

## Verkennend bodemonderzoek Losbaan (ong.) te Grubbenvorst



Oprachtgever : Familie Hendrikx - Van de Laak  
Contactpersoon : Arvalis: dhr. N. Albers  
Projectnr. : -  
Projectcode : -  
Datum opdracht : 1 juli 2007

Projectnr. N.O.O.D. Milieu b.v. : Horst07-001  
Rapport opgesteld door : ing. K.K. Hertogh  
Documentregistratie : Horst07-001.rapport01.d01  
Status rapport : definitief01  
Datum rapportage : 13 augustus 2007

---

**INHOUDSOPGAVE**

<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
1.1. Algemeen .....	3
1.2. Doel van het onderzoek .....	3
1.3. Opzet van het onderzoek .....	3
1.4. Leeswijzer .....	4
1.5. Representativiteit .....	4
<b>2. VOORONDERZOEK .....</b>	<b>5</b>
2.1. Beschrijving onderzoekslocatie .....	5
2.2. Visuele inspectie .....	5
2.3. Historische informatie .....	5
2.4. Resultaten bodemonderzoek.....	6
2.5. Toekomstige situatie.....	6
2.6. Regionale bodemopbouw en grondwaterstroming .....	7
2.7. Onderzoekshypothese en -strategie .....	8
<b>3. RESULTATEN VELDWERK.....</b>	<b>9</b>
3.1. Uitvoering veldwerk .....	9
3.2. Resultaten veldwerk .....	10
3.2.1. Bodemopbouw en visuele bijzonderheden .....	10
3.2.2. Grondwatergegevens .....	10
<b>4. CHEMISCH ANALYTISCH ONDERZOEK.....</b>	<b>11</b>
4.1. Selectie analysemonsters en keuze analysepakket.....	11
4.2. Interpretatiewijze analyseresultaten .....	12
4.3. Analyseresultaten.....	12
4.3.1. Grond.....	12
4.3.2. Grondwater .....	13
4.4. Interpretatie onderzoeksresultaten.....	13
4.4.1. Interpretatie grond.....	13
4.4.2. Interpretatie grondwater .....	13
<b>5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....</b>	<b>14</b>
5.1. Algemeen .....	14
5.2. Bodemopbouw en visuele bijzonderheden .....	14
5.3. Verontreinigingssituatie.....	14
5.4. Conclusies en aanbevelingen.....	14
<b>REFERENTIELIJST.....</b>	<b>16</b>

**Bijlagen:**

- Bijlage I : Regionale overzichtskaart
- Bijlage II : Situatietekening met ligging boorpunten
- Bijlage III : Boorprofielen
- Bijlage IV : Toetsing grondmonsters en analysecertificaten
- Bijlage V : Toetsing grondwatermonster en analysecertificaten

---

## 1. INLEIDING

### 1.1. Algemeen

In opdracht van de familie Hendrikx-Van de Laak te Lottum is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Losbaan (ongenummerd) te Grubbenvorst, gemeente Horst aan de Maas. De locatie betreft een agrarisch perceel kadastraal geregistreerd als Grubbenvorst, sectie K, nr. 149.

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart en de situatietekening (bijlagen I en II).

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek vormt de voorgenomen aankoop van de locatie, de wijziging van de bestemming van het perceel alsmede de nieuwbouw van de bedrijfspanden (schuren en meestsilo) en een woonhuis. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vereist.

### 1.2. Doel van het onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en eventueel het ondiepe grondwater. Hierbij wordt de huidige kwaliteit van de bodem beoordeeld.

### 1.3. Opzet van het onderzoek

De opzet van het onderzoek is afgeleid van de NEN 5740 [ref. 1]. Het onderzoek is gefaseerd uitgevoerd, waarbij de volgende onderzoeksfases zijn te onderscheiden:

#### Fase 1: vooronderzoek

Door het uitvoeren van een vooronderzoek is informatie verkregen omtrent de historie en de huidige situatie van de onderzoekslocatie en de directe omgeving. Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de NVN 5725 [ref. 2]. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de onderzoekstrategie vastgesteld.

#### Fase 2: veldwerkzaamheden

In navolging van de onderzoekstrategie zijn veldwerkzaamheden uitgevoerd. De veldwerkzaamheden hebben bestaan uit het verrichten van boringen en het karakteriseren, visueel beoordelen en bemonsteren van het omhooggebrachte bodemmateriaal. In twee boringen is een peilbuis in het boorgat geïnstalleerd. De peilbuis is 1 week na plaatsing bemonsterd. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 [ref. 3] of, voor zover niet in deze BRL beschreven, volgens de algemeen geldende normen en richtlijnen. In de referentielijst van voorliggende rapportage zijn de van toepassing zijnde normen en richtlijnen opgenomen.

#### Fase 3: chemisch analytisch onderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek en het veldwerk zijn voor het chemisch analytisch onderzoek monsters van grond en grondwater geselecteerd en geanalyseerd op standaard en/of kritische stoffen (parameters). Eventueel zijn grondmonsters geselecteerd en benut voor het samenstellen van grondmengmonsters.

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens de meet- en analysevoorschriften als vastgelegd in de circulaire 'Kwaliteit in milieumetingen' (Kamerstukken II, 1992/1993, 23 061, nr.: 1). Voor zover geen voorschriften beschikbaar zijn, worden ontwerpvoorschriften gehanteerd.

---

De meet- en analysevoorschriften zijn ontleend aan DOMINO (Documentatie Milieu Normalisatie, beheerd en continue geactualiseerd door het Nederlands Normalisatie Instituut).

#### Fase 4: Interpretatie en rapportage

Aan de hand van de resultaten van het veldwerk en de chemische analyses zijn de fysische en chemische aspecten van de bodem beoordeeld en doorvertaald naar de milieuhygiënische kwaliteit. Interpretatie van de chemische analyses heeft plaatsgevonden aan de hand van de streef- en interventiewaarden zoals omschreven in de Circulaire 'interventie- en streefwaarden bodemsanering' (Staatscourant 2000, nr. 39, inwerkingtreding 27 februari 2000).

De beschrijving van het onderzoek, de interpretatie en de conclusies en aanbevelingen zijn in voorliggende rapportage vervat. De conclusies en aanbevelingen worden in relatie tot de aanleiding en de doelstelling van het onderzoek zo volledig mogelijk gesteld.

#### **1.4. Leeswijzer**

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 : resultaten vooronderzoek;
- Hoofdstuk 3 : veldwerkzaamheden;
- Hoofdstuk 4 : chemisch analytisch onderzoek en interpretatie;
- Hoofdstuk 5 : samenvatting, conclusies en aanbevelingen.

#### **1.5. Representativiteit**

Het beschreven onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd waarbij zoveel mogelijk is aangesloten bij algemeen geldende richtlijnen en voorschriften voor onderzoek. Hoewel tijdens het onderzoek naar een zo groot mogelijke representativiteit wordt gestreefd, is het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen in het bodemmateriaal niet worden gedetecteerd. De gehanteerde onderzoekstrategie voorziet in het zo volledig mogelijk reduceren van dit risico.

---

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1. Beschrijving onderzoekslocatie

De locatie is gesitueerd aan de Losbaan (ongenummerd) te Grubbenvorst en is kadastraal geregistreerd als Grubbenvorst, sectie K, nr. 149. De locatie heeft in totaal een oppervlakte van 2,33 ha. De feitelijke onderzoekslocatie betreft het deel van de locatie waar nieuwbouw gaat plaatsvinden, met in totaal een oppervlakte van 9500 m<sup>2</sup>. Het middelpunt van de onderzoekslocatie bevindt zich op RD-coördinaten x=205640 en y=383776. De locatie is in eigendom van de familie Wagemans.

De locatie is onbebouwd en kent een agrarisch gebruik. Plaatselijk zijn enkele rollen afdekfolie ten behoeve van de aspergeteelt opgeslagen. Het gebied, waar de locatie deel van uit maakt, is aangewezen als landbouwontwikkelingsgebied, waarbinnen de ontwikkeling van intensieve veehouderij mogelijk is.

De locatie is omgeven door:

- noordzijde : straat Borgkampen, met aan de overzijde agrarische percelen;
- oostzijde : agrarische percelen;
- zuidzijde : straat Losbaan, bospercelen;
- westzijde : agrarische percelen.

