



**ROUWMAAT**  
groep

Milieutechniek Rouwmaat  
Groenlo bv

Postbus 74  
7140 AB Groenlo  
TEL. 0544-474040

Den Sliem 93  
7141 JG Groenlo  
FAX. 0544-474049

## Verkennend bodemonderzoek Visserijdijk (ong.) te Vragender

Opdrachtgever : Lesli Vuurwerk B.V.  
Contactpersoon : Dhr. R. Blikman  
Adres : Gallileistraat 10  
Postcode & plaats : 7131 PE Lichtenvoorde

**Rapportnummer** : **MT.21377**



Groenlo, 12 januari 2012



Opgesteld: F.H. Broekhuijsen	Paraaf:
Geautoriseerd: N. Looman	Paraaf:

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING-----	3
2	VOORINFORMATIE -----	4
2.1	LOCATIESPECIFIEKE INFORMATIE -----	4
2.2	OMGEVINGSGEGEVENS -----	4
2.3	GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS -----	4
2.4	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN-----	4
2.5	AFBAKENING LOCATIE VOOR BODEMONDERZOEK -----	5
3	VERWACHTINGSPATROON -----	6
3.1	BODEMONDERZOEK -----	6
3.2	ASBEST -----	6
4	ONDERZOEKSOPZET-----	7
4.1	ALGEMEEN-----	7
4.2	BOOR- EN ANALYSEFREQUENTIE -----	7
5	RESULTATEN-----	8
5.1	TOETSINGSKADER -----	8
5.2	VERRICHTE WERKZAAMHEDEN-----	8
5.3	LOCALE BODEMOPBOUW -----	8
5.4	ZINTUIGLIJKE WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN -----	9
5.5	METINGEN WATERMONSTERNAME-----	9
5.6	SAMENSTELLING (MENG)MONSTERS EN CHEMISCHE ANALYSES-----	9
5.7	ANALYSERESULTATEN -----	9
5.8	INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN-----	13
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN -----	14
6.1	ALGEMEEN-----	14
6.2	VERWACHTINGSPATROON -----	14
6.3	RESULTATEN -----	14
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN-----	15

### **BIJLAGEN**

BIJLAGE 1 <sup>a</sup>	Topografische kaart
BIJLAGE 1 <sup>b</sup>	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 <sup>c</sup>	Situatietekening met monsternamenpunten
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 4	Analysecertificaten grondwater
BIJLAGE 5	Toetsingstabellen
BIJLAGE 6	Toegepaste normen
BIJLAGE 7	Projectfoto's

## 1 INLEIDING

In opdracht van Lesli Vuurwerk B.V. heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 21 december 2011 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Visserijdijk (ong.) Deel 2 te Vragender (gemeente Oost Gelre).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 12.000 m<sup>2</sup>. In bijlage 1 zijn de topgrafische en de kadastrale kaart met de ligging en het overzicht van de locatie opgenomen.

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn een bestemmingsplanwijziging en voorgenomen bouwactiviteiten. Doel van dit onderzoek is om de algemene bodemkwaliteit te bepalen ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarmee bekeken kan worden in hoeverre deze bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5740 (NEN 5740). Het vooronderzoek, dat parallel loopt aan deze norm, is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5725 (NEN 5725).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat B.V. is gecertificeerd en erkend onder het procescertificaat met het kenmerk VB-031/2 voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018. De grond- en/of grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een RVA-gecertificeerd en door de overheid erkend laboratorium.

Tussen Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit van Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. zou beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 is de locatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 het verwachtingspatroon gedefinieerd omtrent de verontreinigingssituatie. Hoofdstuk 4 behandelt de onderzoeksopzet, terwijl in hoofdstuk 5 de veldwaarnemingen en de analyseresultaten kort samengevat zijn weergegeven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

## 2 VOORINFORMATIE

Voor aanvang van het bodemonderzoek zijn de (historische) gegevens, die relevant zijn voor het onderzoek, verzameld op basisniveau. Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand).

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie van de opdrachtgever
- informatie van de gemeente
- locatie inspectie

### 2.1 Locatiespecifieke informatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Visserijdijk (ong.) te Vragender (gemeente Oost Gelre). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Lichtenvoorde, sectie S, nummers 170(ged.), 171(ged.), 231(ged.), 232(ged.), 167(ged.) en 757(ged.).

#### Omschrijving van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gesitueerd ten noorden van het bedrijfsterrein van Lesli Vuurwerk B.V.. Het grootste deel van de locatie is in gebruik als weiland met de Visserijdijk aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie. Tevens valt de huidige bedrijfswoning binnen het onderzoeksgebied.

Aan de zuidwest zijde is een gebroken puin verharding aangebracht als parkeerplaats.

Bij deze woning zijn in het verleden een tweetal ondergrondse tanks gesaneerd. De tanks zijn gereinigd en gevuld met zand. De ene tank (Tank-1) ligt ten oosten van de woning in de tuin. De andere (Tank-2) is gelegen ten zuiden van de woning aan de voorzijde van de garage.

#### Historisch gebruik

In het verleden is het perceel voor zover bekend altijd in gebruik geweest voor agrarische doeleinden dan wel natuurdoeleinden.

#### Toekomstig gebruik

Op het onderzochte perceel gaat nieuwbouw gerealiseerd worden.

#### Verhardingen, ophogingen, calamiteiten

Het terrein is gedeeltelijk verhard met klinkers, tegels, gebroken puin en asfalt. Het terrein is gedeeltelijk opgehoogd met zand. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

### 2.2 Omgevingsgegevens

Ten zuiden is het bedrijfsterrein van Lesli Vuurwerk gesitueerd. De overige omgeving wordt voor agrarische- en natuurdoeleinden gebruikt.

### 2.3 Geohydrologische gegevens

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning, TNO, Delft 1985), Bodemkaart Nederland (Sitboka, Wageningen, 1975).

diepte (m-mv)	omschrijving
0 - 8	fijn tot zeer fijn zand Pakket: deklaag, freatisch pakket (form. v Twente)
8 - 28	grof zand en grind Pakket: 1e WVP (form. v Kreftenheye en Urk)
28-35	keileem/klei met grind en stenen Pakket: slecht doorlatende basis (Tertiair) (form. v. Drenthe)

#### Regionale grondwaterstroming

De stromingsrichting van het grondwater is regionaal westelijk gericht. Lokaal kan de stroming van het grondwater worden beïnvloed door drainages en oppervlaktewater. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

### 2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

Aan de zuidoostzijde van het bedrijfsterrein van Lesli is in oktober 2010 door Rouwmaat Milieutechniek een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het kenmerk van onderzoek is MT-20228. Het onderzoeksgebied bestond volledig uit maïsveld.

De resultaten van het onderzoek waren dat in de vaste bodem geen van de onderzochte componenten is aangetoond in een concentratie boven de achtergrondwaarde en/of detectiegrens. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalte aan Barium en plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan Zink aangetoond.

## **2.5 Afbakening locatie voor bodemonderzoek**

Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand). De geografische afbakening van het besluitvormingsgebied betreft het (gedeelte van het) perceel waarop de bestemmingsplanwijziging van toepassing is. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op het (gedeelte van het) perceel waarop de bestemmingsplanwijziging van toepassing is. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 12.000 m<sup>2</sup>.

### 3 VERWACHTINGSPATROON

#### 3.1 Bodemonderzoek

Op basis van de in hoofdstuk 2 verstrekte (historische) informatie is vooraf bekeken in hoeverre de bodem op de onderzoekslocatie verontreinigd kan zijn. Volgens de NEN 5740 dient dan een aanname te worden gemaakt omtrent de kans op bodemverontreiniging. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt in verdachte en niet verdachte locaties. Op basis van de (historische) informatie worden de volgende deellocaties ten behoeve van het bodemonderzoek onderscheiden:

Vml. ondergrondse HBO-tank 1 (tuin):	Mogelijk is door lekken of morsen de bodem verontreinigd geraakt. Verdachte stoffen zijn minerale olie en vluchtige aromaten
Vml. ondergrondse HBO-tank 2 (zuidzijde woning):	Mogelijk is door lekken of morsen de bodem verontreinigd geraakt. Verdachte stoffen zijn minerale olie en vluchtige aromaten
Overig terrein:	De rest van de locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd.

Voor deze deellocaties kunnen vervolgens onderstaande hypothesen gesteld worden. Tevens is aangegeven welke onderzoeksstrategie conform NEN 5740 voorzien wordt.

##### 1. Vml. ondergrondse HBO-tank 1 (tuin):

De hypothese luidt: De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn (plaatselijke bodembelasting door ondergrondse tank(s)) met minerale olie en vluchtige aromaten.

Ten behoeve van de deellocatie wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een locatie met een of meerdere ondergrondse opslagtank(s) (VEP-BO)' gehanteerd.

##### 2. Vml. ondergrondse HBO-tank 2 (zuidzijde woning):

De hypothese luidt: De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn (plaatselijke bodembelasting door ondergrondse tank(s)) met minerale olie en vluchtige aromaten.

Ten behoeve van de deellocatie wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een locatie met een of meerdere ondergrondse opslagtank(s) (VEP-BO)' gehanteerd.

##### Overig terrein

De rest van de locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd. De hypothese luidt dan ook: De rest van de locatie is onverdacht ten behoeve van de rest van de locatie wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)' gehanteerd.

Indien in geen van de monsters één der onderzochte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 67 7 april 2009", wordt de hypothese aangenomen.

#### 3.2 Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen, in het opgeboorde materiaal en op de bodem van de onderzoekslocatie.

## 4 ONDERZOEKSOPZET

### 4.1 Algemeen

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 12.000 m<sup>2</sup>. Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in de NEN 5740 en is afhankelijk van de oppervlakte en eventuele verdachte (deel)locaties.

### 4.2 Boor- en analysefrequentie

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2000 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, Milieutechniek Rouwmaat Groenlo B.V. is hiervoor gecertificeerd. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde normen die in bijlage 6 staan vermeld.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
Vml. ondergrondse HBO-tank 1 (tuin)	1 tot ± 200 cm-mv	1	1 minerale olie	1 minerale olie en vluchtige aromaten
Vml. ondergrondse HBO-tank 2 (zuidzijde woning)	1 tot ± 200 cm-mv	1	1 minerale olie	1 minerale olie en vluchtige aromaten
Overig terrein	16 tot ± 50 cm-mv 3 tot ± 200 cm-mv	2	4 AS3000-pakketten grond	2 AS3000-pakketten grondwater

Standaardpakket grondmonsters:

- Lutum en organische stof (volgens AS3010)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn) (volgens AS3010)
- PCB's (volgens AS3010 en AS3020)
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (10 PAK uit Leidraad Bodembescherming, volgens AS3010)
- Minerale olie (C10-40) (volgens AS3010)

Standaardpakket grondwatermonsters:

- Zuurgraad (pH) en Geleidbaarheid (EC)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)(volgens AS3110)
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen) (volgens AS3110 en AS3130)
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, chloorethenen, chloormethaan, chloroform, chloorethanen, chloorpropanen en bromoform) (volgens AS3110)
- Minerale olie (C10-40), (volgens AS3110)

De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

De analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zullen worden uitgevoerd volgens het accreditatieschema AS3000. De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgelegd voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 vormt één van de centrale instrumenten voor bodemonderzoek in het kader van de nieuwe Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie voor Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Alleen analysecertificaten van AS3000 erkende laboratoria worden dan nog geaccepteerd. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv besteedt haar analyses uit aan een RVA-gecertificeerd laboratorium, welke de AS3000 erkenning in haar bezit heeft.

Een week na plaatsing wordt uit de geplaatste peilbuis met behulp van een slangenpomp een grondwatermonster genomen. Ten behoeve van de bepaling van de zware metalen wordt het grondwater in het veld gefiltreerd door een filter met een poriëngrootte van 0,45 micron.



