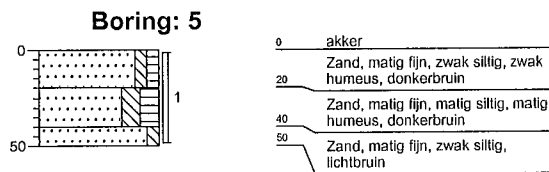
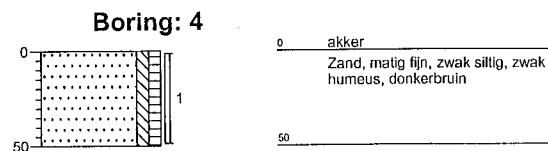
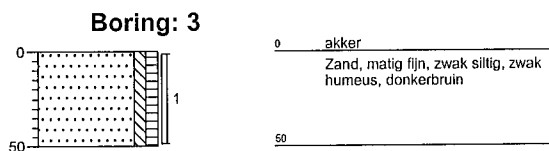
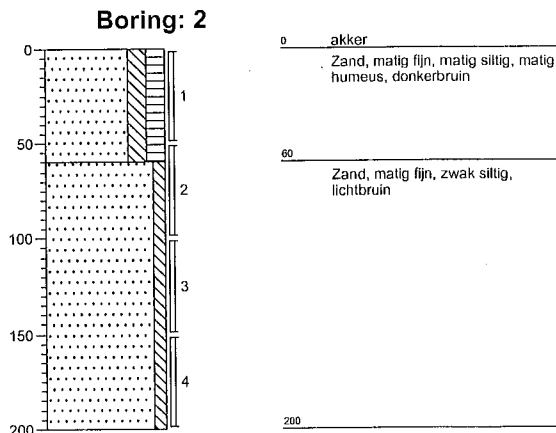
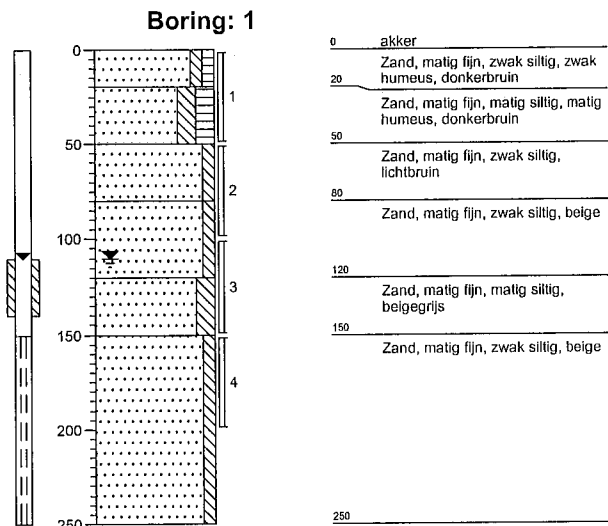
-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