Als bijlage II van voorliggende rapportage is een situatietekening van de locatie opgenomen.

#### Bronnen:

- luchtfoto, 2003;
- locatiebezoek;
- informatie kadaster;
- informatie opdrachtgever.

### 2.2. Visuele inspectie

De visuele inspectie is uitgevoerd op 25 juli 2007. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn aan het oppervlak in milieuhygiënisch opzicht geen bijzonderheden waargenomen. Hierbij is tevens gelet op de aanwezigheid van asbest in of op de bodem.

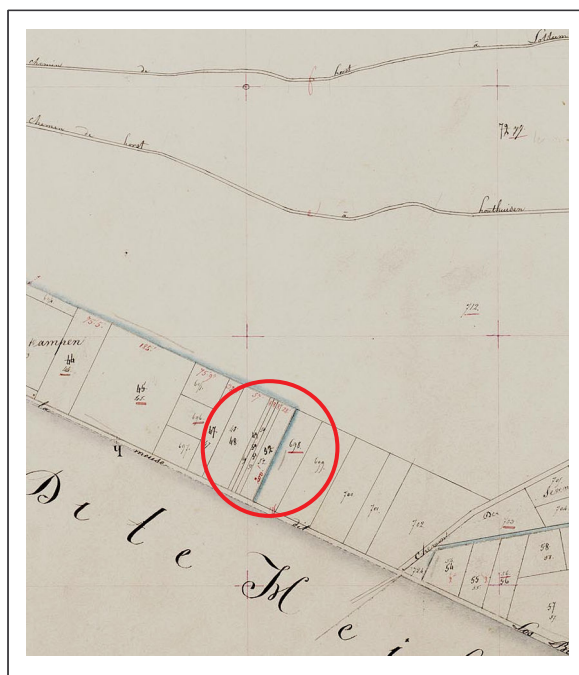
### 2.3. Historische informatie

Met betrekking tot de historische informatie en archeologische waarde van het perceel en de directe omgeving wordt verwezen naar de rapportage van het archeologisch onderzoek [ref. 4].

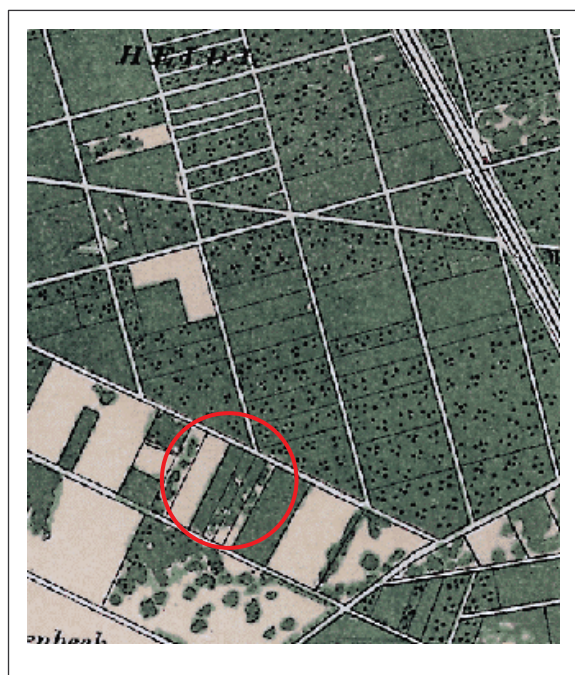
Tevens zijn in het kader van voorliggend onderzoek overige relevante bronnen geraadpleegd. Voor zover bekend zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie alsmede in de directe omgeving geen, in milieuhygiënisch opzicht, verdachte (bedrijfs)activiteiten aanwezig (geweest).

De locatie alsmede de directe omgeving betreffen van oorsprong woeste gronden (heide, bos). Vanaf medio 1800 is het gebied gefaseerd in gebruik genomen voor agrarische doeleinden. In de minuutplannen opgesteld medio 1830 is in een strook langs de Losbaan reeds sprake van het in cultuur brengen van de woeste gronden (figuur 2.1). Rond ca. 1850 is ook het deel ten noorden van de Losbaan verder in cultuur gebracht voor agrarische doeleinden. In figuur 2.2 is een uitsnede van de topografische kaart afkomstig omstreek 1900 weergegeven. Het gebied kent tot op heden hoofdzakelijk een agrarisch gebruik.

Figuur 2.1: Minuutplan ca. 1830



Figuur 2.2: Topografische kaart ca. 1900



Bronnen:

- Archeopro
- gemeente Horst aan de Maas;
- internet: de woonomgeving
- historische atlas Bonnebladen;
- archief N.O.O.D. Milieu b.v.;

**2.4. Resultaten bodemonderzoek**

Voor zover bekend zijn ter plaatse en in de directe omgeving van de locatie geen gegevens bekend van milieuhygiënisch bodemonderzoek.

De locatie is gelegen in een gebied waar sprake is van diffuse verontreiniging met zware metalen in het grondwater met als hoofdoorzaak verzuring ten gevolge van landbouw, verstedelijking en de aanwezigheid van bos. Deze diffuse verontreiniging resulteert voornamelijk in ten opzichte van de streefwaarden regionaal verhoogde achtergrondwaarden voor zware metalen in het grondwater.

Bronnen:

- Bodemloket;
- gemeente Horst aan de Maas
- provincie Limburg.

**2.5. Toekomstige situatie**

De opdrachtgever is voornemens de locatie te bebouwen. De bebouwing zal gaan bestaan uit een tweetal schuren/stallen voor de huisvesting van varkens, een mistsilo en een (bedrijfs)woning. De totale afmetingen van de nieuwbouw bedraagt ca. 1 ha. Op de situatietekening in bijlage II is de toekomstige bebouwing weergegeven.

Bronnen:

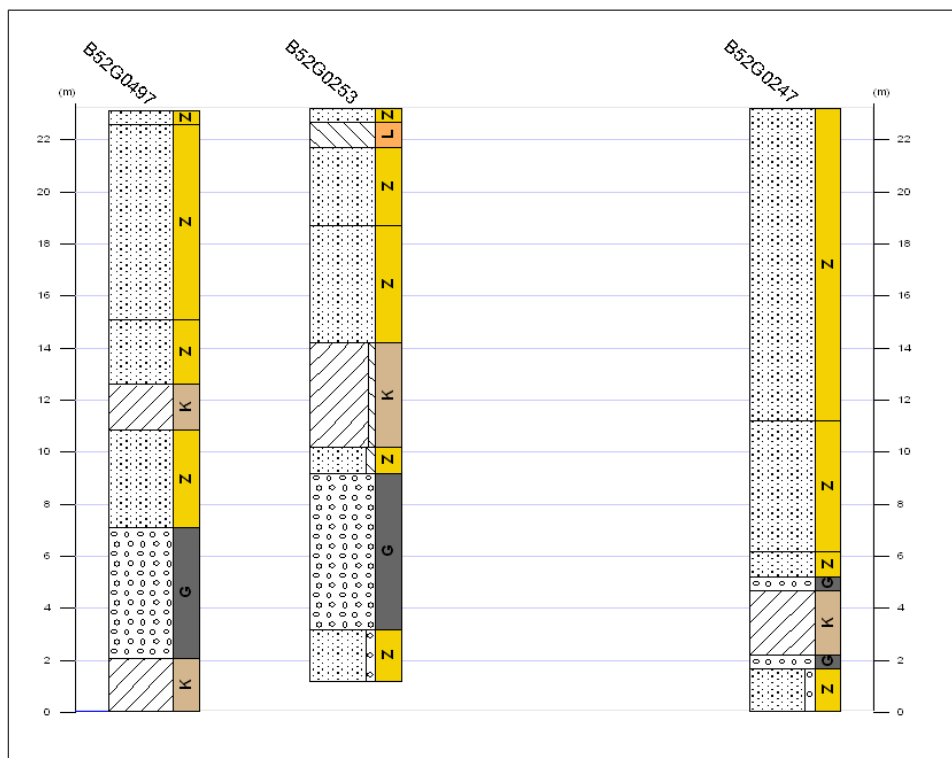
- informatie opdrachtgever.