## 5 RESULTATEN

### 5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 67 7 april 2009".

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde	= referentiewaarde
toetsingswaarde	= toetsingswaarde voor nader onderzoek ( $\frac{1}{2}(S- + I- \text{ waarde})$ )
interventiewaarde	= toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

De streef-, toetsings- en interventiewaarden voor een aantal stoffen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. De referentiewaarden voor grond zijn daar waar mogelijk berekend met een door het laboratorium bepaald percentage lutum en organische stof. De bepaling van het gehalte aan lutum en organische stof kan achterwege blijven als voor toepassing van de bodemtypecorrectie wordt gerekend met de laagste percentages aan lutum en organische stof (voor beide 2%).

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde	= niet verontreinigd
tussen achtergrond-/streefwaarde en toetsingswaarde	= licht verontreinigd
tussen toetsingswaarde en interventiewaarde	= matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde	= sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

### 5.2 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv (Dhr. T. Huls) uitgevoerd op 21 december 2011.

In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
Vml. ondergrondse HBO-tank 1 (tuin)	1 boring (23) tot ± 200 cm-mv	1 peilbuis (22) filterstelling 260-360 cm-mv
Vml. ondergrondse HBO-tank 2 (zuidzijde woning)	1 boring (24) tot ± 200 cm-mv	1 peilbuis (25) filterstelling 240-340 cm-mv
Overig terrein	16 boringen (2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21) tot ± 50 cm-mv 3 boringen (1, 4, 11) tot ± 200 cm-mv	2 peilbuizen (9, 15) filterstelling 220-320 en 190-290 cm-mv

Op de tekening in bijlage 1c staan de diverse boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen staan beschreven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op korrelgrootte (=textuur), kleur, geur en andere bijzonderheden. De eventuele aanwezigheid van olie is aan de hand van een afwijkende bodemkleur (veelal blauwgrijs) en oliegeur beoordeeld. Bovendien is de grond ondergedompeld in water. Indien er een oliefilm op het water ontstaat, kan aan de hand van de dikte en de kleurschakering van de oliefilm het olieproduct indicatief beoordeeld worden. Deze test wordt een oliewaterreactie genoemd. De geur, kleur en de oliewaterreactie geven samen een indruk van de mate en soort olieverontreiniging.

### 5.3 Locale bodemopbouw

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 2.



#### 5.4 Zintuiglijke waargenomen bijzonderheden

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven:

Locatie	Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
Overig terrein	1	0-30	gebroken puin
		30-60	puin (licht)
	15	8-15	ophoogzand
Vml. ondergrondse HBO-tank 2 (zuidzijde woning)	24	8-40	puin (licht)

Tevens is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

#### 5.5 Metingen watermonstername

Tijdens bemonstering van het grondwater, zijn de volgende metingen uitgevoerd:

Code	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
9	21-12-2011	3-1-2012	220-320	120	5,52	583
15	21-12-2011	3-1-2012	190-290	110	6,44	670
22	21-12-2011	3-1-2012	260-360	180	-	-
25	21-12-2011	3-1-2012	240-340	160	-	-

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

#### 5.6 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn (meng)monsters samengesteld van de grond. Bij het samenstellen van mengmonsters bedraagt de laagdikte waarover wordt gemengd in principe 0,5 meter; alleen bij een gelijke bodemkarakteristiek kunnen monsters worden gemengd over een grotere laagdikte. Verschillende grondsoorten (bijvoorbeeld klei, zand en veen) mogen niet worden vermengd.

In onderstaande tabel zijn de verschillende (meng)monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Locatie	Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
Vml. ondergrondse HBO-tank 1 (tuin)	M5	22-1, 23-1	200-250	minerale olie
	22	Grondwater	260-360	minerale olie, vluchtige aromaten
Vml. ondergrondse HBO-tank 2 (zuidzijde woning)	M6	24-4, 25-1	150-250	minerale olie
	5		240-340	minerale olie, vluchtige aromaten
Overig terrein	M1	10-1, 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 6-1, 7-1, 8-1, 9-1	0-60	AS3000-pakket grond
	M2	11-1, 12-1, 13-1, 14-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1, 20-1, 21-1	0-50	AS3000-pakket grond
	M3	1-2, 1-3, 1-4, 4-2, 4-3, 4-4, 9-2, 9-3, 9-4	30-200	AS3000-pakket grond
	M4	11-2, 11-3, 11-4, 15-2, 15-3, 15-4	30-200	AS3000-pakket grond
	9	Grondwater	220-320	AS3000-pakket grondwater
	15	Grondwater	190-290	AS3000-pakket grondwater

#### **Motivatie:**

M1 en M2 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de bovengrond.

M3 en M4 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond.

M5 en M6 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond bij de betreffende voormalige ondergrondse HBO-tanks.

#### 5.7 Analyseresultaten

In bijlage 3 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen en in bijlage 4 van het grondwater. De toetsingstabellen van de analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5. Indien een "kleiner dan (< en <d)" teken vermeld staat bij de uitslag van een analyse, is de aangetroffen waarde kleiner dan de detectiegrens van het analysetoestel.

In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De achtergrond-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	Grondmonsters				
	M1 (mg/kg.ds)	M2 (mg/kg.ds)	M3 (mg/kg.ds)	M4 (mg/kg.ds)	M5 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	3,9	3,7	2	2	0,8
Lutum (% d.s.)	1,3	2,9	2	2	3
<b>Droge stof</b>					
Droge stof (% d.s.)	85,2	87,7	85,2	86,7	81,2
<b>Metalen</b>					
Barium	<15 -	<15 -	<15 -	<15 -	n.b.
Cadmium	0,18 -	0,19 -	<0,17 -	<0,17 -	n.b.
Kobalt	<4,3 -	<4,3 -	<4,3 -	<4,3 -	n.b.
Koper	19 -	12 -	<5 -	<5 -	n.b.
Kwik	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
Lood	15 -	<13 -	<13 -	<13 -	n.b.
Molybdeen	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -	n.b.
Nikkel	<3 -	<3 -	6,7 -	7,8 -	n.b.
Zink	25 -	20 -	<17 -	<17 -	n.b.
<b>PAK</b>					
Naftaleen	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
Anthraceen	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
Fenanthreen	<0,05 -	0,052	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
Fluorantheen	0,067	0,07	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
Benzo(a)anthraceen	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
Chryseen	0,063	0,065	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
Benzo(a)pyreen	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05 -	0,069	<0,05 -	<0,05 -	n.b.
PAK (10) (0.7 factor)	0,41 -	0,46 -	0,35 -	0,35 -	n.b.
<b>Polychloorbifenylen (PCB)</b>					
PCB 52	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	n.b.
PCB 28	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	n.b.
PCB 101	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	n.b.
PCB 118	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	n.b.
PCB 138	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	n.b.
PCB 153	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	n.b.
PCB 180	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	n.b.
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -	0,0049 -	0,0049 -*	0,0049 -*	n.b.
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie C10-C12	<3 -	8,2	<3 -	9,4	10
Minerale olie C12-C16	<5 -	5,1	13	5,3	<5 -
Minerale olie C16-C21	<6 -	<6 -	6,2	<6 -	<6 -
Minerale olie C21-C30	<12 -	<12 -	<12 -	<12 -	<12 -
Minerale olie C30-C35	18	22	<6 -	<6 -	<6 -
Minerale olie C35-C40	<6 -	<6 -	<6 -	<6 -	<6 -
Minerale olie totaal	<38 -	47 -	<38 -	<38 -	<38 -

M1: 10-1,1-1,2-1,3-1,4-1,5-1,6-1,7-1,8-1,9-1 (0-60 cm-mv)  
M2: 11-1,12-1,13-1,14-1,16-1,17-1,18-1,19-1,20-1,21-1 (0-50 cm-mv)  
M3: 1-2,1-3,1-4,4-2,4-3,4-4,9-2,9-3,9-4 (30-200 cm-mv)  
M4: 11-2,11-3,11-4,15-2,15-3,15-4 (30-200 cm-mv)  
M5: 22-1,23-1 (200-250 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend, -\*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens, -: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I), ++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

---

<b>Grondmonster</b>	
<b>Verbinding</b>	<b>M6 (mg/kg.ds)</b>
Organische stof (% d.s.)	0,6
Lutum (% d.s.)	3
<b>Droge stof</b>	
Droge stof (% d.s.)	83,4
<b>Minerale olie</b>	
Minerale olie C10-C12	13
Minerale olie C12-C16	6,3
Minerale olie C16-C21	<6 -
Minerale olie C21-C30	<12 -
Minerale olie C30-C35	<6 -
Minerale olie C35-C40	<6 -
Minerale olie totaal	<38 -

---

M6: 24-4,25-1 (150-250 cm-mv)

---

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-\*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en  $\frac{1}{2}(AW+I)$ ,

++: tussen  $\frac{1}{2}(AW+I)$  en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

---

Verbinding	Grondwatermonsters			
	9 (µg/liter)	15 (µg/liter)	22 (µg/liter)	25 (µg/liter)
<b>Metalen</b>				
Barium	130 +	170 +	n.b.	n.b.
Cadmium	<0,8 -	<0,8 -	n.b.	n.b.
Kobalt	<5 -	<5 -	n.b.	n.b.
Koper	<15 -	<15 -	n.b.	n.b.
Kwik	<0,05 -	<0,05 -	n.b.	n.b.
Lood	<15 -	<15 -	n.b.	n.b.
Molybdeen	<3,6 -	<3,6 -	n.b.	n.b.
Nikkel	<15 -	<15 -	n.b.	n.b.
Zink	60 -	<60 -	n.b.	n.b.
<b>Vluchtige aromaten</b>				
Benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Tolueen	<0,3 -	<0,3 -	<0,3 -	<0,3 -
Ethylbenzeen	<0,3 -	<0,3 -	<0,3 -	<0,3 -
o-xyleen	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
p- en m-xyleen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Naftaleen (BTEXN)	<0,05 -	<0,05 -	n.b.	n.b.
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 -*	0,21 -*	0,21 -*	0,21 -*
BTEX (som)	<1,1 -	<1,1 -	<1,1 -	<1,1 -
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,3 -	<0,3 -	n.b.	n.b.
<b>Gehalogeneerde koolwaterstoffen</b>				
1,1-Dichloorethaan	<0,6 -	<0,6 -	n.b.	n.b.
1,2-Dichloorethaan	<0,6 -	<0,6 -	n.b.	n.b.
1,1-Dichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	n.b.
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	n.b.
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	n.b.
Dichloormethaan	<0,2 -	<0,2 -	n.b.	n.b.
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14 -*	0,14 -*	n.b.	n.b.
1,1-Dichloorpropaan	<0,25 -	<0,25 -	n.b.	n.b.
1,2-Dichloorpropaan	<0,25 -	<0,25 -	n.b.	n.b.
1,3-Dichloorpropaan	<0,25 -	<0,25 -	n.b.	n.b.
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,52 -	0,52 -	n.b.	n.b.
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	n.b.
CKW (som)	<3,2 -	<3,2 -	n.b.	n.b.
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	n.b.
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	n.b.
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	n.b.
Trichlooretheen (Tri)	<0,6 -	<0,6 -	n.b.	n.b.
Trichloormethaan	<0,6 -	<0,6 -	n.b.	n.b.
Vinylchloride	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	n.b.
Tribroommethaan	<2 -	<2 -	n.b.	n.b.
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie C10-C12	15	<8 -	<8 -	<8 -
Minerale olie C12-C16	<15 -	<15 -	<15 -	<15 -
Minerale olie C16-C21	<16 -	<16 -	<16 -	<16 -
Minerale olie C21-C30	<31 -	<31 -	<31 -	<31 -
Minerale olie C30-C35	<15 -	<15 -	<15 -	<15 -
Minerale olie C35-C40	<15 -	<15 -	<15 -	<15 -
Minerale olie totaal	<100 -	<100 -	<100 -	<100 -

9: (220-320 cm-mv); 15: (190-290 cm-mv); 22: (260-360 cm-mv); 25: (240-340 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend, -\*: separate gehalten zijn onder streefwaarde of detectiegrens, -: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en ½(S+I), ++: tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

### **5.8 Interpretatie analyseresultaten**

In geen van de grondmonsters is één van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de achtergrondwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

Uit de analyseresultaten met betrekking tot het grondwater blijkt dat:

- Het grondwatermonster 9 licht verontreinigd is met Barium;
- Het grondwatermonster 15 licht verontreinigd is met Barium.