## overig

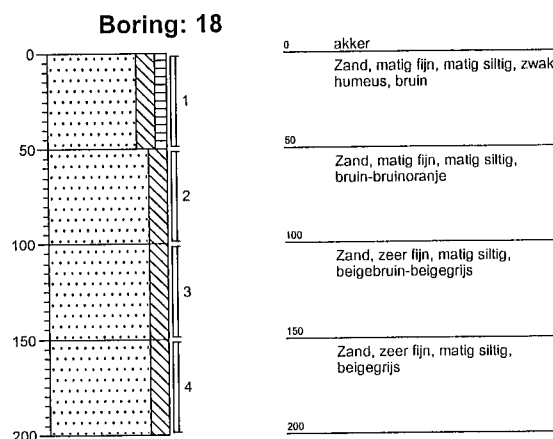
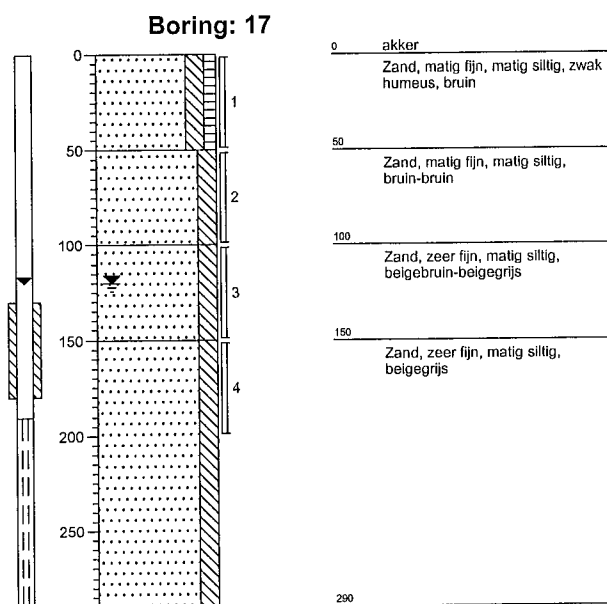
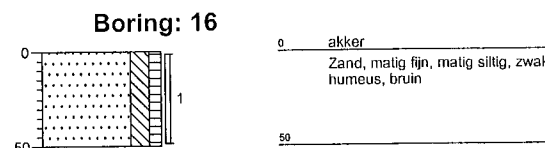
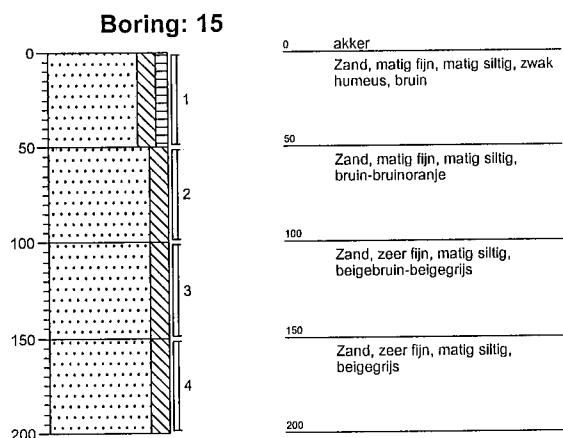
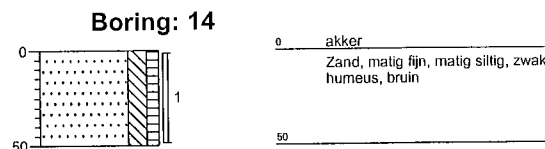
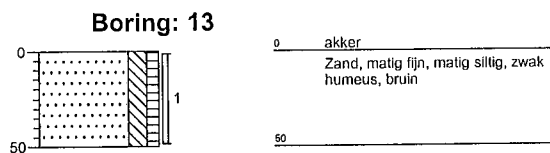
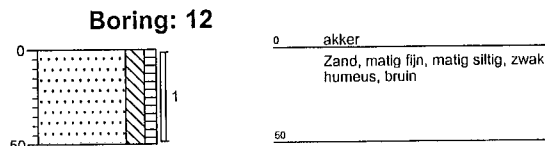
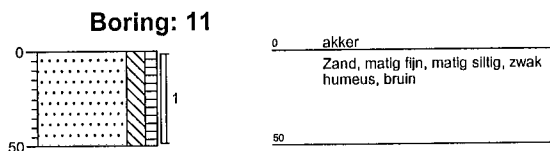
-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water



# Bijlage 3 Boorprofielen

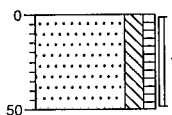


# Bijlage 3 Boorprofielen



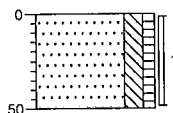
# Bijlage 3 Boorprofielen

**Boring: 19**



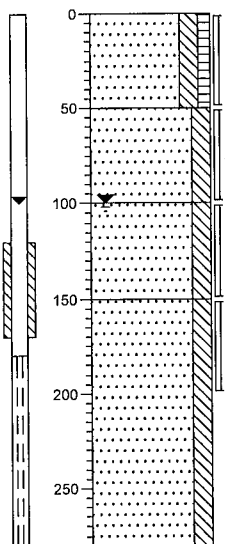
0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin  
50