## 2.6. Regionale bodemopbouw en grondwaterstroming

Het inventariseren van de regionale bodemopbouw en de grondwaterstroming heeft plaatsgevonden met behulp van gegevens van TNO-NITG. In het digitale bestand van deze organisatie zijn boorgegevens en grondwaterkwantiteitsgegevens aanwezig vanaf ca. begin 1900 tot heden. Met behulp van het programma profiler is een dwarsprofiel (richting west-oost) gemaakt van boringen die in een straal van 1000 m van de onderzoekslocatie in het digitale bestand aanwezig zijn. De boorprofielen zijn in figuur 2.3 gepresenteerd. Het maaiveld op de onderzoekslocatie ligt gemiddeld op +23,2 mNAP.

Figuur 2.3: Profiel regionale bodemopbouw



De regionale bodemopbouw bestaat vanaf maaiveld tot een diepte van ca. 12 m-mv uit matig fijn tot fijn zand, plaatselijk doorsneden door afzetting van zwak siltige klei (kleilenzen). Vanaf ca. 12 m-mv is sprake van afzetting van matig grove tot grove zanden en/of grind. Beide te onderscheiden lagen vormen het eerste watervoerende pakket.

Het grondwater in de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevindt zich gemiddeld op ca. +19,5 mNAP, wat neerkomt op een grondwaterstand van ca. 3,5 m-mv. De regionale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket (betreft tevens het freatisch grondwater) is noordoostelijk tot oostelijk in richting van de Maas. De onderzoekslocatie is gelegen in een gebied waar sprake is van inzijing. De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

### Bronnen:

- gegevens TNO-NITG;
- Provinciale milieuvordering Limburg;
- archief N.O.O.D. Milieu b.v.

---

## **2.7. Onderzoekshypothese en -strategie**

Op basis van de tijdens het vooronderzoek verkregen informatie wordt de locatie als onverdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging, waaronder asbest. Dit betekent dat geen overschrijdingen van de streefwaarden dan wel lokale achtergrondwaarden worden verwacht.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek richt het verkennend bodemonderzoek zich niet op de volledige locatie, maar alleen op de delen van het perceel waar in de toekomst bebouwing gaat plaatsvinden. Deze opzet van het onderzoek is toereikend voor een beoordeling van de locatie in relatie tot de bestemmingswijziging en aankoop. Daarnaast volstaat deze opzet voor het overleggen van gegevens ten behoeve van het verkrijgen van een bouwvergunning

De onderzoekstrategie voor het verkennend bodemonderzoek is afgeleid van de NEN 5740 [ref. 1]. Hierbij is uitgegaan van een onverdachte onderzoekslocatie met een oppervlakte van afgerond 1 ha. In de hoofdstukken 3 en 4 is de onderzoekstrategie vastgelegd.



### 3. RESULTATEN VELDWERK

#### 3.1. Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 25 juli 2007 en heeft bestaan uit het uitvoeren van 20 boringen en het installeren van 2 peilbuizen. De boringen zijn handmatig verricht.

De geplaatste peilbuizen zijn vervaardigd van HDPE. Het peilbuisfilter is omstort met filtergrind en rondom de stijgbuis is met behulp van zwelklei een afdichting geplaatst. Na plaatsing is de peilbuis schoongepompt.

In tabel 3.1 en 3.2 zijn de gegevens zoals geregistreerd bij het veldwerk weergegeven

Tabel 3.1: Gegevens boringen

Boring (nr.)	Datum (-)	Diepte (max.) (cm-mv)	RD-coördinaten		GWS (cm-mv)	Maaiveldtype
			X	Y		
01	25-07-07	50	205560	383727	360	akker
02	25-07-07	200	205573	383723		akker
03	25-07-07	50	205591	383740		akker
04	25-07-07	50	205612	383754		akker
05	25-07-07	500	205589	383766		akker
06	25-07-07	50	205610	383780		akker
07	25-07-07	50	205632	383795		akker
08	25-07-07	50	205608	383806		akker
09	25-07-07	50	205627	383722		akker
10	25-07-07	200	205650	383710		akker
11	25-07-07	50	205648	383736	akker	
12	25-07-07	200	205647	383762	akker	
13	25-07-07	50	205669	383751	akker	
14	25-07-07	50	205668	383777	akker	
15	25-07-07	50	205667	383802	akker	
16	25-07-07	370	205689	383791	255	akker
17	25-07-07	50	205687	383814		akker
18	25-07-07	50	205651	383868		akker
19	25-07-07	50	205633	383858		akker
20	25-07-07	200	205652	383848		akker

cm-mv : cm beneden maaiveld

Opmerking tabel 3.1:

- De boringen zijn verdeeld over het te bebouwen deel van de locatie geplaatst.

Tabel 3.2: Gegevens peilbuizen

Boring (nr.)	Peilbuis (nr.)	Filter van (cm-mv)	Filter tot (cm-mv)	Lengte (cm.)	Diameter (mm)	Materiaal (-)
05	1	400	500	500	32	HDPE
16	1	270	370	370	32	HDPE

cm-mv : cm beneden maaiveld

De locatie van de boringen en peilbuizen is weergegeven op de situatietekening in bijlage II.

Het omhooggebrachte bodemmateriaal (inclusief eventueel aangetroffen bodemvreemde bijmengingen) is ter plaatse visueel beoordeeld en gebruikt voor de beschrijving van het bodemprofiel. Bij iedere boring zijn monsters genomen van het omhooggebrachte bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn in de boorstaten in bijlage III weergegeven.

Het grondwater uit de peilbuis is op 1 augustus 2007 bemonsterd. Bij het bemonsteren is de geleidbaarheid (Ec) en zuurgraad (pH) bepaald. Daarnaast is indicatief de toestroming en helderheid van het grondwater geregistreerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door BKK te Meijel.

### 3.2. Resultaten veldwerk

#### 3.2.1. Bodemopbouw en visuele bijzonderheden

Het opgeboorde bodemmateriaal is in het veld geclassificeerd. De volledige profielbeschrijvingen zijn als bijlage III aan dit rapport toegevoegd.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot ten minste 5,0 m-mv uit zwak siltig, matig fijn zand. Aan het omhooggebrachte bodemmateriaal zijn visueel geen bijzonderheden waargenomen die in milieuhygiënisch opzicht verdacht zijn en kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

#### 3.2.2. Grondwatergegevens

In tabel 3.3 zijn de veldgegevens van de bemonstering van de peilbuizen weergegeven.

Tabel 3.3: Gegevens bemonstering

Boring (nr.)	Peilbuis (nr.)	Watermonster (nr.)	Datum (-)	GWS (cm-mv)	Ec ( $\mu$ S/cm)	pH (-)	Helderheid (-)	Opbrengst (-)
05	1	05-1-1	01-08-07	310	513	5	goed	goed
16	1	16-1-1	01-08-07	260	447	4.55	goed	goed

cm-mv : cm beneden maaiveld

$\mu$ S/cm : microsiemens/cm = ionconcentratie (lading)/cm

De aangetroffen zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (Ec) zijn laag maar vallen binnen de spreiding die regionale in het (diepere) grondwater wordt aangetroffen. Gezien de aangetroffen bodemopbouw en het aangetroffen grondwaterniveau zijn verspreidingsmogelijkheden voor een eventuele aanwezige mobiele verontreiniging in zowel horizontale als verticale richting aanwezig.

## 4. CHEMISCH ANALYTISCH ONDERZOEK

### 4.1. Selectie analysemonsters en keuze analysepakket

In het kader van het chemisch analytisch onderzoek zijn grondmonsters geselecteerd. Eventueel zijn grondmonsters benut voor het samenstellen van grondmengmonsters. De monsterselectie van de grond(meng)monsters is weergegeven in bijlage IV.

In tabel 4.1 is aangegeven waarop de grondmengmonsters en het bemonsterde grondwater zijn onderzocht.