In de grondwatermonsters 22 en 25 zijn geen van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 6.1 Algemeen

In opdracht van Lesli Vuurwerk B.V. heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 21 december 2011 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Visserijdijk (ong.) te Vragender (gemeente Oost Gelre).

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn een bestemmingsplanwijziging en voorgenomen bouwactiviteiten. Doel van dit onderzoek is om de algemene bodemkwaliteit te bepalen ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarmee bekeken kan worden in hoeverre deze bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

### 6.2 Verwachtingspatroon

Dit onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, die onderscheid maakt in verdachte en niet verdachte locaties. De volgende deellocaties zijn onderscheiden:

Vml. ondergrondse HBO-tank 1 (tuin):	Mogelijk is door lekken of morsen de bodem verontreinigd geraakt. Verdachte stoffen zijn minerale olie en vluchtige aromaten
Vml. ondergrondse HBO-tank 2 (zuidzijde woning):	Mogelijk is door lekken of morsen de bodem verontreinigd geraakt. Verdachte stoffen zijn minerale olie en vluchtige aromaten
Overig terrein:	De rest van de locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd.

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

### 6.3 Resultaten

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

#### **Vml. ondergrondse HBO-tank 1 (tuin)**

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen. Op basis van de analyseresultaten is geen van de onderzochte componenten in concentraties boven de achtergrond-/streefwaarde en/of detectiegrens aangetoond.

De hypothese "De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn (plaatselijke bodembelasting door ondergrondse tank(s)) met minerale olie en vluchtige aromaten" dient verworpen te worden.

#### **Vml. ondergrondse HBO-tank 2 (zuidzijde woning)**

Op zintuiglijke wijze is ter plaatse van boring 24 (van 8-40 cm-mv) een lichte puinbijmenging aangetroffen. Op basis van de analyseresultaten is geen van de onderzochte componenten in concentraties boven de achtergrond-/streefwaarde en/of detectiegrens aangetoond.

De hypothese "De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn (plaatselijke bodembelasting door ondergrondse tank(s)) met minerale olie en vluchtige aromaten" dient verworpen te worden.

#### **Overig terrein**

Op zintuiglijke wijze zijn de navolgende afwijkingen waargenomen:

- (a) boring 1 (van 0-30 cm-mv) gebroken puin;
- (b) boring 1 (van 30-60 cm-mv) puin (licht);
- (c) peïlbuis 15 (van 8-15 cm-mv) ophoogzand.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) in de vaste bodem geen van de onderzochte componenten is aangetoond in een concentratie boven de achtergrondwaarde en/of detectiegrens;
- (b) het grondwater licht verontreinigd is met Barium.

De hypothese "De rest van de locatie is onverdacht" dient grotendeels aangenomen te worden.

Het is bekend dat in het grondwater zware metalen in sterk fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt (vermesting). De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden.

#### **6.4 Slotconclusie en aanbevelingen**

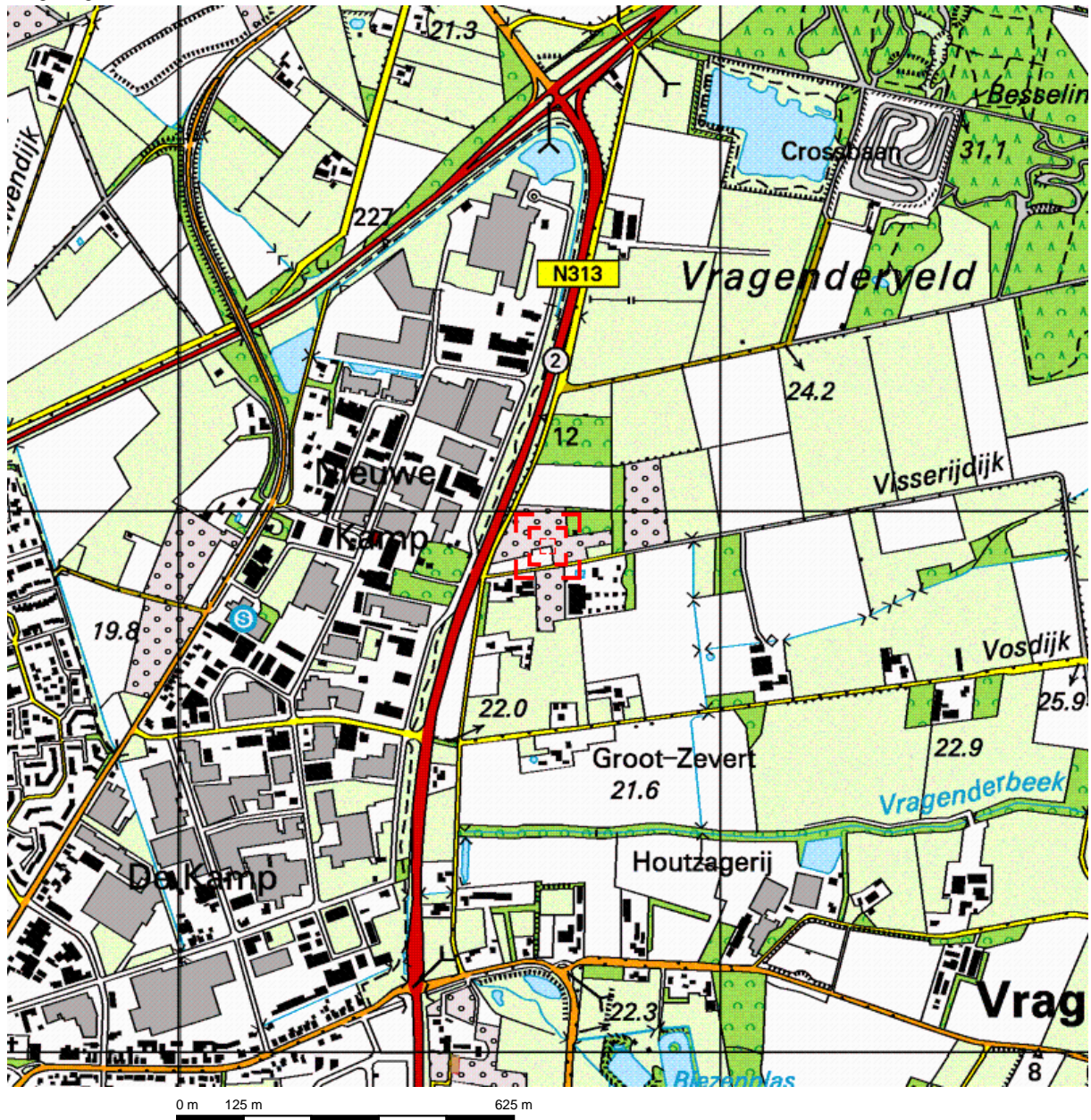
Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er ons inziens op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen bezwaar voor het toekomstige gebruik van het terrein.

Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stort- c.q. hergebruikslocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen. Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt. Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.




BIJLAGE 1<sup>A</sup>

**TOPOGRAFISCHE KAART**



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object LICHTENVOORDE S 171  
HERINGSAWG , LICHTENVOORDE  
© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



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


BIJLAGE 1<sup>B</sup>

**KADASTRALE KAART MET GEGEVENS**

Uittreksel Kadastrale Kaart

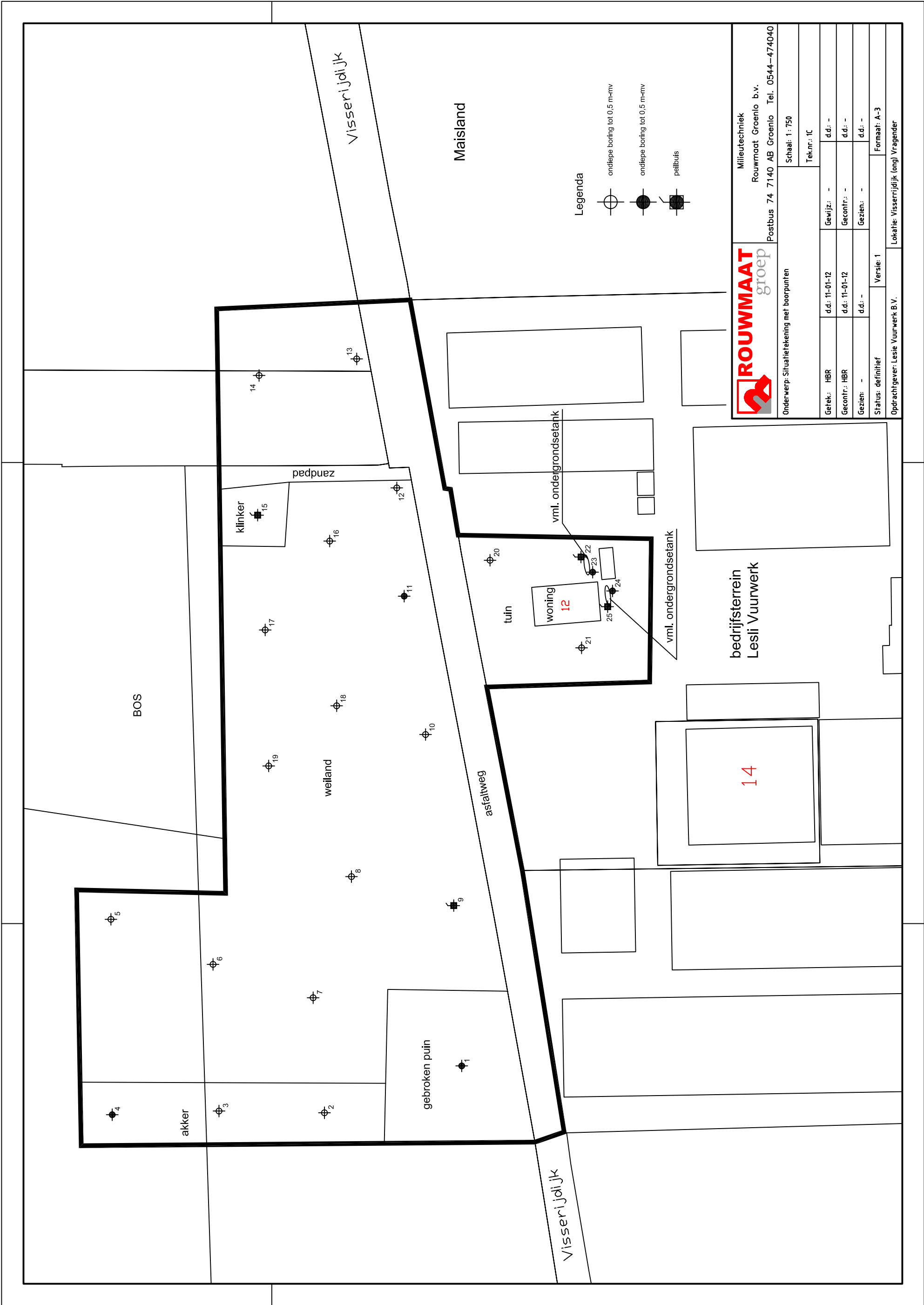



0 m 20 m 100 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:2000		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	LICHTENVOORDE	
25	Huisnummer	Sectie	S	
—	Kadastrale grens	Perceel	171	
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 12 januari 2012                  De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>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.</p>				

BIJLAGE 1<sup>c</sup>

**SITUATIETEKENING MET MONSTERNAMEPUNTEN**



















		Milieutechniek	
		Rouwmaat Groenlo b.v.	
Postbus 74 7140 AB Groenlo Tel. 0544-474040		Schaal: 1:750	
Onderwerp: Situatietekening met boorpunten		Tek.nr.: IC	
Gerek.: HBR	d.d.: 11-01-12	Gewijz.: -	d.d.: -
Gecontr.: HBR	d.d.: 11-01-12	Gecontr.: -	d.d.: -
Gezien: -	d.d.: -	Gezien: -	d.d.: -
Status: definitief	Versie: 1	Formaat: A-3	
Opdrachtgever: Lesli Vuurwerk B.V.		Lokatie: Visserijdijk (ong) Vragender	