**Boring: 20**



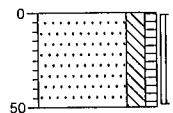
0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin-bruinoranje  
50

**Boring: 21**



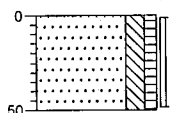
0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin  
50  
Zand, matig fijn, matig siltig, bruin-bruinoranje  
100  
Zand, zeer fijn, matig siltig, beigebruin-beigegrijs  
150  
Zand, zeer fijn, matig siltig, beigegrijs  
280

**Boring: 22**



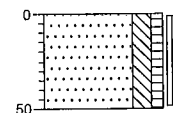
0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin  
50

**Boring: 23**



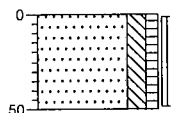
0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin  
50

**Boring: 24**



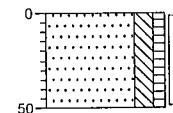
0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin  
50

**Boring: 25**



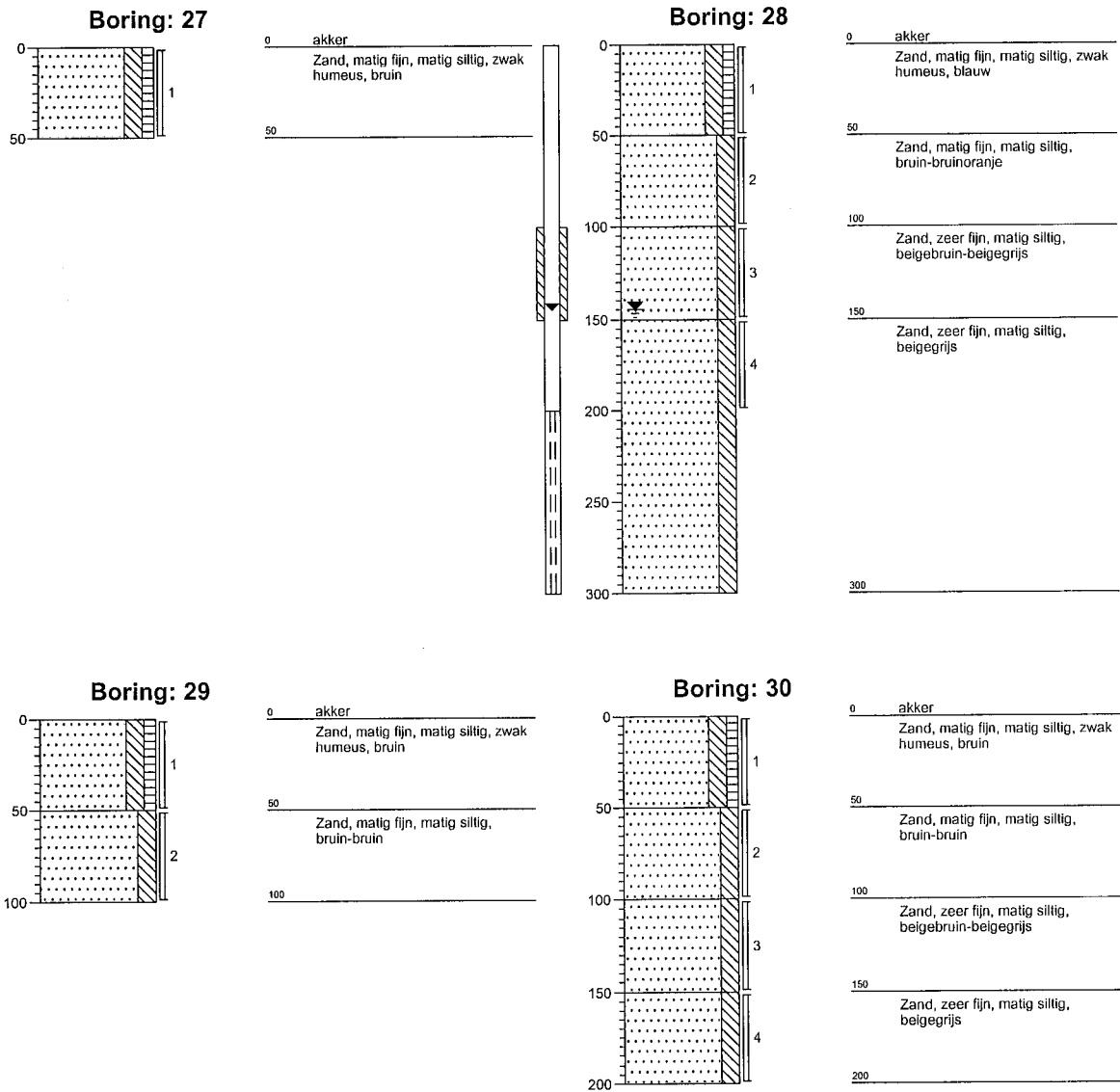
0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin  
50