Tabel 4.1 Analyseselectie

Analysemonster (nr.)	Analyse (nr.)	Trajectomschrijving	
		van (cm-mv)	tot (cm-mv)
MM1	NEN 5740 grondpakket incl lutum en organische stof	0	50
MM2	NEN 5740 grondpakket incl lutum en organische stof	0	50
MM3	NEN 5740 grondpakket incl lutum en organische stof	0	50
MM4	NEN 5740 grondpakket incl lutum en organische stof	50	150
MM5	NEN 5740 grondpakket incl lutum en organische stof	50	150
Analysemonster (nr.)	Analyse (nr.)	Filtertraject	
		van (cm-mv)	tot (cm-mv)
05-1-1	NEN 5740 grondwaterpakket	400	500
16-1-1	NEN 5740 grondwaterpakket	270	370

cm-mv : cm beneden maaiveld

Opmerkingen m.b.t. tabel 4.1:

- het NEN-5740 pakket (grond) bestaat uit de volgende parameters:
  - zware metalen (chromium, nikkel, koper, zink, lood, kwik en cadmium);
  - arseen;
  - PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
  - minerale olie (GC);
  - EOX (extraheerbare gehalogeneerde koolwaterstoffen);
  - droge stof.
- het NEN-5740 pakket (grondwater) bestaat uit de volgende parameters:
  - zware metalen (chromium, nikkel, koper, zink, cadmium, lood en kwik);
  - arseen;
  - minerale olie (GC);
  - vluchtige aromaten (benzeen, ethylbenzeen, toluen en xylenen);
  - naftaleen (een polycyclische aromatische koolwaterstof);
  - VOCl (vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen);
- bovengrond is het bodemtraject van ca. 0,0-0,5 m-mv;
- ondergrond is het bodemtraject van ca. 0,5-2,0 m-mv of dieper;
- MM1 t/m MM3 betreffen grondmengmonsters van de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie, zonder bijzondere bijmenging of waarneming;
- MM4 en MM5 betreffen grondmengmonsters van de ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie, zonder bijzondere bijmenging of waarneming.

Ter bepaling van de toetsingswaarden voor grond is van de grondmengmonsters tevens het lutum- en organische stofgehalte bepaald. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Envirocontrol te Wingene (België).

---

## 4.2. Interpretatiewijze analyseresultaten

De resultaten van het chemisch analytisch onderzoek zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden zoals omschreven in de Circulaire 'streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering' (Staatscourant nr. 39, 27 februari 2000). De streef- en interventiewaarden kunnen als volgt worden gedefinieerd:

- Streefwaarde (S): het concentratieniveau waarbij de risico's voor als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht. Streefwaarden liggen in principe op het niveau van de VR (verwaarloosbaar risico; in principe een factor 100 onder het MTR (maximaal toelaatbaar risico)). De streefwaarde geldt als waarde waarboven wel en waaronder geen sprake is van verontreiniging;
- gesproken wordt over "lichte verontreiniging"
- Interventiewaarde (I): het concentratieniveau waarbij de van het MTR afgeleide concentraties zodanig worden overschreden dat actief ingrijpen op enig moment noodzakelijk is (saneringsnoodzaak). De getalsmatige invulling hiervan is gebaseerd op geïntegreerde humaan- en ecotoxicologische grondslagen;
- gesproken wordt over "sterke verontreiniging"
- Tussenwaarde (T): als intermediair kan getoetst worden aan de helft van de som van de streef- en interventiewaarde ( $\frac{1}{2}(S+I)$ ), de zogenaamde tussenwaarde bodem. Deze waarde geeft aan of er reden is tot nader onderzoek.
- gesproken wordt over "matige verontreiniging"

### Opmerking bij toetsing van grondmonsters:

De interventie- en streefwaarden voor grond zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de grond. De gecorrigeerde interventie- en streefwaarden worden berekend met behulp van de bodemtype correctieformules. In bijlage IV zijn voor de bepaalde organische stof- en lutumgehalten de bijbehorende S-, T- en I-waarden berekend. De omgerekende S-, T- en I-waarden kunnen vergeleken worden met de gemeten concentraties aan verbindingen. Naast de S-, T- en I-waarden is voor sommige parameters alleen een actiewaarde (triggerwaarde) gedefinieerd.

### Opmerking bij toetsing van grondwatermonsters:

De streefwaarden voor de parameters zware metalen in het grondwater zijn afhankelijk van het dieptetraject van waaruit het grondwater afkomstig is. De normen voor ondiep grondwater (tot 10 m-maaiveld) betreffen de MILBOWA-waarden (Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water, VROM, vergaderjaar 1990-1991, 21 990, nummer 1).

## 4.3. Analyseresultaten

### 4.3.1. Grond

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn als bijlage IV opgenomen. Tevens zijn de toetsingsresultaten van de grondmengmonsters aan de S-, T- en I-waarden opgenomen in deze bijlage.

In zowel de grondmengmonsters van de zandige bovengrond (MM1 t/m MM3, traject ca. 0,0-0,5 m-mv) als in de grondmengmonsters van de zandige ondergrond (MM4 en MM5, traject ca. 0,5-2,0 m-mv) zijn voor de geanalyseerde parameters geen concentraties aangetroffen die verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarden en/of detectielimiet.

### 4.3.2. Grondwater

De analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn als bijlage V opgenomen. Tevens zijn de toetsingsresultaten van de grondwatermonsters aan de S-, T- en I-waarden opgenomen in deze bijlage. In tabel 4.2 zijn de resultaten van de toetsing samengevat. In deze tabel zijn alleen de parameters opgenomen die de S-, T- of I-waarden overschrijden.

Tabel 4.2: Toetsingsresultaten chemisch analytisch onderzoek grondwater

Analysemonster (nr.)	Parameter (-)	Meetwaarde en toetsing (in µg/l)	Toetsingswaarden		
			S	T	I
05-1-1	Cadmium [Cd]	1.3 *	0.4	3.2	6
16-1-1	Cadmium [Cd]	0.9 *	0.4	3.2	6
	Zink [Zn]	100 *	65	433	800

\* = overschrijding van de streefwaarde (S)

\*\* = overschrijding van de tussenwaarde (T)

\*\*\* = overschrijding van de interventiewaarde (I)

Op basis van de resultaten van de chemische analyses blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 5-1 de concentratie cadmium en ter plaatse van peilbuis 16-1 de concentraties cadmium en zink de streefwaarden overschrijden. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen concentraties aangetroffen die verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarden en/of detectielimiet.

## 4.4. Interpretatie onderzoeksresultaten

### 4.4.1. Interpretatie grond

Op basis van de resultaten van het veldwerk en de geanalyseerde grondmengmonsters blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen sprake is van een verontreiniging in grond.

### 4.4.2. Interpretatie grondwater

Op basis van de resultaten van de geanalyseerde grondwatermonsters blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van een lichte verontreiniging van het grondwater met de zware metalen zink en/of cadmium.

De oorzaak van de lichte verontreiniging met individuele zware metalen is niet te relateren aan activiteiten op de locatie, dan wel (bedrijfs)activiteiten in de directe omgeving. De aangetroffen verhoogde concentraties in het grondwater houden vermoedelijk verband met de diffuse verontreiniging van het grondwater ten gevolge van verzuring en worden beschouwd als regionaal verhoogde achtergrondwaarden.

---

## 5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 5.1. Algemeen

Ter plaatse van de locatie Losbaan (ongenummerd) te Grubbenvorst, gemeente Horst aan de Maas is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De locatie (onderzoekslocatie) betreft het deel van het perceel kadastraal geregistreerd als Grubbenvorst, sectie K, nr. 149 waar nieuwbouw van een tweetal schuren/stallen voor de huisvesting van varkens, een mistsilo en een (bedrijfs)woning is voorzien. De locatie heeft in totaal een oppervlakte van 2,33 ha, waarvan afgerond 1 ha de feitelijke onderzoekslocatie betreft.

De onderzoekslocatie is onbebouwd en kent een agrarisch gebruik.

Op basis van de resultaten van het bodemonderzoek dient een uitspraak te worden gedaan met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in verband met de voorgenomen aankoop van de locatie, de wijziging van de bestemming van het perceel alsmede de nieuwbouw van de bedrijfspanden (schuren/stallen en mestsilo) en een woonhuis.

### 5.2. Bodemopbouw en visuele bijzonderheden

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot tenminste 5,0 m-mv uit zwak siltig, matig fijn zand. In het omhooggebrachte bodemmateriaal zijn visueel geen bijzonderheden aangetroffen die in milieuhygiënisch opzicht verdacht zijn.