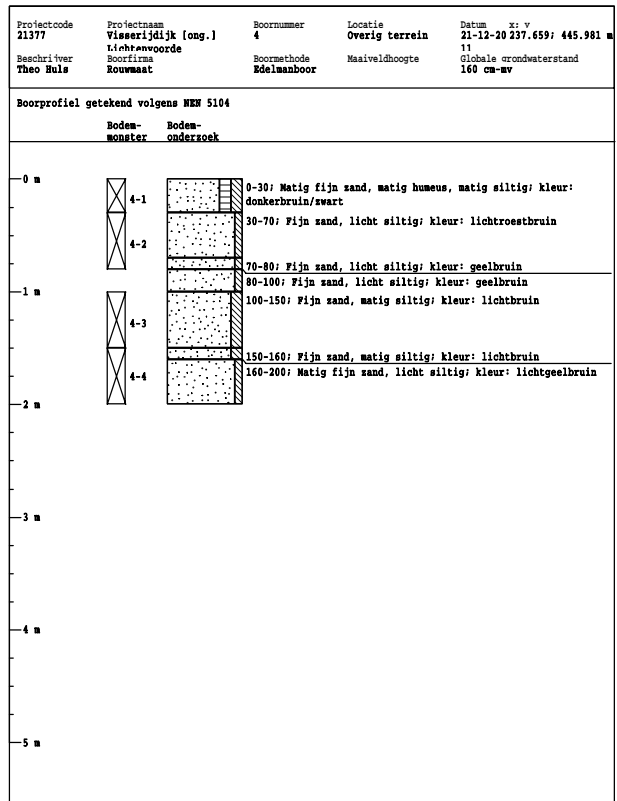
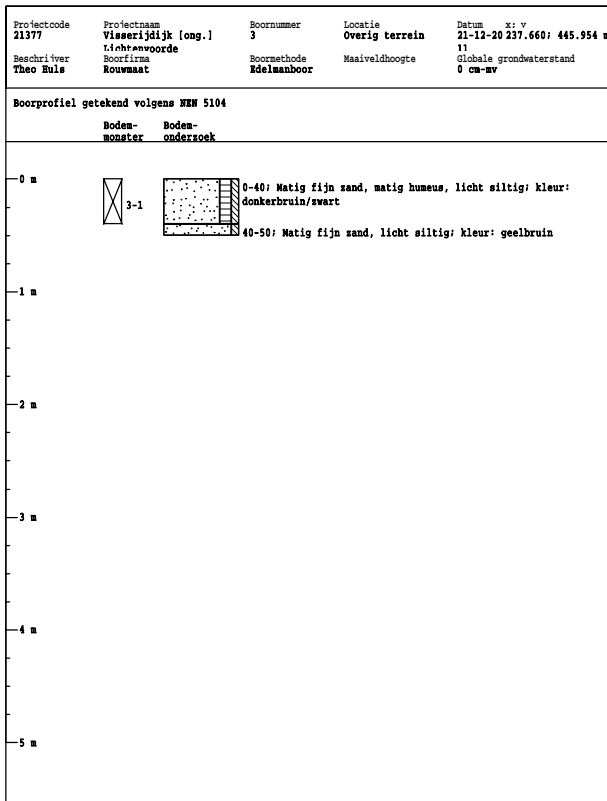
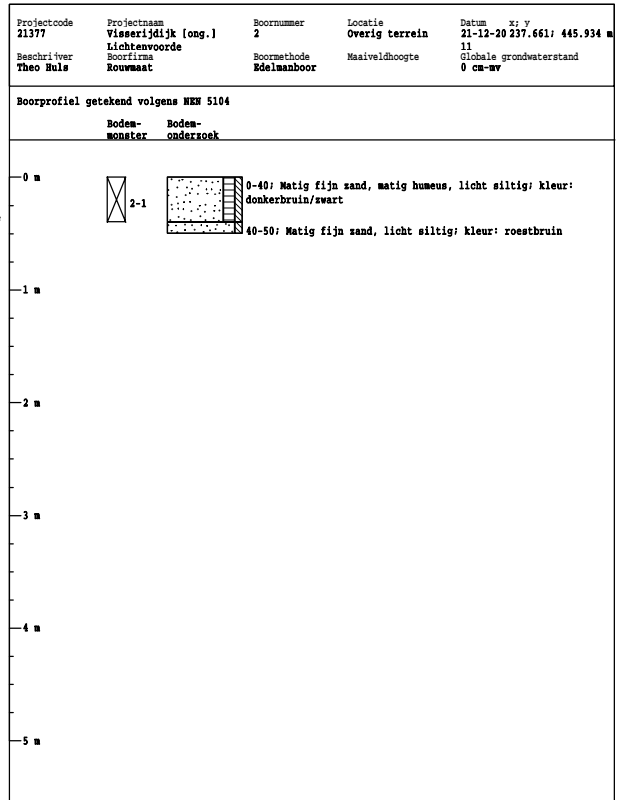
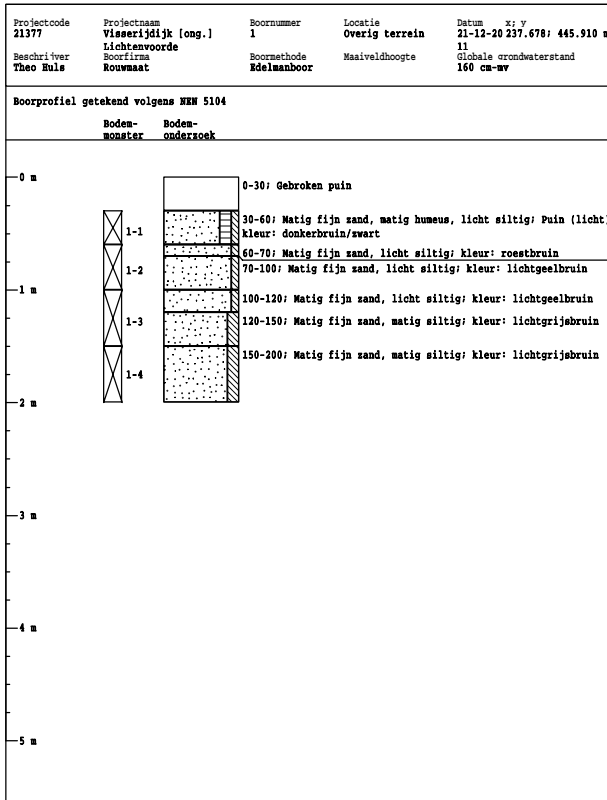
**BIJLAGE 2**

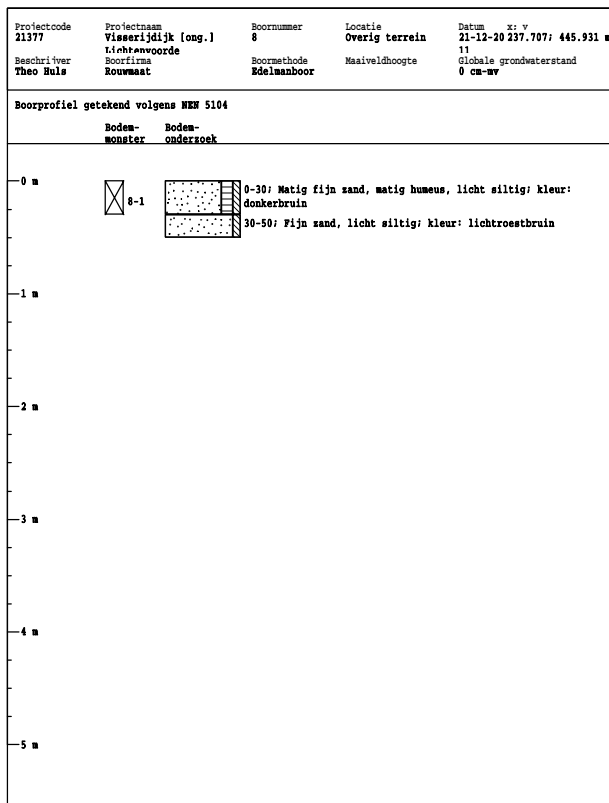
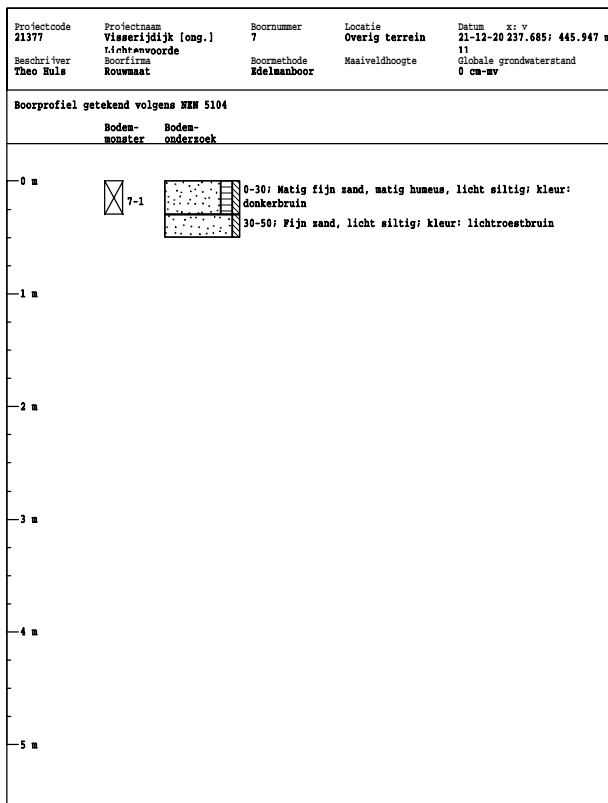
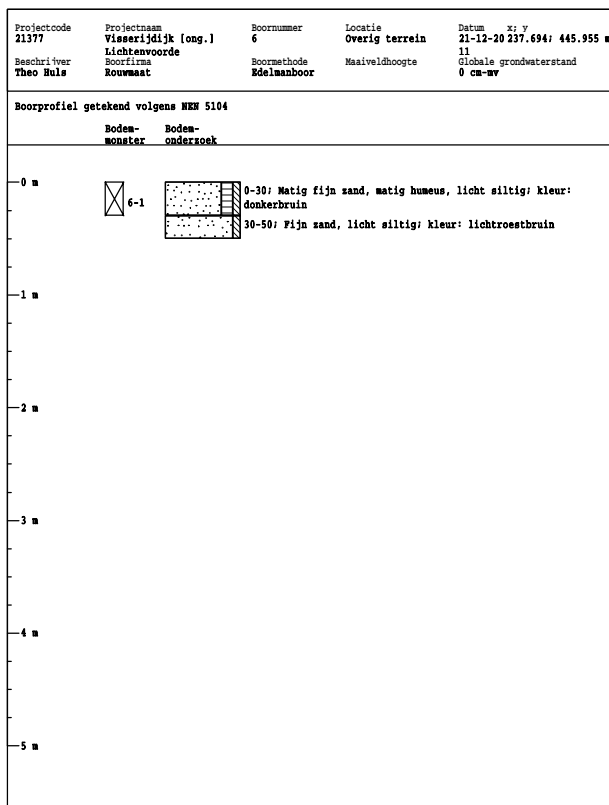
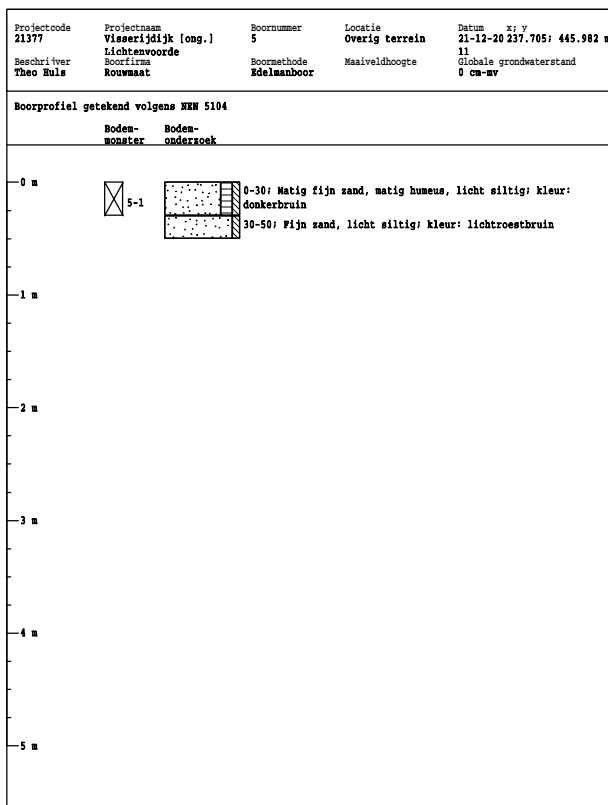
**BOORBESCHRIJVINGEN**