**Boring: 26**



0 akker  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin  
50

# Bijlage 3 Boorprofielen



## **Bijlage 4 Analyseresultaten**



ECONSULTANCY BV  
Ing. J.A. Peters

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : RAY.RVR.NEN  
Projectnummer : 06021090  
Datum opdracht : 25-04-2006  
Startdatum : 25-04-2006

Rapportnummer : 0617193  
Rapportagedatum : 02-05-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	82.7	82.4	85.8	86.1	75.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	5.3				3.8
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	2.4				<1
<b>METALEN</b>						
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	13	17	14	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	16	21	20	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	3.2	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	28	35	26	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	0.23	0.14	0.11	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 1(0-50) 3(0-50) 6(0-50) 8(0-50)
X02	grond	MM2 16(0-50) 14(0-50) 12(0-50) 10(0-50)
X03	grond	MM3 29(0-50) 25(0-50) 18(0-50) 28(0-50) 20(0-50)
X04	grond	MM4 1(50-100) 2(150-200) 9(100-150)
X05	grond	MM5 30(100-150) 21(100-150) 28(150-200) 17(50-100)





ECONSULTANCY BV  
 Ing. J.A. Peters

Projectnaam : RAY.RVR.NEN  
 Projectnummer : 06021090  
 Datum opdracht : 25-04-2006  
 Startdatum : 25-04-2006

Bijlage 2 van 3

Rapportnummer : 0617193  
 Rapportagedatum : 02-05-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 1(0-50) 3(0-50) 6(0-50) 8(0-50)
X02	grond	MM2 16(0-50) 14(0-50) 12(0-50) 10(0-50)
X03	grond	MM3 29(0-50) 25(0-50) 18(0-50) 28(0-50) 20(0-50)
X04	grond	MM4 1(50-100) 2(150-200) 9(100-150)
X05	grond	MM5 30(100-150) 21(100-150) 28(150-200) 17(50-100)



ECONSULTANCY BV  
 Ing. J.A. Peters

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : RAY.RVR.NEN  
 Projektnummer : 06021090  
 Datum opdracht : 25-04-2006  
 Startdatum : 25-04-2006

Rapportnummer : 0617193  
 Rapportagedatum : 02-05-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lissatie
arsen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een \* gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