Het freatisch grondwater is bij het bodemonderzoek aangetroffen op ca. 3 m-mv.

### 5.3. Verontreinigingssituatie

In zowel de zandige bovengrond (traject ca. 0,0-0,5 m-maaiveld) alsmede in de zandige ondergrond grond (traject ca. 0,5-2,0 m-mv) zijn voor de geanalyseerde parameters geen concentraties aangetoond die verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarde en/of detectielimiet.

In het grondwater is een lichte verontreiniging aangetroffen met de zware metalen zink en/of cadmium (overschrijdingen streefwaarden). De aangetroffen verhoogde concentraties in het grondwater houden vermoedelijk verband met de diffuse verontreiniging van het grondwater ten gevolge van verzuring en worden beschouwd als regionaal verhoogde achtergrondwaarden.

### 5.4. Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek wordt de onderzoekshypothese bevestigd. Ter plaatse van de in milieuhygiënisch opzicht onverdachte onderzoekslocatie zijn zowel in de grond als in het grondwater voor de geanalyseerde parameters geen concentraties aangetroffen die de streefwaarden dan wel regionale achtergrondwaarden overschrijden.

Voor zowel de aankoop, de bestemmingswijziging alsmede voor de voorgenomen bebouwing van de locatie zijn in milieuhygiënische opzicht geen belemmeringen aanwezig.

Indien bij eventueel toekomstig grondverzet grond vrijkomt die van de locatie moet worden afgevoerd, dan is deze grond her te gebruiken als "schone" grond. De ontvanger van deze vrijkomende grond verlangt vermoedelijk een partijkeuring op deze vrijkomende grond conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit / Besluit Bodemkwaliteit.

---

Mocht dit rapport aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij altijd bereid mondeling of schriftelijk toelichting te geven.



ing. K.K. Hertogh  
N.O.O.D. Milieu b.v.



---

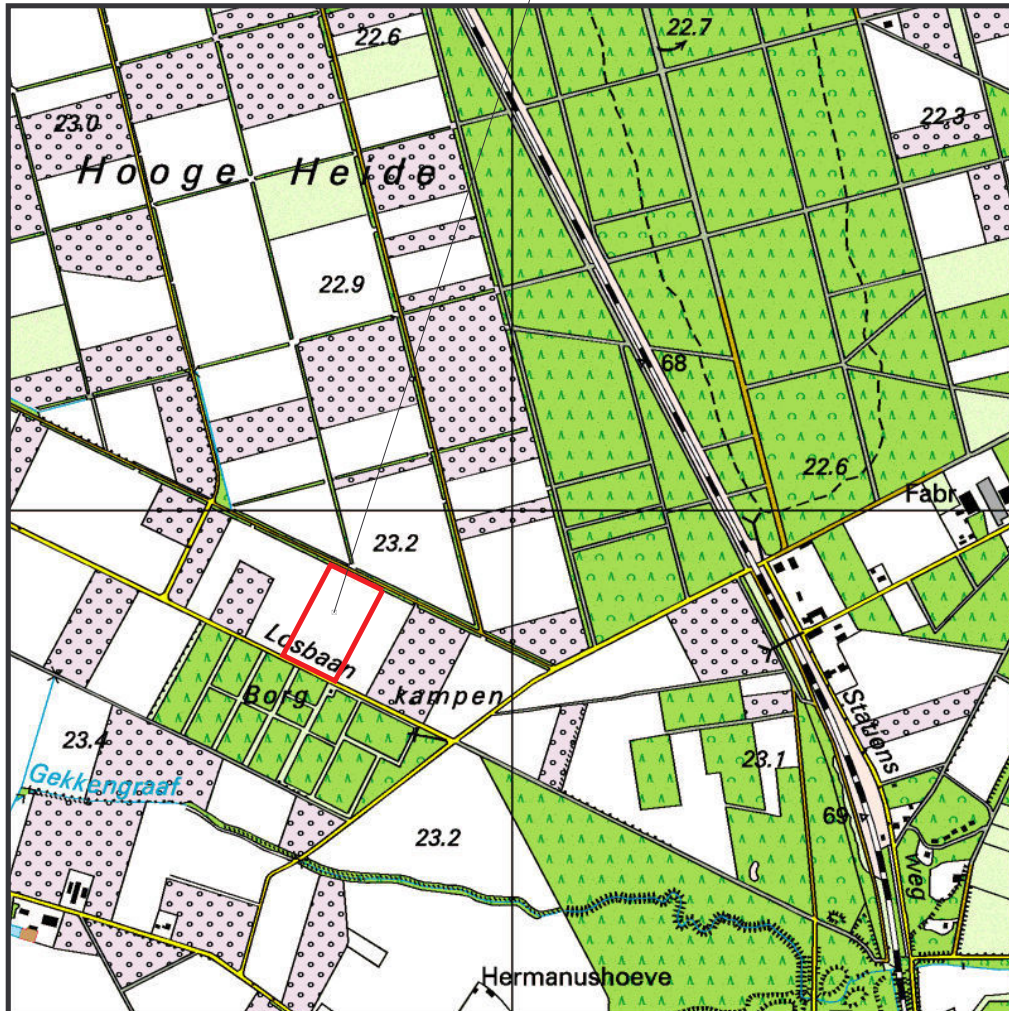
## REFERENTIELIJST

1. Nederlands Normalisatie Instituut, NEN 5740, Bodem: Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, ISC 13.080.01, mei 2000.
2. Nederlands Normalisatie Instituut, NVN 5725, Bodem: Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, ICS 13.080.01, oktober 1999.
3. Centraal College van Deskundigen (CCvD), Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 3, Gouda, 3 maart 2005. In de BRL SIKB 2000 zijn de volgende normen en richtlijn opgenomen:
  - NEN 5706: Richtlijn voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek, juni 1998;
  - NPR 5741: Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, december 1999;
  - NEN 5742: Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch chemische bodemkenmerken, september 2001;
  - NEN 5743: Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen, juni 1995;
  - NEN 5744: Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch chemische eigenschappen, juni 1991;
  - NEN 5745: Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen, november 1997;
  - NEN 5766: Bodem - Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone, mei 1990.
4. Archeopro, Archeologisch rapport nr 734, Losbaan Horst, Gemeente Horst aan de Maas, Inventariserend Veldonderzoek (IVO), ISSN 1569-7363, Maastricht, augustus 2007

**Bijlage I: Regionale overzichtskaart**



Ligging onderzoekslocatie



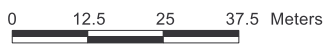
**Verkennd bodemonderzoek Losbaan (ong.)  
te Grubbenvorst**




**Regionale overzichtskaart**

Getekend door	: ing. K.K. Hertogh	Tekeningformaat	: A4-portrait
Vrijgave door	: --	Schaal	: 1:15000
Tekeningnr. / rev	: 07001_1.1/1	Datum	: 18 juli 2007
Projectnr.	: Horst07-001	Bijlage nr.	: I

**Bijlage II:      Situatietekening met ligging boorpunten**








- Onderzoekslocatie
- - - Nieuwbouw
- Kadaster: percelen
  
- Boorpunten
- Boring (nr)
- ⊙ Boring met peilbuis (nr)

<b>Verkennd bodemonderzoek Losbaan (ong.) te Grubbenvorst</b>		 Nederlands Onderzoek Ondersteunende Dienst Nederlands Ontwerp Ondersteunende Dienst	
<b>Situatietekening met boorlocaties</b>			
Getekend door	: ing. K.K. Hertogh	Tekeningformaat	: A4-portrait
Vrijgave door	: --	Schaal	: 1:1250
Tekeningnr. / rev	: 07001_1.2/1	Datum	: 13 augustus 2007
Projectnr.	: Horst07-001	Bijlage nr.	: II

**Bijlage III: Boorprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

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



## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig






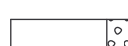
## klei

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

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

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

## geur

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



## olie

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





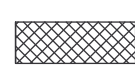
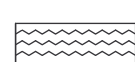
## p.i.d.-waarde