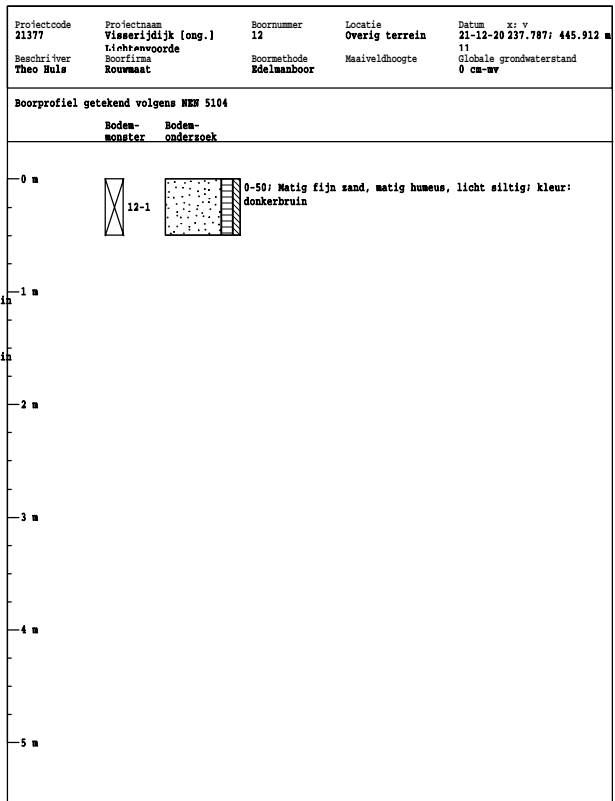
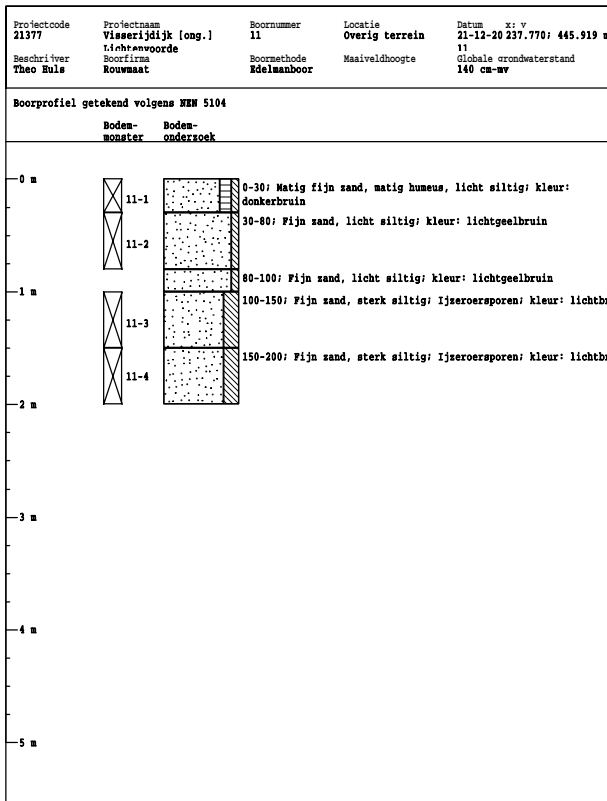
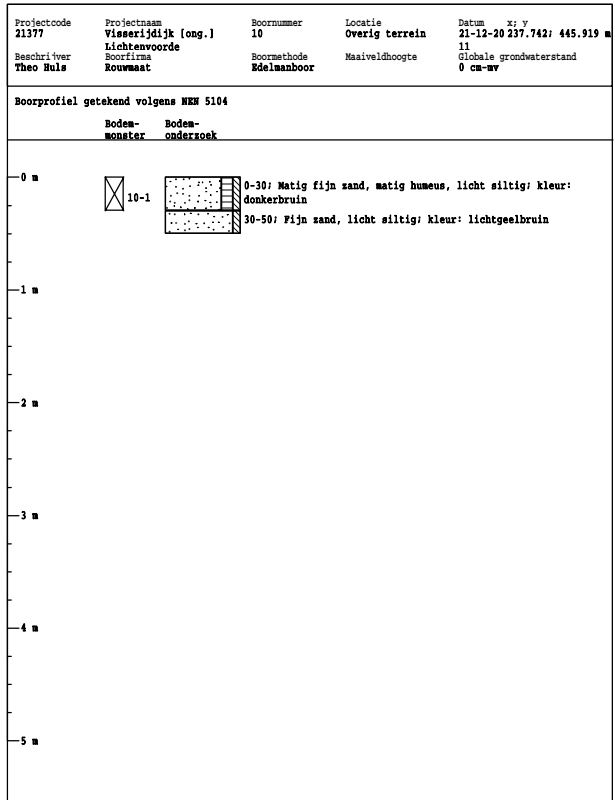
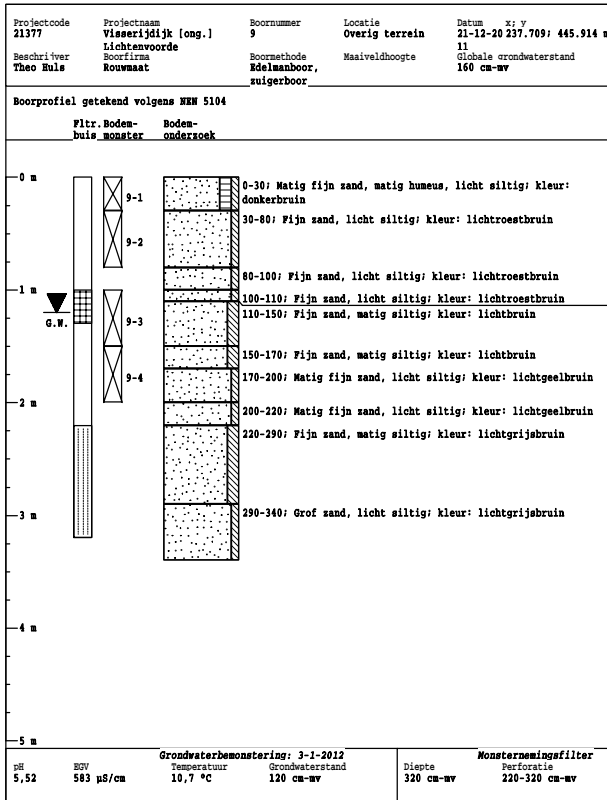
*Betekenis van afkortingen*

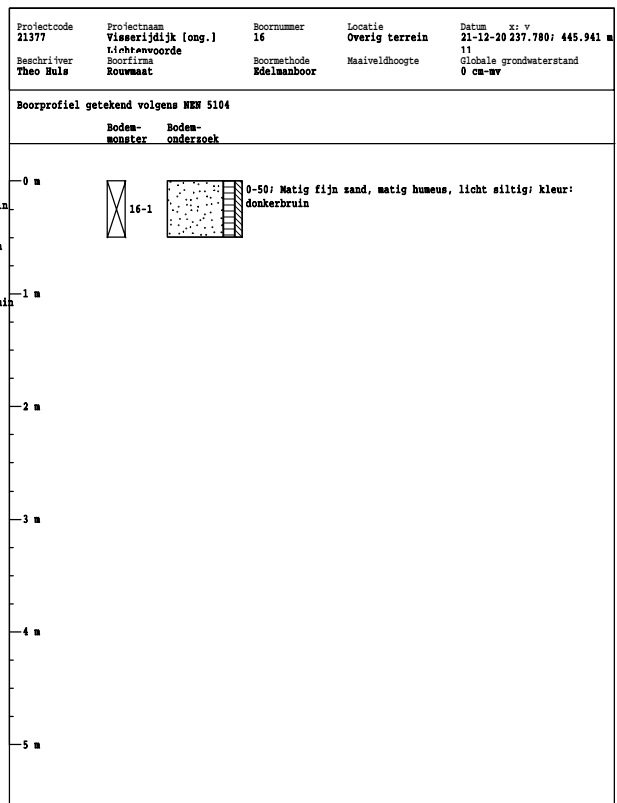
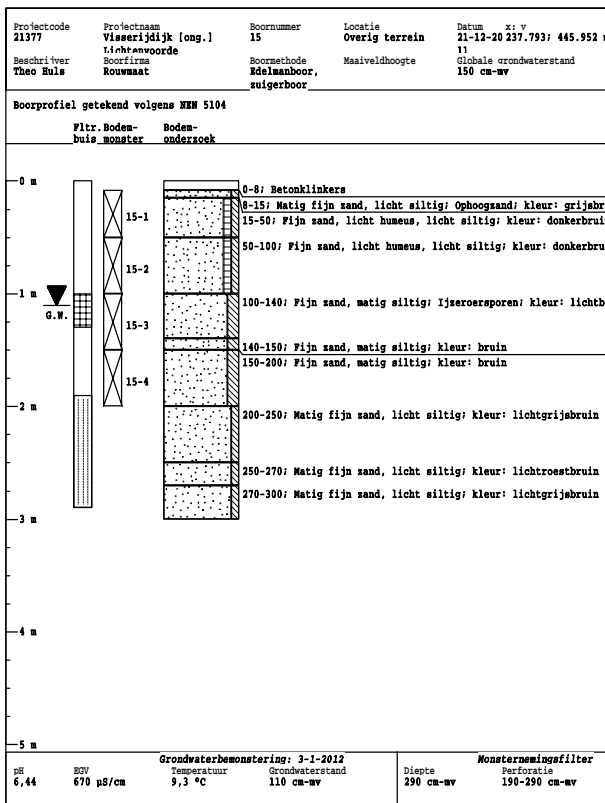
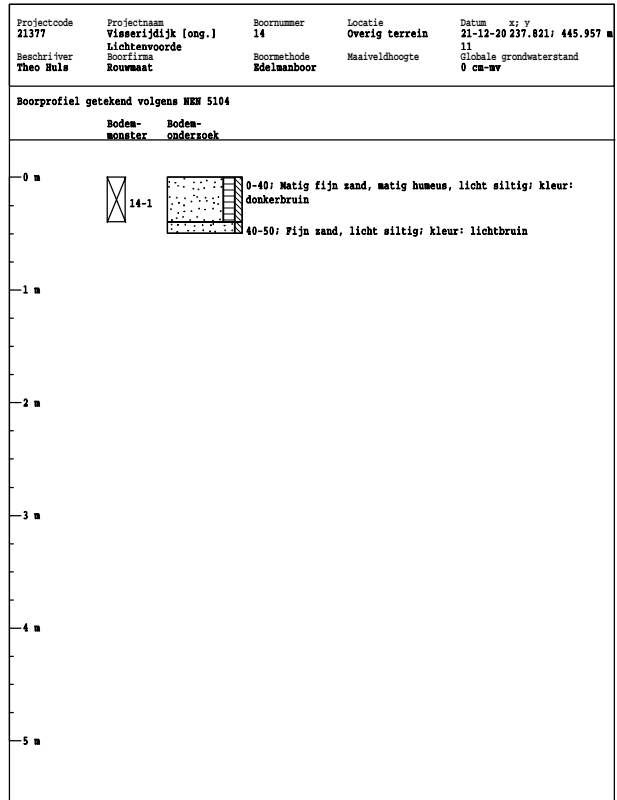
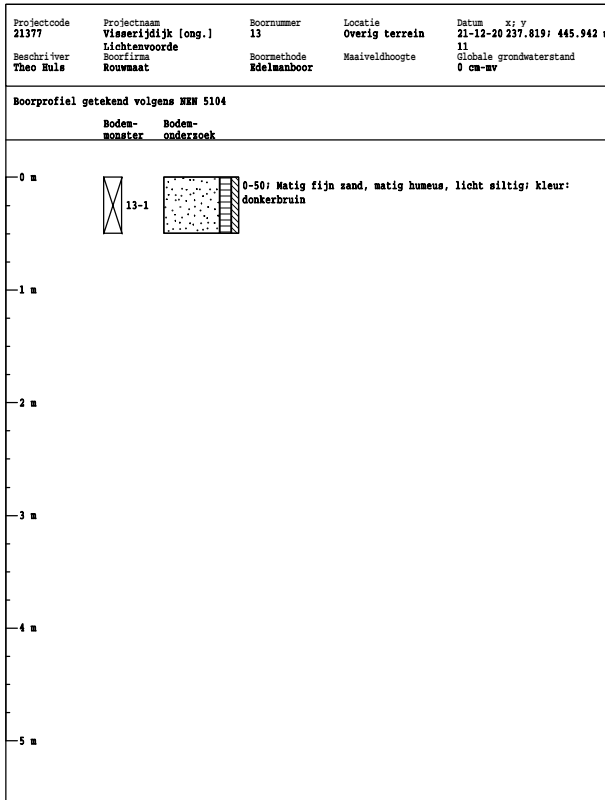
G/g	: grind/grindig		O/o	: Olie		Blinde buis	: 	
Z/z	: zand/zandig		P/p	: Puin		Klei-afdichting	: 	
L/s	: leem/siltig		T/t	: Stoeptegels		Filter	: 	
K/k	: klei/kleilig					Grondwaterst.	: 	
V/h	: veen/humeus							
m	: mineraal arm							
	Overig							
			Ongeroerd monster	:		Geroerd monster	:	