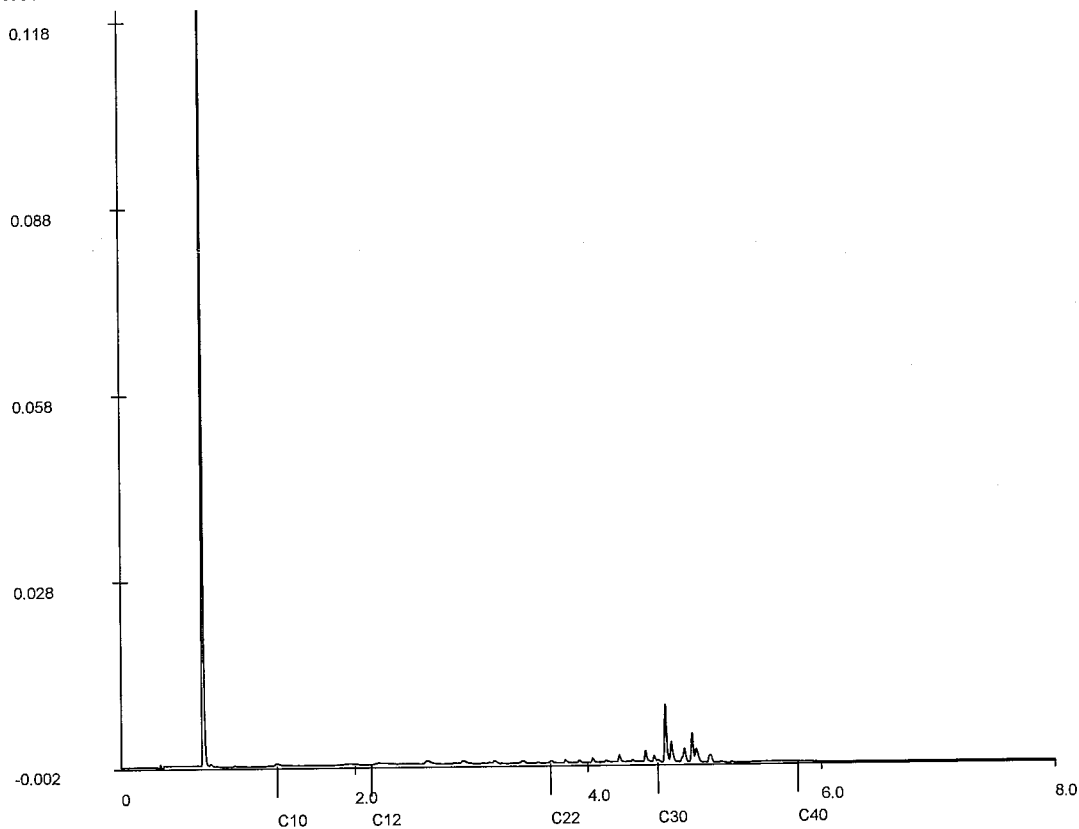
Monstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a8076139	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8076157	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8076162	25-04-06	24-04-06	ALC201
X02	a8076174	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8075993	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8076066	25-04-06	24-04-06	ALC201
X03	a8076149	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8076153	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8073354	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8073489	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8073491	25-04-06	24-04-06	ALC201
X04	a8073507	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8075989	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8076166	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8076169	25-04-06	24-04-06	ALC201
X05	a8076496	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8072755	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8072853	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8073329	25-04-06	24-04-06	ALC201
	a8076495	25-04-06	24-04-06	ALC201





ECONSULTANCY BV  
Ing. J.A. Peters  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS SWALMEN

Monsternummer: 0617193-001  
Datum analyse: 4/28/2006  
Projectnummer: 06021090  
Projectnaam: RAY.RVR.NEN  
Monsteromschr.: MM1



**Chromatogram**

Voor analyseresultaten: zie rapport

**Karakterisering naar alkaantraject**

**Retentietijden van de even alkanen:**

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8



ECONSULTANCY BV  
Ing. J.A. Peters

Projectnaam : RAY.RVR.NEN  
Projectnummer : 06021090  
Datum opdracht : 02-05-2006  
Startdatum : 02-05-2006

Rapportnummer : 0618133  
Rapportagedatum : 09-05-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
<b>METALEN</b>					
arsen	ug/l	<5	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	0.43
chrom	ug/l	1.7	2.1	1.8	1.3
koper	ug/l	13	58	22	19
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	30	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	46	<20	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>CHLOORBENZENEN</b>					
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01	grondwater	PB 1
X02	grondwater	PB 17
X03	grondwater	PB 21
X04	grondwater	PB 28