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

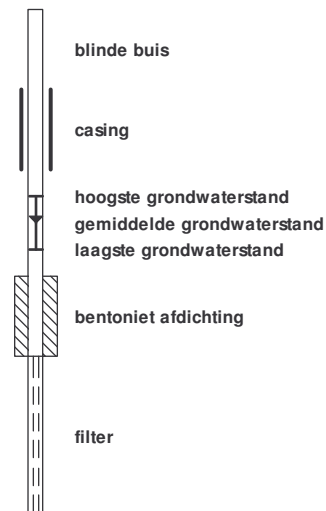
## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

## overig

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

## peilbuis

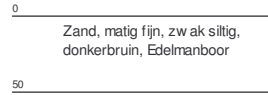
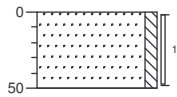




# BOORPROFIELEN

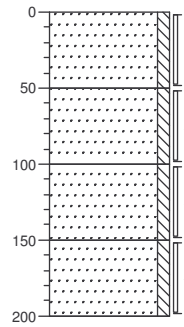
## Boring: 01

Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205560  
 Y-coördinaat: 383727  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



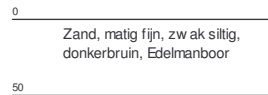
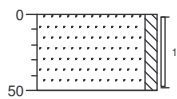
## Boring: 02

Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205573  
 Y-coördinaat: 383723  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



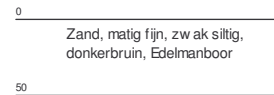
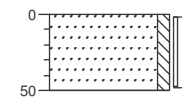
## Boring: 03

Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205591  
 Y-coördinaat: 383740  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



## Boring: 04

Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205612  
 Y-coördinaat: 383754  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



# BOORPROFIELEN

## Boring: 05

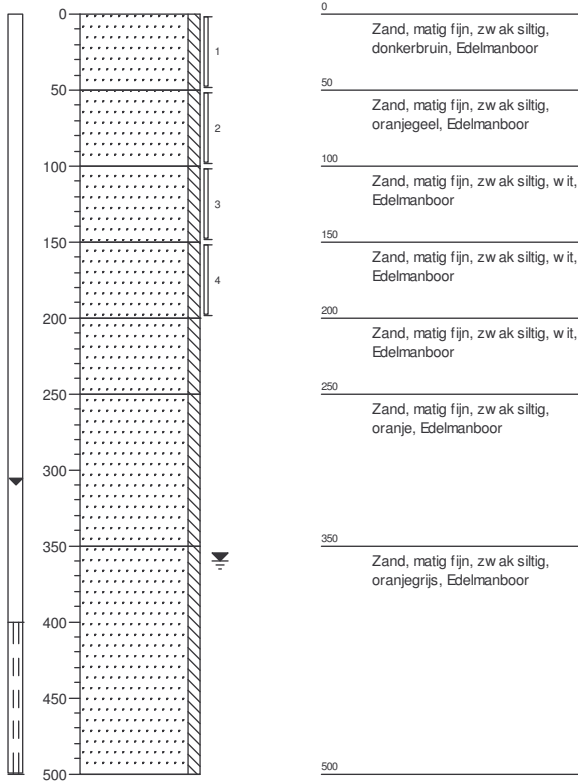
Datum: 25-07-2007

X-coördinaat: 205589

Y-coördinaat: 383766

Hoogte maaiveld: 360

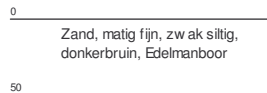
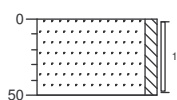
Grondwaterstand: 360



## BOORPROFIELEN

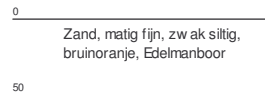
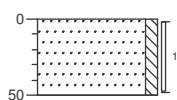
### Boring: 06

Datum: 25-07-2007  
X-coördinaat: 205610  
Y-coördinaat: 383780  
Hoogte maaiveld:  
Grondwaterstand:



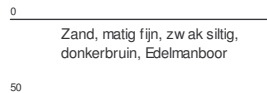
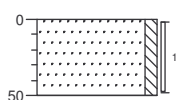
### Boring: 07

Datum: 25-07-2007  
X-coördinaat: 205632  
Y-coördinaat: 383795  
Hoogte maaiveld:  
Grondwaterstand:



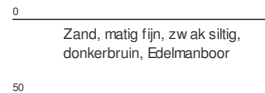
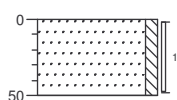
### Boring: 08

Datum: 25-07-2007  
X-coördinaat: 205608  
Y-coördinaat: 383806  
Hoogte maaiveld:  
Grondwaterstand:



### Boring: 09

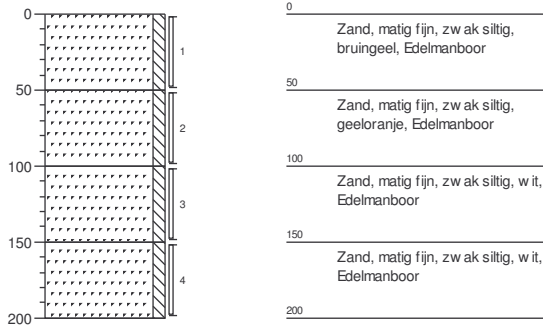
Datum: 25-07-2007  
X-coördinaat: 205627  
Y-coördinaat: 383722  
Hoogte maaiveld:  
Grondwaterstand:



## BOORPROFIELEN

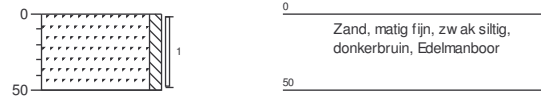
### Boring: 10

Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205650  
 Y-coördinaat: 383710  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



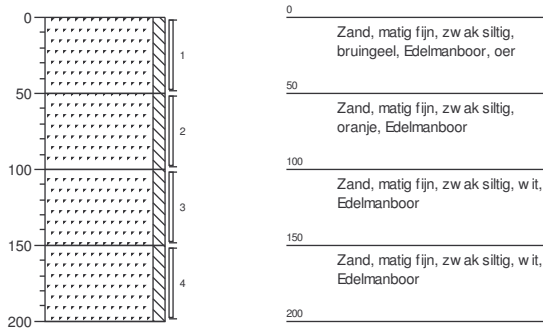
### Boring: 11

Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205648  
 Y-coördinaat: 383736  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



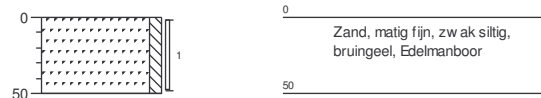
### Boring: 12

Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205647  
 Y-coördinaat: 383762  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



### Boring: 13

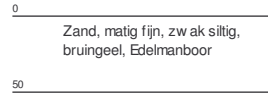
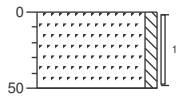
Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205669  
 Y-coördinaat: 383751  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



# BOORPROFIELEN

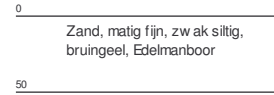
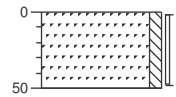
## Boring: 14

Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205668  
 Y-coördinaat: 383777  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



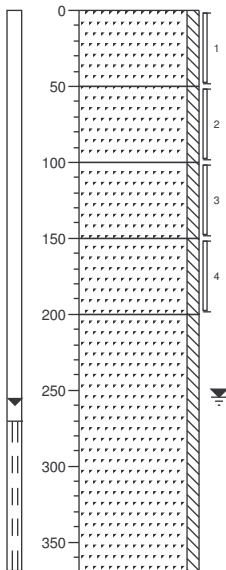
## Boring: 15

Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205667  
 Y-coördinaat: 383802  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



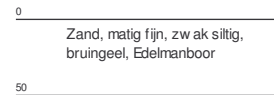
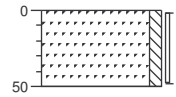
## Boring: 16

Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205689  
 Y-coördinaat: 383791  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand: 255



## Boring: 17

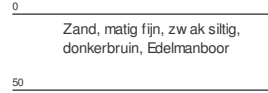
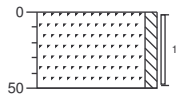
Datum: 25-07-2007  
 X-coördinaat: 205687  
 Y-coördinaat: 383814  
 Hoogte maaiveld:  
 Grondwaterstand:



## BOORPROFIELEN

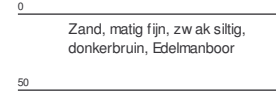
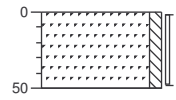
### Boring: 18

Datum: 25-07-2007  
X-coördinaat: 205651  
Y-coördinaat: 383868  
Hoogte maaiveld:  
Grondwaterstand:



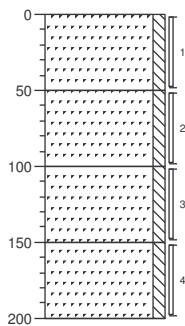
### Boring: 19

Datum: 25-07-2007  
X-coördinaat: 205633  
Y-coördinaat: 383858  
Hoogte maaiveld:  
Grondwaterstand:



### Boring: 20

Datum: 25-07-2007  
X-coördinaat: 205652  
Y-coördinaat: 383848  
Hoogte maaiveld:  
Grondwaterstand:



**Bijlage IV: Toetsing grondmonsters en analysecertificaten**



**Monstersselectie grond(meng)monsters**

Analysemonster	Deelmonsters			
	boring (nr.)	monsterpot (nr.)	traject van (cm-mv) tot (cm-mv)	
MM1	01	1	0	50
	02	1	0	50
	18	1	0	50
	19	1	0	50
	20	1	0	50
MM2	03	1	0	50
	04	1	0	50
	05	1	0	50
	06	1	0	50
	07	1	0	50
MM3	08	1	0	50
	09	1	0	50
	11	1	0	50
	13	1	0	50
	14	1	0	50
MM4	15	1	0	50
	17	1	0	50
	10	2	50	100
	10	3	100	150
	12	2	50	100
MM5	12	3	100	150
	16	2	50	100
	16	3	100	150
	02	2	50	100
	02	3	100	150
	05	2	50	100
	05	3	100	150
20	2	50	100	
20	3	100	150	

cm-mv : cm beneden maaiveld

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

Monsternummer	MM1		MM2		MM3	
Boring	01,02,18,19,20		03,04,05,06,07,08		09,11,13,14,15,17	
Van (cm-mv)	0		0		0	
Tot (cm-mv)	50		50		50	
Humus (% op ds)	2,5		2,5		1,8	
Lutum (% op ds)	2,6		3,3		2,3	
Arseen [As]	10	-	10	-	10	-
Cadmium [Cd]	0.4	-	0.4	-	0.4	-
Chroom [Cr]	7	-	6	-	8.2	-
Koper [Cu]	5	-	5	-	5	-
Kwik [Hg]	0.05	-	0.05	-	0.05	-
Lood [Pb]	5.4	-	6.2	-	5	-
Nikkel [Ni]	3	-	3	-	3	-
Zink [Zn]	18	-	20	-	19	-
PAK 10 VROM	0.2	-	0.2	-	0.2	-
EOX	0.05	-	0.05	-	0.05	-
Minerale olie C10 - C40	10	-	10	-	10	-
Droge stof	88.7		89.2		89.7	

**Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming**

Monsternummer	MM4		MM5	
Boring	10,12,16		02,05,20	
Van (cm-mv)	50		50	
Tot (cm-mv)	150		150	
Humus (% op ds)	0,5		0,9	
Lutum (% op ds)	3,1		2	
Arseen [As]	10	-	10	-
Cadmium [Cd]	0.4	-	0.4	-
Chroom [Cr]	7.3	-	7.9	-
Koper [Cu]	5	-	5	-
Kwik [Hg]	0.05	-	0.05	-
Lood [Pb]	5	-	5	-
Nikkel [Ni]	3	-	3	-
Zink [Zn]	6.3	-	7.5	-
PAK 10 VROM	0.2	-	0.2	-
EOX	0.05	-	0.05	-
Minerale olie C10 - C40	10	-	10	-
Droge stof	93.2		93.1	

**Toelichting bij tabel 1 en 2:**

## Toetsing:

- = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectielimiet
- \* = overschrijding van de streefwaarde (S)
- \*\* = overschrijding van de tussenwaarde (T)
- \*\*\* = overschrijding interventiewaarde (I)

**Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)**

humus (% op ds)	0,5			0,9			1,8			2,5		
lutum (% op ds)	3,1			2			2,3			2,6		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	16	24	31	16	23	31	17	24	32	17	25	32
Cadmium [Cd]	0.44	3.5	6.6	0.44	3.5	6.6	0.46	3.7	6.9	0.48	3.8	7.2
Chroom [Cr]	56	135	214	54	130	205	55	131	207	55	132	210
Koper [Cu]	17	54	91	17	53	88	18	55	92	18	57	95
Kwik [Hg]	0.21	3.6	7.0	0.21	3.6	6.9	0.21	3.6	7.0	0.21	3.6	7.1
Lood [Pb]	54	194	334	53	191	330	54	196	337	55	199	344
Nikkel [Ni]	13	46	79	12	42	72	12	43	74	13	44	76
Zink [Zn]	60	184	309	57	176	295	60	183	306	62	189	316
PAK 10 VROM	1.00	21	40	1.00	21	40	1.00	21	40	1.00	21	40
EOX	0.060			0.060			0.060			0.075		
Minerale olie C10 - C40	10.0	505	1000	10.0	505	1000	10.0	505	1000	13	631	1250

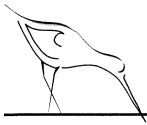
**Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)**

humus (% op ds)	2,5					
lutum (% op ds)	3,3					
	S	T	I			
Arseen [As]	17	25	33			
Cadmium [Cd]	0.48	3.9	7.3			
Chroom [Cr]	57	136	215			
Koper [Cu]	19	58	98			
Kwik [Hg]	0.21	3.7	7.1			
Lood [Pb]	56	202	348			
Nikkel [Ni]	13	47	80			
Zink [Zn]	64	195	327			
PAK 10 VROM	1.00	21	40			
EOX	0.075					
Minerale olie C10 - C40	13	631	1250			

**Toelichting bij tabel 3 en 4:**

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.

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



# ENVIROCONTROL

BKK Bodemadvies BV  
ter attentie van Peter Kessels

project HORST07001 Losbaan (ong) te Grubbenvorst  
opdracht 059379 26-Jul-2007  
rapport ZA70800016 02-Aug-2007 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 25-Jul-2007 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 25-07-2007  
59379/001 grond MM1  
01+02+20+18+19 (0-50)  
59379/002 grond MM2  
07+03+04+06+08+07 (0-50)  
59379/003 grond MM3  
15+17+14+13+11+09 (0-50)  
59379/004 grond MM4  
16 (50-100) (100-150) 10 (50-100) (100-150) 12 (50-100) (100-150)  
59379/005 grond MM5  
05 (50-100) (100-150) 02 (50-100) (100-150) 20 (50-100) (100-150)

			Eenheid	59379/001	59379/002	59379/003	59379/004
<b>algemene parameters</b>							
droge stof	Q NEN-ISO 11465	%		88.7	89.2	89.7	93.2
Lutum	Q NEN 5753	% op ds		2.6	3.3	2.3	3.1
Organische stof	Q NEN 5754/NEN 6499	% op ds		2.5	2.5	1.8	<0.5
<b>metalen</b>							
arsen	Q NEN 6966	mg/kgds		<10	<10	<10	<10
cadmium	Q NEN 6966	mg/kgds		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	Q NEN 6966	mg/kgds		7.0	6.0	8.2	7.3
koper	Q NEN 6966	mg/kgds		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
kwik	Q NEN-ISO 16772	mg/kgds		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	Q NEN 6966	mg/kgds		5.4	6.2	<5.0	<5.0
nikkel	Q NEN 6966	mg/kgds		<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
zink	Q NEN 6966	mg/kgds		18	20	19	6.3
<b>PAK's</b>							
naftaleen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(123cd)pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
som 16 EPA	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
som 10 VROM	Q eigen GCMS	mg/kgds		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
<b>oliën</b>							
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds		<10	<10	<10	<10
fractie C10-C12	Q NEN 5733	%		<1	<1	<1	<1
fractie C12-C16	Q NEN 5733	%		<1	<1	<1	<1
fractie C16-C20	Q NEN 5733	%		<1	<1	<1	<1
fractie C20-C24	Q NEN 5733	%		<1	<1	<1	<1
fractie C24-C28	Q NEN 5733	%		<1	<1	<1	<1
fractie C28-C36	Q NEN 5733	%		<1	<1	<1	<1
fractie C36-C40	Q NEN 5733	%		<1	<1	<1	<1
<b>organisch halogeen</b>							
EOX	Q NEN 5735	mg/kgds		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05