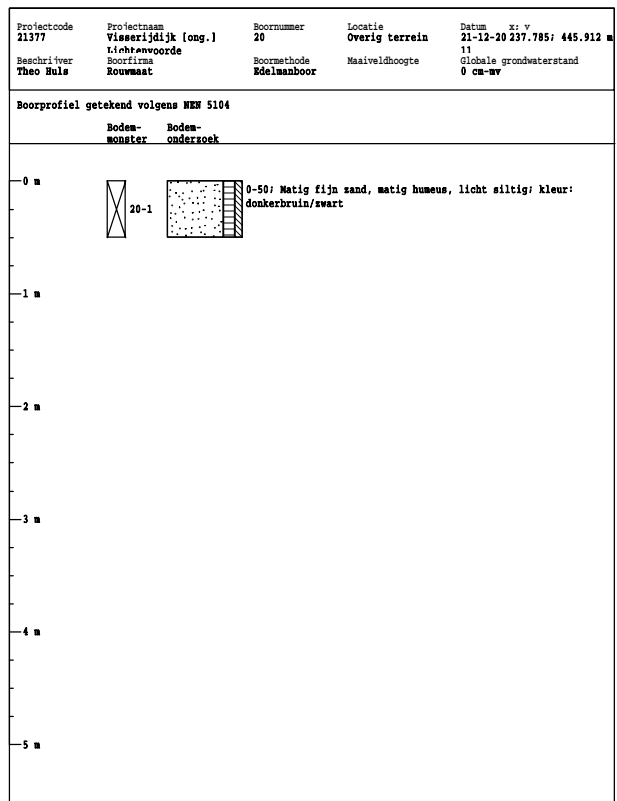
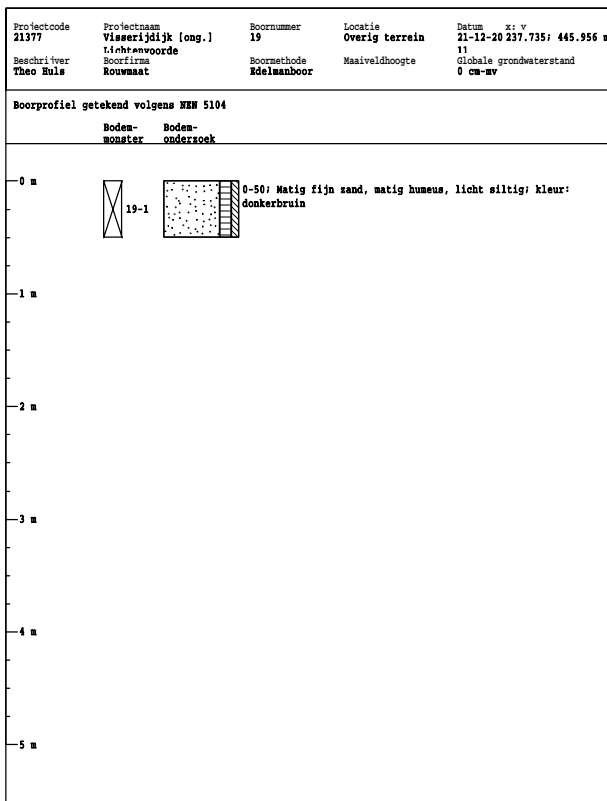
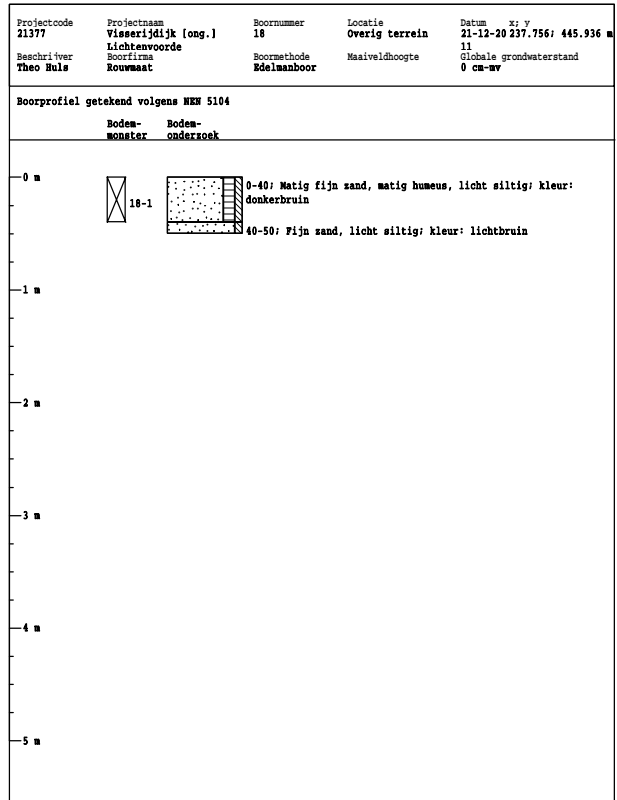
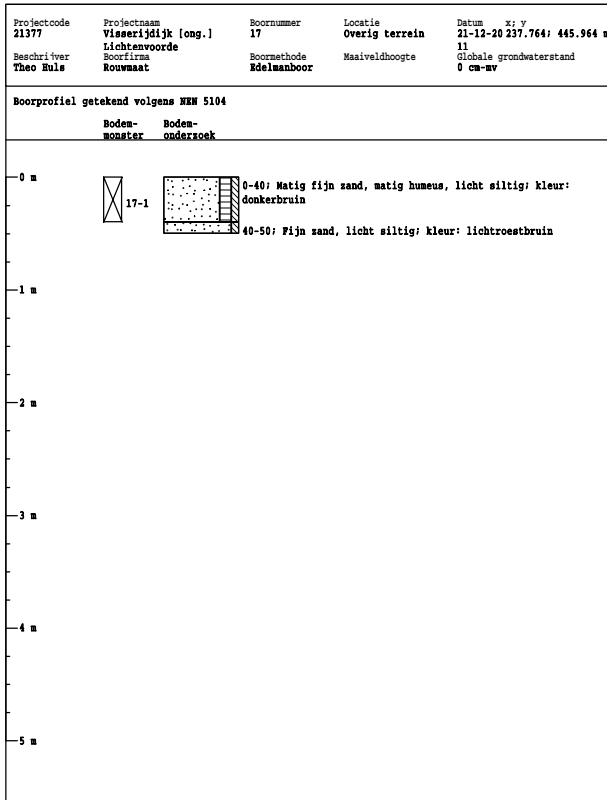


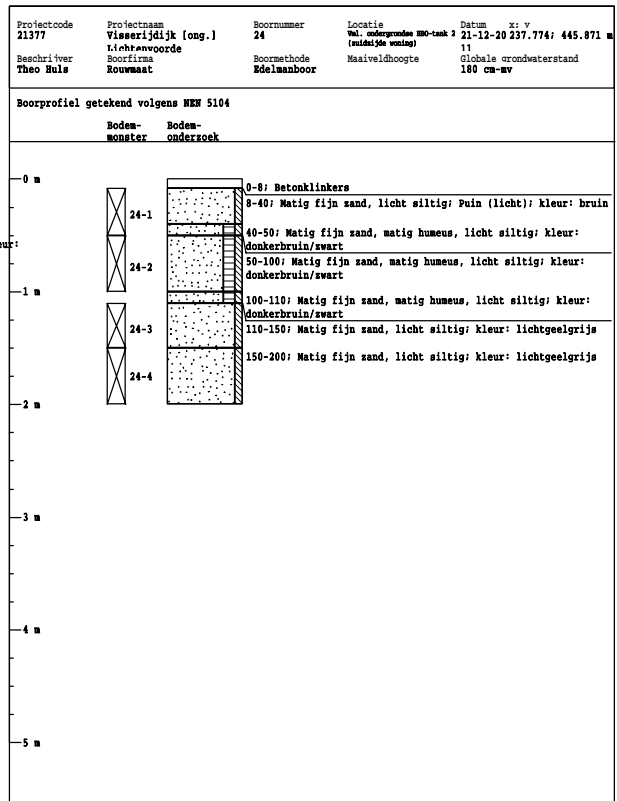
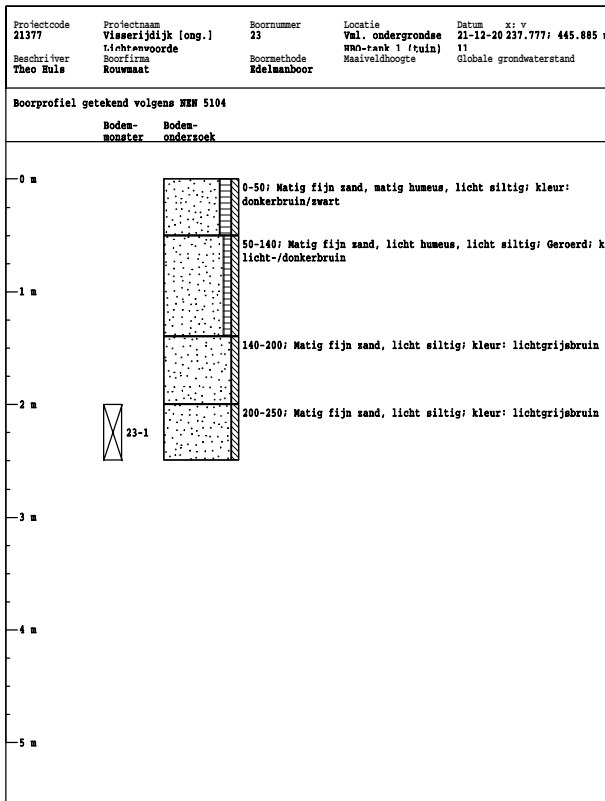
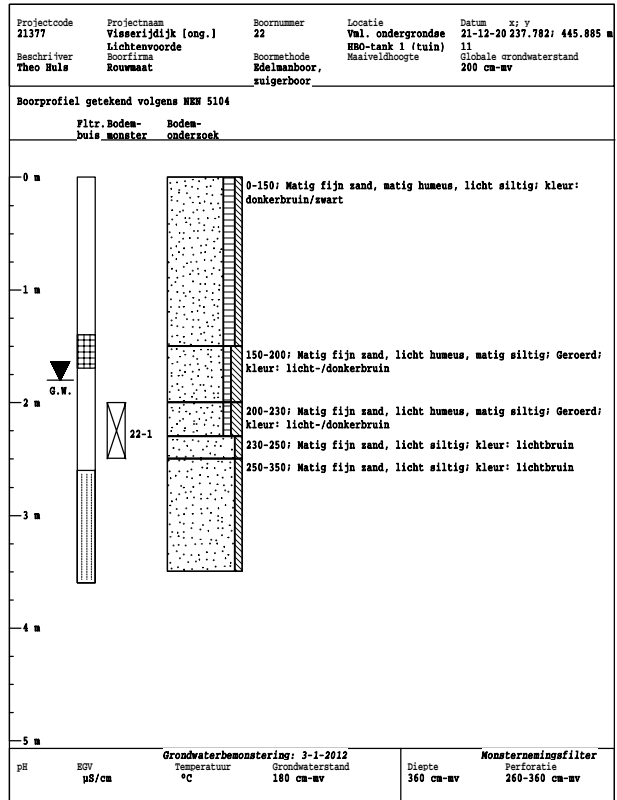
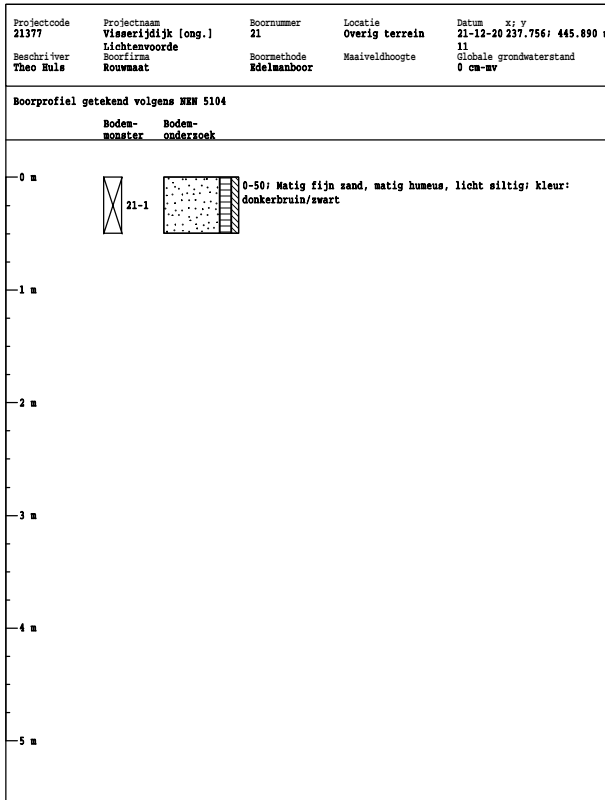


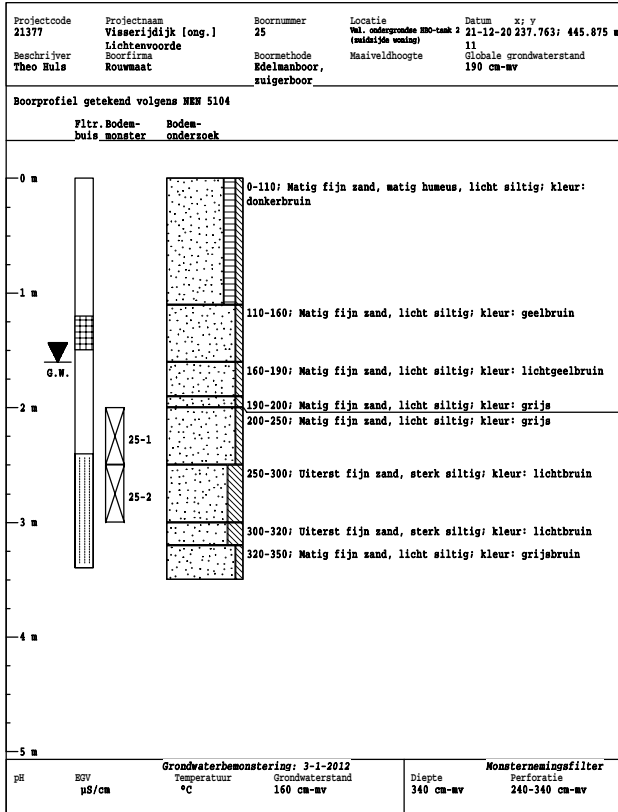














**BIJLAGE 3**

**ANALYSERAPPORTEN GROND**

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	21377	Certificaatnummer	2011222967
Uw projectnaam	Visserijdijk [ong.] Lichtenvoorde	Startdatum	23-12-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-12-2011/10:19
Datum monsternamen	21-12-2011	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/3
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Voorbehandeling</b>						
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	85.2	87.7	85.2	86.7	81.2
S Organische stof	% (m/m) ds	3.9	3.7			0.8
S Gloeirest	% (m/m) ds	96.1	96.1			98.9
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	1.3	2.9			3.0
<b>Metalen</b>						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<15	<15	<15	<15	
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.18	0.19	<0.17	<0.17	
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3	<4.3	<4.3	
S Koper (Cu)	mg/kg ds	19	12	<5.0	<5.0	
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	6.7	7.8	
S Lood (Pb)	mg/kg ds	15	<13	<13	<13	
S Zink (Zn)	mg/kg ds	25	20	<17	<17	
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	8.2	<3.0	9.4	10
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	5.1	13	5.3	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	6.2	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	18	22	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	47	<38	<38	<38
Chromatogram olie (GC)			Zie bijl.			
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	

### Nr. Monsteromschrijving

1	M1
2	M2
3	M3
4	M4
5	M5

### Analytico-nr.

6585321
6585322
6585323
6585324
6585325

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw projectnummer	21377	Certificaatnummer	2011222967
Uw projectnaam	Visserijdijk [ong.] Lichtenvoorde	Startdatum	23-12-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-12-2011/10:19
Datum monstername	21-12-2011	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/3
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.052	<0.050	<0.050	
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.067	0.070	<0.050	<0.050	
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Chryseen	mg/kg ds	0.063	0.065	<0.050	<0.050	
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.069	<0.050	<0.050	
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.41	0.46	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>	

### Nr. Monsteromschrijving

1	M1
2	M2
3	M3
4	M4
5	M5

### Analytico-nr.

6585321
6585322
6585323
6585324
6585325

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw projectnummer	21377	Certificaatnummer	2011222967
Uw projectnaam	Visserijdijk [ong.] Lichtenvoorde	Startdatum	23-12-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-12-2011/10:19
Datum monstername	21-12-2011	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	3/3
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	6
<b>Voorbehandeling</b>		
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>		
S Droge stof	% (m/m)	83.4
S Organische stof	% (m/m) ds	0.6
S Gloeirest	% (m/m) ds	99.2
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.0
<b>Minerale olie</b>		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	13
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	6.3
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38

Nr. **Monsteromschrijving**  
6 M6

**Analytico-nr.**  
6585326

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord**  
**Pr. coörd.**  
CE



**TESTEN**  
**RvA L010**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

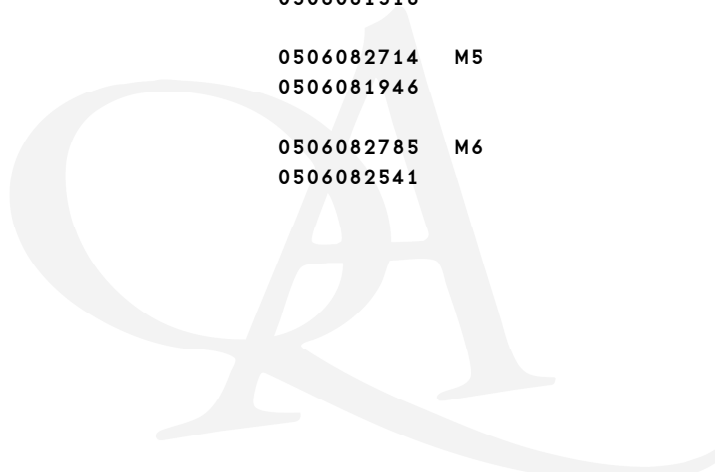
ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011222967**

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6585321				0506081592	M1
6585321				0506081581	
6585321				0506081425	
6585321				0506081591	
6585321				0506081585	
6585321				0506081584	
6585321				0506081582	
6585321				0506081587	
6585321				0506081579	
6585321				0506081576	
6585322				0506081512	M2
6585322				0506081513	
6585322				0506081505	
6585322				0506081515	
6585322				0506081509	
6585322				0506081507	
6585322				0506081517	
6585322				0506081506	
6585322				0506081516	
6585322				0506081514	
6585323				0506081578	M3
6585323				0506081577	
6585323				0506081589	
6585323				0506081588	
6585323				0506081583	
6585323				0506081586	
6585323				0506081575	
6585323				0506081538	
6585323				0506081580	
6585324				0506081510	M4
6585324				0506081508	
6585324				0506081519	
6585324				0506081504	
6585324				0506081503	
6585324				0506081518	
6585325				0506082714	M5
6585325				0506081946	
6585326				0506082785	M6
6585326				0506082541	



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011222967**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011222967**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
PAK (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



**BIJLAGE 4**

**ANALYSERAPPORTEN GRONDWATER**



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	21377	Certificaatnummer	2012001344
Uw projectnaam	Visserijdijk [ong.] Lichtenvoorde	Startdatum	04-01-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-01-2012/13:40
Datum monsternamen	03-01-2012	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
<b>Metalen</b>					
S Barium (Ba)	µg/L	130	170		
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	<0.80		
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0	<5.0		
S Koper (Cu)	µg/L	<15	<15		
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050		
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6	<3.6		
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15	<15		
S Lood (Pb)	µg/L	<15	<15		
S Zink (Zn)	µg/L	60	<60		
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>					
S Benzeen	µg/L			<0.20	<0.20
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20		
S Toluene	µg/L	<0.30	<0.30		
S Toluene	µg/L			<0.30	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30		
S Ethylbenzeen	µg/L			<0.30	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10		
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20		
S o-Xyleen	µg/L			<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L			<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 1)	0.21 1)	0.21 1)	0.21 1)
BTEX (som)	µg/L	<1.1	<1.1		
BTEX (som)	µg/L			<1.1	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050	<0.050		
S Styreen	µg/L	<0.30	<0.30		
<b>Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen</b>					
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20		
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60		
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10		
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60		
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10		
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60		
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60		

### Nr. Monsteromschrijving

1	9
2	15
3	22
4	25

### Analytico-nr.

6595837
6595838
6595839
6595840

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw projectnummer	21377	Certificaatnummer	2012001344
Uw projectnaam	Visserijdijk [ong.] Lichtenvoorde	Startdatum	04-01-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-01-2012/13:40
Datum monstername	03-01-2012	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10		
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10		
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10		
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10		
CKW (som)	µg/L	<3.2	<3.2		
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10		
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>		
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10		
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25		
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25		
S 1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25		
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52	0.52		
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0	<2.0		
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	15	<8.0	<8.0	<8.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15	<15	<15	<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16	<16	<16	<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31	<31	<31	<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15	<15	<15	<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15	<15	<15	<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	<100	<100	<100

### Nr. Monsteromschrijving

1	9
2	15
3	22
4	25

### Analytico-nr.

6595837
6595838
6595839
6595840

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord**  
**Pr. coörd.**  
 VA



TESTEN  
 RvA L010



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012001344**

Pagina 1/1

<b>Analytico-n Boornr</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Van</b>	<b>Tot</b>	<b>Barcode</b>	<b>Monsteromschrijving</b>
6595837 9	9	220	320	0691102038	9
6595837 9	9-1	220	320	0700431114	
6595838 15	15	190	290	0691088337	15
6595838 15	15-1	190	290	0700431106	
6595839 22	22	260	360	0691088332	22
6595840 25	25	240	340	0691088342	25



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012001344**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012001344**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Barium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Koper	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kwik	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Zink	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEX)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



**BIJLAGE 5**

**TOETSINGSTABELLEN**

In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De achtergrond-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	M1 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	3,9			
Lutum (% d.s.)	1,3			
<b>Droge stof</b>				
Droge stof (% d.s.)	85,2			
<b>Metalen</b>				
Barium	<15 -			
Cadmium	0,18 -	0,38	4,30	8,21
Kobalt	<4,3 -	4,27	29,2	54,0
Koper	19 -	20,6	59,2	97,9
Kwik	<0,05 -	0,11	-	-
Lood	15 -	32,9	191	349
Molybdeen	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel	<3 -	12,0	23,1	34,3
Zink	25 -	61,9	190	318
<b>PAK</b>				
Naftaleen	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -			
Fenanthreen	<0,05 -			
Fluorantheen	0,067			
Benzo(a)anthraceen	<0,05 -			
Chryseen	0,063			
Benzo(a)pyreen	<0,05 -			
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,05 -			
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05 -			
PAK (10) (0.7 factor)	0,41 -	1,50	20,8	40,0
<b>Polychloorbifenylen (PCB)</b>				
PCB 52	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -	0,0078	0,20	0,39
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie C10-C12	<3 -			
Minerale olie C12-C16	<5 -			
Minerale olie C16-C21	<6 -			
Minerale olie C21-C30	<12 -			
Minerale olie C30-C35	18			
Minerale olie C35-C40	<6 -			
Minerale olie totaal	<38 -	74,1	1012	1950

M1: 10-1,1-1,2-1,3-1,4-1,5-1,6-1,7-1,8-1,9-1 (0-60 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-\*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	M2 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		aW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	3,7			
Lutum (% d.s.)	2,9			
<b>Droge stof</b>				
Droge stof (% d.s.)	87,7			
<b>Metalen</b>				
Barium	<15 -			
Cadmium	0,19 -	0,38	4,31	8,25
Kobalt	<4,3 -	4,69	32,0	59,4
Koper	12 -	21,1	60,6	100
Kwik	<0,05 -	0,11	-	-
Lood	<13 -	33,3	193	353
Molybdeen	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel	<3 -	12,9	24,9	36,9
Zink	20 -	64,3	197	330
<b>PAK</b>				
Naftaleen	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -			
Fenanthreen	0,052			
Fluorantheen	0,07			
Benzo(a)anthraceen	<0,05 -			
Chryseen	0,065			
Benzo(a)pyreen	<0,05 -			
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,05 -			
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,069			
PAK (10) (0.7 factor)	0,46 -	1,50	20,8	40,0
<b>Polychloorbifenylen (PCB)</b>				
PCB 52	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -	0,0074	0,19	0,37
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie C10-C12	8,2			
Minerale olie C12-C16	5,1			
Minerale olie C16-C21	<6 -			
Minerale olie C21-C30	<12 -			
Minerale olie C30-C35	22			
Minerale olie C35-C40	<6 -			
Minerale olie totaal	47 -	70,3	960	1850

M2: 11-1,12-1,13-1,14-1,16-1,17-1,18-1,19-1,20-1,21-1 (0-50 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-\*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.



Verbinding	Grondmonsters				
	M3 (mg/kg.ds)	M4 (mg/kg.ds)	AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	2	2			
Lutum (% d.s.)	2	2			
<b>Droge stof</b>					
Droge stof (% d.s.)	85,2	86,7			
<b>Metalen</b>					
Barium	<15 -	<15 -			
Cadmium	<0,17 -	<0,17 -	0,35	3,95	7,55
Kobalt	<4,3 -	<4,3 -	4,27	29,2	54,0
Koper	<5 -	<5 -	19,3	55,6	91,8
Kwik	<0,05 -	<0,05 -	0,10	-	-
Lood	<13 -	<13 -	31,8	184	337
Molybdeen	<1,5 -	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel	6,7 -	7,8 -	12,0	23,1	34,3
Zink	<17 -	<17 -	59,0	181	303
<b>PAK</b>					
Naftaleen	<0,05 -	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -	<0,05 -			
Fenanthreen	<0,05 -	<0,05 -			
Fluorantheen	<0,05 -	<0,05 -			
Benzo(a)anthraceen	<0,05 -	<0,05 -			
Chryseen	<0,05 -	<0,05 -			
Benzo(a)pyreen	<0,05 -	<0,05 -			
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,05 -	<0,05 -			
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -	<0,05 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05 -	<0,05 -			
PAK (10) (0.7 factor)	0,35 -	0,35 -	1,50	20,8	40,0
<b>Polychloorbifenylen (PCB)</b>					
PCB 52	<0,001 -	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -*	0,0049 -*	0,0040	0,10	0,20
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie C10-C12	<3 -	9,4			
Minerale olie C12-C16	13	5,3			
Minerale olie C16-C21	6,2	<6 -			
Minerale olie C21-C30	<12 -	<12 -			
Minerale olie C30-C35	<6 -	<6 -			
Minerale olie C35-C40	<6 -	<6 -			
Minerale olie totaal	<38 -	<38 -	38,0	519	1000

M3: 1-2,1-3,1-4,4-2,4-3,4-4,9-2,9-3,9-4 (30-200 cm-mv)

M4: 11-2,11-3,11-4,15-2,15-3,15-4 (30-200 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-\*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	M5 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	0,8			
Lutum (% d.s.)	3			
<b>Droge stof</b>				
Droge stof (% d.s.)	81,2			
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie C10-C12	10			
Minerale olie C12-C16	<5 -			
Minerale olie C16-C21	<6 -			
Minerale olie C21-C30	<12 -			
Minerale olie C30-C35	<6 -			
Minerale olie C35-C40	<6 -			
Minerale olie totaal	<38 -	38,0	519	1000

M5: 22-1,23-1 (200-250 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-\*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	M6 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	0,6			
Lutum (% d.s.)	3			
<b>Droge stof</b>				
Droge stof (% d.s.)	83,4			
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie C10-C12	13			
Minerale olie C12-C16	6,3			
Minerale olie C16-C21	<6 -			
Minerale olie C21-C30	<12 -			
Minerale olie C30-C35	<6 -			
Minerale olie C35-C40	<6 -			
Minerale olie totaal	<38 -	38,0	519	1000

M6: 24-4,25-1 (150-250 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-\*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	Grondwatermonsters			S	½(S+I)	I
	9 (µg/liter)	15 (µg/liter)	22 (µg/liter)			
<b>Metalen</b>						
Barium	130 +	170 +	n.b.	50,0	338	625
Cadmium	<0,8 -	<0,8 -	n.b.	0,40	3,20	6,00
Kobalt	<5 -	<5 -	n.b.	20,0	60,0	100,0
Koper	<15 -	<15 -	n.b.	15,0	45,0	75,0
Kwik	<0,05 -	<0,05 -	n.b.	0,050	0,18	0,30
Lood	<15 -	<15 -	n.b.	15,0	45,0	75,0
Molybdeen	<3,6 -	<3,6 -	n.b.	5,00	153	300
Nikkel	<15 -	<15 -	n.b.	15,0	45,0	75,0
Zink	60 -	<60 -	n.b.	65,0	433	800
<b>Vluchtige aromaten</b>						
Benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,20	15,1	30,0
Tolueen	<0,3 -	<0,3 -	<0,3 -	7,00	504	1000
Ethylbenzeen	<0,3 -	<0,3 -	<0,3 -	4,00	77,0	150
o-xyleen	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -			
p- en m-xyleen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -			
Naftaleen (BTEXN)	<0,05 -	<0,05 -	n.b.	0,0100	35,0	70,0
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 -*	0,21 -*	0,21 -*	0,20	35,1	70,0
BTEX (som)	<1,1 -	<1,1 -	<1,1 -			
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,3 -	<0,3 -	n.b.	6,00	153	300
<b>Gehalogeneerde koolwaterstoffen</b>						
1,1-Dichloorethaan	<0,6 -	<0,6 -	n.b.	7,00	454	900
1,2-Dichloorethaan	<0,6 -	<0,6 -	n.b.	7,00	204	400
1,1-Dichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	0,0100	5,01	10,00
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	n.b.			
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	n.b.			
Dichloormethaan	<0,2 -	<0,2 -	n.b.	0,0100	500	1000
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14 -*	0,14 -*	n.b.	0,0100	10,0	20,0
1,1-Dichloorpropaan	<0,25 -	<0,25 -	n.b.			
1,2-Dichloorpropaan	<0,25 -	<0,25 -	n.b.			
1,3-Dichloorpropaan	<0,25 -	<0,25 -	n.b.			
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,52 -	0,52 -	n.b.	0,80	40,4	80,0
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	0,0100	20,0	40,0
CKW (som)	<3,2 -	<3,2 -	n.b.			
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	0,0100	5,01	10,00
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	0,0100	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	0,0100	65,0	130
Trichlooretheen (Tri)	<0,6 -	<0,6 -	n.b.	24,0	262	500
Trichloormethaan	<0,6 -	<0,6 -	n.b.	6,00	203	400
Vinylchloride	<0,1 -	<0,1 -	n.b.	0,0100	2,51	5,00
Tribroommethaan	<2 -	<2 -	n.b.	-	315	630
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie C10-C12	15	<8 -	<8 -			
Minerale olie C12-C16	<15 -	<15 -	<15 -			
Minerale olie C16-C21	<16 -	<16 -	<16 -			
Minerale olie C21-C30	<31 -	<31 -	<31 -			
Minerale olie C30-C35	<15 -	<15 -	<15 -			
Minerale olie C35-C40	<15 -	<15 -	<15 -			
Minerale olie totaal	<100 -	<100 -	<100 -	50,0	325	600

9: (220-320 cm-mv); 15: (190-290 cm-mv); 22: (260-360 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend, -\*: separate gehalten zijn onder streefwaarde of detectiegrens, -: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en ½(S+I), ++: tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	25 (µg/liter)	Grondwatermonster		
		S	½(S+I)	I
<b>Vluchtige aromaten</b>				
Benzeen	<0,2 -	0,20	15,1	30,0
Tolueen	<0,3 -	7,00	504	1000
Ethylbenzeen	<0,3 -	4,00	77,0	150
o-xyleen	<0,1 -			
p- en m-xyleen	<0,2 -			
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 -*	0,20	35,1	70,0
BTEX (som)	<1,1 -			
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie C10-C12	<8 -			
Minerale olie C12-C16	<15 -			
Minerale olie C16-C21	<16 -			
Minerale olie C21-C30	<31 -			
Minerale olie C30-C35	<15 -			
Minerale olie C35-C40	<15 -			
Minerale olie totaal	<100 -	50,0	325	600

25: (240-340 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend, -\*: separate gehalten zijn onder streefwaarde of detectiegrens, -: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en ½(S+I), ++: tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

## BIJLAGE 6

### Toegepaste normen (behalve voor laboratoriumonderzoek)

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NEN 5707	Asbest	Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
NVN 5709	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond
NEN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek
NEN 5740	Bodem	Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek
NPR 5741	Bodem	Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek
NPR 6616	Water en slib	Routinebepaling van de pH
NEN 5742	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken.
NEN 5743	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5744	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen.
NEN 5745	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5120	Geotechniek	Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen .
NEN 5751	Bodem	Vorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses
NEN 5733	Bodem	Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet
NEN 5766	Bodem	Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5861	Milieu	Procedures voor monsteroverdracht
NEN-EN-ISO 5667-3	Water	Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van watermonsters
NEN 5897	Asbest	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen
SIKB protocol 2001	Milieu	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
SIKB protocol 2002	Water	Het nemen van grondwatermonsters
SIKB protocol 2018	Asbest	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem

**BIJLAGE 7**

**PROJECTFOTO'S**



*Afbeelding 1: Overzicht foto*



*Afbeelding 2: zandpad*



*Afbeelding 3: Bedrijfswoning*



*Afbeelding 4: Gebroken puinverharding*