ECONSULTANCY BV  
 Ing. J.A. Peters

Rapportnummer : 0618133  
 Rapportagedatum : 09-05-2006

Projektnaam : RAY.RVR.NEN  
 Projektnummer : 06021090  
 Datum opdracht : 02-05-2006  
 Startdatum : 02-05-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een \* gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	b0585527	02-05-06	01-05-06	ALC204
	g5215591	02-05-06	01-05-06	ALC236
	g5215594	02-05-06	01-05-06	ALC236
X02	b0585545	02-05-06	01-05-06	ALC204
	g5215571	02-05-06	01-05-06	ALC236
	g5215576	02-05-06	01-05-06	ALC236
X03	b0585568	02-05-06	01-05-06	ALC204
	g5215563	02-05-06	01-05-06	ALC236
	g5215575	02-05-06	01-05-06	ALC236
X04	b0585552	02-05-06	01-05-06	ALC204
	g5215574	02-05-06	01-05-06	ALC236
	g5215577	02-05-06	01-05-06	ALC236

## Bijlage 5

### Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

S- Streefwaarde  
I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
	S	I	S	I
<b>I. Metalen</b>				
antimoon (Sb)	3	15	-	20
arsen (As)	29	55	10	60
barium (Ba)	160	625	50	625
cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
chrom (Cr)	100	380	1	30
cobalt (Co)	9	240	20	100
koper (Cu)	36	190	15	75
kwik (Hg)	0,3	10	0,05	0,3
lood (Pb)	85	530	15	75
molybdeen (Mo)	3	200	5	300
nikkel (Ni)	35	210	15	75
zink (Zn)	140	720	65	800
<b>II. Anorganische verbindingen</b>				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
<b>III. Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
<b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007	5
fenantreen			0,003	5
fluorantreen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
chryseen			0,003	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen			0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
PAK (som 10)	1	40	-	-
<b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chlorobenzenen (som)	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzenen			0,003	1
hexachloorbenzenen			0,0009	0,5
chlorofenolen (som)	0,01	10	-	-
monochloorfenolen(som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03	10
tetrachloorfenolen			0,01	10
pentachloorfenol			0,04	3
chloro-naftaleen		10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenyleen (PCB's, som 7)	0,02	1	0,01	0,01
EOX	0,3	-	-	-

## Bijlage 5

### Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	<b>Bestrijdingsmiddelen</b>				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	drins (som)	0,005	4	-	0,1
	aldrin	0,00006		0,009 ng/l	
	dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
	endrin	0,00004		0,04 ng/l	
	HCH-verbindingen (som)	0,01	2	0,05	1
	α-HCH	0,003		33 ng/l	
	β-HCH	0,009		8 ng/l	
	γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
	atrazin	0,0002	6	29 ng/l	150
	carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	50
	carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
	chlooraan	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
	endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l	5
	heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor-epoxide	0,000002	4	0,005 ng/l	3
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	MCPA	0,00005	4	0,02	50
	organotinverbindingen	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
VII.	<b>Overige verontreinigingen</b>				
	cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
	ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
	minerale olie	50	5000	50	600
	pyridine	0,1	0,5	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
	tribroommethaan	-	75	-	630

#### Bodemtypecorrectie

##### Anorganische verbindingen

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

L<sub>b</sub> is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); L<sub>st</sub> is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarden.

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

##### Organische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{\% \text{ org.st.}}{10}$$

L<sub>b</sub> is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); L<sub>st</sub> is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarden.

#### Nader onderzoek

De tussenwaarde (Tw) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

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

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

## Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	<4	mg/kgds	<5	ug/l
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8	ug/l
Chroom	<15	mg/kgds	<1	ug/l
Koper	<5	mg/kgds	<5	ug/l
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Lood	<13	mg/kgds	<10	ug/l
Nikkel	<3	mg/kgds	<10	ug/l
Zink	<20	mg/kgds	<20	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
NaftaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

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

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

## Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C12-C22	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50	ug/l

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

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

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

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5	mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1	mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5	mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10	mg/l
Fenol (index)	<0.1	mg/kgds	<5	ug/l
Calciet	<0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

## Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

Normen analyses		
Grond	Droge stof grond	NEN 5747
	Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	EOX grond	Afgeleid van o-NEN 5735
	Vluchtigeverbindingen grond	VPRC85-10 en C85-12
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
	Olief (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
	Slib / waterbodem	Droge stof slib
Calciet slib		Afgeleid van NEN 5757
Organische stof (gloeiverlies) slib		Afgeleid van NEN 6620
Min. delen <2 um slib		Afgeleid van NEN 5753
Min. delen <16 um slib		Afgeleid van NEN 5753
Min. delen <50 um slib		Afgeleid van NEN 5753
Min. delen <63 um slib		Afgeleid van NEN 5753
Min. delen <210 um slib		Afgeleid van NEN 5753
Arseen slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Cadmium slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Chroom slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Koper slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Kwik slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
Lood slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Nikkel slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Zink slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Ammonium slib		Eigen methode
Fosfaat (tot.) slib		NEN6663
Hexachloorbenzeen slib		Afgeleid van 2e o-NEN 5718
EOX slib		Afgeleid van 0-NEN 5777
Chloride slib		Eigen methode
Sulfaat slib		Eigen methode
PAK (totaal) slib		Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771
OCB's en PCB's slib		Afgeleid van 2e o-NEN 5718
Olief (GC) slib		Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Grondwater		Arseen grondwater
	Cadmium grondwater	AES/ICP
	Chroom grondwater	AES/ICP
	Koper grondwater	AES/ICP
	Kwik grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
	Lood grondwater	AES/ICP
	Nikkel grondwater	AES/ICP
	Zink grondwater	AES/ICP
	Fenol(index) grondwater	NEN 6670
	Cis1,2-dichlooretheen grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
	Monochloorbenzeen grondwater	VPR C85-10
	Dichloorbenzeen grondwater	VPR C85-12
	EOX grondwater	Afgeleid van NEN 6402
	Vlucht. Aromaten + naf grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
	vl. Verbindingen (15) grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	CKW-NEN grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	Olief (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678



## Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd omschrijving bron	Niet geraadpleegd motivatie	Opmerkingen
<b>Historisch gebruik locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja		
Hinderwet archief	ja		
Archief Wet milieubeheer	ja		
Archief ondergrondse tanks	ja		
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja		
Terreininspectie	ja		
Historische topografische kaart	ja		
Luchtfoto	ja		
<b>Huidig gebruik locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
<b>Huidig gebruik belendende percelen</b>			
Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Terreininspectie (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
<b>Toekomstig gebruik locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
<b>Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		
<b>Verhardingen/kabels en leidingen locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
<b>Regionale geohydrologie en bodemopbouw</b>			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

## Bijlage 8 Bodemgebruikswaarden per bodemgebruiksvorm

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbepalingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoeksresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zee" (VROM, 2000).

De bodemgebruikswaarden van het meest gevoelige gebruik (wonen en intensief gebruikt groen) liggen voor de parameters PAK, lood en cadmium lager dan de tot nu toe gehanteerde norm. Voor minerale olie en EOX zijn vooralsnog geen bodemgebruikswaarden opgesteld. Derhalve wordt als overgangsfase voor de meest gevoelige gebruiksvorm voor de parameters PAK, lood, cadmium, EOX en minerale olie de in het verleden gehanteerde bodemkwaliteitseis gehanteerd (BGW<sup>+</sup>). Voor de overige parameters zijn de bodemgebruikswaarden van toepassing.

### Bovengrond

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiewaarde
arseen	17	24	24	33
cadmium	0,5	0,6	7,5	7,5
chromium	54	162	205	205
koper	18	41	98	98
kwik	0,2	1,4	7,1	7,1
lood	56	56	190	348
nikkel	12	17	72	72
zink	62	154	317	317
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0038	0,95	1,52	1,52
driins (2)	0,0019	0,076	1,52	1,52

% lutum	1
% org. stof	3,8

\* I wonen en intensief gebruikt groen

\* II extensief gebruikt groen

(1) som DDT/DDD/DDE

(2) som aldrin, dieldrin en endrin

## Ondergrond

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiewaarde
arseen	17	24	24	33
cadmium	0,5	0,6	7,5	7,5
chrom	54	162	205	205
koper	18	41	98	98
kwik	0,2	1,4	7,1	7,1
lood	56	56	190	348
nikkel	12	17	72	72
zink	62	154	317	317
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0038	0,95	1,52	1,52
drins (2)	0,0019	0,076	1,52	1,52

% lutum	1
% org. stof	3,8

- \* I wonen en intensief gebruikt groen  
 \* II extensief gebruikt groen

stof	BGW*
cadmium	1,2
lood	90
PAK	3,5
EOX	3
minerale olie	10-100

**Bijlage 9** Achtergrondwaarden zone “buitengebied”  
gemeente Venray

**BIJLAGE 8: STATISTISCHE KENTALLEN PARAMETERS NEN5740: ZONE BUITENGEBIED**

Buitengebied gemeente Venray

Stof	Rekenkundig gemiddelde		Gemiddelde organische stof: 4,14 %										Bodemtype correctie
	Aantal	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	RL_90	P90	P95	eenheid			
Arseen	782	10,7	det	det	det	det	3,4	6,6	8,2	mg / kg ds			
Cadmium	777	0,48	det	det	det	0,38	0,62	0,82	0,77	mg / kg ds			
Chroom	777	17,9	det	det	13,0	15,5	23,2	25,0	32,1	mg / kg ds			
Koper	776	19,8	10,2	17,0	24,5	28,3	34,0	35,9	43,4	mg / kg ds			
Kwik	777	0,08	det	det	det	det	0,08	0,10	0,13	mg / kg ds			
Lood	787	26,6	det	14,9	29,9	34,3	46,3	47,8	62,7	mg / kg ds			
Nikkel	777	10,2	det	det	8,4	10,0	14,1	15,7	21,4	mg / kg ds			
Zink	779	72,2	41,3	60,9	89,1	97,8	118,0	126,1	160,9	mg / kg ds			
PAK (10)	788	0,97	det	0,11	0,40	0,60	1,33	1,61	3,32	mg / kg ds			
Minerale olie	862	98,7	det	det	61,0	97,6	198,2	219,5	365,9	mg / kg ds			
EDX	774	0,29	det	0,10	0,20	0,25	0,31	0,36	0,50	mg / kg ds			

Buitengebied gemeente Venray

Stof	Rekenkundig gemiddelde		Gemiddelde organische stof: 1,74 %										Bodemtype correctie
	Aantal	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	RL_90	P90	P95	eenheid			
Arseen	531	8,7	det	det	det	det	det	det	det	mg / kg ds			
Cadmium	525	0,44	det	det	det	det	det	det	det	mg / kg ds			
Chroom	525	16,3	det	det	7,3	11,1	18,2	20,0	30,4	mg / kg ds			
Koper	525	9,3	det	det	det	det	10,6	11,1	15,7	mg / kg ds			
Kwik	525	0,09	det	det	det	det	det	det	det	mg / kg ds			
Lood	526	14,2	det	det	det	det	4,7	8,3	21,9	mg / kg ds			
Nikkel	525	10,7	det	det	9,2	11,1	15,6	16,4	23,0	mg / kg ds			
Zink	525	35,1	det	det	29,6	34,1	47,7	50,9	69,1	mg / kg ds			
PAK (10)	228	0,33	det	det	det	0,00	0,17	0,25	0,62	mg / kg ds			
Minerale olie	503	136,7	det	det	det	det	25,0	88,0	220,0	mg / kg ds			
EDX	529	0,18	det	det	det	det	0,12	0,14	0,30	mg / kg ds			

Statistisch kentallen hoger dan de streefwaarde zijn in een geel kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de interim-richtlijn uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kentallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)  
Vermentigvuldiging van het kentall met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kentall