# ENVIROCONTROL

BKK Bodemadvies BV  
ter attentie van Peter Kessels

project HORST07001 Losbaan (ong) te Grubbenvorst  
opdracht 059379 26-Jul-2007  
rapport ZA70800016 02-Aug-2007 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

		<u>Eenheid</u>	<u>59379/001</u>	<u>59379/002</u>	<u>59379/003</u>	<u>59379/004</u>
<u>voorbehandeling</u>						
cryogeen vermalen	Q NVN 5730:1991	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
extractie	Q eigen	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

		<u>Eenheid</u>	<u>59379/005</u>
<u>algemene parameters</u>			
droge stof	Q NEN-ISO 11465	%	93.1
Lutum	Q NEN 5753	% op ds	<2.0
Organische stof	Q NEN 5754/NEN 6499	% op ds	0.9

<u>metalen</u>			
arseen	Q NEN 6966	mg/kgds	<10
cadmium	Q NEN 6966	mg/kgds	<0.4
chromium	Q NEN 6966	mg/kgds	7.9
koper	Q NEN 6966	mg/kgds	<5.0
kwik	Q NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.05
lood	Q NEN 6966	mg/kgds	<5.0
nikkel	Q NEN 6966	mg/kgds	<3.0
zink	Q NEN 6966	mg/kgds	7.5

<u>PAK's</u>			
naftaleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
acenaftyleen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
acenafteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
fluoreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
fenantreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
benzo(a) antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
chryseen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
benzo(b) fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
benzo(k) fluoranteen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
benzo(a) pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
indeno(123cd) pyreen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
dibenzo(ah) antraceen	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi) peryleén	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.02
som 16 EPA	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.50
som 10 VROM	Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.20

<u>oliën</u>			
minerale olie GC	Q NEN 5733	mg/kgds	<10
fractie C10-C12	Q NEN 5733	%	<1
fractie C12-C16	Q NEN 5733	%	<1
fractie C16-C20	Q NEN 5733	%	<1
fractie C20-C24	Q NEN 5733	%	<1
fractie C24-C28	Q NEN 5733	%	<1
fractie C28-C36	Q NEN 5733	%	<1
fractie C36-C40	Q NEN 5733	%	<1

<u>organisch halogeen</u>			
EOX	Q NEN 5735	mg/kgds	<0.05

<u>voorbehandeling</u>			
cryogeen vermalen	Q NVN 5730:1991	-	uitgevoerd
extractie	Q eigen	-	uitgevoerd

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghysaert

Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene  
Tel. +32(0)51 656297 Fax+32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

**Bijlage V: Toetsing grondwatermonster en analysecertificaten**

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

Monsternummer	05-1-1		16-1-1	
Datum	01-08-2007		01-08-2007	
pH	5		4.55	
Ec ( $\mu\text{S/cm}$ )	513		447	
Filternummer	1		1	
Van (cm-mv)	400		270	
Tot (cm-mv)	500		370	
GWS (cm-mv)	310		260	
Arseen [As]	10	-	10	-
Cadmium [Cd]	1.3	*	0.9	*
Chroom [Cr]	3.0	d>S	3.0	d>S
Koper [Cu]	5.0	-	5.0	-
Kwik [Hg]	0.05	-	0.05	-
Lood [Pb]	5.0	-	5.0	-
Nikkel [Ni]	13	-	5.0	-
Zink [Zn]	37	-	100	*
Benzeen	0.20	-	0.20	-
Tolueen	0.20	-	0.20	-
Ethylbenzeen	0.20	-	0.20	-
Xylenen (som)	0.50	d>S	0.50	d>S
Naftaleen	0.50	d>S	0.50	d>S
1,1,1-Trichloorethaan	0.50	d>S	0.50	d>S
1,1,2-Trichloorethaan	0.20	d>S	0.20	d>S
1,1-Dichloorethaan	0.50	-	0.50	-
1,2-Dichloorbenzeen	0.20	-	0.20	-
1,2-Dichloorethaan	0.20	-	0.20	-
1,2-Dichloorpropaan	0.50	-	0.50	-
1,3-Dichloorbenzeen	0.20	-	0.20	-
1,4-Dichloorbenzeen	0.20	-	0.20	-
Chloorbenzenen (som)	0.00078	d<l	0.00078	d<l
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0.28	-	0.28	-
cis-1,2-Dichlooretheen	0.20	d>S	0.20	d>S
Dichloormethaan	0.50	d>S	0.50	d>S
Monochloorbenzeen	0.20	-	0.20	-
Tetrachlooretheen (Per)	0.20	d>S	0.20	d>S
Tetrachloormethaan (Tetra)	0.20	d>S	0.20	d>S
trans-1,2-Dichlooretheen	0.20	d>S	0.20	d>S
Trichlooretheen (Tri)	0.20	-	0.20	-
Trichloormethaan (Chloroform)	0.20	-	0.20	-
Minerale olie C10 - C40	50	-	50	-

**Toelichting bij tabel 1:**

Toetsing:

- = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectielimiet
- \* = overschrijding van de streefwaarde (S)
- \*\* = overschrijding van de tussenwaarde (T)
- \*\*\* = overschrijding interventiewaarde (I)
- d>S = detectielimiet groter streefwaarde
- d<l = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde



**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
Tolueen	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	4.0	77	150
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
Chloorbenzenen (som)			1.00
cis-1,2-Dichlooretheen	0.010	10.0	20
Dichloormethaan	0.010	500	1000
Monochloorbenzeen	7.0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0.010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0.010	5.0	10.0
trans-1,2-Dichlooretheen	0.010	10.0	20
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6.0	203	400
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

**Toelichting bij tabel 2:**

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



# ENVIROCONTROL

BKK Bodemadvies BV  
ter attentie van Peter Kessels

project HORST07001 Losbaan (ong) te Grubbenvorst  
opdracht 059488 02-Aug-2007  
rapport ZA70800190 09-Aug-2007 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 01-Aug-2007 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 01-08-2007  
59488/001 grondwater 16-1-1  
59488/002 grondwater 05-1-1

		Eenheid	59488/001	59488/002
<u>metalen</u>				
arseen	Q NEN 6966	ug/l	<10	<10
cadmium	Q NEN 6966	ug/l	0.9	1.3
chrom	Q NEN 6966	ug/l	<3.0	<3.0
koper	Q NEN 6966	ug/l	<5.0	<5.0
kwik	Q NEN 13506	ug/l	<0.05	<0.05
lood	Q NEN 6966	ug/l	<5.0	<5.0
nikkel	Q NEN 6966	ug/l	<5.0	13
zink	Q NEN 6966	ug/l	100	37
<u>oliën</u>				
minerale olie GC	Q NEN-EN-ISO 9377.2	ug/l	<50	<50
fractie C10-C12		ug/l	<10	<10
fractie C12-C16		ug/l	<10	<10
fractie C16-C20		ug/l	<10	<10
fractie C20-C24		ug/l	<10	<10
fractie C24-C28		ug/l	<10	<10
fractie C28-C36		ug/l	<10	<10
fractie C36-C40		ug/l	<10	<10
methode	Q NEN-EN-ISO 9377.2	-	conform	conform
<u>vluchtige aromaten</u>				
benzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
tolueen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
ethylbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
xylenen, som	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50
naftaleen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50
aromaten, som	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50
<u>VOCl</u>				
dichloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50
trichloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
tetrachloormethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
1,1-dichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50
1,2-dichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
111-trichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50
112-trichloorethaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
t 12-dichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
trichlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
tetrachlooretheen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
1,2-dichloorpropaan	Q eigen GCMS	ug/l	<0.50	<0.50
monochloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
1,2-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
1,3-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20
1,4-dichloorbenzeen	Q eigen GCMS	ug/l	<0.20	<0.20

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghysaert