

**Locatie aan de Voederheil te  
Zeeland (gemeente Landerd)**

**Betreft**

Verkennend NEN-bodemonderzoek en  
herbemonstering peilbuizen

**Opdrachtnummer**

MB-6663

**Opdrachtgever**

Gemeente Landerd  
Postbus 35  
5410 AA Zeeland

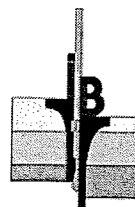
GEMEENTE LANDERD	
Ingek. 13 APR. 2007	
Nr.	Afd.
Class.nr.	
B & W	
Raad	
Per. archief	

Opgesteld door : Ing. J.J.C. van Leusden  
Gezien : Ing. S.W. van de Ven  
Status : Definitief  
Codering : VO-HB

Datum rapport : 11 april 2007

Paraaf :

Paraaf :



Opdracht : MB-6663  
Project : Locatie aan de Voederheil  
Plaats : Zeeland

## SAMENVATTING ONDERZOEKSRESULTATEN

### 1. Locatie-aanduiding/rapportgegevens

Opdrachtnummer : MB-6663  
Soort onderzoek : Verkennend, conform NEN 5740 en  
herbemonstering peilbuizen  
Adres : Voederheil te Zeeland  
Gemeente : Landerd  
Opdrachtgever : Gemeente Landerd  
Projectadviseur : Ing. J.J.C. van Leusden  
Datum rapport : 11 april 2007  
Opp. Locatie : circa 86.700 m<sup>2</sup> (circa 8,67 ha)  
Coördinaten : x = 174,68 y = 413,44

### 2. Aanleiding en doel onderzoek

Het onderzoek, onder andere in het kader van de Bouwverordening, heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem met het oog op het voorgenomen gebruik.

Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarde aanwezig zijn.

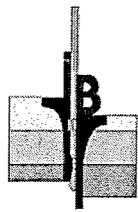
### 3. Hypothese

Grootschalig onverdacht (ONV-GR).

### 4. Uitslag van het onderzoek

Bovengrond: MM1: alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.  
MM2: alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.  
MM3: alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.  
MM4: alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.  
MM5: alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.

Ondergrond: MM6: alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.  
MM7: alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.  
MM8: alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.  
MM9: alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.  
MM10: alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.



Grondwater:	B01:	cadmium en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B02:	cadmium en chroom > streefwaarde, zink > tussenwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B03:	cadmium, chroom en xylenen > streefwaarde, zink > tussenwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B04:	cadmium, chroom en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B05:	cadmium en chroom > streefwaarde, zink > interventiewaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B06:	cadmium, chroom en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B07:	cadmium en chroom > streefwaarde, zink > tussenwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B08:	cadmium, chroom en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B09:	cadmium, chroom en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B10:	cadmium, chroom en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.

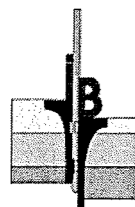
#### Resultaten aanvullend grondwateronderzoek

B02:	zink > tussenwaarde.
B03:	zink > tussenwaarde.
B05:	zink > interventiewaarde.
B07:	zink > tussenwaarde.

#### 5. Conclusie en aanbevelingen

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft formeel aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen. Het grondwater is overwegend licht verontreinigd met cadmium, chroom, zink en/of xylenen. Plaatselijk is het grondwater matig tot sterk verontreinigd met zink. Zowel de bovengrond als de ondergrond van de vaste bodem zijn niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het criterium voor nader onderzoek wordt voor zink in het grondwater overschreden. Formeel dient een nader onderzoek verricht te worden naar het voorkomen van zink in het grondwater. Gezien de afwezigheid van humane risico's behoeft de aangetroffen kwaliteit van het grondwater echter niet direct een belemmering te vormen voor het handhaven of wijzigen van het huidige gebruik. E.e.a. ter beoordeling aan het bevoegd gezag (gemeente Landerd).



Opdracht : MB-6663  
Project : Locatie aan de Voederheil  
Plaats : Zeeland

---

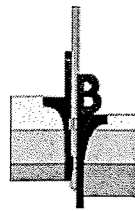
Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit, behoudens de geconstateerde matige tot sterke verontreinigingen met zink in het grondwater, aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering behoeft te vormen voor het handhaven of wijzigen van het huidig gebruik.

Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een onderzoek conform het protocol uit het Bouwstoffenbesluit worden gevraagd (AP-04).

#### **6. Verzendlijst:**

3 x gemeente Landerd, t.a.v. de heer B. van Dinther.





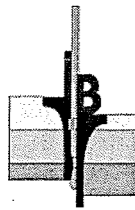
Opdracht : MB-6663  
Project : Locatie aan de Voederheil  
Plaats : Zeeland

## INHOUDSOPGAVE

<b>1.</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>RESULTATEN VOORONDERZOEK .....</b>	<b>2</b>
2.1	LIGGING/OMGEVING .....	2
2.2	GEBRUIK/BESTEMMING .....	2
2.3	HISTORISCHE INFORMATIE .....	2
2.3.1	<i>Historisch kaartmateriaal .....</i>	<i>2</i>
2.3.2	<i>Gemeentelijke archieven .....</i>	<i>2</i>
2.3.3	<i>Achtergrondwaarden .....</i>	<i>3</i>
2.3.4	<i>Interviews .....</i>	<i>3</i>
2.3.5	<i>Eigen archieven .....</i>	<i>3</i>
2.4	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....	3
<b>3.</b>	<b>OPZET ONDERZOEK .....</b>	<b>4</b>
3.1	GEHANTEERDE ONDERZOEKSOPZET .....	4
3.2	AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE GEHANTEERDE NORM.....	4
<b>4.</b>	<b>VELDWERKZAAMHEDEN .....</b>	<b>5</b>
4.1	UITVOERING.....	5
4.2	ORGANOLEPTISCHE BEOORDELING.....	5
4.3	MONSTERNAME.....	5
<b>5.</b>	<b>LABORATORIUMONDERZOEK .....</b>	<b>6</b>
5.1	GROND.....	6
5.2	GRONDWATER.....	10
5.3	HERBEMONSTERING GRONDWATER .....	14
<b>6.</b>	<b>ONDERZOEKSRESULTATEN .....</b>	<b>15</b>
6.1	TOETSINGSKADER .....	15
6.2	LABORATORIUMRESULTATEN.....	15
<b>7.</b>	<b>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN.....</b>	<b>17</b>
7.1	RESULTATEN.....	17
7.2	TOELICHTING .....	17
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIE .....</b>	<b>18</b>

### BIJLAGEN:

1 situering locatie (SIT-01)  
1 situatietekening (SIT-02)  
9 bijlagen boorstaten  
20 laboratoriumcertificaten  
1 legenda boorprofielen



## 1. INLEIDING

Door de gemeente Landerd is ons bureau opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van een perceel aan de Voederheil te Zeeland (gemeente Landerd).

Het onderzoek, onder andere in het kader van de Bouwverordening, heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem met het oog op het voorgenomen gebruik. Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarde aanwezig zijn.

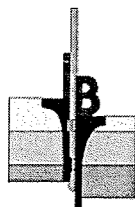
Het onderzoek is niet bedoeld om de aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven en is verricht conform de omschrijving in onze offerte d.d. 8 februari 2007, met kenmerk 12395SM/JLN.

Naar aanleiding van de tussentijdse resultaten zijn een viertal peilbuizen nogmaals bemonsterd en in het bemonsterde grondwater nogmaals geanalyseerd op de aanwezigheid van zink (zie ook § 5.2).

Inpijn-Blokpoel voert milieukundige werkzaamheden uit volgens de betreffende BRL SIKB protocollen:

- BRL SIKB 1000: monsterneming voor partijkeuring bouwstoffenbesluit;
- BRL SIKB 2000: veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- BRL SIKB 6000: milieukundige begeleiding en evaluatie bodemsanering.

De veldwerkzaamheden in het kader van onderhavig onderzoek zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, zie hiervoor ook hoofdstuk 4.



## 2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

Ten behoeve van het vooronderzoek is op basis van het gestelde in de NVN 5725 gebruik gemaakt van historisch en recenter kaartmateriaal, grondwaterkaarten, gemeentelijke archieven (bouwvergunningen, milieuvergunningen, tanks, bodemonderzoeken), alsmede onze eigen archieven. Het resultaat van het vooronderzoek is als volgt.

### 2.1 Ligging/omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van het perceel aan de Voederheil te Zeeland (gemeente Landerd) en heeft een oppervlakte van circa 86.700 m<sup>2</sup> (circa 8,67 ha). De coördinaten volgens het R.D.-stelsel zijn  $x = 174,68$  en  $y = 413,44$ . Kadastraal staat het perceel bekend onder (kadastrale) gemeente Zeeland, sectie K, nummer 995.

De locatie is gelegen in het noordelijke gedeelte van Zeeland, in een agrarische omgeving. De omgeving van de locatie bestaat derhalve overwegend uit landbouwpercelen en openbare wegen.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven op de bijlage SIT-01.

### 2.2 Gebruik/bestemming

Ten tijde van de veldwerkzaamheden, in maart 2007, was de onderzoekslocatie geheel in gebruik als akker-/weiland.

### 2.3 Historische informatie

Uit historisch en recenter kaartmateriaal, de gemeentelijke archieven en onze eigen archieven, is de navolgende relevante informatie naar voren gekomen betreffende onderhavige onderzoekslocatie en de directe omgeving hiervan.

#### 2.3.1 Historisch kaartmateriaal

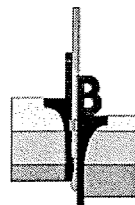
Blijkens *historisch kaartmateriaal* was hier sinds midden 19<sup>e</sup> eeuw sprake van een agrarisch gebied. Begin 20<sup>e</sup> eeuw is deze situatie weinig veranderd.

Ook op *recenter kaartmateriaal*, onder andere een topografische kaart van midden jaren '80 en een topografische kaart van 2004 is de agrarische situatie waarneembaar.

#### 2.3.2 Gemeentelijke archieven

In de *gemeentelijke archieven* zijn de navolgende relevante gegevens voorhanden:

- Blijkens het, overigens niet noodzakelijkerwijs volledige, tankarchief is op of in de directe omgeving van onderhavige locatie geen sprake (geweest) van onder-/ of bovengrondse olietanks.
- Verder zijn er voor zover bekend in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd, tevens zijn er geen gevallen van bodemverontreiniging bekend.
- Er zijn voor onderhavig perceel nimmer bouw- en/of sloopvergunningen aangevraagd of verleend.
- Er zijn geen gegevens in het kader van de Hinderwet/Wet milieubeheer voorhanden.



### 2.3.3 Achtergrondwaarden

Voor zover bekend zijn voor deze regio geen eenduidige achtergrondwaarden vastgesteld.

Wel is het voorkomen van zware metalen in het grondwater in deze regio een vaak voorkomend verschijnsel. Vooral door de aanwezigheid van de (intensieve) veehouderij en de activiteiten hiervan komen veelal verzurende stoffen op en in de bodem. Door de combinatie van zandbodems (waaruit bijna de complete gemeente Landerd bestaat) en dit verzuurde milieu, kunnen de van nature in de bodem aanwezige metaaldeeltjes (o.a. nikkel, chroom) in oplossing gaan (ioniseren) en uitspoelen naar het grondwater. Tevens kan door de aanwezigheid van humuszuren de achtergrondconcentratie van bepaalde componenten in het grondwater verhoogd worden aangetroffen.

### 2.3.4 Interviews

Uit *interviews* met betrokkenen zijn geen aanvullende relevante punten naar voren gekomen voor onderhavig bodemonderzoek.

### 2.3.5 Eigen archieven

Uit onze *eigen archieven* blijkt dat door ons bureau in het verleden in de directe omgeving van de onderzoekslocatie (straal < 200 m) geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd.

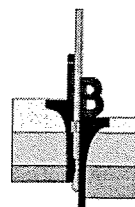
## 2.4 **Bodemopbouw en geohydrologie**

Tot de verkende diepte van 3,7 m - mv bestaat de bodemopbouw overwegend uit zeer fijn tot matig fijn zand. Dit zandpakket is in de bovengrond matig humeus ontwikkeld. Plaatselijk wordt in de ondergrond een zandige grindlaag aangetroffen. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de boorstaten in de bijlagen.

Voorgaand bodemprofiel maakt deel uit van een circa 25 meter dik 1<sup>e</sup> watervoerend pakket. Een afdekkend pakket is niet of nauwelijks aanwezig. Het watervoerend pakket betreft een goed doorlatende afzetting van doorgaans grove grindhoudende zanden. De afzetting behoort tot de Formaties van Veghel en Sterksel. Hieronder ligt een doorlatende basis (Formatie van Breda).

De grondwaterspiegel in de peilbuizen B01 t/m B10 is tijdens het onderzoek aangetroffen op dieptes variërend van 0,75 tot 1,55 m - mv. Er wordt op gewezen dat deze waarneming een momentopname is en dat het grondwaterniveau afhankelijk is van o.a. het jaargetijde en de bodemopbouw.

Uit archief- en literatuurgegevens (grondwaterkaart TNO-DGV) valt af te leiden dat de regionale stroming van het freatisch grondwater een overwegend noordelijke richting heeft.



### 3. OPZET ONDERZOEK

#### 3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet

Op basis van de doelstelling van het onderzoek is de te volgen opzet gebaseerd op de "onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek", de Nederlandse Norm (NEN) 5740.

Aan de hand van de beschikbare (historische) gegevens, als weergegeven in de rapportage van het vooronderzoek, wordt uitgegaan van de hypothese grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR) met een terreingrootte van circa 86.700 m<sup>2</sup> (circa 8,67 ha). Er worden geen concentraties van stoffen boven de streefwaarde of het lokale achtergrondniveau verwacht. Derhalve wordt de strategie B.2 uit de NEN 5740 gevolgd, de voorgeschreven boringen worden evenredig over het onderzoeksterrein verdeeld.

Naar aanleiding van de tussentijdse resultaten zijn een viertal peilbuizen nogmaals bemonsterd en in het bemonsterde grondwater nogmaals geanalyseerd op de aanwezigheid van zink (zie ook § 5.2).

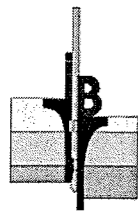
#### Opmerking

*Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksresultaten dient, gezien de gevolgde strategie die is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Het kan dan gaan om het voorkomen van lokale kernen als gedempte sloten, verontreinigende stoffen in gesloten verpakkingen of slecht oplosbare stoffen voor zover dit buiten het geheel aan beschikbare (historische) gegevens valt. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.*

#### 3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm

In afwijking van het gestelde in de NEN 5740 worden de resultaten uit het vooronderzoek integraal gerapporteerd. Eventueel verdere afwijkingen worden in het navolgende gemotiveerd weergegeven.

- De gemeten gehalten aan organische stof en lutum in bovengrondmengmonster MM1 worden tevens representatief geacht voor de bovengrondmengmonsters MM2 en MM3.
- De gemeten gehalten aan organische stof en lutum in bovengrondmengmonster MM4 worden tevens representatief geacht voor bovengrondmengmonster MM5.
- De gemeten gehalten aan organische stof en lutum in ondergrondmengmonster MM6 worden tevens representatief geacht voor de ondergrondmengmonsters MM7 en MM8.
- De gemeten gehalten aan organische stof en lutum in ondergrondmengmonster MM9 worden tevens representatief geacht voor ondergrondmengmonster MM10.



#### 4. VELDWERKZAAMHEDEN

De werkzaamheden zijn verricht volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR) en de desbetreffende NEN-normen. Inpijn-Blokpoel is gecertificeerd voor de BRL 2000 'veldwerk bij milieuhygiënisch onderzoek'. De in het kader van onderhavig onderzoek verrichte werkzaamheden zijn dan ook onder dit certificaat uitgevoerd, conform de VKB-protocollen 2001 en 2002.

##### 4.1 Uitvoering

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn 49 boringen verricht, genummerd B01 tot en met B49. De diepten van de boorpunten alsook de afwerking en codering zijn weergegeven in de navolgende tabel:

Boring	Diepte in cm-mv	Filterdiepte in cm-mv
B01	240	140 - 240
B02	260	160 - 260
B03	300	190 - 290
B04	340	210 - 310
B05	300	200 - 300
B06	300	200 - 300
B07	300	186 - 286
B08	370	210 - 307
B09	310	204 - 304
B10	270	111 - 211
B11 t/m B15	200	-
B16 t/m B49	50	-

De boringen zijn evenredig over het onderzoeksterrein verdeeld. De plaats van de boringen is ingetekend op de situatietekening bijlage SIT-02.

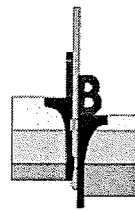
##### 4.2 Organoleptische beoordeling

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen afwijkingen ten opzichte van een 'natuurlijke' samenstelling van de bodem geconstateerd.

De opgeboorde grond is door de veldmedewerker globaal zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdachte bijmengingen. Hierbij zijn geen verdachte materialen waargenomen. Opgemerkt wordt echter dat hier geen onderzoek conform NEN 5707 of NEN 5897 is uitgevoerd, er zijn dan ook geen proefsleuven of proefgaten gegraven.

##### 4.3 Monstername

De boringen zijn vanaf maaiveld tot een maximale diepte van 2,2 m - mv over verschillende trajecten bemonsterd, afhankelijk van de te onderscheiden bodemlagen en organoleptische waarnemingen. Een en ander is vermeld op de boorstaten in de bijlagen. Het grondwater uit de peilbuizen B01 t/m B10 is na goed doorpompen d.d. 12 maart en 16 maart 2007 bemonsterd.



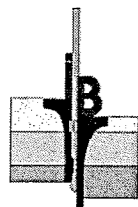
## 5. LABORATORIUMONDERZOEK

Bij de hierna gepresenteerde resultaten is het toetsingskader aangegeven, afkomstig uit de Leidraad Bodembescherming. S is de streefwaarde, I is de interventiewaarde. Een beschrijving van het toetsingskader wordt verder in dit rapport gegeven.

### 5.1 Grond

De volgende grondmengmonsters zijn voor het laboratoriumonderzoek samengesteld:

Mengmonster	Boring	Diepte in cm-mv	Analysepakket
MM01, bovengrond, noordwestelijke terreindeel	B16	0 - 50	NEN-grond pakket
	B17	0 - 50	
	B21	0 - 50	
	B22	0 - 50	
	B23	0 - 50	
	B24	0 - 50	
	B25	0 - 50	
	B26	0 - 50	
	B27	0 - 50	
B28	0 - 50		
MM02, bovengrond, noordoostelijke terreindeel	B08	0 - 40	NEN-grond pakket
	B10	0 - 50	
	B15	0 - 50	
	B19	0 - 50	
	B20	0 - 50	
	B43	0 - 50	
	B45	0 - 50	
	B46	0 - 50	
	B47	0 - 50	
B48	0 - 50		
MM03, bovengrond, westelijke terreindeel	B03	0 - 50	NEN-grond pakket
	B07	0 - 50	
	B14	0 - 50	
	B29	0 - 50	
	B30	0 - 50	
	B31	0 - 50	
	B32	0 - 50	
	B33	0 - 50	
	B44	0 - 50	
B49	0 - 50		
MM04, bovengrond, zuidoostelijke terreindeel	B05	0 - 50	NEN-grond pakket
	B06	0 - 50	
	B11	0 - 50	
	B13	0 - 50	
	B39	0 - 50	
	B40	0 - 50	
	B41	0 - 50	
	B42	0 - 50	
MM05, bovengrond, zuidwestelijke terreindeel	B04	0 - 50	NEN-grond pakket
	B12	0 - 50	
	B34	0 - 50	
	B35	0 - 50	
	B36	0 - 50	
	B37	0 - 50	
	B38	0 - 50	

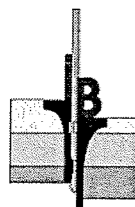


Mengmonster	Boring	Diepte in cm-mv	Analysepakket	
MM06, ondergrond, noordwestelijke terreindeel	B01	50 - 75	NEN-grond pakket	
		75 - 90		
		90 - 120		
	B02	120 - 200		
		50 - 90		
		90 - 130		
	B09	130 - 150		
		50 - 100		
		100 - 150		
	150 - 200			
	MM07, ondergrond, noordoostelijke terreindeel	B08	40 - 90	NEN-grond pakket
			90 - 140	
B10		50 - 105		
		105 - 130		
B15	130 - 180			
	50 - 90			
	90 - 120			
	120 - 170			
	170 - 200			
	MM08, ondergrond, westelijke terreindeel	B03	50 - 80	NEN-grond pakket
			80 - 120	
			120 - 170	
B07		50 - 95		
	95 - 145			
B14	145 - 180			
	50 - 85			
	85 - 135			
	135 - 160			
	160 - 200			
	MM09, ondergrond, zuidoostelijke terreindeel	B05	50 - 80	NEN-grond pakket
			80 - 130	
			130 - 170	
B06		50 - 80		
	80 - 120			
B13	120 - 170			
	50 - 80			
	80 - 130			
	130 - 180			
	MM10, ondergrond, zuidwestelijke terreindeel	B04	50 - 80	NEN-grond pakket
			80 - 130	
130 - 180				
B11		50 - 90		
	90 - 120			
B12	120 - 170			
	50 - 80			
	80 - 100			
	100 - 150			
	150 - 200			

NEN-grond pakket:

- zware metalen (chrom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, arseen, cadmium);
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (E.O.X.);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
- minerale olie.



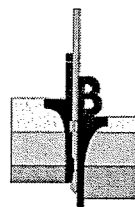


Het resultaat van het laboratoriumonderzoek op deze grondmengmonsters is als volgt:

Grondmonster (gehalten in mg/kg ds)	MM01	MM02	MM03	S	T	I
droge stof (gew.-%)	85,9	86,7	85,3			
organische stof (%vdDS)	3,9	-	-			
min. delen <2um (%vdDS)	4,2	-	-			
arseen	<4	<4	<4	18	26	35
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	0,52	4,2	7,8
chromium	<15	<15	<15	58	140	222
koper	9,8	14	12	20	62	105
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,22	3,8	7,3
lood	<13	13	14	58	210	362
nikkel	<3	<3	<3	14	50	85
zink	<20	21	<20	68	210	352
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	<0,3	<0,3			
EOX	<0,1	<0,1	0,10	0,30		
totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	20	985	1950

Grondmonster (gehalten in mg/kg ds)	MM04	MM05	S	T	I
droge stof (gew.-%)	86,2	85,3			
organische stof (%vdDS)	4,1	-			
min. delen <2um (%vdDS)	1,8	-			
arseen	<4	<4	17	25	33
cadmium	<0,4	<0,4	0,51	4,1	7,6
chromium	<15	<15	54	129	204
koper	18	12	19	58	98
kwik	<0,05	<0,05	0,21	3,6	7,1
lood	14	14	56	202	349
nikkel	<3	<3	12	41	71
zink	21	<20	62	189	317
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	<0,2	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	<0,3			
EOX	0,11	<0,1	0,30		
totaal olie C10-C40	<20	<20	21	1035	2050

- \* = gehalte tussen streefwaarde S en tussenwaarde T (0.5(S+I))  
\*\* = gehalte tussen tussenwaarde T en interventiewaarde I  
\*\*\* = gehalte groter dan interventiewaarde I



Grondmonster (gehalten in mg/kg ds)	MM06	MM07	MM08	S	T	I
droge stof (gew.-%)	85,0	87,3	87,8			
organische stof (%vdDS)	1,2	-	-			
min. delen <2um (%vdDS)	2,0	-	-			
arseen	<4	<4	<4	16	24	31
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	0,45	3,6	6,7
chrom	<15	<15	<15	54	130	205
koper	<5	<5	<5	17	53	89
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	3,6	6,9
lood	<13	<13	<13	53	192	332
nikkel	<3	4,6	<3	12	42	72
zink	<20	<20	<20	58	178	297
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	<0,3	<0,3			
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	0,30		
totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	10	505	1000

Grondmonster (gehalten in mg/kg ds)	MM09	MM10	S	T	I
droge stof (gew.-%)	85,6	86,4			
organische stof (%vdDS)	2,2	-			
min. delen <2um (%vdDS)	1,2	-			
arseen	<4	<4	16	24	31
cadmium	<0,4	<0,4	0,46	3,7	6,9
chrom	<15	<15	52	126	199
koper	5,9	<5	17	53	90
kwik	<0,05	<0,05	0,21	3,5	6,9
lood	<13	<13	53	193	333
nikkel	<3	<3	11	39	67
zink	22	<20	57	175	293
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	<0,2	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	<0,3			
EOX	<0,1	<0,1	0,30		
totaal olie C10-C40	<20	<20	11	556	1100

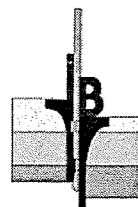
\* = gehalte tussen streefwaarde S en tussenwaarde T (0.5(S+I))

\*\* = gehalte tussen tussenwaarde T en interventiewaarde I

\*\*\* = gehalte groter dan interventiewaarde I

#### Toelichting

- Voor een verdere specificatie van de individuele stoffen binnen de somparameter PAK, zie de bijgevoegde analysecertificaten.
- De vermelde toetsingswaarden zijn voor het merendeel van de stoffen afhankelijk van de grondsoort. Deze zijn hier berekend volgens de richtlijnen uitgaande van de in het laboratorium bepaalde gehalten aan lutum en organische stof. Het onderhavige toetsingskader voorziet niet in een interventiewaarde voor E.O.X.



## 5.2 Grondwater

In het laboratorium zijn de grondwatermonsters uit de peilbuizen B01 t/m B10 aan een onderzoek op de parameters uit het NEN-grondwaterpakket onderworpen.

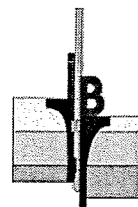
De parameters zijn met bijbehorend analyseresultaat in het navolgende weergegeven:

watermonster (gehalten in µg/l)	B01	B02	B03	S	T	I
geleidbaarheid (µS/cm)	1.050	910	1.030			
zuurgraad	4,6	4,5	4,6			
arseen	<5	<5	<5	10	35	60
cadmium	1,7 *	1,5 *	1,4 *	0,40	3,2	6,0
chromium	<1	2,6 *	1,2 *	1,0	16	30
koper	<5	5,3	<5	15	45	75
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,17	0,30
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	11	<10	15	45	75
zink	350 *	800 **	570 **	65	433	800
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0,20	15	30
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	<0,5	1,1 *	0,20	35	70
totaal BTEX	<1	<1	1,1			
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	0,01	35	70
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	10	20
tetrachlooretheen	<0,1	<0,30	<0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	150	300
112-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	65	130
trichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	24	262	500
chloroform	<0,1	<0,1	<0,1	6,0	203	400
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	7,0	94	180
dichloorbenzenen	<0,2	<0,2	<0,2	3,0	27	50
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	50	325	600

\* = gehalte tussen streefwaarde S en tussenwaarde T (0.5(S+I))

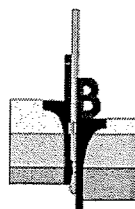
\*\* = gehalte tussen tussenwaarde T en interventiewaarde I

\*\*\* = gehalte groter dan interventiewaarde I



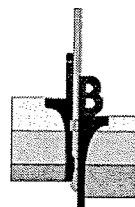
watermonster (gehalten in µg/l)	B04	B05	B06	S	T	I
geleidbaarheid (µS/cm)	1.030	1.050	1.020			
zuurgraad	5,3	4,6	4,8			
arsen	<5	<5	<5	10	35	60
cadmium	0,73 *	0,82 *	0,59 *	0,40	3,2	6,0
chrom	1,6 *	2,4 *	1,8 *	1,0	16	30
koper	<5	15	13	15	45	75
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,17	0,30
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	12	<10	15	45	75
zink	130 *	860 ***	180 *	65	433	800
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0,20	15	30
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	0,20	35	70
totaal BTEX	<1	<1	<1			
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	0,01	35	70
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	10	20
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	150	300
112-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	65	130
trichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	24	262	500
chloroform	<0,1	<0,1	<0,1	6,0	203	400
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	7,0	94	180
dichloorbenzenen	<0,2	<0,2	<0,2	3,0	27	50
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	50	325	600

\* = gehalte tussen streefwaarde S en tussenwaarde T (0.5(S+I))  
\*\* = gehalte tussen tussenwaarde T en interventiewaarde I  
\*\*\* = gehalte groter dan interventiewaarde I



watermonster (gehalten in µg/l)	B07	B08	S	T	I
geleidbaarheid (µS/cm)	1.340	920			
zuurgraad	4,5	4,6			
arseen	<5	<5	10	35	60
cadmium	0,79 *	0,59 *	0,40	3,2	6,0
chromium	2,0 *	1,8 *	1,0	16	30
koper	8,0	13	15	45	75
kwik	<0,05	<0,05	0,05	0,17	0,30
lood	<10	<10	15	45	75
nikkel	11	<10	15	45	75
zink	470 **	160 *	65	433	800
benzeen	<0,2	<0,2	0,20	15	30
tolueen	<0,2	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	<0,5	0,20	35	70
totaal BTEX	<1	<1			
naftaleen	<0,2	<0,40	0,01	35	70
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	<0,1	<0,1	0,01	10	20
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	<0,1	<0,1	0,01	150	300
112-trichloorethaan	<0,1	<0,1	0,01	65	130
trichlooretheen	<0,1	<0,1	24	262	500
chloroform	<0,1	<0,1	6,0	203	400
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	7,0	94	180
dichloorbenzenen	<0,2	<0,2	3,0	27	50
totaal olie C10-C40	<50	<50	50	325	600

\* = gehalte tussen streefwaarde S en tussenwaarde T (0.5(S+I))  
\*\* = gehalte tussen tussenwaarde T en interventiewaarde I  
\*\*\* = gehalte groter dan interventiewaarde I



watermonster (gehalten in µg/l)	B09	B10	S	T	I
geleidbaarheid (µS/cm)	1.210	650			
zuurgraad	5,1	6,4			
arsen	<5	<5	10	35	60
cadmium	1,0 *	0,81 *	0,40	3,2	6,0
chromium	1,2 *	1,6 *	1,0	16	30
koper	7,0	6,8	15	45	75
kwik	<0,05	<0,05	0,05	0,17	0,30
lood	<10	<10	15	45	75
nikkel	13	<10	15	45	75
zink	220 *	69 *	65	433	800
benzeen	<0,2	<0,2	0,20	15	30
tolueen	<0,2	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	<0,5	0,20	35	70
totaal BTEX	<1	<1			
naftaleen	<0,2	<0,2	0,01	35	70
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	<0,1	<0,1	0,01	10	20
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	<0,1	<0,1	0,01	150	300
112-trichloorethaan	<0,1	<0,1	0,01	65	130
trichlooretheen	<0,1	<0,1	24	262	500
chloroform	<0,1	<0,1	6,0	203	400
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	7,0	94	180
dichloorbenzenen	<0,2	<0,2	3,0	27	50
totaal olie C10-C40	<50	<50	50	325	600

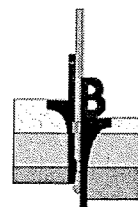
\* = gehalte tussen streefwaarde S en tussenwaarde T (0.5(S+I))

\*\* = gehalte tussen tussenwaarde T en interventiewaarde I

\*\*\* = gehalte groter dan interventiewaarde I

#### Toelichting

Voor een kwantitatieve verdeling van de gehalten binnen de alkanentrajecten van minerale olie wordt verwezen naar de bijgevoegde analysecertificaten.



### 5.3 Herbemonstering grondwater

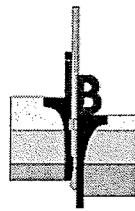
Naar aanleiding van de aangetoonde concentraties aan zink ter plaatse van de peilbuizen B02, B03, B05 en B07 heeft een herbemonstering op deze peilbuizen plaatsgevonden. Hiertoe is het grondwater op 28 maart 2007 nogmaals bemonsterd. Het grondwater is geanalyseerd op de aanwezigheid van zink. De analyseresultaten zijn in de navolgende tabellen weergegeven.

watermonster (gehalten in µg/l)	B02	B03	B05	B07	S	T	I
geleidbaarheid (µS/cm)							
zuurgraad							
zink	680 **	460 **	930 ***	460 **	65	433	800

\* = gehalte tussen streefwaarde S en tussenwaarde T (0.5(S+I))

\*\* = gehalte tussen tussenwaarde T en interventiewaarde I

\*\*\* = gehalte groter dan interventiewaarde I



## 6. ONDERZOEKSRISICOTOEGANGEN

### 6.1 Toetsingskader

De beoordeling van de onderzoeksresultaten wordt gebaseerd op de vigerende regelgeving, laatstelijk vastgelegd in de circulaire DBO/19999226863 van 4 februari 2000.

Er wordt hierbij uitgegaan van een drietal toetsingsniveaus:

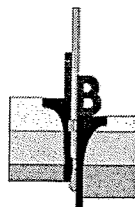
- In de genoemde circulaire is onder andere een tabel met de streefwaarden (S) opgenomen. De streefwaarden grond/sediment en grondwater geven een niveau aan, waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Vertaald naar het curatieve beleid betekent dit, dat streefwaarden het niveau aangeven dat bereikt moet worden, om de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier te herstellen. Hiernaast geven de streefwaarden aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.
- De interventiewaarden (I) bodemsanering vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een zogenaamd "geval van ernstige verontreiniging". Bij overschrijding geldt dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Om van overschrijding van de interventiewaarden te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume (bodem, sediment) dan wel 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume (grondwater) hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en gelden voor zowel land- als waterbodems.
- Overschrijding van de tussenwaarde T, te berekenen via een middeling van de streef- en interventiewaarde; dus  $\frac{1}{2}(S + I)$  in het onderzoek geeft in principe aan dat een nader onderzoek nodig is.

### 6.2 Laboratoriumresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn getoetst aan het hiervoor aangegeven kader.

Bovengrond:	MM1:	alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	MM2:	alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	MM3:	alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	MM4:	alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	MM5:	alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
Ondergrond:	MM6:	alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	MM7:	alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	MM8:	alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	MM9:	alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	MM10:	alle onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.

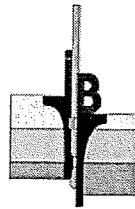




Grondwater:	B01:	cadmium en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B02:	cadmium en chroom > streefwaarde, zink > tussenwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B03:	cadmium, chroom en xylenen > streefwaarde, zink > tussenwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B04:	cadmium, chroom en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B05:	cadmium en chroom > streefwaarde, zink > interventiewaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B06:	cadmium, chroom en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B07:	cadmium en chroom > streefwaarde, zink > tussenwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B08:	cadmium, chroom en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B09:	cadmium, chroom en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.
	B10:	cadmium, chroom en zink > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde en/of detectielimiet.

#### Resultaten aanvullend grondwateronderzoek

B02:	zink > tussenwaarde.
B03:	zink > tussenwaarde.
B05:	zink > interventiewaarde.
B07:	zink > tussenwaarde.



## 7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRISULTATEN

### 7.1 Resultaten

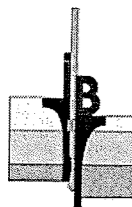
Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat zowel de bovengrond als de ondergrond van de vaste bodem niet verontreinigd zijn met de onderzochte parameters.

Het grondwater is overwegend licht verontreinigd met cadmium, chroom, zink en/of xylenen. Plaatselijk is het grondwater matig tot sterk verontreinigd met zink.

### 7.2 Toelichting

De lichte tot sterke verontreinigingen aan zware metalen in het grondwater kunnen waarschijnlijk worden toegeschreven aan een diffuus verhoogd achtergrondniveau (zie ook § 2.3.3). Overigens kunnen de gehalten aan enkele zware metalen in ondiep grondwater, ook zonder lokale bron, sterk in tijd en ruimte variëren.

Voor de aanwezigheid van de lichte verontreiniging aan xylenen in het grondwater is op basis van de beschikbare gegevens geen eenduidige verklaring voorhanden. Xylenen behoren tot de groep van de vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Dit zijn stoffen die ondermeer als bestandsdeel in olieproducten (bijvoorbeeld benzine) voor kunnen komen. Het aangetoonde gehalte is dermate laag dat de uitvoering van een vervolgonderzoek niet noodzakelijk is.



## 8. CONCLUSIE

Onderhavig terrein is onderzocht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740. Op basis van de beschikbare gegevens is hierbij uitgegaan van de hypothese onverdacht (ONV).

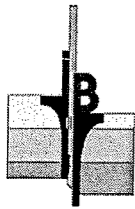
Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft formeel aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen. Het grondwater is overwegend licht verontreinigd met cadmium, chroom, zink en/of xylenen. Plaatselijk is het grondwater matig tot sterk verontreinigd met zink. Zowel de bovengrond als de ondergrond van de vaste bodem zijn niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het criterium voor nader onderzoek wordt voor zink in het grondwater overschreden. Formeel dient een nader onderzoek verricht te worden naar het voorkomen van zink in het grondwater. Gezien de afwezigheid van humane risico's behoeft de aangetroffen kwaliteit van het grondwater echter niet direct een belemmering te vormen voor het handhaven of wijzigen van het huidig gebruik. E.e.a. ter beoordeling aan het bevoegd gezag (gemeente Landerd).

Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit, behoudens de geconstateerde matige tot sterke verontreinigingen met zink in het grondwater, aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering behoeft te vormen voor het handhaven of wijzigen van het huidig gebruik.

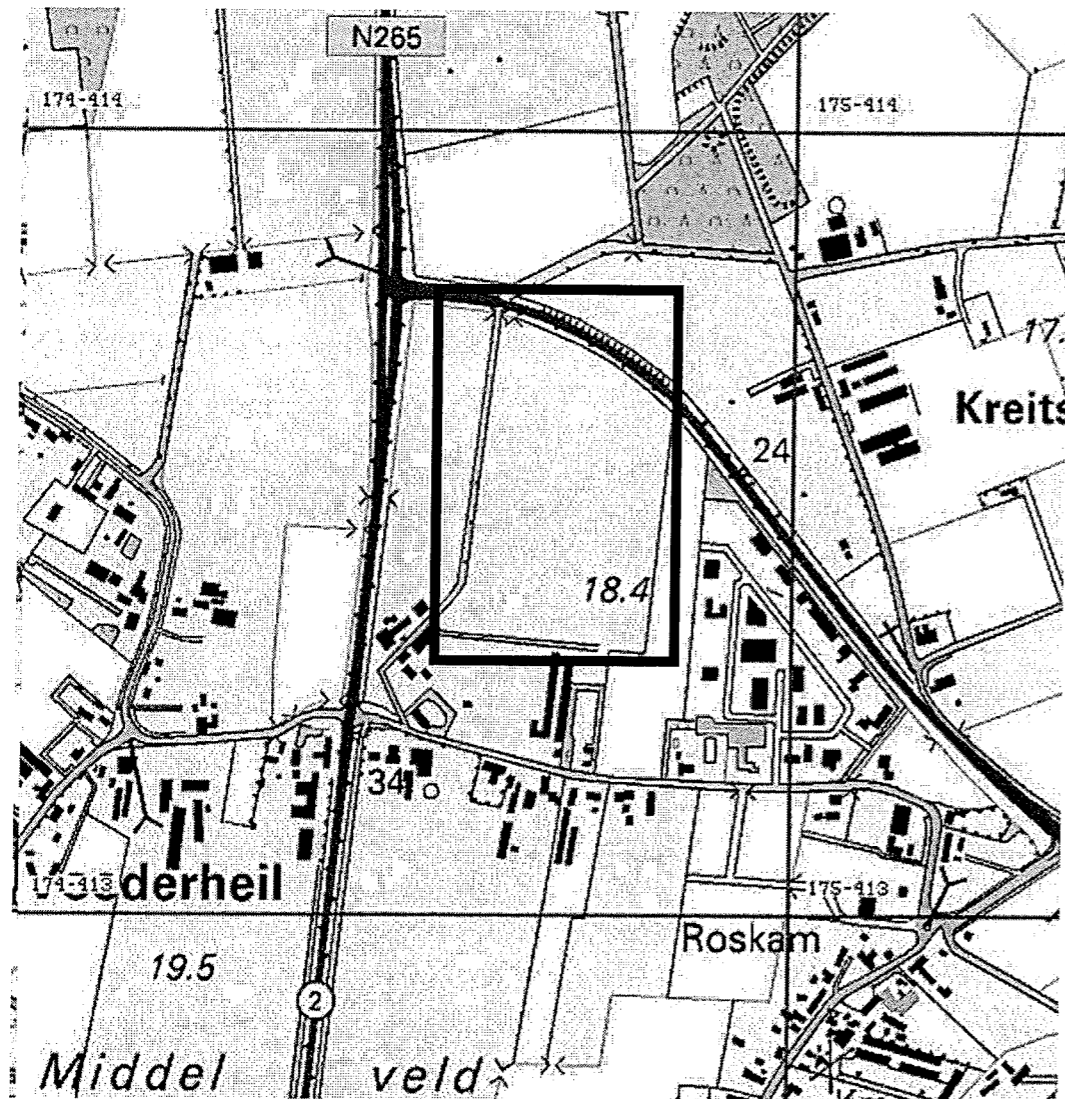
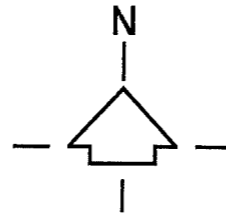
Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een onderzoek conform het protocol uit het Bouwstoffenbesluit worden gevraagd (AP-04).

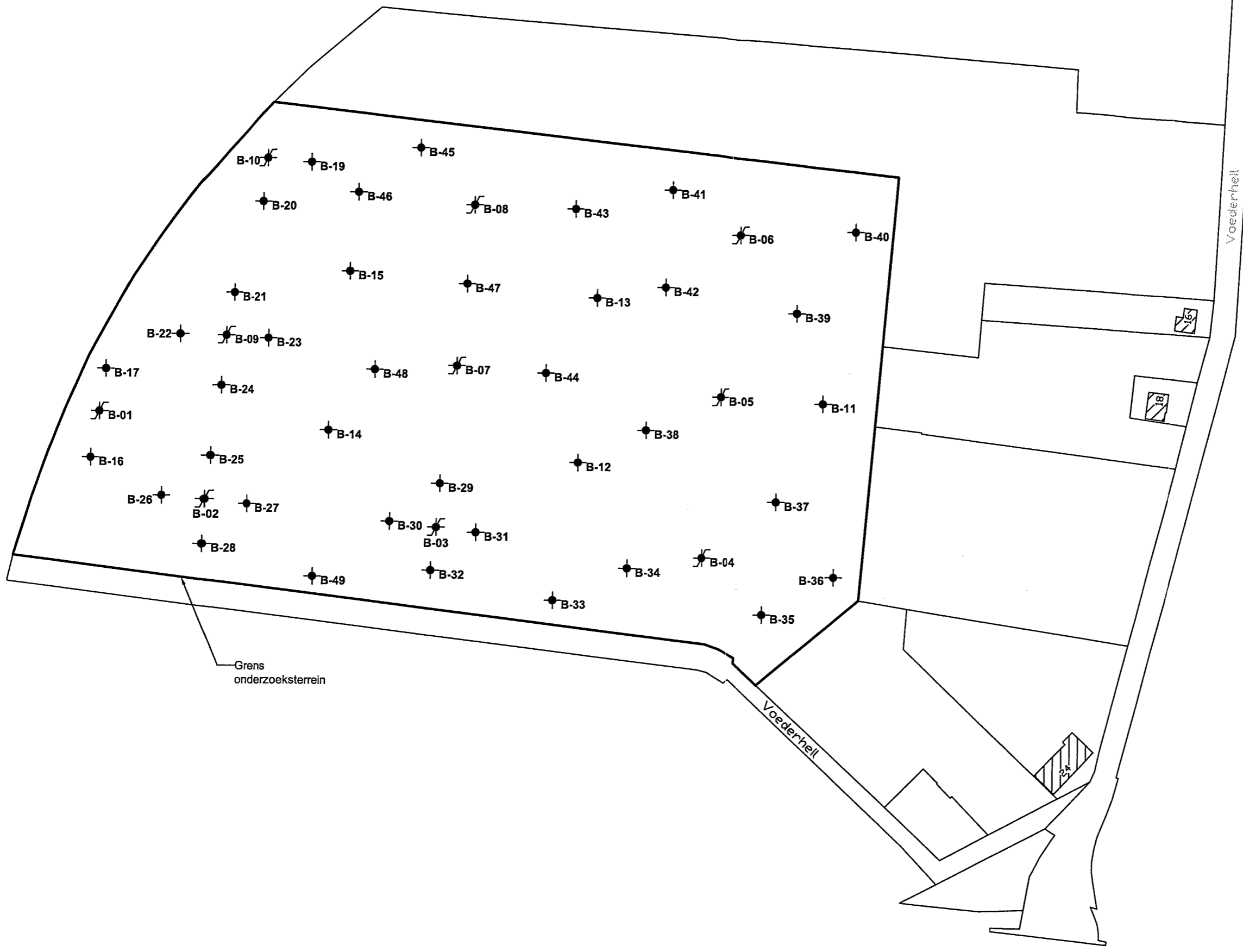
JLN



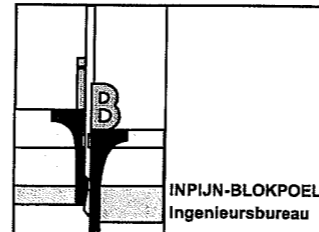
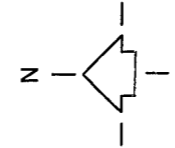
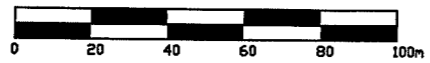
MB-6663  
SIT-01

SITUERING LOCATIE  
ZEELAND





Bron: E-mail digitale tekening
Bureau + vestigingsplaats:
Tekening- / bladnummer:
Datum laatste bewerking:



Oprichtomschrijving / locatie: <b>Locatie aan de Voederheul te Zeeland</b>
Omschrijving tekening: <b>Situatietekening</b>

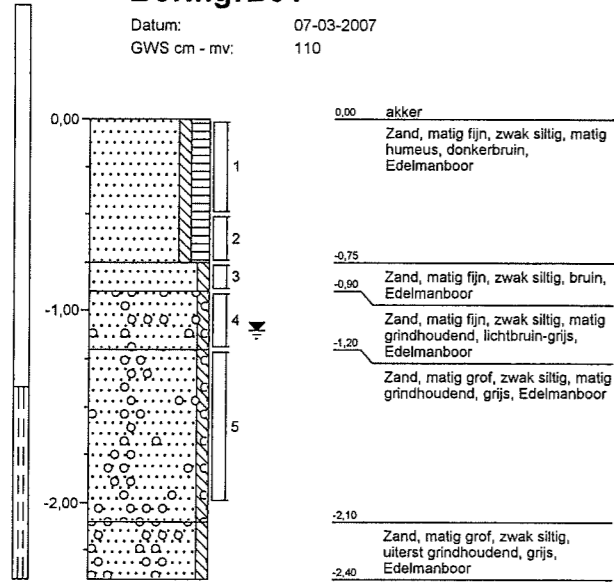
Oprachtnummer: <b>MB-6663</b>	Bijlage: <b>SIT-02</b>	
Bewerkt: <b>MWK/JBS</b>	Datum: <b>21-03-2007</b>	
Adviseur: <b>JLN</b>	Schaal: <b>1 : 2000</b>	Formaat: <b>A3</b>



Projectcode: MB-6663

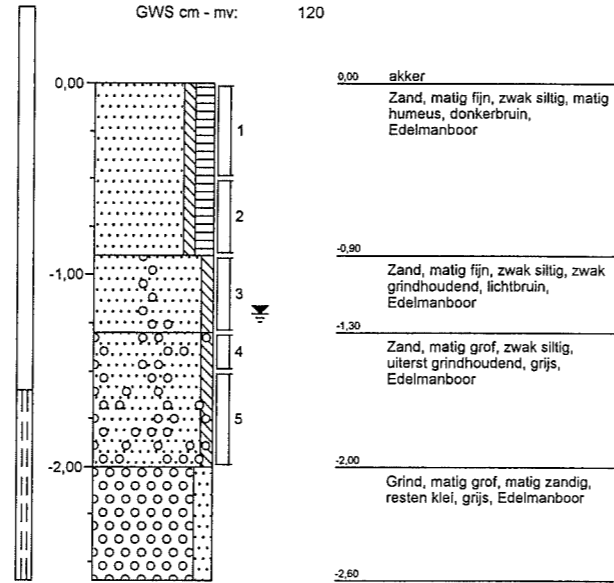
### Boring: B01

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 110



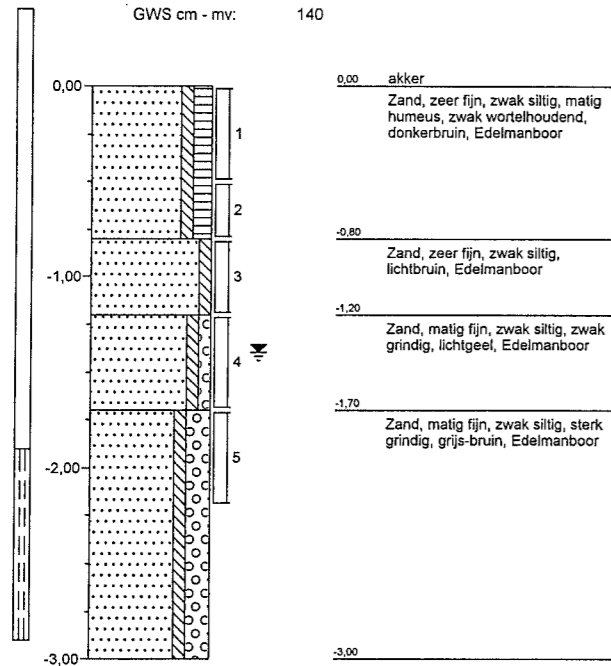
### Boring: B02

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 120



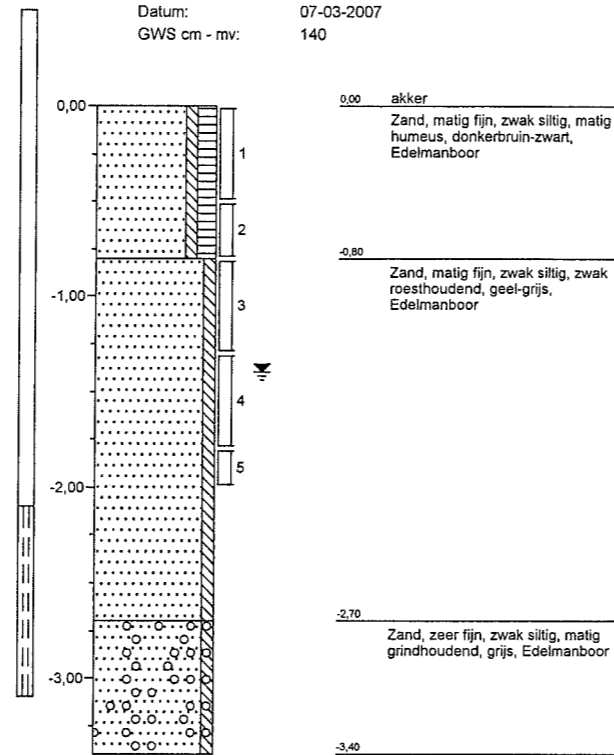
### Boring: B03

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 140



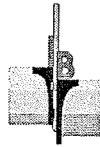
### Boring: B04

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 140



Projectnaam: ZEELAND  
Lokatiennaam: Voederheil

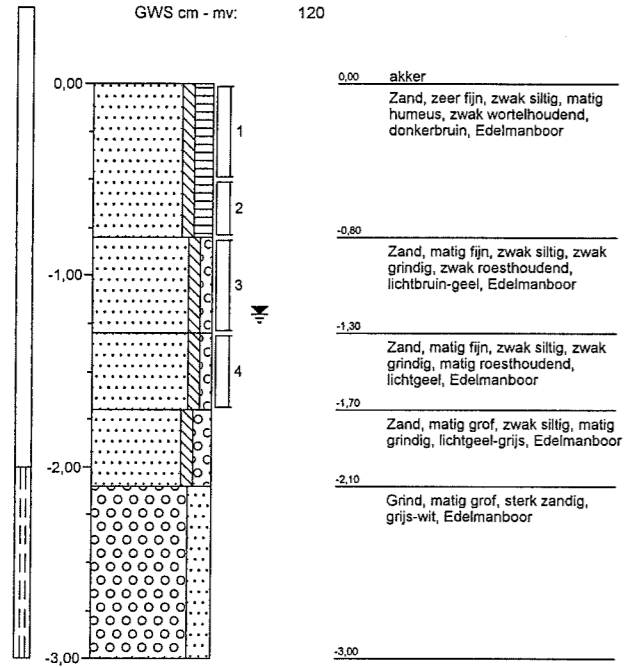
Boormeester: rls/rnn



Projectcode: MB-6663

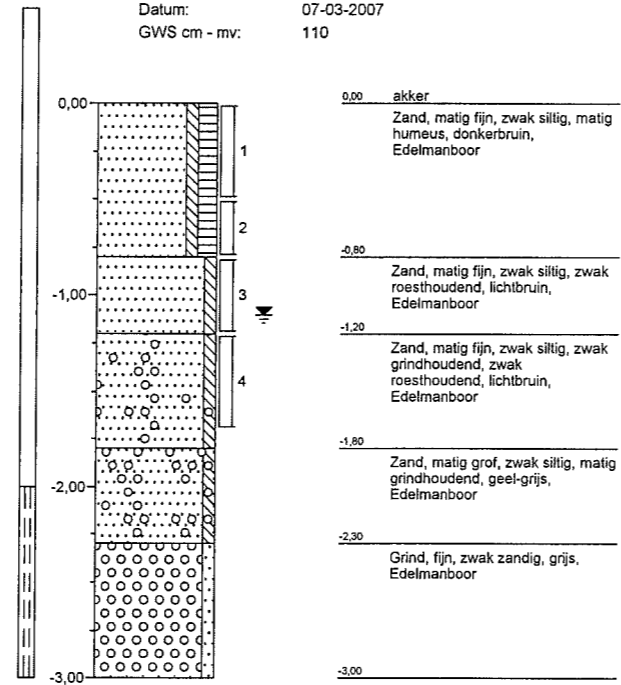
### Boring: B05

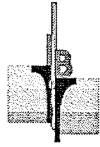
Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 120



### Boring: B06

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 110

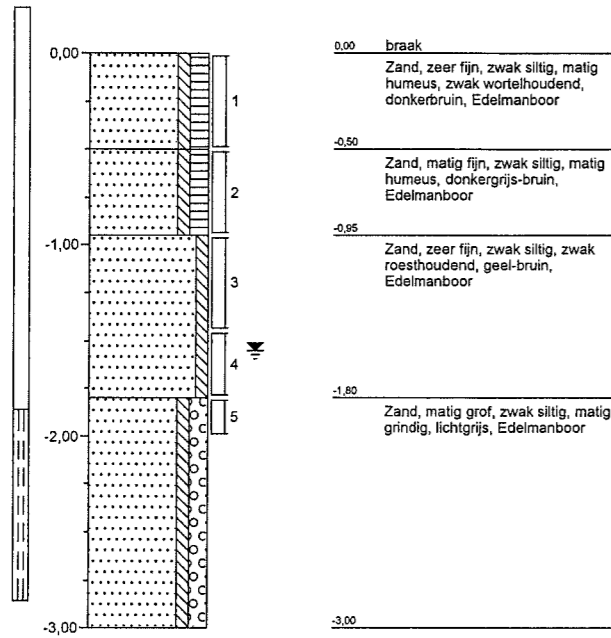




Projectcode: MB-6663

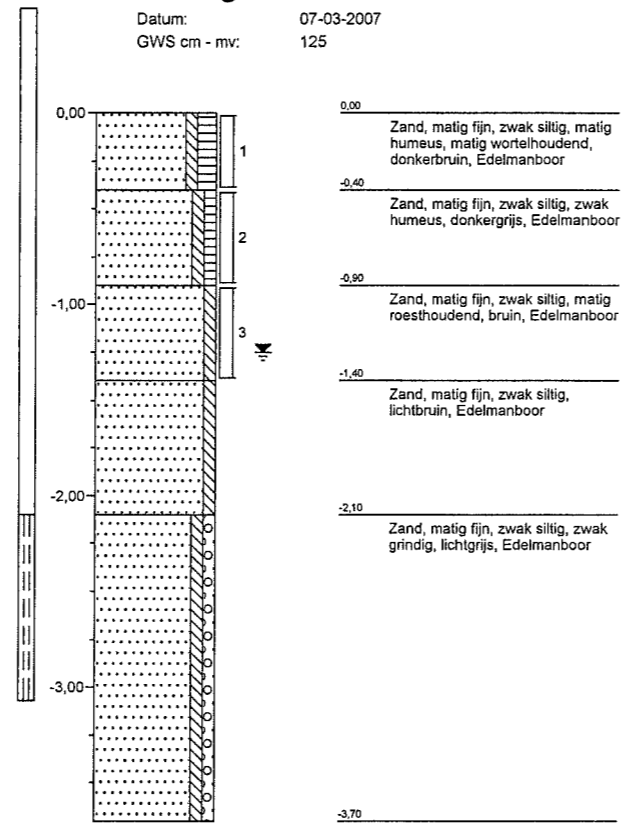
### Boring: B07

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 155



### Boring: B08

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 125



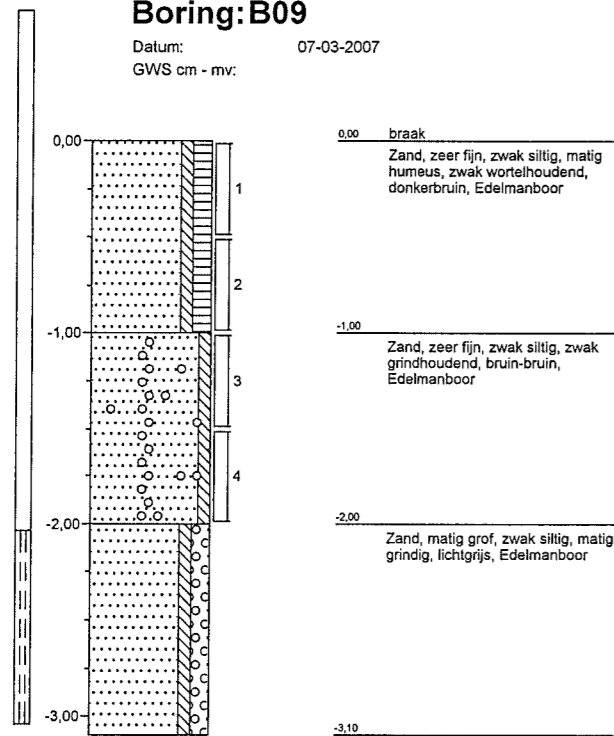




Projectcode: MB-6663

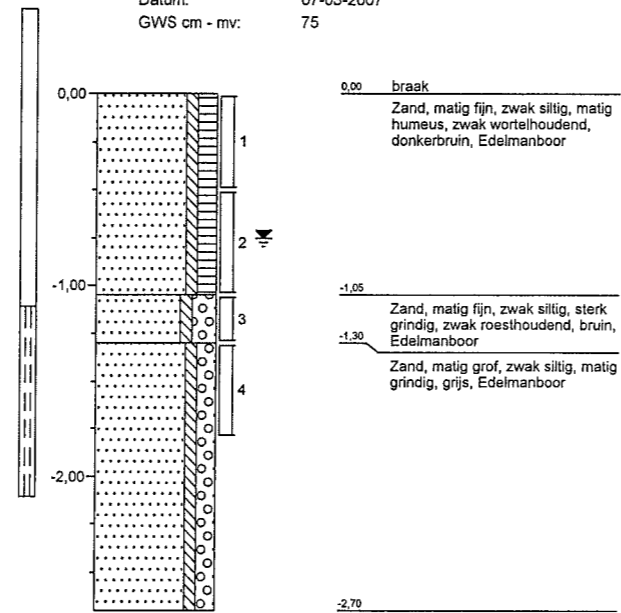
### Boring: B09

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv:



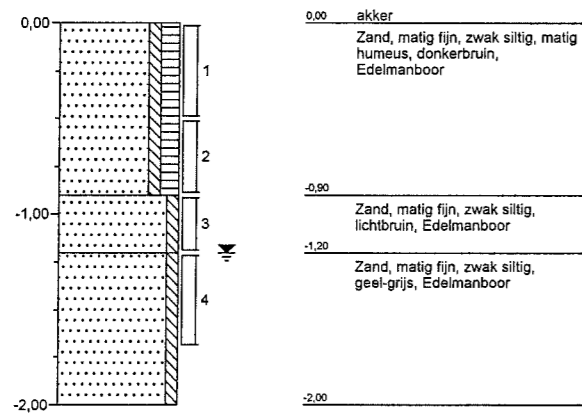
### Boring: B10

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 75



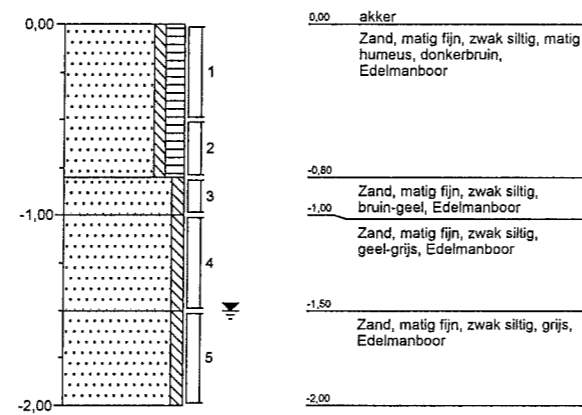
### Boring: B11

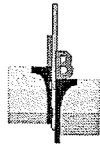
Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 120



### Boring: B12

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 150

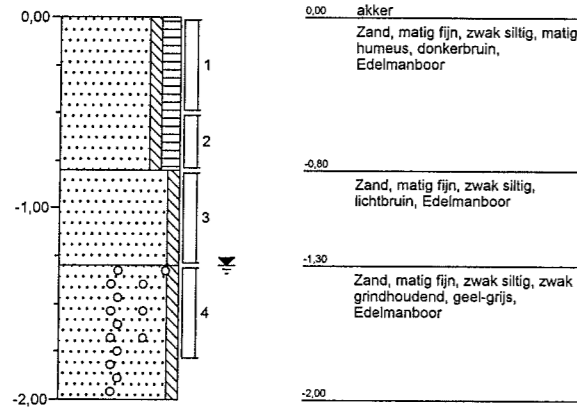




Projectcode: MB-6663

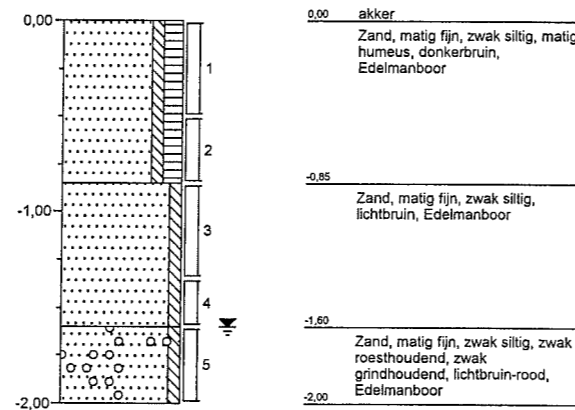
### Boring: B13

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 130



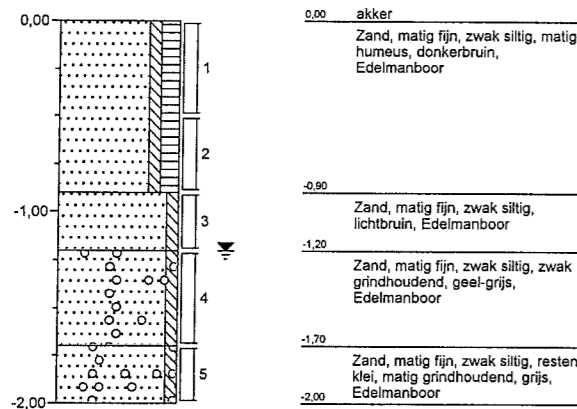
### Boring: B14

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 160



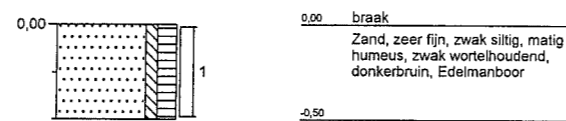
### Boring: B15

Datum: 07-03-2007  
GWS cm - mv: 120



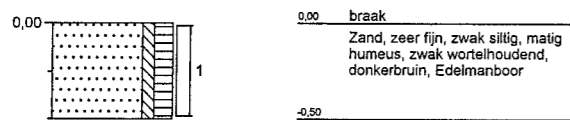
### Boring: B16

Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



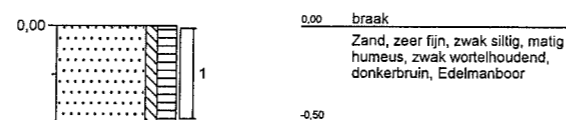
### Boring: B17

Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



### Boring: B18

Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:

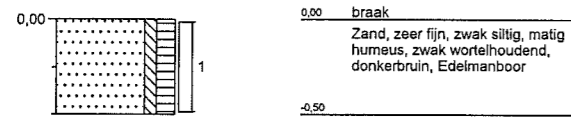




Projectcode: MB-6663

### Boring: B19

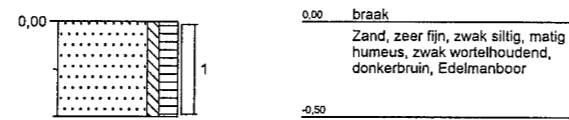
Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



0,00 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
-0,50

### Boring: B20

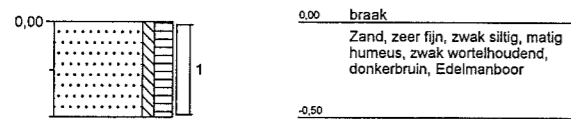
Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



0,00 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
-0,50

### Boring: B21

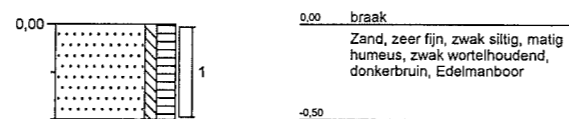
Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



0,00 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
-0,50

### Boring: B22

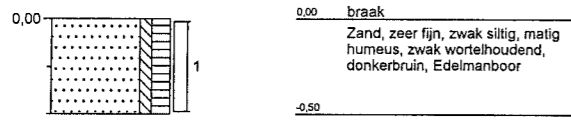
Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



0,00 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
-0,50

### Boring: B23

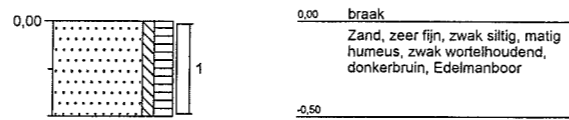
Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



0,00 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
-0,50

### Boring: B24

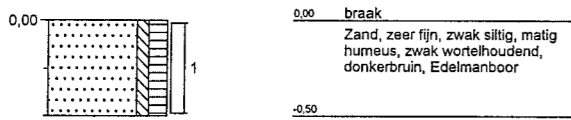
Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



0,00 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
-0,50

### Boring: B25

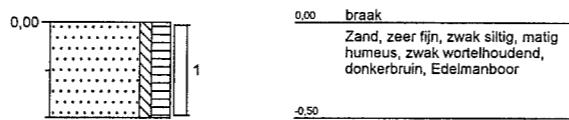
Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



0,00 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
-0,50

### Boring: B26

Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



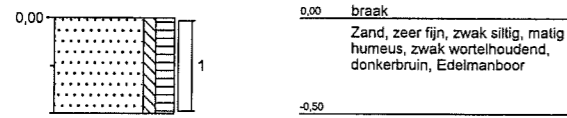
0,00 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
-0,50



Projectcode: MB-6663

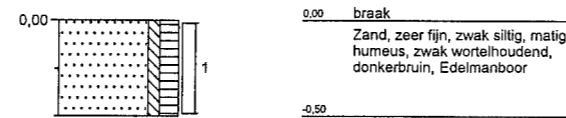
### Boring: B27

Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



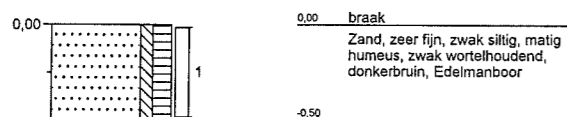
### Boring: B28

Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



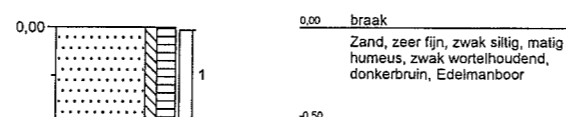
### Boring: B29

Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



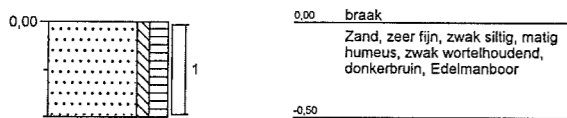
### Boring: B30

Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



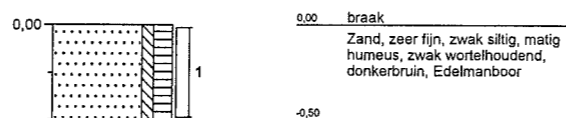
### Boring: B31

Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



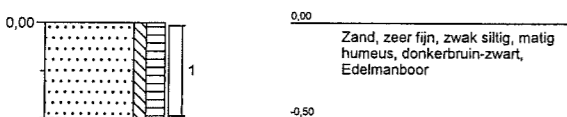
### Boring: B32

Datum: 12-03-2007  
GWS cm - mv:



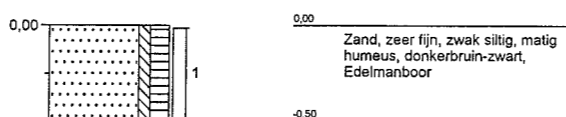
### Boring: B33

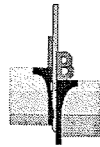
Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



### Boring: B34

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:

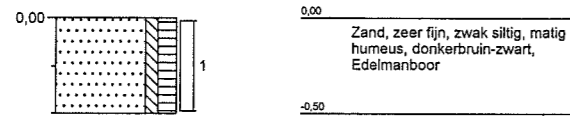




Projectcode: MB-6663

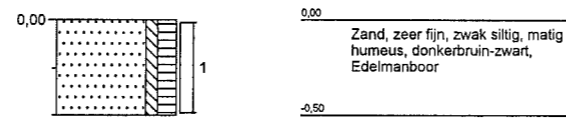
### Boring: B35

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



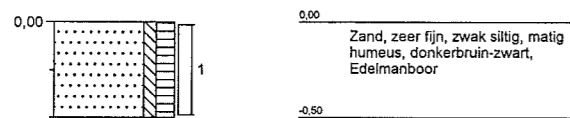
### Boring: B36

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



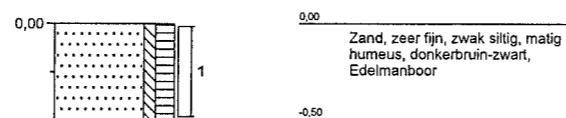
### Boring: B37

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



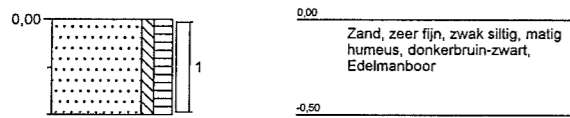
### Boring: B38

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



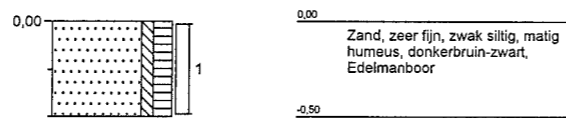
### Boring: B39

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



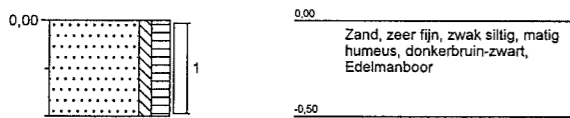
### Boring: B40

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



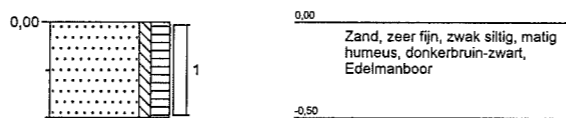
### Boring: B41

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



### Boring: B42

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:

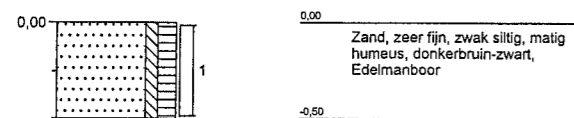




Projectcode: MB-6663

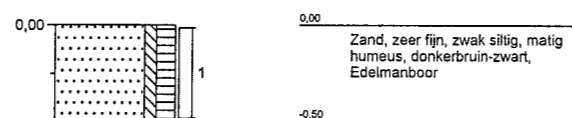
### Boring: B43

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



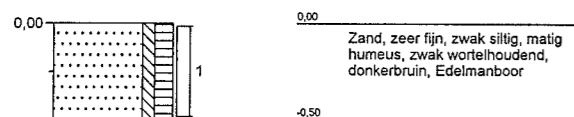
### Boring: B44

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



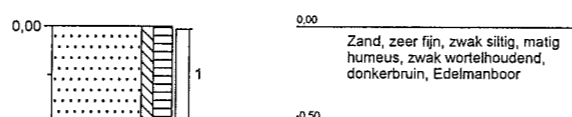
### Boring: B45

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



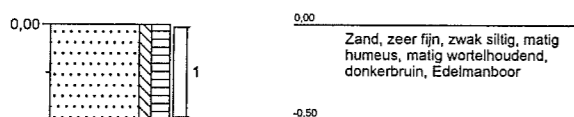
### Boring: B46

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



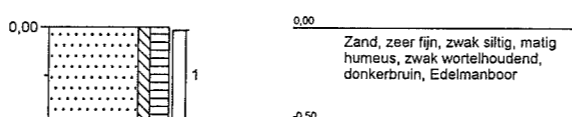
### Boring: B47

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



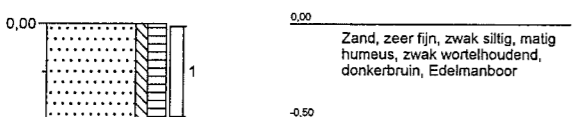
### Boring: B48

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



### Boring: B49

Datum: 16-03-2007  
GWS cm - mv:



Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11156056

 Orderdatum 16-03-2007  
 Startdatum 16-03-2007  
 Rapportagedatum 24-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	85.9	86.7	85.3	86.2	85.3
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	3.9			4.1	
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	4.2			1.8	
<i>METALEN</i>							
arsen	mg/kgds	Q	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	9.8	14	12	18	12
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	<13	13	14	14	14
nikkel	mg/kgds	Q	<3	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	Q	<20	21	<20	21	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.02
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.10	0.11	<0.1

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM01, bg, NW deel B16 (0-50) B17 (0-50) B21 (0-50) B22 (0-50) B23 (0-50) B24 (0-50) B25 (0-50) B26 (0-50) B27 (0-50) B28 (0-50)
002	Grond	MM02, bg, NO deel B15 (0-50) B08 (0-40) B10 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B43 (0-50) B46 (0-50) B47 (0-50) B45 (0-50) B48 (0-50)
003	Grond	MM03, bg, W deel B03 (0-50) B14 (0-50) B07 (0-50) B29 (0-50) B30 (0-50) B31 (0-50) B32 (0-50) B33 (0-50) B44 (0-50) B49 (0-50)
004	Grond	MM04, bg, ZO deel B05 (0-50) B06 (0-50) B11 (0-50) B13 (0-50) B39 (0-50) B40 (0-50) B41 (0-50) B42 (0-50)
005	Grond	MM05, bg, ZW deel B04 (0-50) B12 (0-50) B34 (0-50) B35 (0-50) B36 (0-50) B37 (0-50) B38 (0-50)

Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11156056

 Orderdatum 16-03-2007  
 Startdatum 16-03-2007  
 Rapportagedatum 24-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM01, bg, NW deel B16 (0-50) B17 (0-50) B21 (0-50) B22 (0-50) B23 (0-50) B24 (0-50) B25 (0-50) B26 (0-50) B27 (0-50) B28 (0-50)
002	Grond	MM02, bg, NO deel B15 (0-50) B08 (0-40) B10 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B43 (0-50) B46 (0-50) B47 (0-50) B45 (0-50) B48 (0-50)
003	Grond	MM03, bg, W deel B03 (0-50) B14 (0-50) B07 (0-50) B29 (0-50) B30 (0-50) B31 (0-50) B32 (0-50) B33 (0-50) B44 (0-50) B49 (0-50)
004	Grond	MM04, bg, ZO deel B05 (0-50) B06 (0-50) B11 (0-50) B13 (0-50) B39 (0-50) B40 (0-50) B41 (0-50) B42 (0-50)
005	Grond	MM05, bg, ZW deel B04 (0-50) B12 (0-50) B34 (0-50) B35 (0-50) B36 (0-50) B37 (0-50) B38 (0-50)



Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11156056

 Orderdatum 16-03-2007  
 Startdatum 16-03-2007  
 Rapportagedatum 24-03-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chrom	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	Grond	Idem
acenafteen	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0207235	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
001	Y0207236	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
001	Y0207237	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
001	Y0207239	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
001	Y0207240	13-03-2007	12-03-2007	ALC201

Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11156056

 Orderdatum 16-03-2007  
 Startdatum 16-03-2007  
 Rapportagedatum 24-03-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0207241	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
001	Y0207244	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
001	Y0207245	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
001	Y0207247	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
001	Y0207250	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
002	Y0001633	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0001740	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0128783	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0206888	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
002	Y0206892	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
002	Y0206896	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
002	Y0206897	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
002	Y0206899	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
002	Y0207234	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
002	Y0207238	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
003	Y0001752	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0126384	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0128789	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0206887	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
003	Y0206890	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
003	Y0206902	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
003	Y0207242	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
003	Y0207243	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
003	Y0207246	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
003	Y0207248	13-03-2007	12-03-2007	ALC201
004	Y0126654	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0128785	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0129378	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0129682	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0206825	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
004	Y0206885	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
004	Y0206893	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
004	Y0206901	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
005	Y0126301	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0129670	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0206777	17-03-2007	16-03-2007	ALC201



INP.BLOKPOEL SON MILIEU  
J.J.C. van Leusden

Blad 5 van 5

Projectnaam ZEELAND  
Projectnummer MB-6663  
Rapportnummer 11156056

Orderdatum 16-03-2007  
Startdatum 16-03-2007  
Rapportagedatum 24-03-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y0206873	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
005	Y0206881	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
005	Y0206884	17-03-2007	16-03-2007	ALC201
005	Y0206898	17-03-2007	16-03-2007	ALC201

Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11152778

 Orderdatum 08-03-2007  
 Startdatum 08-03-2007  
 Rapportagedatum 15-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	85.0	87.3	87.8	85.6	86.4
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	1.2			2.2	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	2.0			1.2	
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds	Q	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	<5	<5	<5	5.9	<5
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	<13	<13	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	Q	<3	4.6	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	22	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM06, og, NW deel B01 (50-75) B01 (75-90) B01 (90-120) B01 (120-200) B02 (50-90) B02 (90-130) B02 (130-150) B09 (50-100) B09 (10 0-150) B09 (150-200)
002	Grond	MM07, og, NO deel B15 (50-90) B15 (90-120) B15 (120-170) B15 (170-200) B0 8 (40-90) B08 (90-140) B10 (50-105) B10 (105-130) B10 (130-180)
003	Grond	MM08, og, W deel B03 (50-80) B03 (80-120) B03 (120-170) B14 (50-85) B14 (85-135) B14 (135-160) B14 (160-200) B07 (50-95) B07 (9 5-145) B07 (145-180)
004	Grond	MM09, og, ZO deel B05 (50-80) B05 (80-130) B05 (130-170) B06 (50-80) B06 (80-120) B06 (120-170) B13 (50-80) B13 (80-130) B13 (13 0-180)
005	Grond	MM10, og, ZW deel B04 (50-80) B04 (80-130) B04 (130-180) B11 (50-90) B11 (90-120) B11 (120-170) B12 (50-80) B12 (80-100) B12 (10 0-150) B12 (150-200)

INP.BLOKPOEL SON MILIEU  
 J.J.C. van Leusden

Bijlage 2 van 5

 Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11152778

 Orderdatum 08-03-2007  
 Startdatum 08-03-2007  
 Rapportagedatum 15-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM06, og, NW deel B01 (50-75) B01 (75-90) B01 (90-120) B01 (120-200) B02 (50-90) B02 (90-130) B02 (130-150) B09 (50-100) B09 (10 0-150) B09 (150-200)
002	Grond	MM07, og, NO deel B15 (50-90) B15 (90-120) B15 (120-170) B15 (170-200) B0 8 (40-90) B08 (90-140) B10 (50-105) B10 (105-130) B10 (130-180)
003	Grond	MM08, og, W deel B03 (50-80) B03 (80-120) B03 (120-170) B14 (50-85) B14 (85-135) B14 (135-160) B14 (160-200) B07 (50-95) B07 (9 5-145) B07 (145-180)
004	Grond	MM09, og, ZO deel B05 (50-80) B05 (80-130) B05 (130-170) B06 (50-80) B06 (80-120) B06 (120-170) B13 (50-80) B13 (80-130) B13 (13 0-180)
005	Grond	MM10, og, ZW deel B04 (50-80) B04 (80-130) B04 (130-180) B11 (50-90) B11 (90-120) B11 (120-170) B12 (50-80) B12 (80-100) B12 (10 0-150) B12 (150-200)

Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11152778

 Orderdatum 08-03-2007  
 Startdatum 08-03-2007  
 Rapportagedatum 15-03-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chrom	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	Grond	Idem
acenafteen	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0000500	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
001	Y0001639	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
001	Y0001738	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
001	Y0126364	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
001	Y0126366	09-03-2007	07-03-2007	ALC201

Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11152778

 Orderdatum 08-03-2007  
 Startdatum 08-03-2007  
 Rapportagedatum 15-03-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0126370	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
001	Y0126372	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
001	Y0126374	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
001	Y0126382	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
001	Y0126652	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	A0428031	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0000394	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0001166	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0001742	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0001745	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0128778	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0128779	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0128780	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
002	Y0128786	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	A0713772	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	A0713785	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0001735	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0001747	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0001749	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0126369	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0128754	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0128756	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0128759	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
003	Y0128801	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0000266	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0128775	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0128781	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0128782	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0128784	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0128787	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0128792	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0129285	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
004	Y0129422	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0000202	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0000260	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0000267	09-03-2007	07-03-2007	ALC201



INP.BLOKPOEL SON MILIEU  
J.J.C. van Leusden

Bijlage 5 van 5

Projectnaam ZEELAND  
Projectnummer MB-6663  
Rapportnummer 11152778

Orderdatum 08-03-2007  
Startdatum 08-03-2007  
Rapportagedatum 15-03-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y0000272	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0000442	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0000597	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0000619	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0126375	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0126378	09-03-2007	07-03-2007	ALC201
005	Y0126379	09-03-2007	07-03-2007	ALC201



Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11154081

 Orderdatum 12-03-2007  
 Startdatum 13-03-2007  
 Rapportagedatum 22-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<b>METALEN</b>							
arsen	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	0.73	0.82	0.59	0.79	0.59
chrom	µg/l	Q	1.6	2.4	1.8	2.0	1.8
koper	µg/l	Q	<5	15	13	8.0	13
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	12	<10	11	<10
zink	µg/l	Q	130	860	180	470	160
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.40 <sup>1)</sup>
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>CHLOORBENZENEN</b>							
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	B04-1-1 1 (260-360)
002	Grondwater	B05-1-1 1 (240-340)
003	Grondwater	B06-1-1 1 (250-350)
004	Grondwater	B07-1-1 1 (210-310)
005	Grondwater	B08-1-1 1 (265-362)

INP.BLOKPOEL SON MILIEU  
J.J.C. van Leusden

Blad 2 van 6

Projectnaam       ZEELAND  
Projectnummer    MB-6663  
Rapportnummer    11154081

Orderdatum       12-03-2007  
Startdatum        13-03-2007  
Rapportagedatum  22-03-2007

---

**Voetnoten**

---

1                   Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.

Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11154081

 Orderdatum 12-03-2007  
 Startdatum 13-03-2007  
 Rapportagedatum 22-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
<b>METALEN</b>					
arseen	µg/l	Q	<5	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	1.4	1.5	1.7
chromium	µg/l	Q	1.2	2.6	<1
koper	µg/l	Q	<5	5.3	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	11	<10
zink	µg/l	Q	570	800	350
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	1.1	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	1.1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.30 <sup>1)</sup>	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
<b>CHLOORBENZENEN</b>					
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater	B03-1-1 1 (230-330)
007	Grondwater	B02-1-1 1 (200-300)
008	Grondwater	B01-1-1 1 (200-300)

INP.BLOKPOEL SON MILIEU  
J.J.C. van Leusden

Blad 4 van 6

Projectnaam ZEELAND  
Projectnummer MB-6663  
Rapportnummer 11154081

Orderdatum 12-03-2007  
Startdatum 13-03-2007  
Rapportagedatum 22-03-2007

---

**Voetnoten**

---

1 Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.



Projectnaam ZEELAND  
Projectnummer MB-6663  
Rapportnummer 11154081

Orderdatum 12-03-2007  
Startdatum 13-03-2007  
Rapportagedatum 22-03-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
Totaal olie C10-C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	B0720494	14-03-2007	12-03-2007	ALC204
001	G5457127	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
001	G5457295	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
002	B0720225	14-03-2007	12-03-2007	ALC204
002	G5524091	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
002	G5524577	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
003	B0720481	14-03-2007	12-03-2007	ALC204
003	G5457849	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
003	G5524584	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
004	B0720219	14-03-2007	12-03-2007	ALC204
004	G5524575	14-03-2007	12-03-2007	ALC236

Projectnaam ZEELAND  
Projectnummer MB-6663  
Rapportnummer 11154081Orderdatum 12-03-2007  
Startdatum 13-03-2007  
Rapportagedatum 22-03-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	G5524585	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
005	B0720226	14-03-2007	12-03-2007	ALC204
005	G5524085	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
005	G5524581	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
006	B0720478	14-03-2007	12-03-2007	ALC204
006	G5524090	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
006	G5524094	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
007	B0720223	14-03-2007	12-03-2007	ALC204
007	G5524083	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
007	G5524088	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
008	B0720218	14-03-2007	12-03-2007	ALC204
008	G5524084	14-03-2007	12-03-2007	ALC236
008	G5524093	14-03-2007	12-03-2007	ALC236

Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11156055

 Orderdatum 16-03-2007  
 Startdatum 16-03-2007  
 Rapportagedatum 22-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>METALEN</i>				
arseen	µg/l	Q	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	1.0	0.81
chromium	µg/l	Q	1.2	1.6
koper	µg/l	Q	7.0	6.8
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	13	<10
zink	µg/l	Q	220	69
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1
<i>CHLOORBENZENEN</i>				
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	B09-1-1 1 (272-372)
002	Grondwater	B10-1-1 1 (155-255)

Projectnaam ZEELAND  
 Projectnummer MB-6663  
 Rapportnummer 11156055

 Orderdatum 16-03-2007  
 Startdatum 16-03-2007  
 Rapportagedatum 22-03-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
Totaal olie C10-C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0720228	17-03-2007	16-03-2007	ALC204
001	G5524067	17-03-2007	16-03-2007	ALC236
001	G5524070	16-03-2007	16-03-2007	ALC236
002	B0720233	17-03-2007	16-03-2007	ALC204
002	G5524065	17-03-2007	16-03-2007	ALC236
002	G5524068	16-03-2007	16-03-2007	ALC236





INP.BLOKPOEL SON MILIEU  
J.J.C. van Leusden

Blad 1 van 2

Projectnaam ZEELAND  
Projectnummer MB-6663  
Rapportnummer 11160326

Orderdatum 29-03-2007  
Startdatum 29-03-2007  
Rapportagedatum 03-04-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>METALEN</i>						
zink	µg/l	Q	930	460	460	680

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	B05-1-2 1 (240-340)
002	Grondwater	B07-1-2 1 (210-310)
003	Grondwater	B03-1-2 1 (230-330)
004	Grondwater	B02-1-2 1 (200-300)





INP.BLOKPOEL SON MILIEU  
J.J.C. van Leusden

Blad 2 van 2

Projectnaam ZEELAND  
Projectnummer MB-6663  
Rapportnummer 11160326


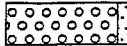
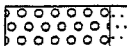
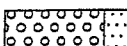
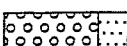
Orderdatum 29-03-2007  
Startdatum 29-03-2007  
Rapportagedatum 03-04-2007

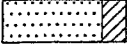

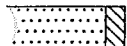
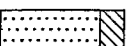
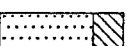
Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
zink	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885

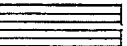
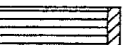
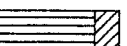
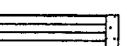

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0720645	29-03-2007	28-03-2007	ALC204
002	B0720198	29-03-2007	28-03-2007	ALC204
003	B0720653	29-03-2007	28-03-2007	ALC204
004	B0720655	29-03-2007	28-03-2007	ALC204

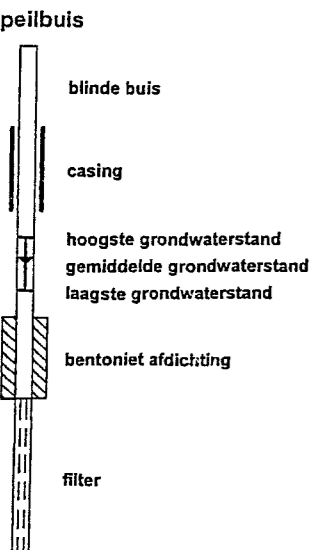









**Legenda (conform NEN 5104)**



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

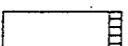
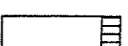
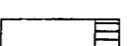
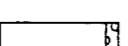
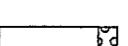
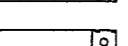
- zand**
-  Zand, kleiig
  -  Zand, zwak siltig
  -  Zand, matig siltig
  -  Zand, sterk siltig
  -  Zand, uiterst siltig





- veen**
-  Veen, mineraalarm
  -  Veen, zwak kleiig
  -  Veen, sterk kleiig
  -  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


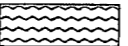
- geur**
-  geen geur
  -  zwakke geur
  -  matige geur
  -  sterke geur
  -  uiterste geur

- 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
  -  ongeroid monster

- overig**
-  bijzonder bestanddeel
  -  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
  -  grondwaterstand
  -  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib
-  water

# BODEMGESCHIKTHEIDSVKRLARING



**Betreft verkennend bodemonderzoek d.d. 11 april 2007**  
**Opgesteld in verband met: voorgenomen bouwactiviteiten/uitbreidingsplan**

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de circulaire "streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24-02-2000), die zijn onderverdeeld in:

- 1) Streefwaarde (S-waarde) : uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van de bodem.
- 2) Tussenwaarde (T-waarde) : nader onderzoek gewenst. Toetsing:  $[(S+I)/2]$
- 3) Interventiewaarde (I-waarde) : mogelijk sprake van ernstige bodemverontreiniging

Opdrachtgever : gemeente Landerd  
Adres onderzoek : Voederheil ong.  
Plaats : Zeeland  
Onderzoeksbureau : Inpijn-Blokpoel ingenieursbureau  
Beoordeeld door : Bertwin van Dinther  
Datum beoordeling : 16 april 2007

*Root Jack Vos → en juist. Allen ← Sied.*

Bevindingen :  
Bovengrond: concentratie aan PAK (som 10 VROM) aangetoond boven streefwaarde en concentratie EOX aangetoond boven signaalwaarde.  
Ondergrond: geen gehalten aangetroffen boven de betreffende streefwaarden.  
Grondwater: concentraties aan cadmium, chroom, xylenen en zink aangetoond boven streefwaarde. Component zink is plaatselijk ook boven tussenwaarde en interventiewaarde aangetoond.

Op basis van dit bodemonderzoek, opgesteld conform NVN5725/NEN 5740, kan geconcludeerd worden dat in de grond en het grondwater van het onderzochte terrein geen dusdanige verontreiniging geconstateerd is wat eventueel te realiseren bebouwing, ter plaatse van de onderzoekslocatie, belemmerd of onmogelijk maakt.

*Bij een eventuele bronnering dient daarentegen wel rekening gehouden te worden met de plaatselijk matige kwaliteit van het grondwater. Geadviseerd wordt verder het grondwater niet te gebruiken voor beregenings- of consumptiedoeleinden.*

<b>GEMEENTE LANDERD</b>	
Ingek. <b>11 FEB. 2009</b>	
Nr.	Afd.
Class.nr.	
B & W	
Raad	
Par. archief	

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK NEN 5740**

**KADASTRALE PERCELEN**

**SECTIE K, NRS. 890, 891 EN 893**

**GELEGEN AAN VOEDERHEIL TE ZEELAND**

**GEMEENTE LANDERD**

### **Colofon**

---

opdrachtgever : Gemeente Landerd  
locatie : Kadastrale percelen sectie K, nrs. 890, 891 en 893 gelegen aan  
Voederheil te Zeeland  
rapportnummer : 75021093  
status : Definitief  
datum : 6 februari 2009  
projectleider : ir. J. Bakker  
autorisatie : ing. M.B. van Rijn

paraaf:



## INHOUDSOPGAVE

Samenvatting .....	1
1. INLEIDING .....	2
2. VOORONDERZOEK .....	3
2.1 Algemeen.....	3
2.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik .....	3
2.3 Bodemopbouw en geohydrologie .....	3
2.4 Onderzoekshypothese en opzet.....	4
2.5 Achtergrondgehalten en toetsingskader .....	4
3. VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK .....	5
3.1 Veldonderzoek.....	5
3.2 Laboratoriumonderzoek.....	5
4. ONDERZOEKSRESULTATEN.....	6
4.1 Bodemopbouw.....	6
4.2 Veldwaarnemingen .....	6
4.3 Analyseresultaten grond.....	7
4.4 Analyseresultaten grondwater.....	8
4.5 Evaluatie grond.....	9
4.6 Evaluatie grondwater .....	9
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	10
6. LITERATUUR.....	11
Bijlage 1 Regionale Situering Onderzoekslocatie	
Bijlage 2 Kadastrale gegevens	
Bijlage 3 Locaties boringen en peilbuizen (schaal 1:1.500)	
Bijlage 4 Boorbeschrijvingen	
Bijlage 5 Analysecertificaten laboratorium	
Bijlage 6 Toetsingstabellen	
Bijlage 7 Toetsingskader	
Bijlage 8 Samenstelling analysepakketten NEN 5740	

## **SAMENVATTING**

In opdracht van de gemeente Landerd heeft RMB een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de kadastrale percelen gemeente Landerd, sectie K, nummers 890, 891 en 893 gelegen aan Voederheil te Zeeland. Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de aankoop van de onderzoekslocatie door de gemeente. Het doel van het verkennend onderzoek is om met een relatief beperkte inspanning een representatieve indruk te verkrijgen van de huidige bodemkwaliteit.

De onderzoekslocatie is altijd in gebruik geweest voor agrarische doeleinden. Voor zover bekend hebben zich op de locatie geen calamiteiten voorgedaan en zijn er geen dempingen aanwezig. Ook ondergrondse tanks zijn afwezig. Op het adres Voederheil 18 bevindt zich een bovengrondse dieseltank. Deze valt buiten de eigendomsoverdracht. De onderzoekslocatie is grotendeels in gebruik als weiland. Een deel van de locatie is bebouwd met stallen waarin vee wordt gehouden. Verder bevinden zich voor de ontsluiting van de stallen met betonplaat of klinkers verharde in- en uitritten en een verbindende "rondweg". Het totale oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt circa 5 ha.

Ter plaatse van de stallen zijn in overleg met de opdrachtgever geen boringen uitgevoerd. Als onderzoeksopzet voor het onverharde terreingedeelte is uitgegaan van NEN-5740 voor een grootschalig onverdachte locatie en voor de verharde gedeelten is uitgegaan van de strategie voor diffuse bodembelasting met heterogeen verdeelde verontreiniging.

Globaal bestaat de bodem tot 4,0 meter diepte uit zeer fijn, matig siltig, zwak grindig zand. Het grondwater bevond zich ten tijde van het onderzoek op 1,2 à 1,6 m-mv. Bij de plaatsing van de boringen werd met uitzondering van boring 33 (in de terreinverharding) geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. De bodemlaag aldaar is uiterst puin- en baksteenhoudend.

De bovengrond van het onverdachte terrein is plaatselijk licht verontreinigd met koper. De bodemlaag onder de terreinverharding bevat plaatselijk een ten opzichte van de achtergrondwaarde licht verhoogd gehalte kobalt. Ter plaatse van de puinhoudende bodemlaag onder de verharding is geen verontreiniging met de geanalyseerde componenten vastgesteld.

Het grondwater bevat ten opzichte van de streefwaarden licht verhoogde concentraties metalen (barium, koper, nikkel, kwik en zink). De verhoogde concentraties metalen zijn niet ongevoen in dit gebied.

Er is geen sprake van een relevante verontreinigingssituatie in grond en grondwater. Er zijn geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen aankoop van de percelen.

Deze conclusie heeft geen betrekking op de niet onderzochte terreindelen ter plaatse van de stallen. De eventueel aangetroffen (half)verhardingslagen maken geen deel uit van dit bodemonderzoek en zijn niet onderzocht. Onderzoek naar de kwaliteit van deze (bouw)stoffen vallen buiten de scope van dit bodemonderzoek. Bij de afvoer van het puin en hergebruik elders dient het puin conform de eisen van het besluit bodemkwaliteit (bouwstoffenbesluit) te worden onderzocht.

Aanbevolen wordt om na sloop van de stallen ter plaatse een beperkt bodemonderzoek (alleen voor de bovengrond) uit te voeren.



## **1. INLEIDING**

In opdracht van de gemeente Landerd is door de afdeling TABC van het RMB uit Cuijk in december 2008 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de kadastrale percelen gemeente Landerd, sectie K, nummers 890, 891 en 893 gelegen aan Voederheil te Zeeland. Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de aankoop van de onderzoekslocatie door de gemeente.

Het doel van het verkennend onderzoek is om met een relatief beperkte inspanning een representatieve indruk te verkrijgen van de huidige bodemkwaliteit. Het verkennend bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van opname. De monsternamen vindt plaats op basis van een steekproefsgewijze methode op deels willekeurig bepaalde locaties. Hierdoor is het niet geheel uit te sluiten dat een eventueel aanwezige verontreiniging niet wordt aangetroffen.

Voorafgaand aan het veldwerk en het laboratoriumonderzoek is een vooronderzoek conform de NVN 5725 uitgevoerd. Hierbij is vastgesteld of er voor zover bekend op- of nabij het terrein activiteiten hebben plaatsgevonden die tot bodemverontreiniging kunnen hebben geleid en die van invloed kunnen zijn op de onderzoeksopzet. Tevens is hierbij geïnventariseerd of en welk bodemonderzoek al is uitgevoerd en wat er al over de bodemkwaliteit bekend is. In hoofdstuk 2 worden de resultaten van dit vooronderzoek en de onderzoeksopzet besproken. Verder wordt in dit rapport achtereenvolgens ingegaan op de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3) en de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4). Het rapport wordt afgesloten met de conclusies (hoofdstuk 5).

## **2. VOORONDERZOEK**

### **2.1 Algemeen**

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. Hierbij is onderscheid gemaakt in de volgende onderdelen (verminderd basisniveau):

- historisch, huidig en toekomstig gebruik;
- bodemopbouw en geohydrologie;
- eerder uitgevoerd bodemonderzoek.

### **2.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik**

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Voederheil te Zeeland. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Zeeland, sectie K, nummers 890, 891 en 893. De regionale situering op de topografische kaart van Nederland (schaal 1: 25.000) is weergegeven in bijlage 1. In bijlage 2 zijn de kadastrale gegevens opgenomen.

#### *Huidig en toekomstig gebruik*

De onderzoekslocatie is grotendeels in gebruik als weiland (45.750 m<sup>2</sup>). In de toekomst zal de onderzoekslocatie gebruikt worden voor bestemming agrarische bedrijven. Een deel van de locatie is bebouwd met stallen (oppervlak: circa 2.250 m<sup>2</sup>) waarin vee wordt gehouden. Verder bevinden zich voor de ontsluiting van de stallen met betonplaat of klinkers verharde in- en uitritten en een verbindende "rondweg" (circa 2.000 m<sup>2</sup> verhard oppervlak). Het totale oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt circa 5 ha.

#### *Historische informatie*

De onderzoekslocatie is altijd in gebruik geweest voor agrarische doeleinden. Voor zover bekend hebben zich op de locatie geen calamiteiten voorgedaan en zijn er geen dempingen aanwezig. Ook ondergrondse tanks zijn afwezig. Op het adres Voederheil 18 bevindt zich een bovengrondse dieseltank. Deze valt buiten de eigendomsoverdracht (blijft in eigendom van nummer 18) en buiten de onderzoekslocatie.

#### *Eerder uitgevoerd bodemonderzoek*

Op een deel van de locatie is volgens de eigenaar van de kadastrale percelen 2 jaar geleden bodemonderzoek uitgevoerd, maar informatie over de resultaten hiervan zijn niet bij de gemeente bekend.

### **2.3 Bodemopbouw en geohydrologie**

De gegevens met betrekking tot de regionale bodemopbouw en geohydrologie zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 45 west en 45 oost, juli 1974). Het maaiveld van de locatie bevindt zich op circa NAP + 17,8 m.

## Regionale bodemopbouw

De globale bodemopbouw in de regio is weergegeven in tabel 2.1.

**Tabel 2.1: Beschrijving regionale bodemopbouw**

Dikte laag (m)	Geologische schematisatie	Lithostratigrafie	Samenstelling
Circa 1	Deklaag	Nuene Groep	Middel fijn tot en met uiterst fijn zand
20 tot 25	Eerste watervoerend pakket	Formaties van Tegelen en Veghel	Matig grof tot uiterst grove zanden, grindhoudend
> 50	Slecht doorlatende basis	Mariene Tertiair	Sterk slibhoudende fijne zanden met schelpengruis

## Grondwaterstroming

Volgens de Grondwaterkaart stroomt het freatisch grondwater in noordoostelijke richting.

## Grondwateronttrekkingen

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied (25-jaarszone) van een waterpompstation. Aangenomen mag worden dat binnen een straal van 2,5 km geen industriële grondwateronttrekkingen aanwezig zijn met een invloedssfeer reikend tot aan de onderzoekslocatie.

## 2.4 Onderzoekshypothese en opzet

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt het weiland als onverdacht beschouwd. Ter plaatse van de stallen en de verharding wordt een diffuse bodembelasting verwacht.

Om met een minimale onderzoeksinspanning de bodemkwaliteit te bepalen, is aangesloten op de strategie NEN-5740 voor grootschalig onverdachte locatie (strategie B2 ONV-GR) en voor de verharde gedeelten is uitgegaan van de strategie voor diffuse bodembelasting met heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE, B6). Hiervoor zijn verspreid over de onderzoekslocatie boringen geplaatst en zijn de grondmonsters onderzocht op een breed pakket aan stoffen (NEN-standaard stoffenpakket, zie bijlage 8). Ter plaatse van de stallen zijn in overleg met de opdrachtgever geen boringen uitgevoerd.

Conform de NEN-5740 dienen de volgende werkzaamheden uitgevoerd te worden (zie tabel 2.2):

**Tabel 2.2: Onderzoekopzet NEN 5740**

Boringen tot 0,5 m/mv	Boringen tot 2,0 m/mv	Boringen met peilbuis	Mengmonsters bovengrond	Mengmonsters ondergrond	Monsters grondwater
Strategie B2, ONV-GR voor oppervlak van 45.750 m <sup>2</sup>					
21	4	6	4	3	6
Strategie B6, VED-HE voor oppervlak van 2.000 m <sup>2</sup>					
10*	1	1	3	-	1

\* 0,5 m in de verdachte laag

## 2.5 Achtergrondgehalten en toetsingskader

De gemeente Landerd heeft geen bodemkwaliteitskaart. Het generieke toetsingskader is daarom van toepassing (achtergrondwaarden 2000 als toetsingskader, zie bijlage 7).

### **3. VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK**

#### **3.1 Veldonderzoek**

De veldwerkzaamheden zijn op 10, 11, 17 en 18 december 2008 uitgevoerd door W.W.J. Ellmann en S.M.A. Bonants, medewerkers van VCMI te Beek conform en onder certificaat van de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek', volgens de protocollen 2001 en 2002. De veldmedewerkers zijn geregistreerd onder de erkenning van Bodemplus (certificaatnummer K23753/05). VCMI en RMB zijn op generlei wijze betrokken bij de onderzochte percelen, hiermee is een onafhankelijke werkwijze gewaarborgd.

Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens de in hoofdstuk 2 gestelde onderzoeksstrategie en heeft bestaan uit:

- het plaatsen van 31 boringen tot circa 0,5 meter beneden maaiveld (boornummers 1 tot en met 21, 33 tot en met 41 en 43a);
- het plaatsen van 6 boringen van 1 à 2,0 meter beneden maaiveld (boornummers 22 tot en met 25, 32 en 42);
- het plaatsen van 7 peilbuizen tot circa 2,5 à 3,0 beneden maaiveld (boornummers 26 tot en met 31 en 43);
- het zintuiglijk beoordelen van de uit de boringen vrijgekomen grond op bodemkundige eigenschappen en op verontreinigingskenmerken;
- het nemen van grondmonsters in trajecten van maximaal 0,5 meter;
- het nemen van grondwatermonsters uit alle peilbuizen, minimaal 1 week na plaatsing.

De boringen op de onverdachte en verdachte terreindelen zijn regelmatig verspreid over de oppervlakte verdeeld. De locaties van de boringen en peilbuizen staan aangegeven op de tekening in bijlage 3 (schaal 1:1.500).

De veldwerkzaamheden zijn tevens uitgevoerd volgens de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR 5741). De grondmonsters zijn genomen en geconserveerd volgens de NEN 5742 en de NEN 5743. In het veld zijn de boorbeschrijvingen gemaakt conform de NEN 5104. De boorbeschrijvingen zijn door VCMI uitgewerkt tot boorprofielen. Deze boorprofielen zijn als bijlage 3 opgenomen. Voor het doorboren van betonnen verhardingen is gebruik gemaakt van een betonboor.

#### **3.2 Laboratoriumonderzoek**

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een onafhankelijk laboratorium Alcontrol te Hoogvliet conform het AS3000 kwaliteitswaarborg. Alcontrol Laboratories werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem en beschikt over de erkenning van de Raad voor Accreditatie (RvA-register L 028) en voldoet daarmee aan de norm NEN-EN-ISO-17025.

Op basis van de locaties van de boringen, de zintuiglijke waarnemingen in het veld en de bodemopbouw is 1 individueel monster geselecteerd en zijn 9 grondmengmonsters samengesteld voor analyse op het NEN 5740 standaard analysepakket variant A. De samenstelling van de mengmonsters is aangegeven in tabel 4.2.

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het NEN 5740 standaard analysepakket variant B. Voor de samenstelling van de analysepakketten wordt verwezen naar bijlage 8.

## 4. ONDERZOEKSRISULTATEN

### 4.1 Bodemopbouw

De bij de uitvoering van de boringen gevonden bodemopbouw staat in de vorm van boorprofielen weergegeven in bijlage 3. Globaal bestaat de bodem tot op 4,0 meter diepte uit zeer fijn, matig siltig, zwak grindig zand. Bij het samenstellen van mengmonsters is rekening gehouden met eventueel verschil in bodemopbouw en bijmengingen.

### 4.2 Veldwaarnemingen

Bij de plaatsing van de boringen werd met uitzondering van boringen 32, 33 en 43 geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. Het bodemvreemd materiaal betreft puin en resten baksteen. Boring 33 stuitte tot 3 maal toe op circa 0,4 m-mv op een massieve laag. De bodemlaag aldaar is uiterst puin- en baksteenhoudend (boring 33A, 33B en 33C). Ook boringen 39 en 43 zijn gestaakt op een harde laag op 30 cm, respectievelijk 40 cm boordiepte.

Tijdens de veldwerkzaamheden is extra aandacht besteed aan de (visuele) aanwezigheid van asbesthoudende materialen. Deze zijn niet aangetroffen.

#### *Grondwater*

De peilbuizen zijn na ruim voorpompen door VCMi op 17 en 18 december 2008 bemonsterd. Hierbij zijn in het veld de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. De in het veld geregistreerde grondwatergegevens zijn opgenomen in tabel 4.1. De pH – en EC-waarden zijn normaal voor de in de regio voorkomende waarden.

**Tabel 4.1: Veldgegevens grondwater 17 en 18 december 2008**

Peilbuisnummer	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (µs/cm)
26	2,0 – 3,0	1,4	5,9	174
27	1,5 – 2,5	1,2	6,7	159
28	1,5 – 2,5	1,4	6,5	178
29	2,1 – 3,1	1,6	6,5	168
30	2,0 – 3,0	1,4	6,5	198
31	2,0 – 3,0	1,6	6,6	148
43	1,8 – 2,8	1,3	6,8	640

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn, op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk, in het laboratorium representatieve mengmonsters samengesteld. De samenstelling van de mengmonsters van de boven- en ondergrond is weergegeven in tabel 4.2.

**Tabel 4.2: Samenstelling grondmengmonsters**

Monsternr.	Omschrijving	Deelmonsters	Laagdiepte (m-mv)
MM1	Bovengrond onverdacht	2.1+3.1+4.4+27.1+31.1	0,0 - 0,5
MM2	Bovengrond onverdacht	5.1+6.1+7.1+8.1+9.1+10.1+22.1+28.1	0,0 - 0,5
MM3	Bovengrond onverdacht	11.1+12.1+13.1+14.1+15.1+16.1+29.1	0,0 - 0,5
MM4	Bovengrond onverdacht	17.1+18.1+19.1+20.1+21.1+24.1+25.1+30.1	0,0 - 0,5
MM5	Ondergrond onverdacht	22.3+22.4+23.3+23.4+28.3+28.4	0,5 – 2,0
MM6	Ondergrond onverdacht	24.2+24.3+25.2+25.3+29.3+29.4+30.2+30.3+30.4	0,5 – 2,0
MM7	Ondergrond onverdacht	26.4+26.5+27.2+27.3+27.4+31.3+31.4	0,5 – 2,0
MM8	Grond onder verharding	36.1+37.1+37.2+38.1+39.1+41.1	0,1 – 0,7
MM9	Grond onder verharding	1.1+26.1+40.1+42.1	0,1 – 0,5
MM10	Grond onder verharding	32.2+34.1+35.1+43.1	0,1 – 0,5
33C	Uiterst puinhoudend	33C.1	0,1 – 0,4

### 4.3 Analyseresultaten grond

De analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters staan weergegeven in tabel 4.3. De analyserapporten zijn opgenomen in bijlage 5. De toetsingswaarden zijn voor wat grond betreft bij organische verbindingen en zware metalen afhankelijk van de grondsoort, met correctiefactoren op basis van het gehalte organische stof en (enkel voor metalen) het lutumgehalte (kleifractie). Conform de NEN 5740 zijn het lutum- en organische stofgehalte van elk grondmengmonster in het laboratorium bepaald. In bijlage 6 zijn de individuele achtergrond- en interventiewaarden opgenomen. De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134) voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247 (zie ook bijlage 7). De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) zijn ook doorgevoerd ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)).

Tabel 4.3: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM1	MM2	MM3	MM4	MM5	MM6	MM7	MM8	MM9	MM10	33C									
<b>METALEN</b>																				
barium	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	28									
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35									
kobalt	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	6,4	*<3	<3	<3									
koper	11	21	*21	*18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10									
kwik	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									
lood	<13	19	15	16	<13	<13	<13	<13	<13	<13	15									
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5									
nikkel	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5									
zink	<20	29	25	30	<20	<20	<20	20	<20	<20	24									
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>																				
pak-totaal	0,37	--	0,13	--	<0,1	--	0,25	--	<0,1	--	<0,1	--	0,13	--	<0,1	--	0,50	--	<0,1	--
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>																				
som PCB (7)( $\mu\text{g}/\text{kgds}$ )	<14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14	<sup>a</sup> <14
<b>MINERALE OLIE</b>																				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

#### 4.4 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten van de onderzochte grondwatermonsters staan weergegeven in tabel 4.4. De resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134), zie ook bijlage 7). De analyserapporten zijn in kopie opgenomen in bijlage 5. De toetsingstabellen zijn in bijlage 6 opgenomen.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	pb 26	pb 27	pb 28	pb 29	pb 30	pb 31	pb 43
<b>METALEN</b>							
barium	140	* <45	<45	130	* 150	* <45	80
cadmium	<0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8
kobalt	<5	<5	<5	8,7	<5	<5	<5
koper	16	* <15	<15	25	* 32	* <15	<15
kwik	<0,05	0,08	* <0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
molybdeen	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6
nikkel	<15	<15	<15	38	* <15	<15	<15
zink	180	* <60	<60	260	* 220	* <60	100
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
o-xyleen	<0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1
p- en m-xyleen	<0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2
xylenen	<0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3
styreen	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
naftaleen	<0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
1,1-dichlooretheen	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1
dichloormethaan	<0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2
1,1-dichloorpropaan	<0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3
1,2-dichloorpropaan	<0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3
1,3-dichloorpropaan	<0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3
tetrachlooretheen	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1
trichlooretheen	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
chloroform	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
vinylchloride	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1
bromoform	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
<b>MINERALE OLIE</b>							
totaal olie C10 - C40	<100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.

#### **4.5 Evaluatie grond**

Uit de analyseresultaten blijkt dat in mengmonster MM2 en MM3 (bovengrond, onverdacht) het kopergehalte licht is verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. In mengmonster MM8 (bovengrond onder verharding) is het kobaltgehalte licht verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

In het op voorhand verdachte puinhoudende monster (33C.1) zijn geen van de onderzochte componenten in verhoogde waarden aangetroffen.

De overige onderzochte parameters in de boven- en ondergrond zijn niet aangetroffen.

Strikt genomen dient de onderzoekshypothese grootschalig onverdacht te worden verworpen. De hypothese “diffuse bodembelasting met heterogeen verdeelde verontreiniging” voor de grond onder de verhardingslaag kan blijven gehandhaafd.

De verhoogde gehalten betreffen een geringe overschrijding van de achtergrondwaarden. Zintuiglijke zijn er geen bijzonderheden gevonden die aanwijzing kunnen zijn voor de geringe verontreiniging. Er is geen sprake van een relevante verontreinigingssituatie voor de grond.

#### **4.6 Evaluatie grondwater**

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de peilbuizen 26, 29, 30 en 43 ten opzichte van de streefwaarden licht verhoogde concentraties metalen voorkomen (barium, koper en zink). In het grondwater van peilbuis 27 is de kwikconcentratie licht verhoogd ten opzichte van de streefwaarde. In het grondwater van peilbuis 29 is tevens de nikkelconcentratie licht verhoogd.

De verhoogde concentraties metalen zijn niet ongewoon in deze regio. Er is geen sprake van een relevante grondwaterverontreiniging.



## **5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN**

Naar aanleiding van het door RMB Noordoost Brabant voor de kadastrale percelen gemeente Landerd, sectie K, nummers 890, 891 en 893 aan Voederheil te Zeeland, uitgevoerde verkennend bodemonderzoek wordt het volgende geconcludeerd.

Globaal bestaat de bodem tot 4,0 meter diepte uit zeer fijn, matig siltig, zwak grindig zand. Het grondwater bevond zich ten tijde van het onderzoek op 1,2 à 1,6 m-mv. Bij de plaatsing van de boringen werd met uitzondering van boring 33 (in de terreinverharding) geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. De bodemlaag aldaar is uiterst puin- en baksteenhoudend.

De bovengrond van het onverdachte terrein is plaatselijk licht verontreinigd met koper. De bodemlaag onder de terreinverharding bevat plaatselijk een ten opzichte van de achtergrondwaarde licht verhoogd gehalte kobalt. Ter plaatse van de puinhoudende bodemlaag onder de verharding is geen verontreiniging met de geanalyseerde componenten vastgesteld.

Het grondwater bevat ten opzichte van de streefwaarden licht verhoogde concentraties metalen (barium, koper, nikkel, kwik en zink). De verhoogde concentraties metalen zijn niet ongewoon in dit gebied.

Er is geen sprake van een relevante verontreinigingssituatie in grond en grondwater. Er zijn geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen aankoop van de percelen.

Deze conclusie heeft geen betrekking op de niet onderzochte terreindelen ter plaatse van de stallen, deze vallen buiten de scope van dit uitgevoerde verkennend onderzoek. De aangetroffen (half)verhardingslagen maken eveneens geen deel uit van dit bodemonderzoek en zijn niet onderzocht. Onderzoek naar de kwaliteit van deze (bouw)stoffen vallen buiten de scope van dit bodemonderzoek. Bij de afvoer van het puin en hergebruik elders dient het puin conform de eisen van het besluit bodemkwaliteit (bouwstoffenbesluit) te worden onderzocht.

Aanbevolen wordt om na sloop van de stallen ter plaatse een beperkt bodemonderzoek (alleen voor de bovengrond) uit te voeren. Verder wordt aanbevolen om na het verwijderen van de verhardingslagen ter plaatse van puinhoudende fundatielagen onderzoek naar het voorkomen van asbest te verrichten.

Indien vrijkomende grond en puin elders in een werk wordt toegepast is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing en is keuring conform dit Besluit noodzakelijk.

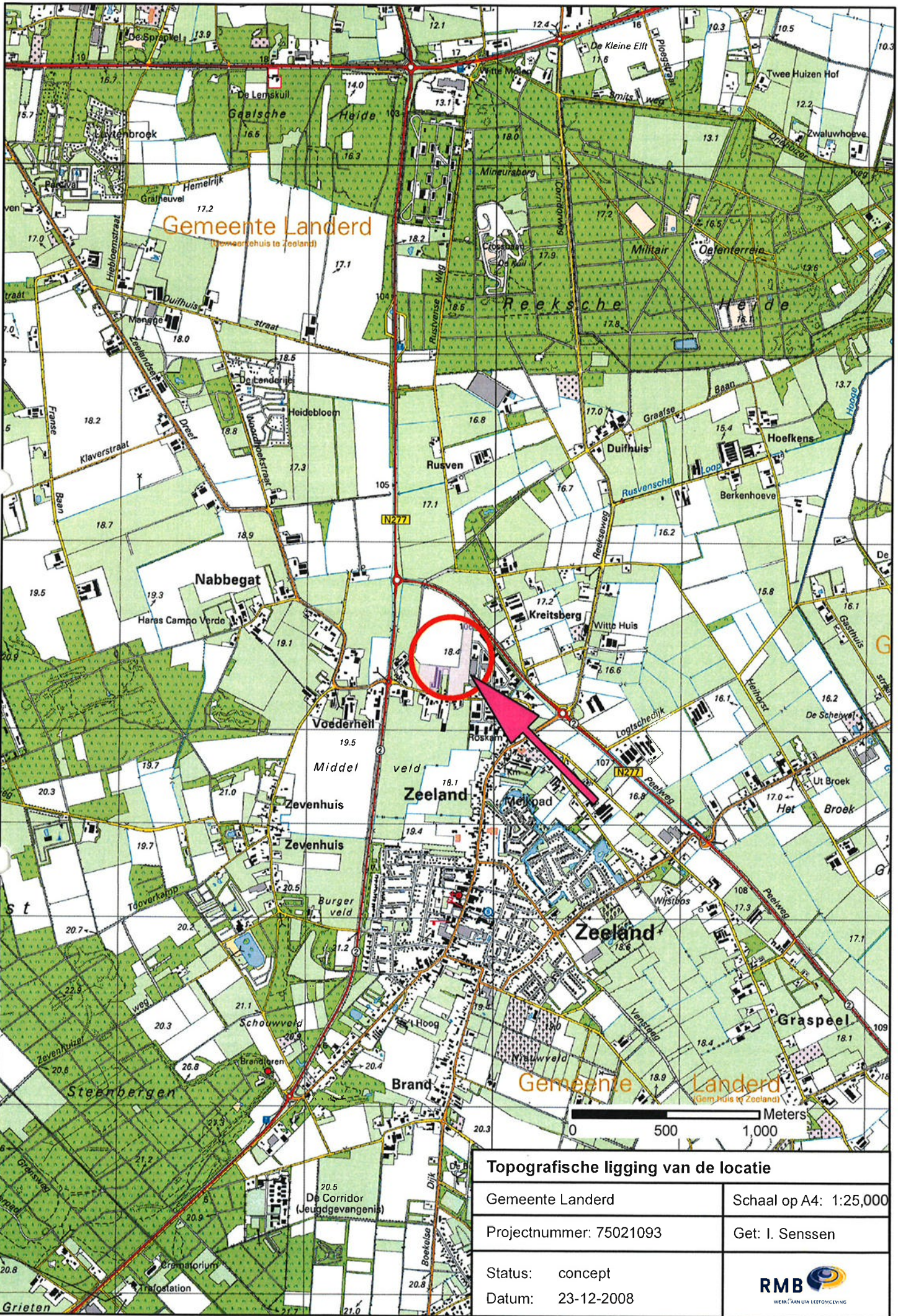
De uitvoering van de werkzaamheden is op zorgvuldige wijze geschied volgens de gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging. Het bodemonderzoek betreft een momentopname en naar mate er meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en er meer tijd verstrijkt is een zekere afwijking tussen de onderzoeksresultaten en de actuele situatie niet uit te sluiten. RMB aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdende met de genoemde beperkingen en geldigheidsduur van het onderzoek.

## **6. LITERATUUR**

1. Grondwaterkaart van Nederland, 's-Hertogenbosch, kaartblad 45 west en 45 oost, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, juli 1974;
2. NEN 5740: Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. (ICS 13.080.05, juni 2008);
3. Circulaire Bodemsanering 2006, zoals gewijzigd 1 oktober 2008 (Staatscourant 2008, 147, pagina 18);
4. NPR 5721: Bodem - Richtlijn voor de keuze en toepassing van boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater bij bodemverontreinigingsonderzoek;
5. NVN 5725 Bodem. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en ander onderzoek (ICS 13.080.01, oktober 1999);

**BIJLAGE 1 REGIONALE SITUERING ONDERZOEKSLOCATIE**



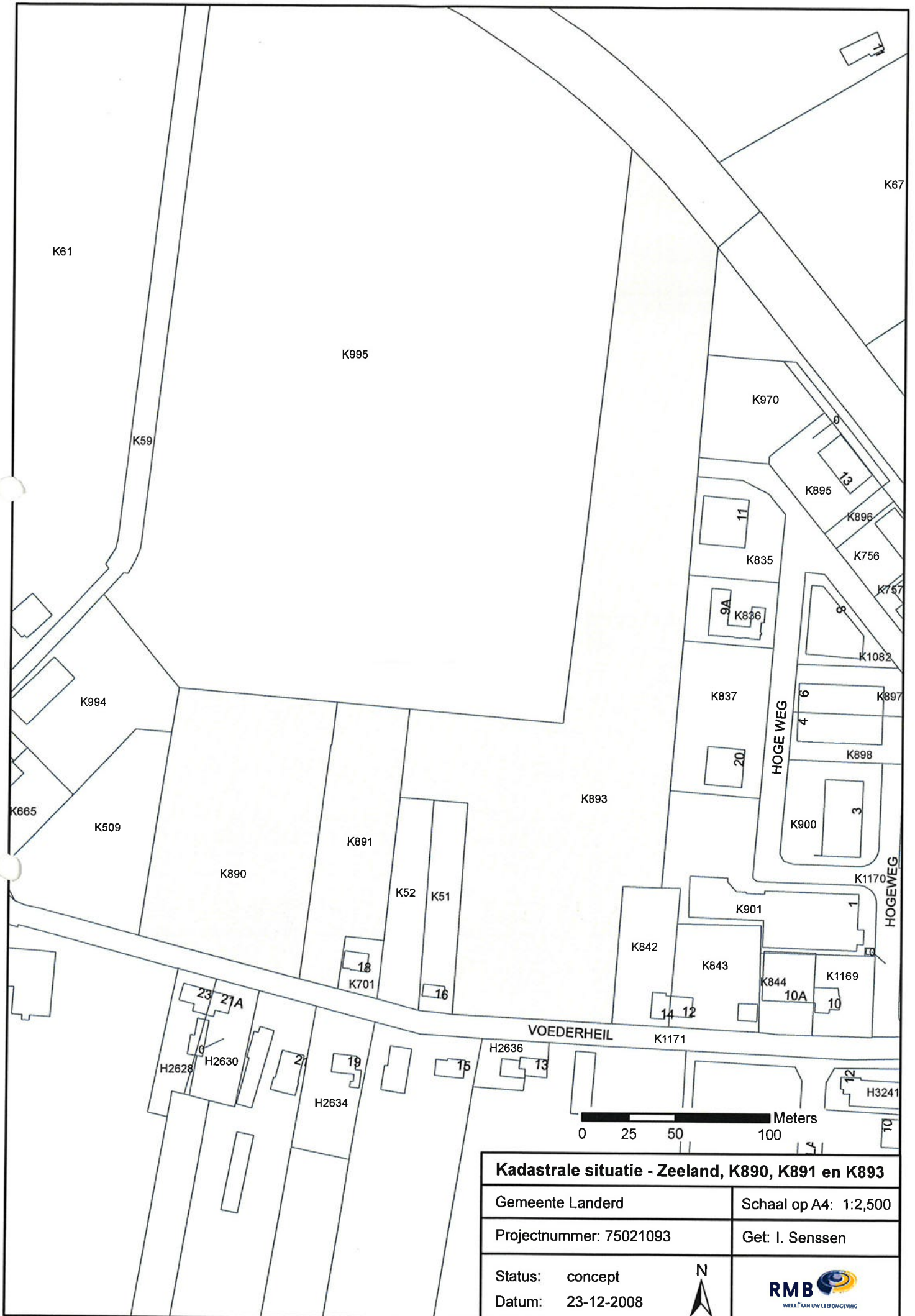


**Topografische ligging van de locatie**



Gemeente Landerd	Schaal op A4: 1:25,000
Projectnummer: 75021093	Get: I. Senssen
Status: concept	
Datum: 23-12-2008	



**BIJLAGE 2 KADASTRALE GEGEVENS**

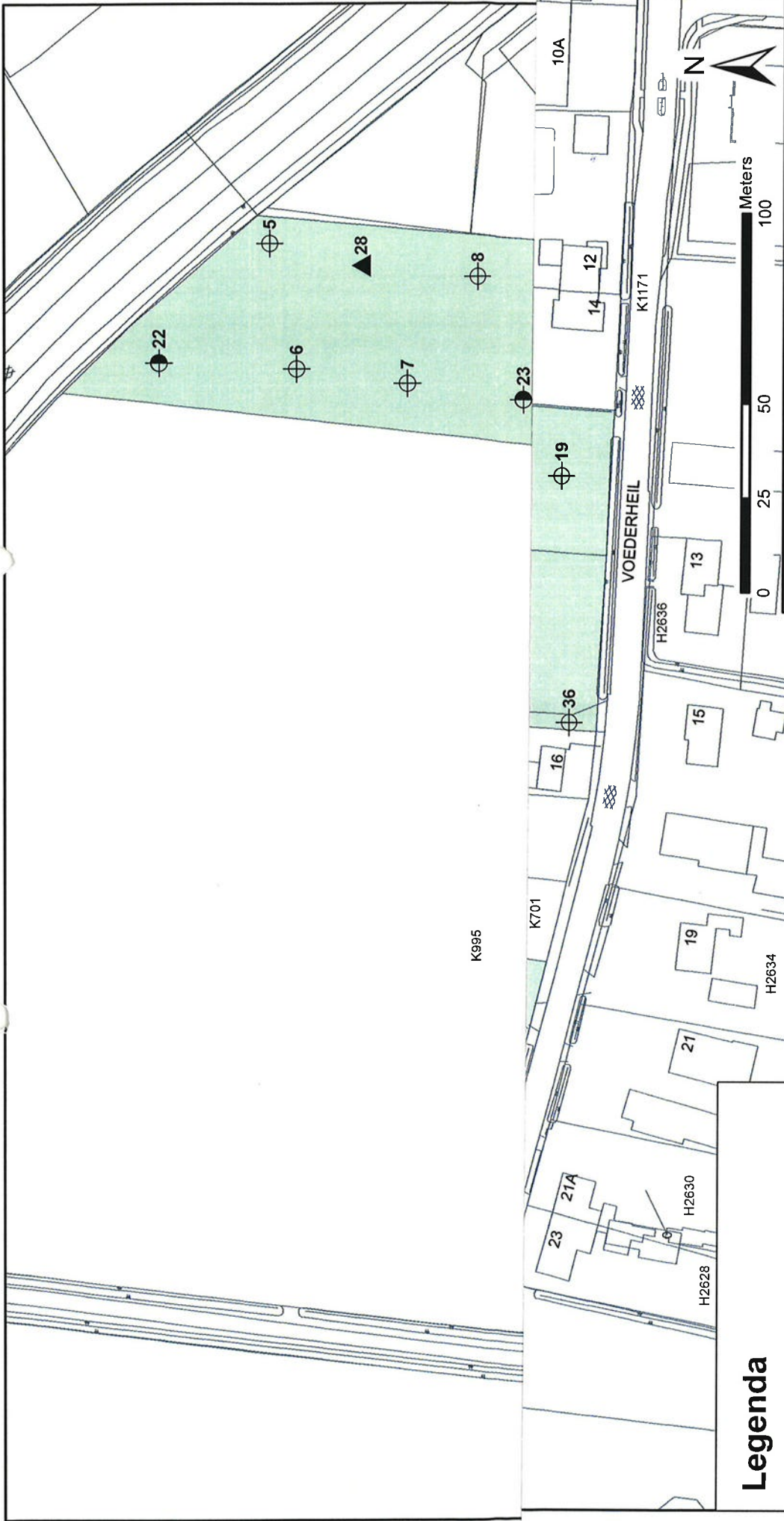


**Kadastrale situatie - Zeeland, K890, K891 en K893**

Gemeente Landerd	Schaal op A4: 1:2,500
Projectnummer: 75021093	Get: I. Senssen
Status: concept	
Datum: 23-12-2008	
	

**BIJLAGE 3 LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIZEN (SCHAAL 1:1.500)**





**Bijlage 3: Locaties boringen en peilbuizen**

Gemeente Landerd	Schaal op A3: 1:1,500
Projectnummer: 75021093	Get: I. Senssen
Status: definitief	
Datum: 15-01-2009	



**Legenda**

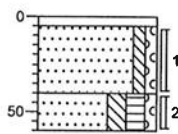
- Boring ondiep
- Boring diep
- Peilbuis
- Begrenzing onderzoekslocatie
- K893 Kadastraal perceelnummer



**BIJLAGE 4 BOORBESCHRIJVINGEN**

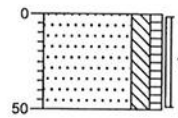
**Boring: 01**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



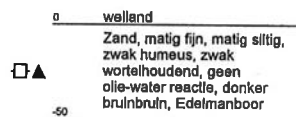
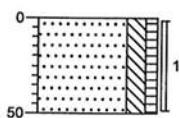
**Boring: 02**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



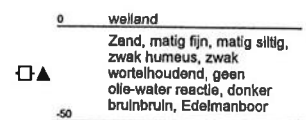
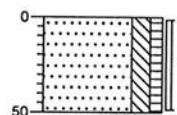
**Boring: 03**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



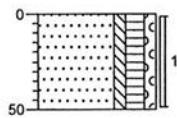
**Boring: 04**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



**Boring: 05**

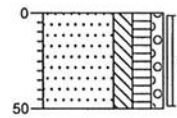
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 06**

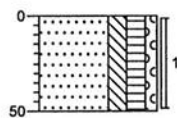
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 07**

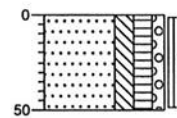
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 08**

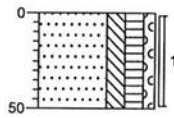
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 09**

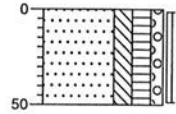
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 10**

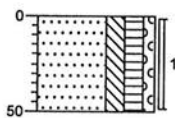
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 11**

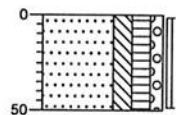
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 12**

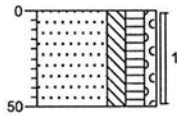
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 13**

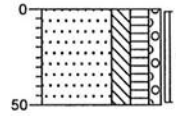
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig,  
 matig humeus, zwak grindig,  
 zwak wortelhoudend, zwak  
 plantenhoudend, geen  
 olie-water reactie, donker  
 bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 14**

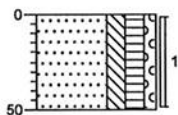
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig,  
 matig humeus, zwak grindig,  
 zwak wortelhoudend, zwak  
 plantenhoudend, geen  
 olie-water reactie, donker  
 bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 15**

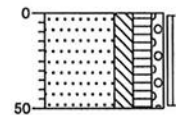
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig,  
 matig humeus, zwak grindig,  
 zwak wortelhoudend, zwak  
 plantenhoudend, geen  
 olie-water reactie, donker  
 bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 16**

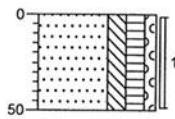
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig,  
 matig humeus, zwak grindig,  
 zwak wortelhoudend, zwak  
 plantenhoudend, geen  
 olie-water reactie, donker  
 bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 17**

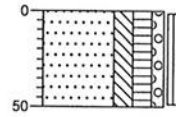
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 18**

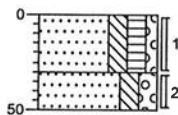
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 19**

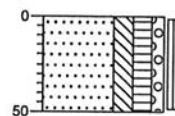
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -30  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, licht bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 20**

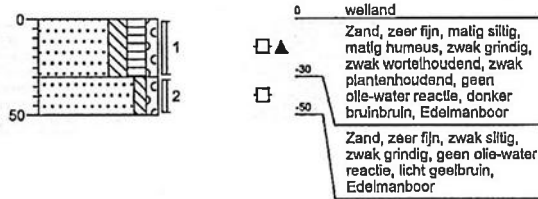
Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor  
 -50

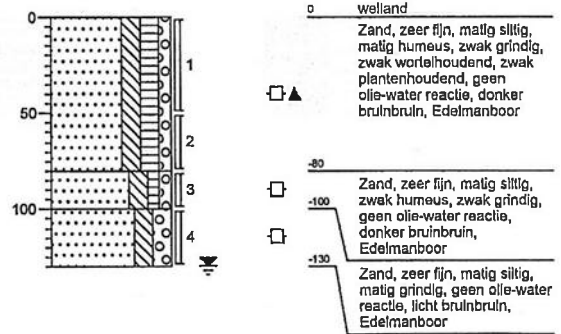
**Boring: 21**

Datum: 11-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



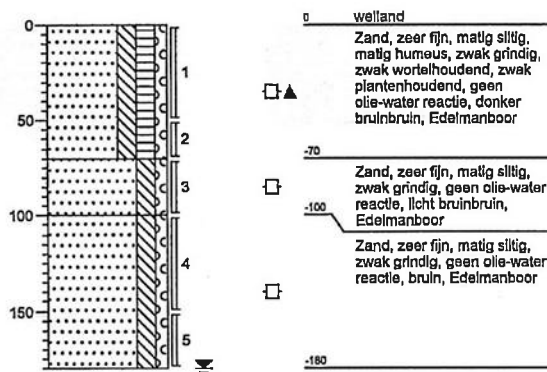
**Boring: 22**

Datum: 11-12-2008  
 GWS: 130  
 Opmerking:



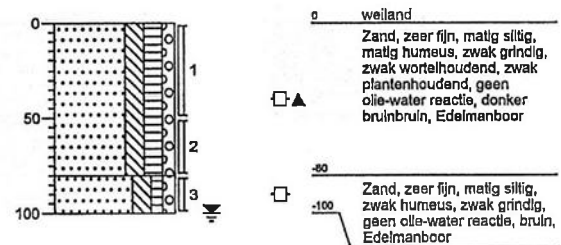
**Boring: 23**

Datum: 11-12-2008  
 GWS: 180  
 Opmerking:



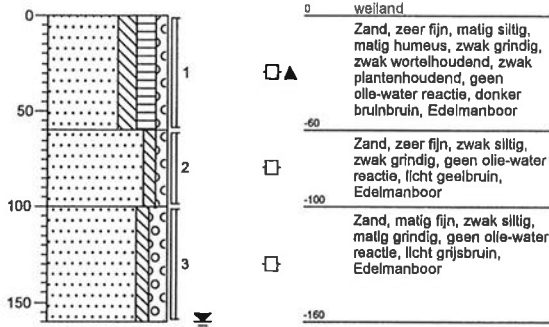
**Boring: 24**

Datum: 11-12-2008  
 GWS: 100  
 Opmerking:



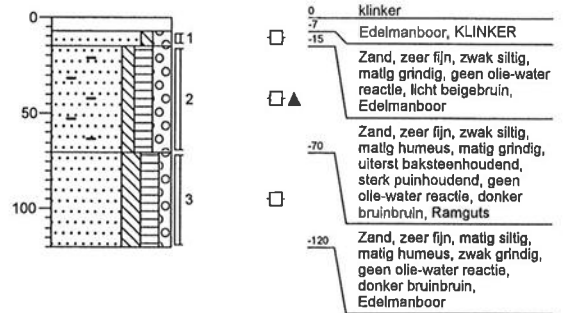
**Boring: 25**

Datum: 11-12-2008  
 GWS: 160  
 Opmerking:



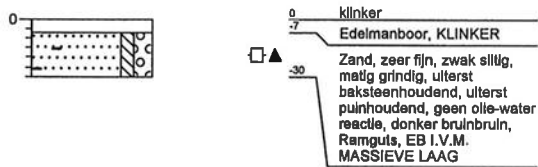
**Boring: 32**

Datum: 10-12-2008  
 GWS: 160  
 Opmerking:



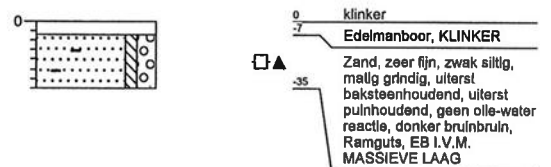
**Boring: 33A**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



**Boring: 33B**

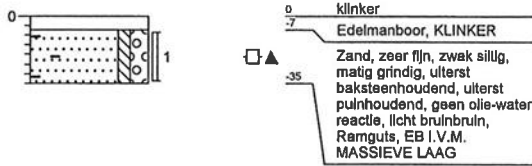
Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:





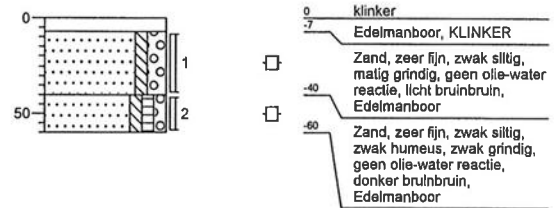
**Boring: 33C**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



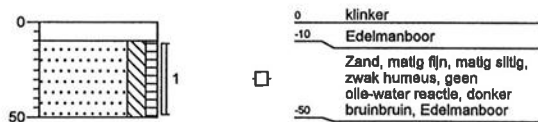
**Boring: 34**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



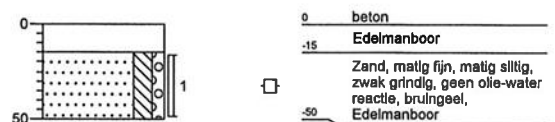
**Boring: 35**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



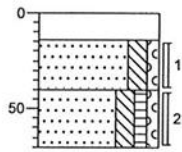
**Boring: 36**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



**Boring: 37**

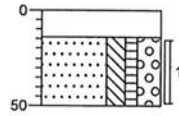
Datum: 10-12-2008  
GWS:  
Opmerking:



0	beton
-14	Edelmanboor
-40	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, bruingeel, Edelmanboor
-70	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, geen olie-water reactie, bruinbruin, Edelmanboor

**Boring: 38**

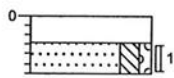
Datum: 10-12-2008  
GWS:  
Opmerking:



0	beton
-14	Edelmanboor
-50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindig, geen olie-water reactie, donker bruinbruin, Edelmanboor

**Boring: 39**

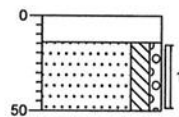
Datum: 10-12-2008  
GWS:  
Opmerking:



0	beton
-14	Betonboor
-30	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, licht bruinbruin, Edelmanboor, EB IVM BETONI

**Boring: 40**

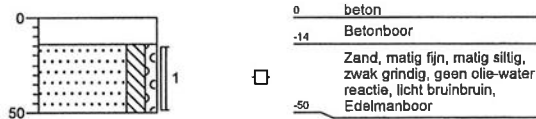
Datum: 10-12-2008  
GWS:  
Opmerking:



0	beton
-14	Betonboor
-50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, licht bruinbruin, Edelmanboor

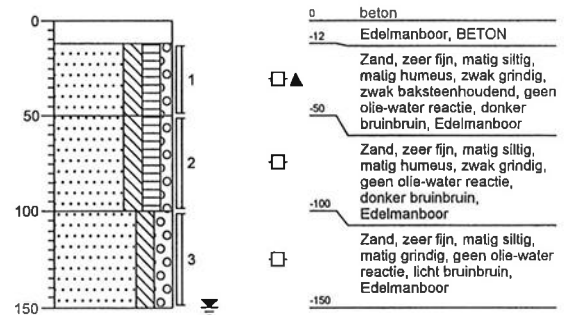
**Boring: 41**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



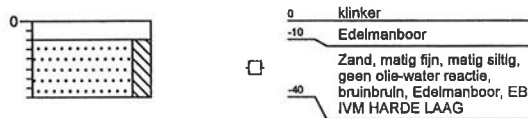
**Boring: 42**

Datum: 10-12-2008  
 GWS: 150  
 Opmerking:



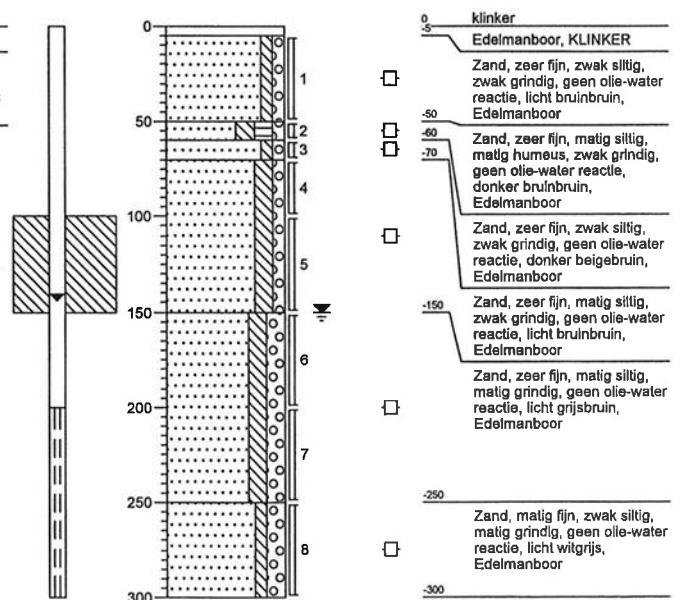
**Boring: 43A**

Datum: 10-12-2008  
 GWS:  
 Opmerking:



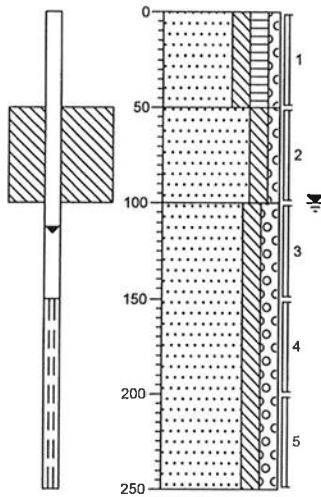
**Boring: 26**

Datum: 10-12-2008  
 GWS: 150  
 Opmerking:



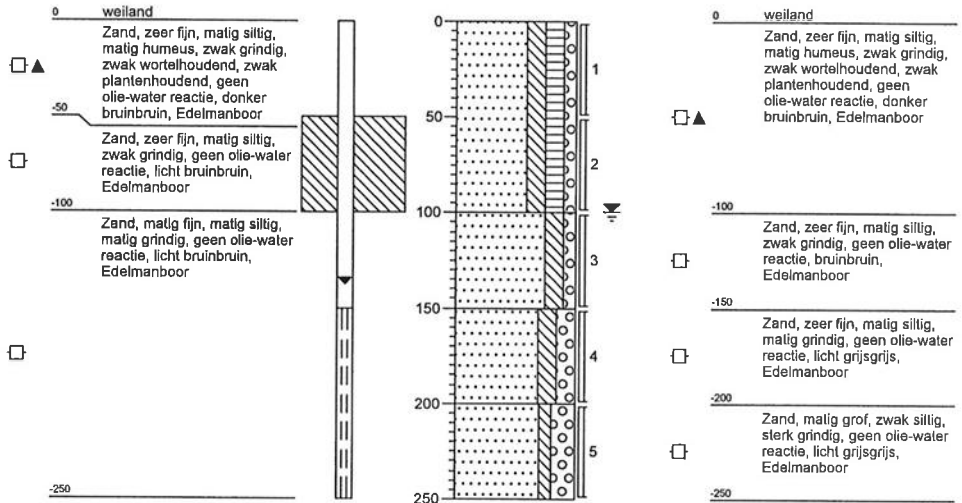
**Boring: 27**

Datum: 10-12-2008  
GWS: 100  
Opmerking:



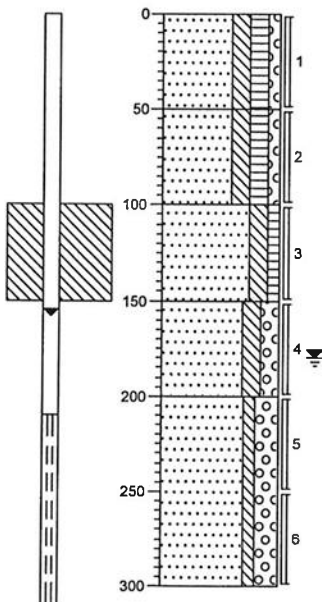
**Boring: 28**

Datum: 11-12-2008  
GWS: 100  
Opmerking:



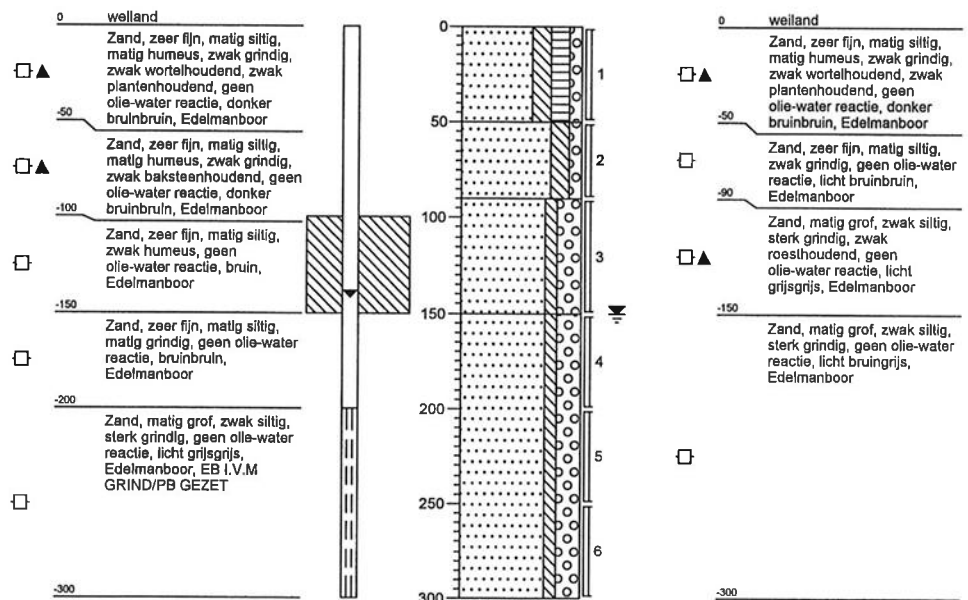
**Boring: 29**

Datum: 11-12-2008  
GWS: 180  
Opmerking:



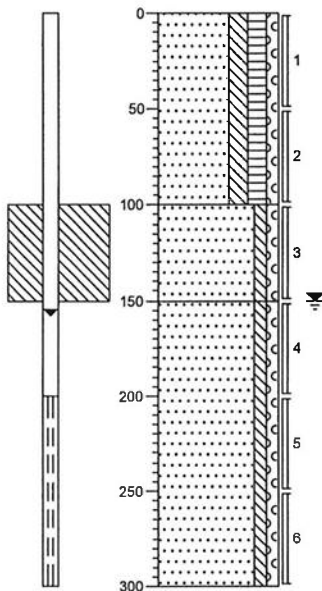
**Boring: 30**

Datum: 11-12-2008  
GWS: 150  
Opmerking:



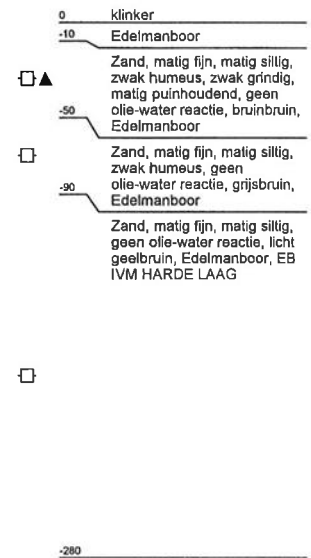
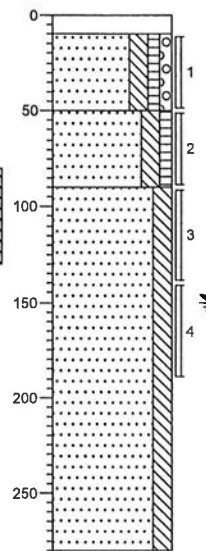
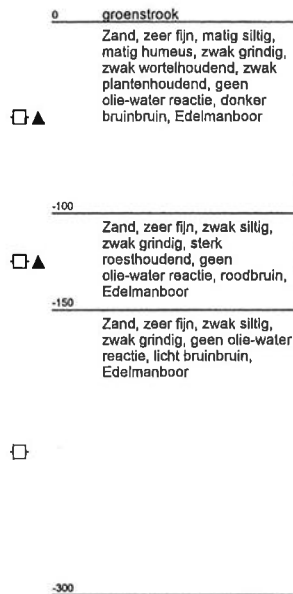
**Boring: 31**

Datum: 11-12-2008  
 GWS: 150  
 Opmerking:



**Boring: 43**

Datum: 10-12-2008  
 GWS: 150  
 Opmerking:



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

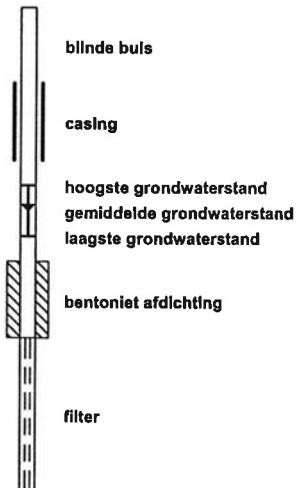
## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

**BIJLAGE 5 ANALYSECERTIFICATEN LABORATORIUM**



## Analyserapport

RMB

J. Bakker

Postbus 88

5430AB CUIJK

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : V.O. Voederheil, Landerd  
Uw projectnummer : 75021093  
ALcontrol rapportnummer : 11391048, versie nummer: 1

Hoogvliet, 22-12-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 75021093. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 13 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental

RMB
Ingekomen:
23 DEC 2008
Projectnummer.: 75021093
Registratienummer: 58780



RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 2 van 13

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	87.9	89.1	89.5	88.3	86.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.0	3.2	3.1	3.0	0.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.0	1.7	1.7	1.7	1.8
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	11	21	21	18	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	19	15	16	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	29	25	30	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.10	0.02	0.02	0.06	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.02	0.01	0.02	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.05	0.02	0.01	0.03	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.02	0.01	0.03	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.02	0.01	0.03	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.01	0.03	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.01	0.03	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.37 <sup>1)</sup>	0.13 <sup>1)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>	0.25 <sup>1)</sup>	<0.1
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.38 <sup>2)</sup>	0.15 <sup>2)</sup>	0.12 <sup>2)</sup>	0.27 <sup>2)</sup>	0.07 <sup>2)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1
002	Grond (AS3000)	MM2
003	Grond (AS3000)	MM3
004	Grond (AS3000)	MM4
005	Grond (AS3000)	MM5

Paraaf: 

RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 3 van 13

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1
002	Grond (AS3000)	MM2
003	Grond (AS3000)	MM3
004	Grond (AS3000)	MM4
005	Grond (AS3000)	MM5

Paraaf: 



RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 4 van 13

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1

Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 



RMB  
J. Bakker

Blad 5 van 13

## Analyserapport

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	88.5	86.0	80.9	87.3	88.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.1	1.0	0.8	1.9	2.1
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.2	<1	1.1	1.9	4.0
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	6.4	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13	<13	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	<20	20	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	0.02	0.12
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.05
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.06
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>	0.13 <sup>1)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>	0.50 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 <sup>2)</sup>	0.07 <sup>2)</sup>	0.15 <sup>2)</sup>	0.08 <sup>2)</sup>	0.50 <sup>2)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6
007	Grond (AS3000)	MM7
008	Grond (AS3000)	MM8
009	Grond (AS3000)	MM9
010	Grond (AS3000)	MM10

Paraaf: 

RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 6 van 13

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6
007	Grond (AS3000)	MM7
008	Grond (AS3000)	MM8
009	Grond (AS3000)	MM9
010	Grond (AS3000)	MM10

Paraaf : 



RMB  
J. Bakker

### Analyserapport

Blad 7 van 13

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1

Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

---

#### Monster beschrijvingen

---

- 006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 010 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

#### Voetnoten

---

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Paraaf : 



RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 8 van 13

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008**Analyse Eenheid Q 011**

droge stof	gew.-%	S	88.7
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3
--------------------------------	---------	---	-----

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)	% vd DS	S	2.4
---------------	---------	---	-----

**METALEN**

barium	mg/kgds	S	28
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10
lood	mg/kgds	S	15
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5
zink	mg/kgds	S	24

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.11 <sup>2)</sup>

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28	µg/kgds	S	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

**Nummer Monstersoort Monsterspecificatie**

011	Grond (AS3000)	33C
-----	----------------	-----

Paraaf : 





RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 9 van 13

Projectnaam V.O. Voederhell, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1

Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	011
PCB 118	µg/kgds	S	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	33C

Paraaf: 







RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 10 van 13

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1

Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

011 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.  
2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 





RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 11 van 13

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1

Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf: 



RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 12 van 13

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1362898	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
001	Y1362899	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
001	Y1362908	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
001	Y1362924	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
001	Y1364051	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
002	Y1315594	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
002	Y1315615	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
002	Y1315616	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
002	Y1315817	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
002	Y1315820	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
002	Y1315823	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
002	Y1315832	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
002	Y1315833	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
003	Y1315585	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
003	Y1315599	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
003	Y1315607	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
003	Y1315824	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
003	Y1315828	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
003	Y1315834	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
003	Y1315835	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
004	Y1315602	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
004	Y1315603	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
004	Y1315617	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
004	Y1315829	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
004	Y1315838	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
004	Y1363919	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
004	Y1364049	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
004	Y1364052	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
005	Y1315611	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
005	Y1315614	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
005	Y1315796	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
005	Y1315814	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
005	Y1315816	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
005	Y1315825	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
006	Y1315589	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
006	Y1315591	11-12-2008	11-12-2008	ALC201

Theoretische monsternamedatum

Paraaf : 

RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 13 van 13

Projectnaam V.O. Voederheil, Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11391048 - 1Orderdatum 12-12-2008  
Startdatum 12-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	Y1315819	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
006	Y1315830	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
006	Y1363842	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
006	Y1363924	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
006	Y1363948	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
006	Y1364050	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
006	Y1364059	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
007	Y1362700	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
007	Y1362703	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
007	Y1362818	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
007	Y1362912	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
007	Y1362920	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
007	Y1363880	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
007	Y1363918	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
008	Y1362513	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
008	Y1362668	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
008	Y1362902	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
008	Y1362904	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
008	Y1362909	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
008	Y1362917	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
009	Y1362570	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
009	Y1362663	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
009	Y1362689	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
009	Y1362706	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
010	Y1362655	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
010	Y1363254	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
010	Y1363304	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
010	Y1363313	11-12-2008	11-12-2008	ALC201
011	Y1363319	11-12-2008	11-12-2008	ALC201

Paraaf: 



## Analyserapport

RMB

J. Bakker

Postbus 88

5430AB CUIJK

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : V.O. Voederheil Landerd  
Uw projectnummer : 75021093  
ALcontrol rapportnummer : 11393549, versie nummer: 1

Hoogvliet, 22-12-2008

RMB	HBA
Ingekomen:	
29 DEC 2008	
Projectnummer:	75021093
Registratienummer:	5894

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 75021093. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbested onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental

RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam V.O. Voederheil Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11393549 - 1Orderdatum 18-12-2008  
Startdatum 18-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<b>METALEN</b>							
barium	µg/l	S	140	<45	<45	130	150
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5	<5	8.7	<5
koper	µg/l	S	16	<15	<15	25	32
kwik	µg/l	S	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15	38	<15
zink	µg/l	S	180	<60	<60	260	220
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropanen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
1,2-dichloorpropanen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
1,3-dichloorpropanen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb 26
002	Grondwater (AS3000)	pb 27
003	Grondwater (AS3000)	pb 28
004	Grondwater (AS3000)	pb 29
005	Grondwater (AS3000)	pb 30

Paraaf: 



RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam V.O. Voederheil Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11393549 - 1Orderdatum 18-12-2008  
Startdatum 18-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb 26
002	Grondwater (AS3000)	pb 27
003	Grondwater (AS3000)	pb 28
004	Grondwater (AS3000)	pb 29
005	Grondwater (AS3000)	pb 30

Paraaf : 



RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam V.O. Voederheil Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11393549 - 1

Orderdatum 18-12-2008  
Startdatum 18-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

### Monster beschrijvingen

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : 





RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam V.O. Voederheil Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11393549 - 1Orderdatum 18-12-2008  
Startdatum 18-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

## METALEN

barium	µg/l	S	<45	80
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	100

## VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05

## GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3	<0.3
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3	<0.3
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3	<0.3
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.9	<0.9
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.63	0.63
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

006	Grondwater (AS3000)	pb 31
007	Grondwater (AS3000)	pb 43

Paraaf: 

RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam V.O. Voederheil Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11393549 - 1Orderdatum 18-12-2008  
Startdatum 18-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	pb 31
007	Grondwater (AS3000)	pb 43

Paraaf : 



RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam V.O. Voederheil Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11393549 - 1

Orderdatum 18-12-2008  
Startdatum 18-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

- 006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :





RMB

J. Bakker

## Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam V.O. Voederheil Landerd  
 Projectnummer 75021093  
 Rapportnummer 11393549 - 1

Orderdatum 18-12-2008  
 Startdatum 18-12-2008  
 Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



RMB  
J. Bakker

## Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam V.O. Voederheil Landerd  
Projectnummer 75021093  
Rapportnummer 11393549 - 1Orderdatum 18-12-2008  
Startdatum 18-12-2008  
Rapportagedatum 22-12-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
bromoform	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0791042	18-12-2008	18-12-2008	ALC204
001	G5813112	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
001	G5813116	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
002	B0791030	18-12-2008	18-12-2008	ALC204
002	G5813120	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
002	G5844862	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
003	B0791036	18-12-2008	18-12-2008	ALC204
003	G5813119	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
003	G5844857	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
004	B0791035	18-12-2008	18-12-2008	ALC204
004	G5844858	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
004	G5844861	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
005	B0791018	18-12-2008	18-12-2008	ALC204
005	G5844851	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
005	G5844856	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
006	B0791045	18-12-2008	18-12-2008	ALC204
006	G5844855	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
006	G5844859	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
007	B0791031	18-12-2008	18-12-2008	ALC204
007	G5813118	18-12-2008	18-12-2008	ALC236
007	G5844849	18-12-2008	18-12-2008	ALC236

Paraaf : 

**BIJLAGE 6 TOETSINGSTABELLEN**





MINERALE OLIE														
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20		<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

1	11391048-001	MM1
2	11391048-002	MM2
3	11391048-003	MM3
4	11391048-004	MM4
5	11391048-005	MM5
6	11391048-006	MM6
7	11391048-007	MM7
8	11391048-008	MM8
9	11391048-009	MM9
10	11391048-010	MM10
11	11391048-011	33C

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatcourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134) voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatcourant 20 december 2007, Nr. 247. De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) zijn ook doorgevoerd ([www.Sentermovem.nl](http://www.Sentermovem.nl)).

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
  - \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
  - \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
  - geen toetsingswaarde voor opgesteld
  - niet geanalyseerd
  - # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
  - a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
  - b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
- 1 lutum 1% ; humus 4%
  - 2 lutum 1.7% ; humus 3.2%
  - 3 lutum 1.7% ; humus 3.1%
  - 4 lutum 1.7% ; humus 3%
  - 5 lutum 1.8% ; humus 0.9%
  - 6 lutum 1.2% ; humus 1.1%
  - 7 lutum 1% ; humus 1%
  - 8 lutum 1.1% ; humus 0.8%
  - 9 lutum 1.9% ; humus 1.9%
  - 10 lutum 4% ; humus 2.1%
  - 11 lutum 2.4% ; humus 1.3%



**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium	49	143	237	49
cadmium	0,38	4,3	8,2	0,38
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	21	59	98	21
kwik	0,11	13	25	0,11
lood	33	191	349	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	62	190	319	62
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	8,0	204	400	28
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	8,0	204	400	20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	76	1038	2000	76
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.			
<i>De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.</i>				
<i>De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:</i>				
1 lutum 1%; humus 4%				

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium	49	143	237	49
cadmium	0,37	4,2	8,0	0,37
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	20	58	96	20
kwik	0,11	13	25	0,11
lood	32	188	344	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	61	187	313	61
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	6,4	163	320	22
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6,4	163	320	16
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	61	830	1600	61
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
2 lutum 1.7%; humus 3.2%				

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium	49	143	237	49
cadmium	0,37	4,2	7,9	0,37
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	20	58	95	20
kwik	0,11	13	25	0,11
lood	32	188	344	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	61	186	312	61
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	6,2	158	310	22
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6,2	158	310	15
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	59	804	1550	59
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratorianalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
3 lutum 1.7%; humus 3.1%				

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
Toetsingswaarden <sup>1)</sup>				
<b>METALEN</b>				
barium	49	143	237	49
cadmium	0,36	4,1	7,9	0,36
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	20	58	95	20
kwik	0,11	13	25	0,11
lood	32	188	343	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	60	186	311	60
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(ug/kgds)	6,0	153	300	21
som PCB (7) (0.7 factor)(ug/kgds)	6,0	153	300	15
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	57	778	1500	57
<sup>1)</sup>	AW	achtergrondwaarde		
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde		
	I	interventiewaarde		
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.		
		De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.		
		De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:		
		4 lutum 1.7%; humus 3%		

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>				
	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium	49	143	237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	5 lutum 1.8%; humus 0.9%			

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium	49	143	237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
6 lutum 1.2%; humus 1.1%				

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium	49	143	237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
7 lutum 1%; humus 1%				

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium	49	143	237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
8 lutum 1.1%: humus 0.8%				



**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>				
	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium	49	143	237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
paak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
paak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde I interventiewaarde AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.				
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
9 lutum 1.9%; humus 1.9%				

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium	61	179	297	61
cadmium	0,36	4,1	7,8	0,36
kobalt	5,2	36	66	5,2
koper	21	60	98	21
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	33	191	350	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	14	27	40	14
zink	65	200	335	65
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,2	107	210	15
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,2	107	210	10
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	40	545	1050	40
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
10 lutum 4%; humus 2.1%				

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>				
	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium	51	150	249	51
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,5	30	56	4,5
koper	20	56	93	20
kwik	0,11	13	25	0,11
lood	32	186	339	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	24	35	12
zink	60	185	310	60
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
11 lutum 2.4%; humus 1.3%				

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	pb 26	pb 27	pb 28	pb 29	pb 30	pb 31	pb 43	S	1/2(S+l)	I	AS3000	
<b>METALEN</b>												
barium	140	* <45	<45	130	* 150	* <45	80	* 50	338	625	50	
cadmium	<0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8	<sup>a</sup> <0,8	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	<5	<5	8,7	<5	<5	<5	20	60	100	20	
koper	16	* <15	<15	25	* 32	* <15	<15	15	45	75	15	
kwik	<0,05	0,08	* <0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050	
lood	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	15	45	75	15	
molybdeen	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6	5,0	152	300	5,0	
nikkel	<15	<15	<15	38	* <15	<15	<15	15	45	75	15	
zink	180	* <60	<60	260	* 220	* <60	100	* 65	432	800	65	
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>												
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,20	15	30	0,20	
tolueen	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	7,0	504	1000	7,0	
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	4,0	77	150	4,0	
o-xyleen	<0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	--	--	--	--	
p- en m-xyleen	<0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	--	--	--	--	
xylenen	<0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	0,20	35	70	0,30	
xylenen (0.7 factor)	0,21	<sup>a</sup> 0,21	<sup>a</sup> 0,21	<sup>a</sup> 0,21	<sup>a</sup> 0,21	<sup>a</sup> 0,21	<sup>a</sup> 0,21	<sup>a</sup> 0,21	<sup>a</sup> 0,20	<sup>a</sup> 35	<sup>a</sup> 70	<sup>a</sup> 0,21
styreen	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	6,0	153	300	6,0	
naftaleen	<0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> <0,05	<sup>a</sup> 0,01	<sup>a</sup> 35	<sup>a</sup> 70	<sup>a</sup> 0,050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>												
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	7,0	454	900	7,0	
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	7,0	204	400	7,0	
1,1-dichlooretheen	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> 0,01	<sup>a</sup> 5,0	<sup>a</sup> 10	<sup>a</sup> 0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	--	--	--	--	
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	-- <0,1	--	--	--	--	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	<0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	-- <0,2	--	0,01	10	20	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	<sup>a</sup> 0,14	<sup>a</sup> 0,14	<sup>a</sup> 0,14	<sup>a</sup> 0,14	<sup>a</sup> 0,14	<sup>a</sup> 0,14	<sup>a</sup> 0,14	<sup>a</sup> 0,01	<sup>a</sup> 10	<sup>a</sup> 20	<sup>a</sup> 0,14
dichloormethaan	<0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> <0,2	<sup>a</sup> 0,01	<sup>a</sup> 500	<sup>a</sup> 1000	<sup>a</sup> 0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	--	--	--	--	
1,2-dichloorpropaan	<0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	--	--	--	--	
1,3-dichloorpropaan	<0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	-- <0,3	--	--	--	--	
som dichloorpropanen	<0,9	-- <0,9	-- <0,9	-- <0,9	-- <0,9	-- <0,9	-- <0,9	--	0,80	40	80	0,75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,80	40	80	0,52	
tetrachlooretheen	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> 0,01	<sup>a</sup> 20	<sup>a</sup> 40	<sup>a</sup> 0,10
tetrachloormethaan	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> 0,01	<sup>a</sup> 5,0	<sup>a</sup> 10	<sup>a</sup> 0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> 0,01	<sup>a</sup> 150	<sup>a</sup> 300	<sup>a</sup> 0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> 0,01	<sup>a</sup> 65	<sup>a</sup> 130	<sup>a</sup> 0,10
trichlooretheen	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	24	262	500	24	
chloroform	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	6,0	203	400	6,0	
vinylchloride	<0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> <0,1	<sup>a</sup> 0,01	<sup>a</sup> 2,5	<sup>a</sup> 5,0	<sup>a</sup> 0,20
bromoform	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			630	2,0	

<b>MINERALE OLIE</b>													
fractie C10 - C12	<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--				
fractie C22 - C30	<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> <100	<sup>a</sup> 50	325	600	100	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

## **BIJLAGE 7 TOETSINGSKADER**

## Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabellen en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- achtergrondwaarde 2000 Deze waarde (AW2000) geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen belasting is door lokale verontreinigingsbronnen;
- streefwaarde Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. Deze zijn voor ondiep grondwater gebaseerd op achtergrondconcentraties;
- tussenwaarde Deze waarde T is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- interventiewaarde Deze waarde (I) geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens. plant of dier.

Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarden wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en spoedeisendheid (saneringsurgentie) te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gehanteerd.

- niet verontreinigd: gehalte/concentratie beneden of gelijk aan achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet
- licht verontreinigd: gehalte/concentratie groter dan of gelijk aan achtergrondwaarde 2000 en beneden de tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte/concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan/gelijk aan de interventiewaarde
- sterk verontreinigd: gehalte/concentratie groter dan de interventiewaarde

**BIJLAGE 8 SAMENSTELLING ANALYSEPAKKETTEN NEN 5740**



## **Samenstelling analysepakketten**

### **Standaardpakket landbodem en grond (variant A)**

- bodemkenmerken: organische stof en lutum;
- metalen: barium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- organische parameters: som-PCB's, som PAK's (10) en minerale olie.

Opmerking 1: indien minerale olie de bepalingsgrens overschrijdt, behoort het chromatogram bij de analyseresultaten te worden gevoegd.

### **Standaardpakket grondwater (variant B)**

- metalen: barium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen: benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen, naftaleen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1,-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform;
- minerale olie.

Opmerking 2: indien minerale olie de bepalingsgrens overschrijdt, behoort het chromatogram bij de analyseresultaten te worden gevoegd.



VAN VOORDENPARK 16  
POSTBUS 2225  
5300 CE ZALTBOMMEL  
TEL. 0418 - 572060  
WWW.VERHOEVENMILIEU.NL  
INFO@VERHOEVENMILIEU.NL

REK.NR: NL97RABO0310320224  
BIC: RABONL2U  
K.V.K. 11028756  
BTW: 80.34.57.583.B01

Gemeente Landerd  
T.a.v. mevrouw S. van der Burgt  
Postbus 35  
5410 AA ZEELAND

REF.: B19.7487/Brfrpp\_HO+OFF01/MS  
DATUM, 26 juli 2019

**Onderwerp: Resultaten uitgevoerde historisch onderzoek en onderzoeksopzet met prijsopgave actualiserend bodemonderzoek en optioneel onderzoek naar asbest, Voederheil III fase 2 te Zeeland (gemeente Landerd)**

Geachte mevrouw Van der Burgt,

Hierbij doen wij u de briefrapportage met de resultaten toekomen van het historisch onderzoek met een onderzoeksopzet inclusief kostenopgave voor het uitvoeren van een actualiserend bodem onderzoek en optioneel onderzoek naar asbest ter plaatse van het plangebied Voederheil III fase 2 te Zeeland (Gemeente Landerd).

#### **Aanleiding en doelstelling**

De onderzoeken worden uitgevoerd in het kader van de toekomstige herontwikkeling en bijbehorend bestemmingsplan. Het doel van het historisch onderzoek is het achterhalen van eventuele bodembedreigende activiteiten op of binnen 25 meter van de onderzoekslocatie, die mogelijk tot een bodemverontreiniging hebben geleid. Op basis hiervan kan een passende onderzoeksopzet worden bepaald voor actualiserende onderzoeken. De actualiserende onderzoeken hebben uiteindelijk tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (inclusief optioneel asbest) op de onderzoekslocatie te actualiseren en vast te stellen of bezwaren bestaan tegen de toekomstige herontwikkeling en bijbehorend bestemmingsplan.

#### **Locatiegegevens**

De onderzoekslocatie is gelegen in de driehoek Bergmaas-Peelweg-Voederheil te Zeeland. Aan de oostzijde is industrieterrein Voederheil I gesitueerd en aan de noordzijde Voederheil II. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Zeeland, sectie K, nummers 51 (ged.), 52 (ged.), 1408, 1527 (ged.) en 1542 (ged.). De oppervlakte van het gehele plangebied (fase 2) bedraagt maximaal 4,5 hectare. Het grootste deel is in gebruik (geweest) als agrarisch bouwland (circa 4 ha) en ter plaatse van een klein gedeelte (circa 5.000 m<sup>2</sup>) zijn stallen aanwezig geweest, die recentelijk gesloopt zijn.

#### **Historisch onderzoek conform NEN 5725**

Voorafgaand aan het verkennend bodemonderzoek is reeds een historisch vooronderzoek uitgevoerd conform de NEN 5725. Via de opdrachtgever, de gemeente Landerd en de Omgevingsdienst Brabant-Noord zijn diverse gegevens verkregen.

Aanvullend zijn door een medewerker van Verhoeven Milieutechniek B.V. (VMT) de relevante gegevens van de websites, [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl), [www.kadaster.nl/-/bag-viewer](http://www.kadaster.nl/-/bag-viewer) en [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl) bestudeerd.

#### **Voormatig gebruik en historisch kaartmateriaal**

De locatie is reeds vanaf circa 1850 in gebruik als agrarisch gebied (gras-/akkerland).

Aan de zuidoostzijde is mogelijk sprake geweest van een boomgaard (periode 1955-1966). Ter plaatse van Voederheil 18 is sprake geweest van een varkenshouderij (periode 1978-2015), de stallen zijn gesloopt omstreeks 2015. Ten zuiden van de voormalige varkensstallen is na sloop een bedrijfsverzamelgebouw gebouwd (Voederheil 18b t/m 18d), deze locatie valt juist buiten het plangebied.

Er is geen informatie bekend omtrent de aanwezigheid van boven- en/of ondergrondse opslagtanks, dempingen/ophogingen etc.

#### Huidig gebruik

Ter plaatse van het plangebied is sprake van braakliggend terrein (voormalig gras-/akkerland), een openbare weg (Landweer) en een tweetal houtwallen (aan de achterzijde van Voederheil 16). Er is in de huidige situatie geen sprake van (bedrijfs)bebouwing en/of in milieuhygiënisch opzicht verdachte (bedrijfsmatige) activiteiten.

Volgens het geldende bestemmingsplan heeft het plangebied momenteel een agrarische bestemming en is daarnaast ook sprake van een dubbelbestemming “archeologie”. Op basis van de bodemkwaliteitskaart is sprake van “natuur en landbouw (AW2000)”. Volgens de bodemfunctiekaart valt het plangebied binnen de bodemfunctieklasse “industrie”.

#### Toekomstig bodemgebruik

Ter plaatse van het plangebied vindt herontwikkeling plaats, waarbij de bestemming wordt gewijzigd naar “industrie” (Voederheil III). De locatie dient derhalve geschikt te zijn voor het toekomstige/beoogde bodemgebruik.

#### Uitgevoerde (bodem)onderzoeken onderzoekslocatie

Op de locatie zijn onderstaande bodemonderzoeken bekend bij de opdrachtgever, de gemeente Landerd en/of de Omgevingsdienst Brabant-Noord:

- 1) Verkennend bodemonderzoek Voederheil te Landerd, Inpijn-Blokpoel, rapportnummer MB-6663, d.d. 11 april 2007;
- 2) Verkennend bodemonderzoek percelen sectie K, nummers 890/891/893 Voederheil te Landerd, RMB, rapportnummer 75021093, d.d. 6 februari 2009;
- 3) Verkennend bodemonderzoek Hogeweg-Voederheil ong. te Landerd, rapportnummer 0202067, Bijvelds Milieu, d.d. 17 juli 2002;
- 4) Verkennend bodemonderzoek Voederheil 16 te Landerd, Inpijn-Blokpoel, rapportnummer MB-6375, d.d. 18 december 2007.

#### *Ad 1 (locatie code AA168500056)*

Het betreffende onderzoek is uitgevoerd grotendeels ten noorden van onderhavige locatie (Fase 1) en voor een klein deel op het noordwestelijke deel van onderhavige locatie. In de grond werden geen verhoogde gehalten aangetroffen. In het grondwater is sprake van licht tot sterk verhoogde concentraties aan zink en licht verhoogde concentraties aan cadmium, chroom en/of xylenen. De licht tot sterk verhoogde concentraties aan zink worden beschouwd als zijnde van nature verhoogd.

*Ad. 2 (locatiecode AA168500241)*

In de grond ter plaatse van onderhavige locatie werden licht verhoogde gehalten voor koper en/of kobalt aangetroffen. Zeer plaatselijk zijn bijmengingen met puin aangetroffen. In het grondwater is sprake van licht verhoogde concentraties aan barium, koper, nikkel, kwik en zink). De stallen ter plaatse Voederheil 18 alsmede aangetroffen puinverhardingen vallen buiten de scope van dit onderzoek.

*Ad. 3 (locatiecode AA168500053)*

In de grond werden licht tot matig verhoogde gehalten aan cadmium aangetroffen. In het grondwater is sprake van licht verhoogde concentraties aan chroom en zink. Er is sprake van diverse bedrijfsmatige activiteiten echter niet duidelijk is of en in welke hoedanigheid deze daadwerkelijk hebben plaatsgevonden;

*Ad. 4 (locatiecode AA168500133)*

In de bovengrond worden verhoogde gehalten aan PAK en in de ondergrond worden geen verhoogde gehalten aangetroffen. In het grondwater is sprake van licht verhoogde concentraties aan chroom, koper, kwik en naftaleen.

Uitgevoerde (bodem)onderzoeken omgeving

Van de directe omgeving van de locatie zijn onderstaande bodemonderzoeken bekend bij de opdrachtgever, de gemeente Landerd en/of de Omgevingsdienst Brabant-Noord:

- 1) Verkennend bodemonderzoek Voederheil 27 te Landerd, van Vleuten Consult B.V., rapportnummer onbekend, d.d. 7 april 2006;
- 2) Verkennend bodemonderzoek Voederheil 27 te Landerd, Wematech B.V., rapportnummer onbekend, d.d. 6 mei 2006;
- 3) Nul- of eindsituatieonderzoek Voederheil ong. (Landweer 28) te Landerd, rapportnummer onbekend, Lankelma, d.d. 13 augustus 2018.

*Ad. 1 (locatiecode AA168500132)*

In de grond, ter plaatse van Voederheil 27 (ten zuiden van onderhavige onderzoekslocatie), werden geen verhoogde gehalten aangetroffen. Zeer plaatselijk zijn bijmengingen met puin aangetroffen. In het grondwater is sprake van een licht verhoogde concentratie aan chroom.

*Ad. 2 (locatiecode AA168500132)*

In de grond werden geen verhoogde gehalten aangetroffen. Zeer plaatselijk werden bijmengingen met puin aangetroffen. In het grondwater is sprake van een licht verhoogde concentratie aan cadmium, chroom en kobalt. Er is sprake van een ondergrondse benzinetank en een bovengrondse dieseltank.

*Ad. 3 (locatiecode AA168500056)*

In de bovengrond en het grondwater, ter hoogte van Landweer 28 (ten noorden van onderhavige onderzoekslocatie), werden geen verhoogde gehalten/concentraties aangetroffen. De ondergrond is niet onderzocht.

### **Conclusies historisch onderzoek en vervolgtraject**

Het onverdachte agrarisch gras-/akkerland (4 ha) is in 2007/2009 reeds onderzocht, echter zijn deze onderzoeken inmiddels ruim 10 jaar oud en niet meer representatief voor actuele bodemkwaliteit. In verband met de voorgenomen herontwikkeling dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te worden geactualiseerd middels een volledig bodemonderzoek conform de NEN 5740 (onverdachte grootschalige strategie).

Uit de beschikbare informatie is gebleken dat in 2015 ter plaatse van Voederheil 18 diverse stallen van een varkenshouderij zijn gesloopt. Ter plaatse van de gesloopte stallen zijn geen recente bodemonderzoeken bekend (buiten beschouwing gelaten tijdens het onderzoek door RMB in 2009). Derhalve dient plaatse van de gesloopte opstallen een bodemonderzoek uitgevoerd te worden conform de NEN 5740 waarbij uitgegaan wordt van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een bodemverontreiniging.

Onbekend is of er sprake is geweest van asbesthoudende dakbedekking op de gesloopte stallen. Vanwege het bouwjaar van de stallen (1978) is de kans echter wel aanwezig. Gelet op de huidige situering van het perceel en de het feit dat de sloopwerkzaamheden vrij recent zijn uitgevoerd, gaan wij er momenteel van dat er na sloop geen (mogelijke) asbestverdachte materialen zijn achtergebleven in de bodem. Derhalve wordt voorgesteld optioneel een verkennend onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 (verdachte heterogene strategie) op te nemen, indien vanuit het verkennend bodemonderzoek hier toch aanleiding toe bestaat.

### **Hypothese**

Op basis van de beschikbare informatie is voor het agrarisch akker-/grasland de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodem- en asbestverontreiniging

Voor wat betreft het deelgebied met de voormalige stallen is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een bodemverontreiniging met diverse parameters gerelateerd aan de diverse (voormalige) bedrijfsactiviteiten.

### **Onderzoeksofzet met veld- en laboratoriumwerkzaamheden**

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2022, afgegeven door Normec Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (versie 6), protocol 2001: het plaatsen van boringen en peilbuizen (versie 6), protocol 2002 (versie 6): het nemen van grondwatermonsters en (indien van toepassing) protocol 2018: locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (versie 6).

Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Voor het agrarisch akker-/grasland (maximaal 4,0 ha) wordt voor de onderzoeksofzet naar de algemene bodemkwaliteit de NEN 5740:2009/A1:2016 gehanteerd, waarbij wordt uitgegaan van de onderzoeksstrategie 'grootschalige onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-GR-NL).

De onderzoeksstrategie voor het deelgebied met de voormalige stallen (max. 5.000 m<sup>2</sup>) is opgesteld conform de NEN 5740:2009/A1:2016 voor een diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL). Hierbij worden de boringen minimaal doorgezet tot 1,0 m-mv in verband met de voormalige bebouwing.

Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen ter plaatse van de voormalige stallen, zal voor dit gedeelte direct worden opgeschaald tot het niveau van een asbest in grondonderzoek cf. NEN5707, verdachte heterogene strategie (zie tabel 1: optioneel).

De onderzoeksopzet met voorgestelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 1: Veld- en laboratoriumwerkzaamheden**

Deellocatie	Strategie (oppervlakte in m <sup>2</sup> )	Boringen, proefgaten en peilbuizen <sup>1</sup>				Analyses	
		Boring/proefgat tot 0,5m-mv	Boring tot 1,0 m-mv	Boring tot 2,0 m-mv	Peilbuis (NEN)	Grond	Grondwater
Plangebied	ONV-GR-NL (<4 ha, NEN 5740)	21 boringen	-	4	5	6 x NEN-gr	5 x NEN-gw
Vml. stallen	VED-HE-NL (5.000 m <sup>2</sup> , NEN 5740)		14	3	1	5 x NEN-gr	1 x NEN-gw
Optioneel vml. stallen	VED-HE (5.000 m <sup>2</sup> , NEN 5707)	17 gaten		3	n.v.t.	3 x ASB-gr 1 x ASB-pl	n.v.t.

*Toelichting bij tabel 1:*

NEN-gr	De zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM), PCB en minerale olie (MO), inclusief lutum en organische stof (humus);
NEN-gw	De zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, BTEXN (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen), vluchtige chloorkoolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie (MO);
ASB-gr	Asbest in grond NEN5898 (< 20 mm);
ASB-pl	Asbest plaatmateriaal NEN5896 (> 20 mm);
n.v.t.	Niet van toepassing.

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zal rekening worden gehouden met de beschikbare gegevens.

*Aanvullende opmerkingen onderzoeksopzet en/of uitvoering*

- Verhoeven Milieutechniek B.V. is gecertificeerd conform VCA \*\* en hecht bij de werkzaamheden veel waarde aan de veiligheid voor de werknemers en derden;
- Bij onverwachte waarnemingen (bv. olie-/waterreacties, dempingen etc.) wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever om eventuele aanvullende werkzaamheden uit te kunnen voeren;
- Zintuiglijk afwijkende bodemlagen worden separaat bemonsterd (maximaal 0,5 meter per bodemlaag);
- Onze medewerkers laten hun werklocaties zo zorgvuldig mogelijk achter (zoals het herstellen van de verhardingen en/of het afvoeren van overtollige grond naar een verwerker). Het is niet uitgesloten dat er zichtbare sporen op de locatie achterblijven;
- Aan het doorboren van verontreinigde lagen wordt extra aandacht ten einde contaminatie naar de onderliggende lagen te voorkomen.
- De peilbuizen worden na twee keer afpompen en minimaal 1 week na plaatsing bemonsterd. In het veld worden de grondwaterstand, troebelheid, zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten;
- Bij het veldwerk wordt, indien nodig, gebruik gemaakt van de "oliedetectiepan" voor het signaleren en classificeren van olieverontreinigingen
- De grond-, asbest- en grondwatermonster(s) worden geconserveerd naar het door de Raad van Accreditatie erkende laboratorium van Synlab gebracht voor chemisch-analytisch onderzoek.

### **Rapportage en planning**

De werkzaamheden worden, na opdrachtverstrekking, in overleg met de opdrachtgever ingepland. De definitieve rapportage wordt circa 5 à 6 weken na uitvoering van het veldwerk digitaal (pdf-format) geleverd.

De resultaten uit het actualiserend bodemonderzoek zullen worden geïnterpreteerd aan de hand van de geldende streef-, achtergrond- en interventiewaarden. Op grond van de resultaten zullen conclusies worden getrokken waarbij rekening wordt gehouden met de toekomstige bestemming van de locatie. Indien daarvoor aanleiding bestaat zullen aanbevelingen worden gedaan. De rapportage zal u per e-mail als PDF worden toegezonden.

### **Kosten en uitgangspunten offerte**

#### *Actualiserend bodemonderzoek plangebied*

De kosten voor het uitvoeren van het actualiserend bodemonderzoek ter plaatse van het plangebied bedragen:

Agrarisch bouw-/grasland (< 4,0 ha, NEN 5740, ONV-GR-NL)

**€ 2.475,- excl. BTW**

Voormalige stallen (< 5.000 m<sup>2</sup>, NEN 5740, VED-HE-NL)

**€ 1.475,- excl. BTW**

*Optioneel verkennend onderzoek naar asbest voormalige stallen (< 5.000 m<sup>2</sup>, NEN 5707, VED-HE)*

De kosten voor het aanvullend uitvoeren van een verkennend onderzoek naar asbest ter plaatse van de voormalige stallen, indien van toepassing, bedragen:

**€ 1.150,- excl. BTW**

### **PFAS optioneel onderzoek**

Op 8 juli 2019 heeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie van toepassing verklaard. Dit handelingskader en het directe ingangstermijn hiervan heeft de markt niet voorzien, maar heeft gevolgen voor de acceptatie van grond en baggerspecie bij groundbanken en verwerkers. Dus zodra er grond/slib van de locatie moet worden afgevoerd dient onderzoek plaats te vinden naar PFAS (28 parameters) en/of GenX. Daarnaast is geheel Nederland als verdacht bestempeld op deze stofgroep; echter het is nog niet duidelijk hoe de bevoegde gezagen (vergunningverleners) hiermee omgaan.

Aangezien voor uw locatie niet duidelijk is of u grond/slib gaat afvoeren en hoe de vergunningverlener daarmee omgaat hebben wij nog geen bemonstering naar PFAS en/of GenX in voorliggende offerte opgenomen.

Wij verzoeken u zelf na te gaan bij uw vergunningverlener of PFAS in uw geval moet worden meegenomen. Indien u voornemens bent om grond/slib van uw locatie af te voeren kunnen wij PFAS en/of GenX ter indicatie meenemen. Desgewenst kunnen wij de daarvoor benodigde kosten opgeven.

### **Uitgangspunten offerte**

Bij het opstellen van de offerte zijn de navolgende uitgangspunten gehanteerd:

- De toegang tot de locatie wordt door de opdrachtgever geregeld;



- De onderzoekslocatie alsmede de boorlocaties zijn vrij toegankelijk;
- De werkzaamheden kunnen aaneengesloten achter elkaar worden uitgevoerd;
- Het uitvoeren van aanvullend historisch onderzoek is niet noodzakelijk;
- De peilbuizen ter plaatse worden afgewerkt met een standaard straatpot;
- De boringen/peilbuizen kunnen naar verwachting tot de gevraagde diepte en middels handkracht worden geplaatst;
- Door de opdrachtgever dient te worden aangegeven waar op het terrein zich de kabels en leidingen bevinden. Indien door de veldwerkzaamheden schade ontstaat aan niet aangewezen kabels en leidingen is Verhoeven Milieutechniek B.V. niet aansprakelijk. Verhoeven Milieutechniek B.V. verzorgt een KLIC-melding, welke is opgenomen in de offerte;
- Indien aanvullende werkzaamheden en/of analyses vereist zijn, zal hieromtrent vooraf overleg plaatsvinden met de opdrachtgever.

### **Betalingsregeling**

De factuur dient binnen 30 dagen na verzending van de factuur te worden betaald.

Mocht een nadere toelichting gewenst zijn dan kunt u contact opnemen met ons bureau. Ons telefoonnummer is 0418-572060.

Na opdrachtverlening zullen de werkzaamheden worden gecoördineerd door de heer M. Schimmel MSc.

Deze offerte heeft een geldigheidsduur van één maand na dagtekening. Wij vertrouwen erop u hiermee een passende aanbieding gedaan te hebben en zien uw bericht met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,

Voor akkoord:

Datum:



M. Schimmel MSc.  
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Mevrouw S. van der Burgt  
Gemeente Landerd





Bodemonderzoek

Bodemsanering

Bouwstoffenkeuring



**RAPPORT:**

Diverse actualiserende onderzoeken

Voederheil III (fase 2) te Zeeland

**PROJECTNUMMER:**

B20.7695

Versie: 01



**VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.**

Van Voordenpark 16  
5301 KP Zaltbommel  
TEL: 0418-572060  
www.verhoevenmilieu.nl  
info@verhoevenmilieu.nl

**RAPPORT:**

Diverse actualiserende onderzoeken,  
Voederheil III (fase 2) te Zeeland

**PROJECTNUMMER:**

B20.7695  
Versie: 01


**OPDRACHTGEVER:**

Gemeente Landerd

**DATUM:**

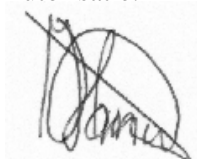
14 februari 2020

Auteur:



J.P.G. Boerakker  
Projectmedewerker  
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Autorisatie:



ing. H.M.W. van der Donk  
Senior projectleider  
Verhoeven Milieutechniek B.V.

B20.7695B/R7695-01/JB

## SAMENVATTING

Gemeente Landerd heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een actualiserend bodemonderzoek en een onderzoek naar asbest, inclusief historisch onderzoek, voor het plangebied Voederheil III (fase 2) te Zeeland.

Voorafgaand is een historisch onderzoek uitgevoerd conform de NEN 5725:2017 met kenmerk B20.7695/Brfrpp\_HO+OFF02/MS, d.d. 15 januari 2020. De onderzoeken worden uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling en bestemmingswijziging van de onderzoekslocatie. De onderzoeken zijn uitgevoerd conform de normen NEN 5740/A1:2016 en de NEN 5707:2015/C2:2017.

Het doel van de diverse onderzoeken is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (gedeeltelijk inclusief asbest) en vast te stellen of vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezwaren bestaan tegen de voorgenomen herontwikkeling en bestemmingswijziging.

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2022, afgegeven door Normec Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (versie 6). Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

### Conclusie historisch onderzoek

Het onverdachte agrarisch gras-/akkerland (4,5 ha) is in 2007/2009 reeds onderzocht, echter zijn deze onderzoeken inmiddels ruim 10 jaar oud en niet meer representatief voor de actuele bodemkwaliteit. In verband met de voorgenomen herontwikkeling dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te worden geactualiseerd middels een volledig bodemonderzoek conform de NEN 5740 voor een grootschalige onverdachte niet-lijnvormige strategie (ONV-GR-NL).

Uit de beschikbare informatie is gebleken dat in 2015 ter plaatse van Voederheil 18 diverse stallen van een varkenshouderij zijn gesloopt. Ter plaatse van de gesloopte stallen zijn geen recente bodemonderzoeken bekend (buiten beschouwing gelaten tijdens het onderzoek door RMB in 2009). Derhalve dient ter plaatse van de gesloopte opstallen een bodemonderzoek uitgevoerd te worden conform de NEN 5740, waarbij wordt uitgegaan van een diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL).

Onbekend is of er sprake is geweest van asbesthoudende dakbedekking op de gesloopte stallen. Vanwege het bouwjaar van de stallen (1978) is de kans echter wel aanwezig. Gelet op de huidige situering van het perceel en het feit dat de sloopwerkzaamheden vrij recent zijn uitgevoerd, wordt voorgesteld om ter plaatse van de gesloopte opstallen direct een verkennend onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 (verdachte heterogene strategie) uit te voeren.

## CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### Verkennend bodemonderzoek

#### Agrarische percelen

Voor de agrarische percelen werd de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot de aanwezigheid van verontreinigingen. Op basis van de onderzoeksresultaten kan de gestelde hypothese worden aangenomen, aangezien in het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten voor diverse zware metalen en naftaleen zijn aangetoond. In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden.

*Teeltlaag (indicatief)*

In de oorspronkelijke teeltlaag is maximaal een licht verhoogd gehalte voor Drins aangetoond. Voor de overige onderzochte OCB parameters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden.

Alle aangetoonde verhoogde gehalten op de onderzoekslocatie betreffen overschrijdingen van de achtergrond- of streefwaarden. Aangezien de interventiewaarden niet worden overschreden, zijn ons inziens geen vervolgstappen in het kader van de Wbb noodzakelijk.

Voormalige stallen

Voor de voormalige stallen werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot de aanwezigheid van verontreinigingen. Op basis van de onderzoeksresultaten kan de gestelde hypothese worden verworpen, aangezien in het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten voor diverse zware metalen en naftaleen zijn aangetoond. In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden.

PFAS

Op basis van de aangetroffen gehalten voor de PFAS parameters in de onderzochte grondmengmonsters MMPFAS01 t/m MMPFAS05 van de boven- en ondergrond (zand) voldoet de grond aan de functieklasse “landbouw/natuur” (achtergrondwaarde) uit het tijdelijk handelingskader. Zodoende bestaan voor wat betreft PFAS geen bezwaren voor toepassing elders, behoudens grondwaterbeschermingsgebieden. Opgemerkt dient te worden dat gebiedsspecifiek zowel strengere als minder strenge eisen kunnen gelden.

**Onderzoek naar asbest***Agrarische percelen*

Ter plaatse van de agrarische percelen zijn, zowel op maaiveld als in de opgeboorde grond, geen asbestverdachte materialen waargenomen. Ter plaatse van de locatie zijn in de bodem bijmengingen van baksteen aangetroffen. Het betreft enkel definieerbaar baksteen en geen puin en/of andersoortig ondefinieerbaar bodemvreemd materiaal. Conform de NEN 5707 is baksteenhoudende grond definieerbaar en onverdacht op het voorkomen van asbest; Onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 op de agrarische percelen is ons inziens derhalve niet noodzakelijk.

*Voormalige stallen*

Voor wat betreft de voormalige stallen is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een asbestverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese verworpen, aangezien zowel zintuiglijk (fractie > 20 mm) als analytisch (fractie < 20 mm) geen asbest is aangetoond (< 1,0 mg/kg d.s.).

**Algehele conclusie en aanbevelingen**

Met de uitgevoerde onderzoeken is, ons inziens, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ten behoeve van de voorgenomen herontwikkeling en bestemmingswijziging ter plaatse van de Voederheil III (fase 2) te Zeeland, in voldoende mate onderzocht.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan ons inziens geen bezwaren tegen de voorgenomen onroerend goed transactie en/of herontwikkeling, rekening houdend met onderstaande aanbeveling.

Op basis van de PFAS resultaten kan, voor wat betreft de eventuele afvoer van de grond (0,0-1,0 m-mv), worden aangetoond dat de gehalten voor PFAS onder de functieklasse ‘landbouw/natuur’ vallen. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat bij ontgraven, afvoeren en toepassen elders de regels van de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit van toepassing zijn en mogelijk aanvullende keuringen worden verlangd.

## INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	2
1. INLEIDING .....	5
2. DOELSTELLINGEN VAN DE ONDERZOEKEN .....	5
3. LOCATIEGEGEVENS .....	5
3.1. ALGEMENE GEGEVENS.....	5
3.2. REEDS UITGEVOERD HISTORISCH ONDERZOEK (NEN 5725).....	5
4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....	6
4.1. BODEMOPBOUW .....	6
4.2. GEOHYDROLOGIE .....	6
5. HYPOTHESE .....	7
6. OPZET VAN HET ONDERZOEK .....	7
6.1. ONDERZOEKSSTRATEGIE DIVERSE ONDERZOEKEN.....	7
6.2. VELDWERKZAAMHEDEN.....	8
7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE .....	10
7.1. GROND/GRONDWATER.....	10
7.2. ASBEST .....	11
8. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN RESULTATEN.....	12
8.1. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	12
8.2. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN ANALYSERESULTATEN.....	13
8.3. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN .....	16
9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	18
9.1. VERKENNEND BODEMONDERZOEK.....	18
9.2. ONDERZOEK NAAR ASBEST .....	18
9.3. ALGEHELE CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN .....	19
10. REFERENTIES.....	20

## BIJLAGEN

1. Situering in de regio
2. Situatieschetsen met geplaatste boringen, peilbuizen en proefgaten
3. Boorprofiel beschrijvingen
4. Analysecertificaten grond, grondwater en asbest
5. Streef-, achtergrond- en interventiewaarden grond en grondwater
6. Veldwerkformulieren onderzoek naar asbest
7. Relevante historische gegevens

## 1. INLEIDING

Gemeente Landerd heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een actualiserend bodemonderzoek en een onderzoek naar asbest, inclusief historisch onderzoek, voor het plangebied Voederheil III (fase 2) te Zeeland.

Voorafgaand is een historisch onderzoek uitgevoerd conform de NEN 5725:2017 [1] met kenmerk B20.7695/Brfrpp\_HO+OFF02/MS, d.d. 15 januari 2020. De onderzoeken worden uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling en bestemmingswijziging van de onderzoekslocatie. De onderzoeken zijn uitgevoerd conform de normen NEN 5740/A1:2016 [2] en de NEN 5707:2015/C2:2017 [3].

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2022, afgegeven door Normec Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (versie 6). Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Namens Verhoeven Milieutechniek B.V. zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer ing. H.M.W. van der Donk.

## 2. DOELSTELLINGEN VAN DE ONDERZOEKEN

Het doel van de diverse onderzoeken is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (gedeeltelijk inclusief asbest) en vast te stellen of vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezwaren bestaan tegen de voorgenomen herontwikkeling en bestemmingswijziging.

## 3. LOCATIEGEGEVENS

### 3.1. Algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen in de driehoek Bergmaas-Peelweg-Voederheil te Zeeland. Aan de oostzijde is industrieterrein Voederheil I gesitueerd en aan de noordzijde Voederheil II. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Zeeland, sectie K, nummers 51, 52, 1408, 1527 en 1542 (ged.). De oppervlakte van het gehele plangebied bedraagt circa 5,2 hectare en is hoofdzakelijk braakliggend. De percelen K51 en K52 zijn gedeeltelijk in gebruik als woonhuis met tuin en bijgebouwen.

Het te herontwikkelen deel (fase 2) heeft een oppervlakte heeft van circa 4,5 hectare. Het grootste deel, dat onderzocht dient te worden ten behoeve van de herontwikkeling, is in gebruik (geweest) als agrarisch bouwland (circa 4 ha) en ter plaatse van een klein gedeelte (circa 5.000 m<sup>2</sup>) zijn stallen aanwezig geweest, die recentelijk gesloopt zijn. Daarnaast dient een deel (circa 5.000 m<sup>2</sup> op perceel 1527) enkel aanvullend onderzocht te worden op PFAS.

Voor de situering van het perceel in de regio wordt verwezen naar bijlage 1.

### 3.2. Reeds uitgevoerd historisch onderzoek (NEN 5725)

Voorafgaand aan de divers onderzoeken is reeds een historisch vooronderzoek uitgevoerd conform de NEN 5725:2017 (Verhoeven Milieutechniek B.V., rapportnummer: B20.7695/Brfrpp\_HO+OFF02/MS, d.d. 15 januari 2020). Hieronder staan de conclusies van het historisch onderzoek vermeld. Voor de volledigheid is het complete rapport opgenomen in bijlage 7.



### Conclusies historische onderzoek

Het onverdachte agrarisch gras-/akkerland (4,5 ha) is in 2007/2009 reeds onderzocht, echter zijn deze onderzoeken inmiddels ruim 10 jaar oud en niet meer representatief voor de actuele bodemkwaliteit. In verband met de voorgenomen herontwikkeling dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te worden geactualiseerd middels een volledig bodemonderzoek conform de NEN 5740 voor een grootschalige onverdachte niet-lijnvormige strategie (ONV-GR-NL).

Uit de beschikbare informatie is gebleken dat in 2015 ter plaatse van Voederheil 18 diverse stallen van een varkenshouderij zijn gesloopt. Ter plaatse van de gesloopte stallen zijn geen recente bodemonderzoeken bekend (buiten beschouwing gelaten tijdens het onderzoek door RMB in 2009). Derhalve dient ter plaatse van de gesloopte opstallen een bodemonderzoek uitgevoerd te worden conform de NEN 5740, waarbij wordt uitgegaan van een diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL).

Onbekend is of er sprake is geweest van asbesthoudende dakbedekking op de gesloopte stallen. Vanwege het bouwjaar van de stallen (1978) is de kans echter wel aanwezig. Gelet op de huidige situering van het perceel en het feit dat de sloopwerkzaamheden vrij recent zijn uitgevoerd, wordt voorgesteld om ter plaatse van de gesloopte opstallen direct een verkennend onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 (verdachte heterogene strategie) uit te voeren.

### *PFAS*

Op 8 juli 2019 heeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie van toepassing verklaard. Dit handelingskader en het directe ingangstermijn hiervan heeft de markt niet voorzien, maar heeft gevolgen voor de acceptatie van grond en baggerspecie bij grondbanken en verwerkers. Dus zodra er grond/slib van de locatie moet worden afgevoerd dient onderzoek plaats te vinden naar PFAS (28 parameters) en/of GenX. Daarnaast is geheel Nederland als verdacht bestempeld op deze stofgroep; echter het is nog niet duidelijk hoe de bevoegde gezagen (vergunningverleners) hiermee omgaan.

Op verzoek van de opdrachtgever wordt onderzoek naar PFAS meegenomen voor voorliggende onderzoekslocatie en wordt het noordelijk deel van perceel 1527, wat buiten fase 2 valt, eveneens meegenomen. De regio is niet verdacht op het voorkomen van GenX, waardoor deze parameter niet behoeft te worden meegenomen in het aanvullend onderzoek.

## **4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE**

### **4.1. Bodemopbouw**

Op de onderzoekslocatie is een circa 3 meter dikke deklaag aanwezig van de Formatie van Boxtel. Dit goed doorlatende eenheid welke hoofdzakelijk bestaat uit fijn tot midden zand. Het onderliggende eerste watervoerend pakket loopt tot minimaal 283 meter en bestaat hoofdzakelijk uit fijn tot grof zand of grind van de Formaties van Beegden, Peize, Waalre, Oosterhout en Breda [4].

### **4.2. Geohydrologie**

De onderzoeklocatie heeft volgens de isohypsen kaart (01-01-2020) een zuidelijk gerichte grondwaterstroming in het oppervlaktewater. De stromingsrichting van het oppervlakte grondwater wordt beïnvloed door lokale factoren, zoals het drainagepatroon, oppervlaktewater, de ligging van rioleringen en de aanwezigheid van zandlichamen (voor kabels, leidingen en funderingen).

De onderzoekslocatie is niet gesitueerd binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

## 5. HYPOTHESE

Op basis van de beschikbare informatie is voor het agrarisch akker-/grasland de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodem- en asbestverontreiniging.

Voor wat betreft het deelgebied met de voormalige stallen is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een bodemverontreiniging met diverse parameters (inclusief asbest) gerelateerd aan de diverse (voormalige) bedrijfsactiviteiten.

## 6. OPZET VAN HET ONDERZOEK

### 6.1. Onderzoeksstrategie diverse onderzoeken

#### Actualiserend bodemonderzoek

##### *Algemene kwaliteit agrarische percelen*

Voor het agrarisch akker-/grasland (maximaal 4,0 ha) wordt voor de onderzoeksopzet naar de algemene bodemkwaliteit de NEN 5740:2009/A1:2016 gehanteerd, waarbij wordt uitgegaan van de onderzoeksstrategie 'grootschalige onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-GR-NL).

##### *Algemene kwaliteit voormalige stallen*

De onderzoeksstrategie voor het deelgebied met de voormalige stallen (max. 5.000 m<sup>2</sup>) is opgesteld conform de NEN 5740:2009/A1:2016 voor een diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL). Hierbij worden de boringen minimaal doorgezet tot 1,0 m-mv in verband met de voormalige bebouwing.

##### *Indicatief teeltlaagonderzoek*

Daarnaast zijn aanvullende grondanalyses op OCB opgenomen in verband met de voormalige boomgaarden ten zuidoosten en zuidwesten op de locatie.

##### *PFAS*

Voor het aanvullend onderzoek naar PFAS is het aantal boringen en analyses gebaseerd op de NEN 5740, strategie "verdacht-homogeen" (VED-HO-NL) voor een locatie met een oppervlakte van maximaal 6 hectare. Tenzij met zekerheid kan worden vastgesteld dat plaatselijk de ondergrond geroerd is (opgebracht van elders) is alleen de bovengrond verdacht. Het noordelijk deel van perceel 1527 valt buiten het plangebied (fase 2) ten behoeve van de herontwikkeling, maar op verzoek van de opdrachtgever dient dit deelgebied wel aanvullend op PFAS onderzocht te worden. Hiervoor is rekening gehouden met extra boringen en 1 extra PFAS-analyse.

Het onderzoek naar PFAS is uitgevoerd conform het tijdelijk handelingskader voor hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie, zoals verstrekt aan de Tweede Kamer (meest recente versie d.d. 29 november 2019). Dit handelingskader zal juridisch worden verankerd via een wijziging in de Regeling bodemkwaliteit; tot die tijd wordt het handelingskader gevolgd.

#### Onderzoek naar asbest (voormalige stallen)

Voor het verkennend onderzoek naar asbest ter plaatse van de voormalige stallen wordt uitgegaan van de NEN 5707/C2 voor een diffuse locatie met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging (maximaal 5.000 m<sup>2</sup>).



Ten behoeve van het onderzoek naar asbest worden met een schep proefgaten gegraven met een omvang van 0,3 m x 0,3 m tot minimaal 0,5 m-mv, waarbij enkele proefgaten dieper zijn doorgeboord tot in de onverdachte/ongeroerde ondergrond. Zintuiglijk kan tot 20 mm worden beoordeeld of asbestverdachte materialen aanwezig zijn. Voor de fractie < 20 mm dient dit middels een analyse te worden geverifieerd. Ten behoeve van het onderzoek naar asbest wordt tevens een locatie- en maaiveldinspectie uitgevoerd.

Van de meest verdachte grondlagen uit de proefgaten, worden diverse (puin)mengmonsters samengesteld voor analyses op asbest conform NEN 5898:2015 (fractie < 20 mm).

De veld- en laboratoriumwerkzaamheden voor de diverse onderzoeken worden zoveel mogelijk gecombineerd.

## 6.2. Veldwerkzaamheden

### Algemeen / certificering

Bodem Expert B.V. (certificaatnummer: K97733/01, afgegeven door Kiwa) en Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificatienr: EC-SIK-20250 geldig tot 20-06-2022, afgegeven door Normec Certification) zijn gecertificeerd conform BRL SIKB 2000. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de geldende NEN/NPR-normen, conform BRL SIKB 2000 (versie 6), protocol 2001, het plaatsen van handboringen en peilbuizen (versie 6) en protocol 2002 (versie 6): het nemen van grondwatermonsters. De veldwerkzaamheden ten behoeve van het verkennend onderzoek naar asbest zijn eveneens uitgevoerd conform de geldende NEN/NPR-normen, BRL SIKB 2000 (versie 6), protocol 2018: locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (versie 6).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd met behulp van een schop, Edelmanboor en zuigerboor. Tijdens de veldwerkzaamheden is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van puin en/of asbest (fractie > 20 mm).

In tabel 6.1 zijn de uitvoeringsdata, gehanteerde protocollen en gecertificeerde medewerker(s) weergegeven.

**Tabel 6.1: Uitvoeringsdata en gehanteerde onderzoeksprotocollen**

Data	Bedrijf	Gecertificeerde medewerker(s)	Protocol BRL SIKB
27 en 28 januari 2020	Bodemexpert B.V.	De heer M. Scholten	2001 (v. 6) 2018 (v. 6)
4 februari 2020	Verhoeven Milieutechniek B.V.	De heer D.W. Sluis	2002 (v. 6)

Verhoeven Milieutechniek B.V. en Bodem Expert B.V. hebben op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

### Actualiserend bodemonderzoek

#### *Grond*

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn in totaal 59 boringen (B101 t/m PB141 en B201 t/m B218) geplaatst. De boringen B101 t/m PB141 zijn geplaatst ter plaatse van de onverdachte agrarische percelen en de boringen B201 t/m B218 ter plaatse van het verdachte deelgebied met de voormalige stallen. Ten behoeve van het grondwateronderzoek zijn de boringen PB103, PB117, PB123, PB136, PB141 en PB209 dieper doorgezet en afgewerkt met een peilbuis.

In tabel 6.2 zijn de uitgevoerde veldwerkzaamheden weergegeven.

**Tabel 6.2: Uitgevoerde veldwerkzaamheden**

Boringen / peilbuizen				
Deellocatie	Circa 0,5 m-mv	Circa 1,0 m-mv	Circa 2,0 m-mv	Peilbuis (filterstelling m-mv)
Algemene bodemkwaliteit agrarische percelen	B101, B102, PB104 t/m B106, B108 t/m B116, B118 t/m B120, B122, B124 t/m B126, B127 t/m B129, B131 t/m B133, B135, B137 t/m B140	-	B107, B121, B130, B134	PB103 (2,00 - 3,00) PB117 (2,10 - 3,10) PB123 (1,80 - 2,80) PB136 (1,90 - 2,90) PB141 (1,80 - 2,80)
Algemene bodemkwaliteit voormalige stallen	-	B202 t/m B205, B207, B208, B210 t/m B216, B218	B201, B206, B218	PB209 (2,00 - 3,00)

### Grondwater

Het grondwater uit de peilbuizen PB103, PB117, PB123, PB136, PB141 en PB209 is na een standtijd van minimaal een week en twee keer afpompen op 4 februari 2020 bemonsterd. De bemonstering heeft plaatsgevonden volgens de techniek van lage- troebelheidsbemonstering, waarbij de grondwaterstand (GWS), zuurgraad (pH), geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) van het grondwater in het veld zijn bepaald.

### Verkennd onderzoek naar asbest (voormalige stallen)

Ten behoeve van het onderzoek naar asbest ter plaatse van de voormalige stallen, wordt allereerst een locatie- en maaiveldinspectie uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat het gehele maaiveld op de onderzoekslocatie bedekt is met vegetatie (< 2 cm). Derhalve heeft een efficiënte maaiveldinspectie (> 25 % zichtbaar) plaats kunnen vinden. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

Ten behoeve van de onderzoeksopzet zijn in totaal 17 proefgaten (B201 t/m B207, B209 t/m B218) met een afmeting van 0,3 m x 0,3 m tot circa 0,5 m-mv gegraven. Voor de inspectie van de ondergrond zijn diverse proefgaten doorgezet tot in de ongeroerde ondergrond.

Om een bodemverontreiniging met asbest vast te stellen is, per proefgat, de grove fractie (> 20 mm) van het vrijgekomen materiaal geïnspecteerd op asbestverdachte materialen (fractie > 20 mm) en puinrestanten. Er is geen asbestverdacht plaatmateriaal (fractie > 20 mm) in de grond aangetroffen.

In het veld zijn 3 grondmonsters samengesteld ten behoeve van het analytisch onderzoek naar asbest in de fijne fractie (< 20 mm). Een overzicht van de samengestelde grondmonsters en de zintuiglijke waarnemingen met bijbehorende analyses is in tabel 8.5 van hoofdstuk 8 weergegeven.

De situatieschets met de geplaatste boringen, peilbuizen en gegraven proefgaten is opgenomen als bijlage 2. De veldwerkformulieren van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage 7.

## 7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

### 7.1. Grond/grondwater

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en/of grondwater aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit [5]. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 [6] en worden gebruikt voor de toetsing van de analysesresultaten.

De *streefwaarden* geven voor het grondwater het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor het grondwater aan.

De *achtergrondwaarden* geven voor de grond het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de grond aan.

De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden vermindert.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

De achtergrond- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte van de bodem. Om de verkregen analysesresultaten te kunnen toetsen aan de achtergrond- en interventiewaarden worden de meetwaarden, met behulp van de analytisch vastgestelde gehalten aan lutum en/of organische stofgehalte, teruggerekend naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Indien de lutum en/of organische stofgehalten niet analytisch zijn vastgesteld, zijn ze aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen, in combinatie met de overige analysesresultaten, ingeschat.

Aan de hand van bovenstaande waarden wordt een index berekend. De index wordt voor grond berekend met de formule:  $(GSSD - \text{achtergrondwaarde}) / (\text{interventiewaarde} - \text{achtergrondwaarde})$ . Voor grondwater wordt de achtergrondwaarde in de formule vervangen door de streefwaarde. Indien de index groter is dan 1 wordt de interventiewaarde overschreden.

Uit de toetsing van de GSSD aan de streef-, achtergrond-, en interventiewaarden kan het volgende worden afgeleid:

- Bij een overschrijding van de streef- en/of achtergrondwaarde is het vermoeden van bodemverontreiniging bevestigd.
- Bij een berekende index groter dan 0,5 bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Middels de uitvoering van de aanvullende analyses, mogelijk gevolgd door een nader bodemonderzoek, dient de omvang van de verontreiniging(en) te worden bepaald. Afhankelijk van de resultaten wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. In het eerste geval dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.

Momenteel wordt gewerkt aan het toevoegen van toetsingswaarden voor PFAS aan de Regeling bodemkwaliteit [5] tot die tijd moet het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (meest recente versie 29 november 2019), worden gehanteerd.

In het tijdelijk handelingskader hergebruik is vastgesteld dat voor de functieklassse “landbouw/natuur” (achtergrondwaarde) voor PFOS een toepassingsnorm van 0,9 µg/kg d.s. wordt gehanteerd en voor alle overige PFAS stoffen een toepassingsnorm van 0,8 µg/kg d.s. Voor de functieklassen “wonen” en “industrie” geldt een toepassingsnorm van 7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s. voor de overige PFAS stoffen en GenX. Op basis van de huidige inzichten ontstaan er bij deze gehalten geen onaanvaardbare risico’s voor mens en milieu. Aanvullend wordt opgemerkt dat deze gehalten door gebiedsspecifiek beleid zowel strenger als minder streng kunnen zijn.

## 7.2. Asbest

De interventiewaarde voor asbest in de grond is vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 [6] en bedraagt 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie (serpentijnconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie). De aangetroffen concentraties voor asbestverdachte grondmonsters en aan asbestverdachte plaatmaterialen worden teruggerekend naar het in het veld geïnspecteerde volume en vervolgens getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering.

Indien tijdens de analyse van asbest in fijne fractie (< 20 mm) blijkt dat er in een monster niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen en dat er losse vezels zijn aangetroffen in de fractie < 500 µm, wordt in de NEN 5898 eveneens geadviseerd een onderzoek naar het aantal respirabele vezels uit te voeren middels SEM analyse.

Als tijdens het onderzoek naar asbest in de grond een gewogen asbestgehalte van meer dan 1.000 mg/kg d.s. (hechtgebonden) en/of meer dan 100 mg/kg d.s. (niet-hechtgebonden) wordt aangetoond, moet op basis van de risicobeoordeling in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 [6] eveneens een onderzoek naar de respirabele vezels worden uitgevoerd.

Indien de gewogen asbestconcentratie groter is dan de halve interventiewaarde bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het uitvoeren van een nader onderzoek naar asbest in de grond is dan verplicht. De hoogst berekende waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest in de bodem indien de berekende concentratie binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde. Het vaststellen van de gemiddelde gewogen asbestconcentratie dient te worden uitgevoerd conform de NEN 5707. Als respirabele vezels in de bovengrond (contactzone, of diepte graafwerkzaamheden) worden aangetoond en het gewogen gehalte van 10 mg/kg d.s. wordt overschreden is reeds sprake van “onaanvaardbare risico’s buiten”.

Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst.

## 8. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN RESULTATEN

### 8.1. Zintuiglijke waarnemingen

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat vanaf het maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van circa 3,2 m-mv hoofdzakelijk uit matig fijn, zwak siltig zand. Waarvan plaatselijk tot maximaal 1,5 m-mv zwak humeus en vanaf maximaal 1,2 m-mv zwak tot matig grindig.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk diverse bijmengingen met bodemvreemd materiaal aangetroffen. Een volledig overzicht van de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden is weergegeven in tabel 8.1.

**Tabel 8.1: Zintuiglijke waarnemingen per boring / proefgat**

Boring	Proefgat	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
<i>Agrarische percelen</i>					
B101	Nee	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
<i>Voormalige stallen</i>					
B201	Ja	2,00	0,00 - 0,70	Zand	sporen baksteen
B202	Ja	1,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen, sporen puin
B203	Ja	1,00	0,00 - 0,70	Zand	sporen baksteen, sporen puin
B204	Ja	1,00	0,00 - 0,70	Zand	sporen baksteen, sporen puin
B208	Nee	1,00	0,00 - 0,70	Zand	sporen baksteen
PB209	Ja	3,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen, sporen puin
B210	Ja	1,00	0,00 - 0,70	Zand	sporen baksteen, sporen puin
B213	Ja	1,00	0,00 - 0,70	Zand	sporen baksteen
B214	Ja	1,00	0,00 - 0,80	Zand	sporen baksteen
B215	Ja	1,00	0,00 - 0,70	Zand	sporen baksteen
B216	Ja	1,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
B217	Ja	2,00	0,00 - 0,80	Zand	sporen baksteen

Toelichting bij de tabel:

Sporen < 1 %.

Verder zijn tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de opgeboorde grond geen overige waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging (bijvoorbeeld olie-waterreacties en asbestverdacht (plaat)materiaal > 20 mm). De volledige boorprofiel beschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

Ter plaatse van de agrarische percelen zijn, zowel op maaiveld als in de opgeboorde grond, geen asbestverdachte (plaat)materialen (fractie > 20 mm) waargenomen. Onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 op de agrarische percelen is, ons inziens, niet noodzakelijk op basis van de onderstaande argumentatie (zie volgende pagina).

Volgens de NEN 5707 is de eerste stap het wel of niet bepalen of de aangetroffen bodemvreemde bijmengingen in de bodem wel of niet asbestverdacht zijn. Deze stap moet worden doorlopen door het adviesbureau en het veldwerkbureau die de onderzoeken uitvoeren, in deze respectievelijk Verhoeven Milieutechniek B.V. (VMT) en Bodem Expert B.V. Als volgt:

1. Ter plaatse van de locatie zijn in de bodem bijmengingen van baksteen aangetroffen. Het betreft enkel definieerbaar baksteen en geen puin en/of andersoortig ondefinieerbaar bodemvreemd materiaal. Conform de NEN 5707 is baksteenhoudende grond definieerbaar en onverdacht op het voorkomen van asbest;
2. De veldwerkzaamheden voor de diverse onderzoeken zijn gecoördineerd door een 2018-erkend veldwerker, die op basis van kennis en ervaring, in staat is om te beoordelen of bodemvreemde bijmengingen met baksteen wel of niet asbestverdacht zijn. Zintuiglijk zijn daarbij geen asbestverdachte (plaat)materialen (fractie > 20 mm) waargenomen;
3. VMT heeft uitgebreide kennis en ervaring in het uitvoeren van zowel bodem- als asbestonderzoeken. Indien wij asbestverdachte puinbijmengingen of lagen aantreffen, zullen wij te allen tijde direct een verkennend onderzoek naar asbest aanbevelen middels proefgaten en asbestanalyses.

Derhalve is op basis van deze bijmengingen (sporen baksteen) zorgvuldig beargumenteerd dat een verkennend onderzoek naar asbest met proefgaten en analyses conform NEN 5707 niet noodzakelijk is.

Aangezien ter plaatse van de voormalige stallen, zoals verwacht wel asbestverdachte puinbijmengingen zijn waargenomen, is hier het uitvoeren van een verkennend onderzoek naar asbest wel noodzakelijk.

## 8.2. Laboratoriumwerkzaamheden en analysesresultaten

De analyses zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam (grond, grondwater en asbest). De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond en asbest in grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en worden gebruikt voor de toetsing van de analysesresultaten.

Het analytisch onderzoek naar PFAS is uitgevoerd door het laboratorium van SYNLAB Analytics & Services B.V. die gevalideerd is voor het uitvoeren van deze analyses conform de Duitse norm DIN 38414-14. Aangezien deze parameters voorsnog niet conform AS3000 en/of AP04 kunnen worden erkend is dit het hoogste haalbare en zijn de analysesresultaten representatief voor het uitgevoerde bodemonderzoek.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een volledig overzicht van de toetsings- en analysesresultaten voor de grond en het grondwater is opgenomen als bijlage 5.

### Grond

Op basis van de deellocaties, de onderzoeksopzet en de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden, zijn de onderstaande grond(meng)monsters samengesteld, geselecteerd en geanalyseerd.

De grond(meng)monsters met bijbehorende analyses en resultaten zijn in tabel 8.2 weergegeven.

**Tabel 8.2: Overzicht grond(meng)monsters met bijbehorende analyses en resultaten**

(Meng-) monster	Omschrijving	Boringen (traject in (m -mv))	Analysepakket	Resultaten	
				> AW < I	> I
<i>Algemene kwaliteit agrarische percelen</i>					
M101	Bovengrond, zand Zintuiglijk: sporen baksteen	B101 (0,00 - 0,50)	NEN, L en H	-	-
MM102	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	B102 (0,00 - 0,50) B105 (0,00 - 0,50) B107 (0,00 - 0,50) B110 (0,00 - 0,50) B112 (0,00 - 0,50) B114 (0,00 - 0,50) B116 (0,00 - 0,50) B119 (0,00 - 0,30)	NEN, L en H	-	-
MM103	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	B124 (0,00 - 0,50) B127 (0,00 - 0,50) B129 (0,00 - 0,50) B132 (0,00 - 0,50) B133 (0,00 - 0,50) B134 (0,00 - 0,50) PB123 (0,00 - 0,50) PB136 (0,00 - 0,50)	NEN, L en H	-	-
MM104	Ondergrond, zand Zintuiglijk: -	B107 (0,50 - 0,80) B121 (0,50 - 0,80) PB103 (0,50 - 0,80) PB117 (0,50 - 0,80)	NEN, L en H	-	-

**Vervolg tabel 8.2: Overzicht grond(meng)monsters met bijbehorende analyses en resultaten**

(Meng-) monster	Omschrijving	Boringen (traject in (m -mv))	Analysepakket	Resultaten	
				> AW < I	> I
<i>Algemene kwaliteit agrarische percelen</i>					
MM105	Ondergrond, zand Zintuiglijk: -	B130 (0,50 - 0,70) B134 (0,50 - 0,70) PB123 (0,50 - 1,00) PB136 (0,50 - 1,00) PB141 (0,50 - 1,00)	NEN, L en H	-	-
MM106	Ondergrond, zand Zintuiglijk: -	B107 (1,50 - 2,00) B121 (1,30 - 1,80) B130 (1,50 - 2,00) B134 (0,70 - 1,20) PB103 (0,80 - 1,30) PB117 (0,80 - 1,30) PB123 (1,20 - 1,70) PB136 (1,00 - 1,50)	NEN, L en H	-	-
<i>Indicatief teeltlaagonderzoek</i>					
MMOCB101	Teeltlaag, zand Zintuiglijk: -	B104 (0,00 - 0,30) B105 (0,00 - 0,30) PB103 (0,00 - 0,30)	OCB en H	Drins	-
MMOCB102	Teeltlaag, zand Zintuiglijk: -	B108 (0,00 - 0,30) B109 (0,00 - 0,30) B110 (0,00 - 0,30)	OCB en H	-	-
MMOCB103	Teeltlaag, zand Zintuiglijk: -	B122 (0,00 - 0,30) B124 (0,00 - 0,30) B126 (0,00 - 0,30) B128 (0,00 - 0,30)	OCB en H	-	-
MMOCB104	Teeltlaag, zand Zintuiglijk: -	B125 (0,00 - 0,30) B129 (0,00 - 0,30) B130 (0,00 - 0,30) PB141 (0,00 - 0,30)	OCB en H	-	-
<i>Algemene kwaliteit voormalige stallen</i>					
MM201	Bovengrond, zand Zintuiglijk: sporen baksteen	B201 (0,00 - 0,50) B208 (0,00 - 0,50) B214 (0,00 - 0,50) B217 (0,00 - 0,50)	NEN, L en H	-	-
MM202	Bovengrond, zand Zintuiglijk: sporen baksten, sporen puin	B202 (0,00 - 0,50) B204 (0,00 - 0,50) B210 (0,00 - 0,50) PB209 (0,00 - 0,50)	NEN, L en H	-	-
MM203	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	B205 (0,00 - 0,50) B206 (0,00 - 0,50) B211 (0,00 - 0,50) B218 (0,00 - 0,50)	NEN, L en H	-	-
MM204	Ondergrond, zand Zintuiglijk: -	B202 (0,50 - 1,00) B214 (0,80 - 1,00) B216 (0,50 - 1,00) PB209 (0,50 - 1,00)	NEN, L en H	-	-
MM205	Ondergrond, zand Zintuiglijk: -	B201 (1,20 - 1,70) B201 (1,70 - 2,00) B206 (1,30 - 1,50) B206 (1,50 - 2,00) B217 (1,10 - 1,60) B217 (1,60 - 2,00) PB209 (1,00 - 1,50) PB209 (1,50 - 2,00)	NEN, L en H	-	-

*Toelichting bij de tabel:*

NEN	De zware metalen barium [Ba], cadmium [Cd], kobalt [Co], koper [Cu], kwik [Hg], lood [Pb], molybdeen [Mo], nikkel [Ni] en zink [Zn], polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM), Polychloor bifenylen (PCB) en minerale olie (MO);
OCB	Organochloorbestrijdingsmiddelen;
Drins	Aldrin, Dieldrin en Endrin;
L	Lutum;
H	Organische stof (humus);
AW	Achtergrondwaarde;
I	Interventiewaarde;
-	Niets waargenomen/aangetoond.

Aanvullend zijn monsters samengesteld ten behoeve van analyse op PFAS. De mengmonsters met bijbehorende analyses en resultaten zijn in tabel 8.3 weergegeven.



**Tabel 8.3** Overzicht grondmonsters met bijbehorende analyses en resultaten (PFAS)

Meng-monster	Omschrijving	Boring (traject in m -mv)	Analysepakket	Resultaten*	
				landbouw/natuur (> AW)	Wonen/industrie (> I)
MMPFAS01	Bovengrond, zand Zintuiglijk: sporen baksteen en/of sporen puin	B101 (0,00 - 0,50) B139 (0,00 - 0,50) B202 (0,00 - 0,50) B217 (0,00 - 0,50)	PFAS	-	-
MMPFAS02	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	B104 (0,00 - 0,50) B111 (0,00 - 0,50) B120 (0,00 - 0,30) B205 (0,00 - 0,50)	PFAS	-	-
MMPFAS03	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	B125 (0,00 - 0,50) B127 (0,00 - 0,50) B131 (0,00 - 0,50) B137 (0,00 - 0,50)	PFAS	-	-
MMPFAS04	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	B107 (0,50 - 0,80) B121 (0,50 - 0,80) PB103 (0,50 - 0,80) PB117 (0,50 - 0,80)	PFAS	-	-
MMPFAS05	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	B202 (0,50 - 1,00) B206 (0,50 - 0,80) B212 (0,50 - 0,70) PB123 (0,50 - 1,00)	PFAS	-	-
MMPFAS06	Ondergrond, zand Zintuiglijk: -	B130 (0,50 - 0,70) B134 (0,50 - 0,70) PB136 (0,50 - 1,00) PB141 (0,50 - 1,00)	PFAS	-	-

Toelichting bij de tabel:

PFAS: Perfluorverbindingen (30 verbindingen met o.a. Perfluoroctaansulfonzuur en Perfluoroctaanzuur);  
 \* Geen toetsingsnorm aanwezig, de toepassingsnorm voor de functieklasse “wonen” en “industrie” bedraagt voor PFOA: < 7 µg/kg d.s., PFOS: < 3 µg/kg d.s. en de overige PFAS: < 3 µg/kg d.s.);PFAS < 3 µg/kg d.s.);  
 - Niets waargenomen.

### Grondwater

De grondwatermonsters met bijbehorende analyses- en toetsingsresultaten zijn in tabel 8.4 weergegeven.

**Tabel 8.4:** Peilbuizen met bijbehorende analyses- en toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	GWS (m -mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Analysepakket	Resultaten	
							> S < I	> I
<i>Algemene kwaliteit agrarische percelen</i>								
PB103	2,00 - 3,00	1,40	5,8	485	6,8	NEN	Ba, Cd, Cu, Zn, naftaleen	-
PB117	2,10 - 3,10	1,50	5,7	432	6,9	NEN	Cu, Zn, naftaleen	-
PB123	1,80 - 2,80	1,40	5,8	332	7,9	NEN	Ba, Zn	-
PB136	1,90 - 2,90	1,30	6,0	465	6,9	NEN	Ba	-
PB141	1,80 - 2,80	1,30	5,8	450	5,8	NEN	Ba	-
<i>Algemene kwaliteit voormalige stallen</i>								
PB209	2,00 - 3,00	1,45	5,8	486	6,8	NEN	Ba, Cu, Mo, naftaleen	-

Toelichting bij de tabel:

NEN Zwarte metalen (Barium [Ba], cadmium [Cd], kobalt [Co], koper [Cu], kwik [Hg], lood [Pb], molybdeen [Mo], nikkel [Ni], zink [Zn]), Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen), vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOC) en minerale olie (MO);  
 S Streefwaarde;  
 I Interventiewaarde;  
 - Niets aangetoond.

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC) en de troebelheid zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.



### Asbest (voormalige stallen)

Op het maaiveld en in de opgeboorde en opgegraven grond zijn zintuiglijk geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksopzet en de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden zijn 3 grondmonsters samengesteld. Alle drie de grondmonsters zijn aangeboden aan het lab voor analyse op asbest conform NEN5898:2015 (asbest in grond of puin in de fractie < 20 mm).

De samenstelling van de grondmonsters met zintuiglijke waarnemingen en de bijbehorende analyses zijn in tabel 8.5 weergegeven.

**Tabel 8.5: Samenstelling grondmonsters asbest**

Monstercode	Proefgaten	Zintuiglijke waarnemingen	Traject (m -mv)	Soort	Analysepakket
MMASB01	B202 t/m B204, B209, B210	Sporen baksteen, sporen puin	0,00 - 0,50	Grond	Asbest in grond (> 10 kg) <sup>1</sup>
MMASB02	B213 t/m B217	Sporen baksteen	0,00 - 0,50	Grond	Asbest in grond (> 10 kg) <sup>1</sup>
MMASB03	B205, B207, B211, B218	-	0,00 - 0,50	Grond	Asbest in grond (> 10 kg) <sup>1</sup>

Toelichting bij de tabel:

Sporen < 1%;  
<sup>1</sup> Asbestanalyse conform NEN5898:2015: asbest in grond of puin < 20 mm;  
 - Niets waargenomen.

De resultaten van de geanalyseerde grondmonsters en de gewogen hoeveelheid asbest (< 20 mm, conform analysecertificaten) is weergegeven in tabel 8.6.

**Tabel 8.6: Overzicht onderzochte grondmonsters en gewogen hoeveelheid asbest < 20 mm conform analysecertificaat**

Monstercode	Soort	Hechtgebonden	Type	Gemeten <20 mm (mg/kg d.s.)	Totaal gewogen <20 mm (mg/kg d.s.)
MMASB01	-	-	-	< 1	< 1
MMASB02	-	-	-	< 1	< 1
MMASB03	-	-	-	< 1	< 1

Toelichting bij de tabel:

- Niets aangetoond.

## 8.3. Interpretatie analyseresultaten

### Grond

#### *Algemene kwaliteit (agrarische percelen)*

In monster M101 van de bovengrond met sporen baksteen (zand), in de mengmonsters MM102, MM103 van de zintuiglijk schone bovengrond (zand) en in de mengmonsters MM104 t/m MM106 van de zintuiglijk schone ondergrond (zand) zijn voor de onderzochte parameters geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden.

#### *Indicatief teeltlaagonderzoek (agrarische percelen)*

In grondmengmonsters MMOCB101 van de zintuiglijk schone teeltlaag (zand) is een licht verhoogd gehalte voor Drins aangetoond. Het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde alsmede de index van 0,5 voor nader onderzoek. Voor de overige onderzochte parameters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden.

In de grondmengmonsters MMOCB102 t/m MMOCB104 van de zintuiglijk schone teeltlaag zijn geen verhoogde gehalten voor de onderzochte OCB parameters aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden.

#### *Algemene kwaliteit (voormalige stallen)*

In de mengmonsters M201 en MM202 van de bovengrond met sporen baksteen en/of beton (zand), in mengmonster MM203 van de zintuiglijk schone bovengrond (zand) en in de mengmonsters MM204 en MM205 van de zintuiglijk schone ondergrond (zand) zijn voor de onderzochte parameters geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden.

#### *PFAS*

In de onderzochte grondmengmonsters MMPFAS01 t/m MMPFAS05 van de boven- en ondergrond (zand) zijn voor PFOS, PFOA en de overige PFAS geen gehalten boven de toepassingsnorm voor de functieklassse “landbouw/natuur” aangetoond. De bovengrond en de ondergrond (boven grondwaterniveau) voldoet derhalve aan de functieklassse “landbouw/natuur” (achtergrondwaarde), uit het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond, buiten grondwaterbeschermingsgebieden en op de landbodem.

#### Grondwater (agrarische percelen)

In het grondwatermonster uit peilbuis PB103 zijn licht verhoogde gehalten voor barium, cadmium, koper, zink en naftaleen aangetoond. De gehalten overschrijden de betreffende streefwaarden, maar blijven beneden de interventiewaarden alsmede de index van 0,5 voor nader onderzoek. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarden.

In het grondwatermonster uit peilbuis PB117 zijn licht verhoogde gehalten voor koper, zink en naftaleen aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarden. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarden.

In het grondwatermonster uit peilbuis PB123 zijn licht verhoogde gehalten voor barium en zink aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarden. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarden.

In de grondwatermonsters uit de peilbuizen PB136 en PB141 zijn licht verhoogde gehalten voor barium aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarden.

#### Grondwater (voormalige stallen)

In het grondwatermonster uit peilbuis PB209 zijn licht verhoogde gehalten voor barium, koper, molybdeen en naftaleen aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarden. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarden.

#### Asbest (voormalige stallen)

Tijdens het onderzoek naar asbest is zintuiglijk (fractie > 20 mm) op het maaiveld en in de opgeboorde en opgegraven grond geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.

In de grondmonsters MMASB01 t/m MMASB03 van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) ter plaatse van de voormalige stallen is analytisch geen asbest aangetroffen (< 1 mg/kg d.s.).

## 9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 9.1. Verkennend bodemonderzoek

#### Agrarische percelen

Voor de agrarische percelen werd de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot de aanwezigheid van verontreinigingen. Op basis van de onderzoeksresultaten kan de gestelde hypothese worden aangenomen, aangezien in het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten voor diverse zware metalen en naftaleen zijn aangetoond. In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden.

#### *Teeltlaag (indicatief)*

In de oorspronkelijke teeltlaag is maximaal een licht verhoogd gehalte voor Drins aangetoond. Voor de overige onderzochte OCB parameters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden.

Alle aangetoonde verhoogde gehalten op de onderzoekslocatie betreffen overschrijdingen van de achtergrond- of streefwaarden. Aangezien de interventiewaarden niet worden overschrijden, zijn ons inziens geen vervolgstappen in het kader van de Wbb noodzakelijk.

#### Voormalige stallen

Voor de voormalige stallen werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot de aanwezigheid van verontreinigingen. Op basis van de onderzoeksresultaten kan de gestelde hypothese worden verworpen, aangezien in het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten voor diverse zware metalen en naftaleen zijn aangetoond. In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarden.

#### PFAS

Op basis van de aangetroffen gehalten voor de PFAS parameters in de onderzochte grondmengmonsters MMPFAS01 t/m MMPFAS05 van de boven- en ondergrond (zand) voldoet de grond aan de functieklassering "landbouw/natuur" (achtergrondwaarde) uit het tijdelijk handelingskader. Zodoende bestaan voor wat betreft PFAS geen bezwaren voor toepassing elders, behoudens grondwaterbeschermingsgebieden. Opgemerkt dient te worden dat gebiedsspecifiek zowel strengere als minder strenge eisen kunnen gelden.

### 9.2. Onderzoek naar asbest

#### *Agrarische percelen*

Ter plaatse van de agrarische percelen zijn, zowel op maaiveld als in de opgeboorde grond, geen asbestverdachte materialen waargenomen. Ter plaatse van de locatie zijn in de bodem bijmengingen van baksteen aangetroffen. Het betreft enkel definieerbaar baksteen en geen puin en/of andersoortig ondefinieerbaar bodemvreemd materiaal. Conform de NEN 5707 is baksteenhoudende grond definieerbaar en onverdacht op het voorkomen van asbest; Onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 op de agrarische percelen is ons inziens derhalve niet noodzakelijk.

#### *Voormalige stallen*

Voor wat betreft de voormalige stallen is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een asbestverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese verworpen, aangezien zowel zintuiglijk (fractie > 20 mm) als analytisch (fractie < 20 mm) geen asbest is aangetoond (< 1,0 mg/kg d.s.).

### 9.3. Algehele conclusie en aanbevelingen

Met de uitgevoerde onderzoeken is, ons inziens, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ten behoeve van de voorgenomen herontwikkeling en bestemmingswijziging ter plaatse van de Voederheil III (fase 2) te Zeeland, in voldoende mate onderzocht.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan ons inziens geen bezwaren tegen de voorgenomen onroerend goed transactie en/of herontwikkeling, rekening houdend met onderstaande aanbeveling.

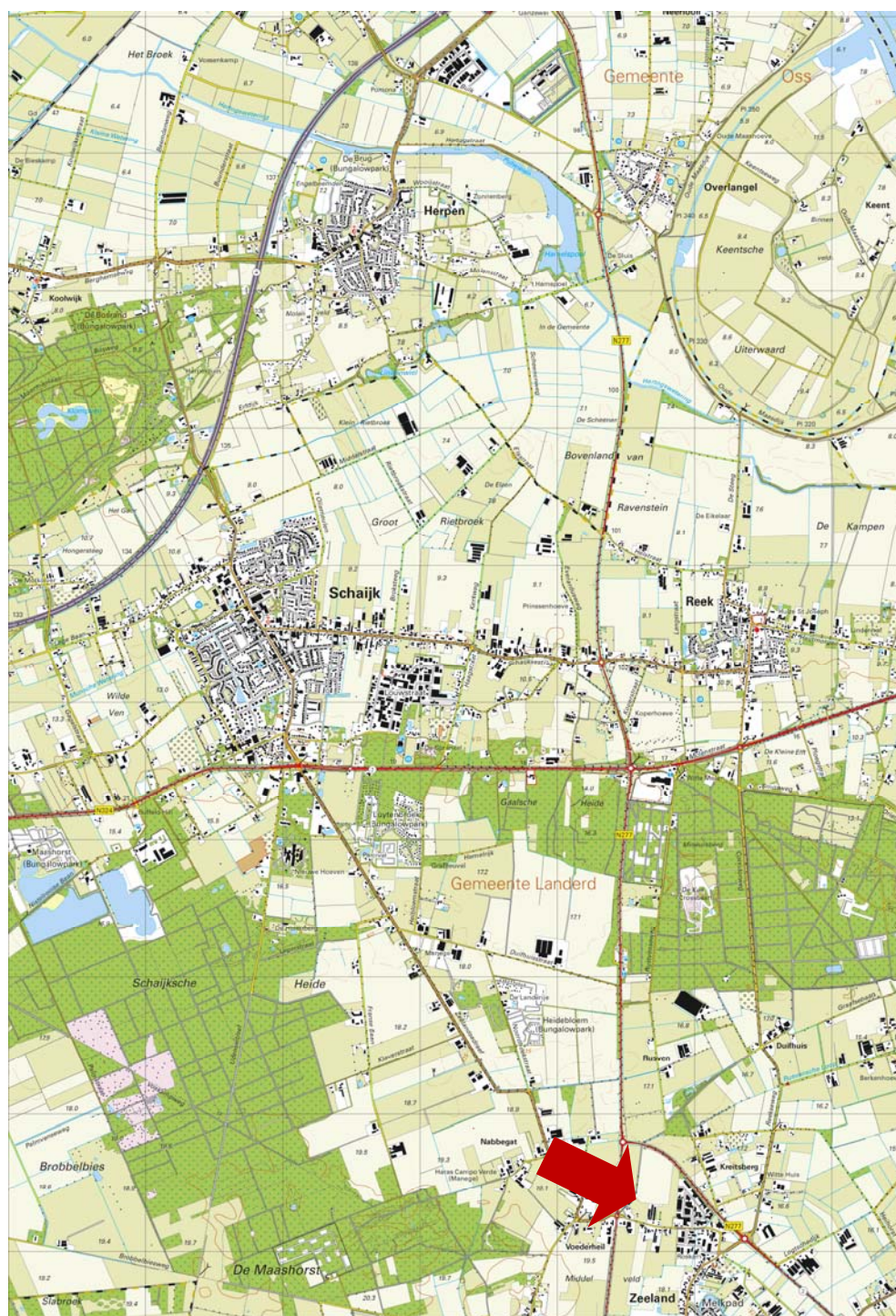
Op basis van de PFAS resultaten kan, voor wat betreft de eventuele afvoer van de grond (0,0-1,0 m-mv), worden aangetoond dat de gehalten voor PFAS onder de functieklassse 'landbouw/natuur' vallen. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat bij ontgraven, afvoeren en toepassen elders de regels van de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit van toepassing zijn en mogelijk aanvullende keuringen worden verlangd.

## 10. REFERENTIES

1. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2017. NEN 5725:2017, norm Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.
2. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2009. NEN 5740/A1:2016, Norm Bodem - Landbodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, onderzoek naar de kwaliteit van de bodem en grond.
3. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2015. NEN 5707/C2:2017, Norm Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.
4. Langbein, J.B.M., 1975. Grondwaterkaart van Nederland, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft.
5. Ministerie van VROM en Verkeer en Waterstaat, Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247 (inclusief rectificaties en wijzigingen hierop volgend).
6. Ministerie van VROM, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant, 27 juni 2013, nr. 16675 (inclusief rectificaties en wijzigingen hierop volgend).

## Bijlage 1





**Tekening:** B20.7695

**Schaal:** 1 : 50.000

**Bron:** CC-BY Kadaster; Topografische kaart van Nederland (uitgave 2016)

**Onderdeel:**  
Situering in de regio

## Bijlage 2






- LEGENDA:**
- 0 10 20m
  - Boring met peilbuis
  - Boring
  - ↘ Boring tot 2,0 m-mv
  - Onderzoeksgrens
  - Bebouwing
  - Voormalige bebouwing
  - Voormalige boomgaard

Situatieschets met boringen en peilbuizen behorend bij de actualiserende onderzoeken voor de locatie gelegen aan de Voederheil (fase 2) te Zeeland

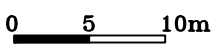
opdrachtgever: gemeente Landerd			
get. JB	d.d. 12-02-'20	voorafgaand projectnr.	
gew.	d.d.	Schaal 1 : 1.000	formaat A2
gez. HD	d.d. 12-02-'20	projectnr.B20.7695	bijlage 2A


**VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.**  
 • ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN



21a

**LEGENDA:**



- Boring met peilbuis       Bebouwing
- Boring                       Voormalige bebouwing
- ⚡ Boring tot 2,0 m-mv
- Proefgat
- Onderzoeksgrens

Situatieschets met boringen, peilbuis en proefgaten bij de actualiserende onderzoeken voor de locatie gelegen aan de Voederheil (fase 2) te Zeeland

opdrachtgever: gemeente Landerd			
get. JB	d.d. 12-02-'20	voorafgaand projectnr.	
gew.	d.d.	Schaal 1 : 500	formaat A3
gez. HD	d.d. 12-02-'20	projectnr.B20.7695	bijlage 2B



**VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.**  
 • ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN

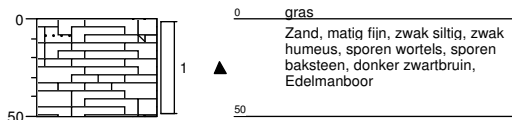
## Bijlage 3

**Boring: B101**

Datum: 27-01-2020

X: 174604,88

Y: 413223,87

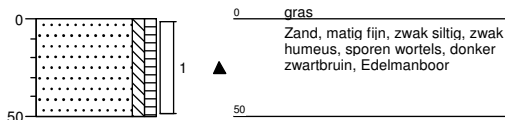


**Boring: B102**

Datum: 27-01-2020

X: 174643,18

Y: 413219,22



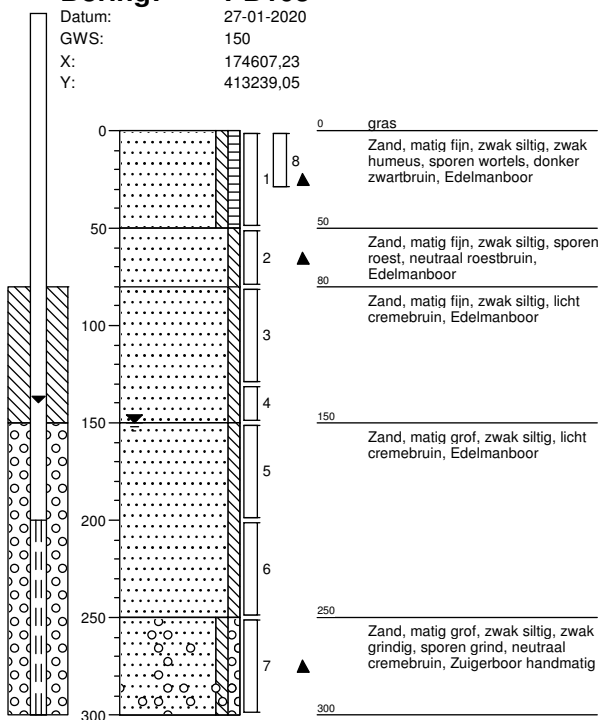
**Boring: PB103**

Datum: 27-01-2020

GWS: 150

X: 174607,23

Y: 413239,05

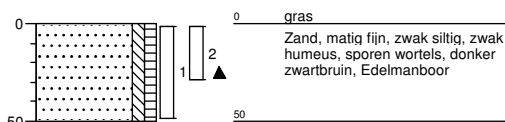


**Boring: B104**

Datum: 27-01-2020

X: 174591,83

Y: 413240,84

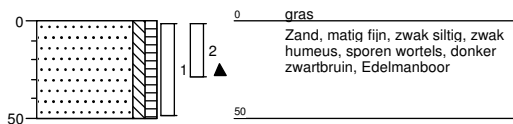


**Boring: B105**

Datum: 27-01-2020

X: 174610,11

Y: 413260,14

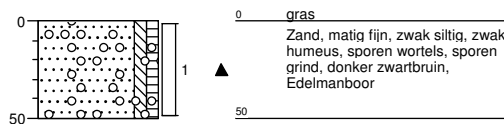


**Boring: B106**

Datum: 27-01-2020

X: 174645,16

Y: 413258,43



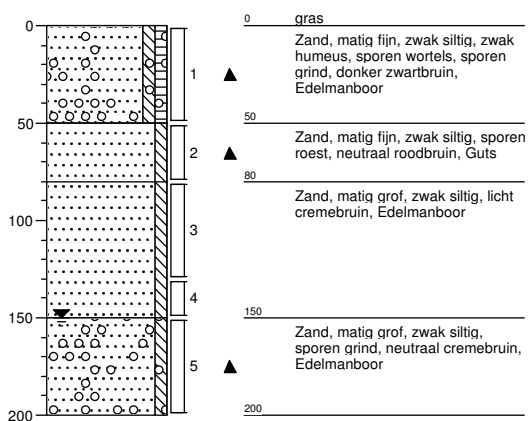
**Boring: B107**

Datum: 27-01-2020

GWS: 150

X: 174648,53

Y: 413295,98

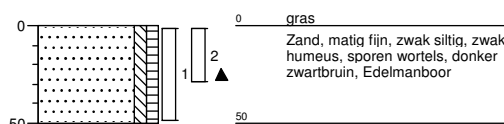


**Boring: B108**

Datum: 27-01-2020

X: 174616,26

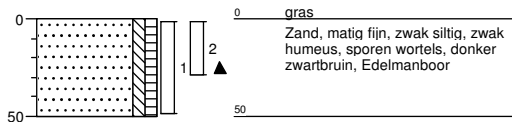
Y: 413298,62



**Boring: B109**

Datum: 27-01-2020

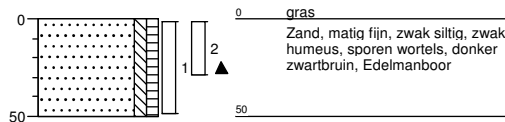
X: 174597,23  
Y: 413283,02



**Boring: B110**

Datum: 27-01-2020

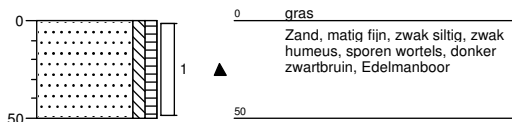
X: 174600,42  
Y: 413320,38



**Boring: B111**

Datum: 27-01-2020

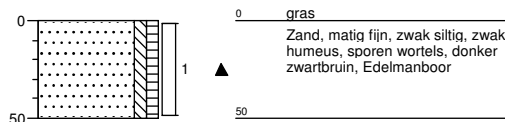
X: 174620,76  
Y: 413333,96



**Boring: B112**

Datum: 27-01-2020

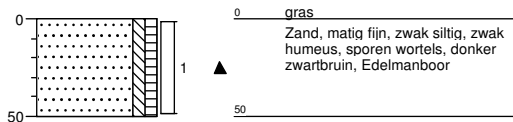
X: 174651,55  
Y: 413331,31



**Boring: B113**

Datum: 27-01-2020

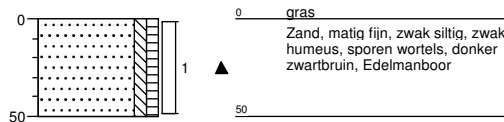
X: 174656,75  
Y: 413374,23



**Boring: B114**

Datum: 27-01-2020

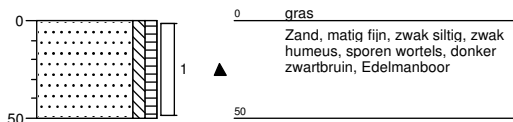
X: 174626,16  
Y: 413375,59



**Boring: B115**

Datum: 27-01-2020

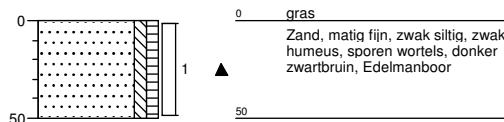
X: 174586,30  
Y: 413376,54



**Boring: B116**

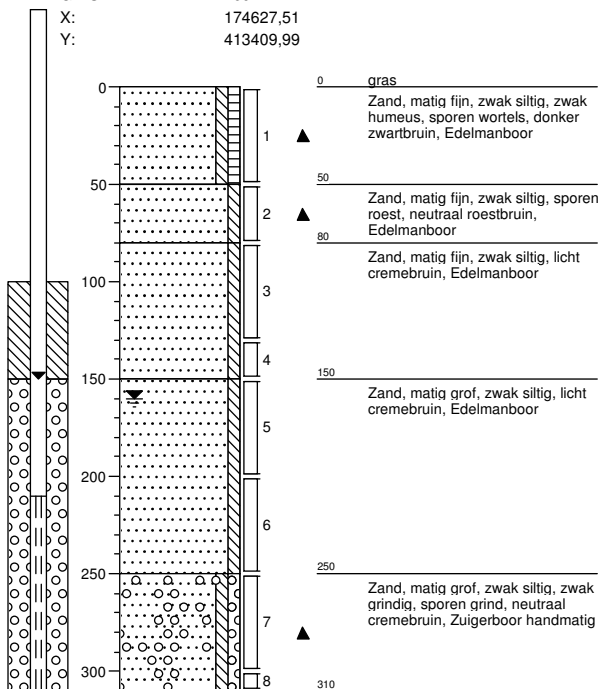
Datum: 27-01-2020

X: 174586,53  
Y: 413412,78



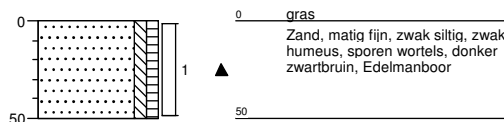
**Boring: PB117**

Datum: 27-01-2020  
 GWS: 160  
 X: 174627,51  
 Y: 413409,99



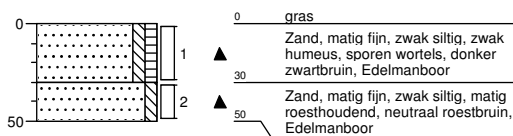
**Boring: B118**

Datum: 27-01-2020  
 X: 174660,33  
 Y: 413406,97



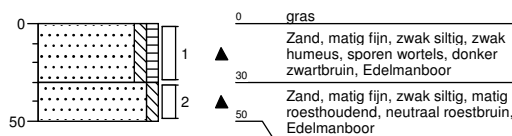
**Boring: B119**

Datum: 27-01-2020  
 X: 174663,91  
 Y: 413440,64



**Boring: B120**

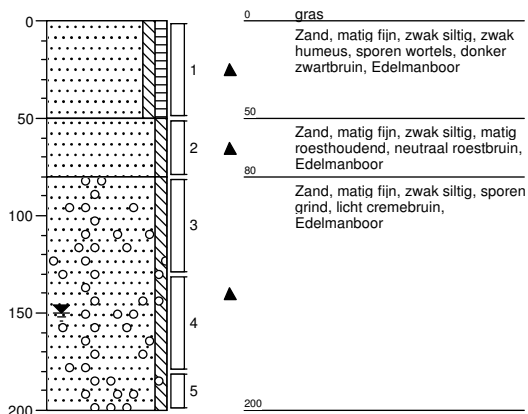
Datum: 27-01-2020  
 X: 174630,16  
 Y: 413444,20





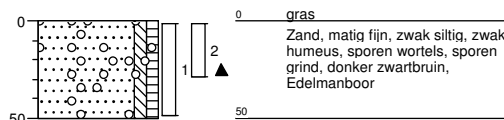
**Boring: B121**

Datum: 27-01-2020  
 GWS: 150  
 X: 174600,49  
 Y: 413445,57



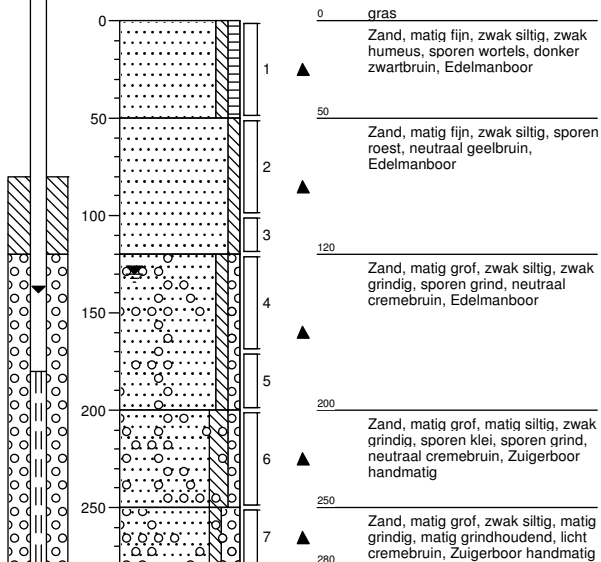
**Boring: B122**

Datum: 27-01-2020  
 X: 174765,76  
 Y: 413186,97



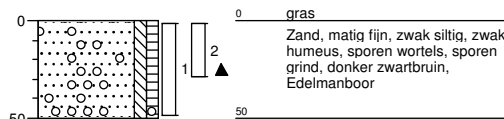
**Boring: PB123**

Datum: 28-01-2020  
 GWS: 130  
 X: 174728,02  
 Y: 413212,15



**Boring: B124**

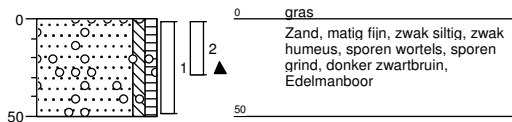
Datum: 27-01-2020  
 X: 174783,90  
 Y: 413194,80



**Boring: B125**

Datum: 27-01-2020

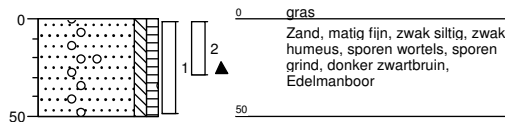
X: 174819,12  
Y: 413195,50



**Boring: B126**

Datum: 27-01-2020

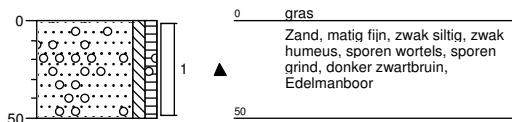
X: 174768,04  
Y: 413219,15



**Boring: B127**

Datum: 27-01-2020

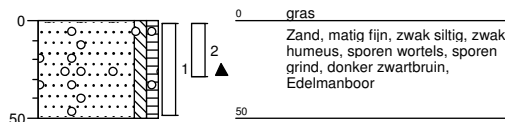
X: 174750,34  
Y: 413241,27



**Boring: B128**

Datum: 27-01-2020

X: 174784,65  
Y: 413239,56

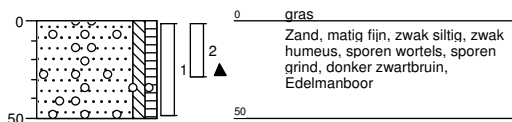


**Boring: B129**

Datum: 27-01-2020

X: 174822,10

Y: 413239,89



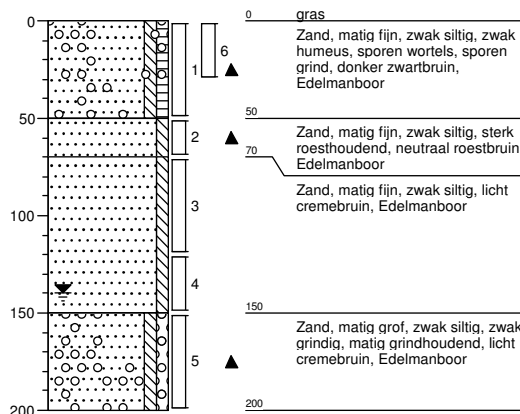
**Boring: B130**

Datum: 27-01-2020

GWS: 140

X: 174802,60

Y: 413247,95

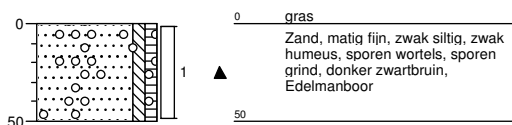


**Boring: B131**

Datum: 27-01-2020

X: 174824,90

Y: 413281,69

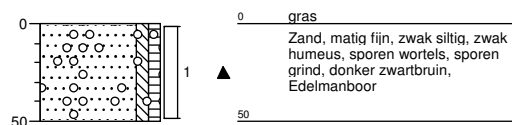


**Boring: B132**

Datum: 27-01-2020

X: 174783,93

Y: 413280,98

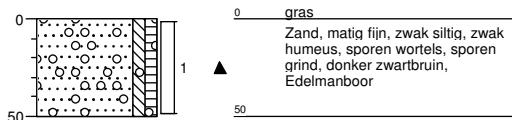


**Boring: B133**

Datum: 27-01-2020

X: 174734,82

Y: 413276,34



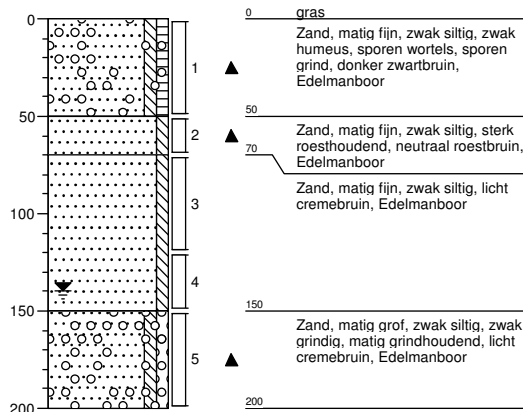
**Boring: B134**

Datum: 27-01-2020

GWS: 140

X: 174746,33

Y: 413319,47

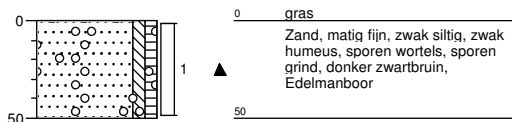


**Boring: B135**

Datum: 27-01-2020

X: 174785,65

Y: 413315,75



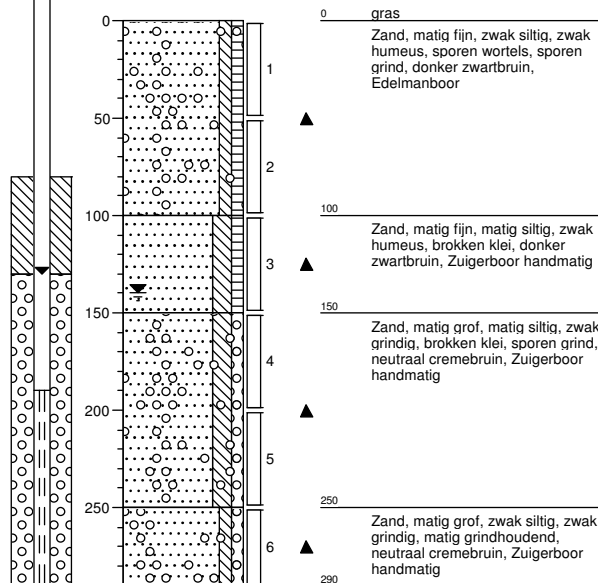
**Boring: PB136**

Datum: 27-01-2020

GWS: 140

X: 174827,55

Y: 413314,62

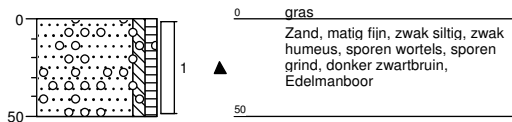


**Boring: B137**

Datum: 27-01-2020

X: 174856,87

Y: 413354,67

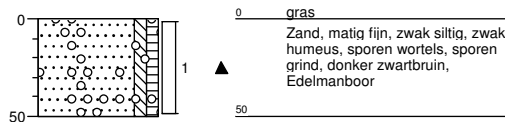


**Boring: B138**

Datum: 27-01-2020

X: 174822,19

Y: 413356,39

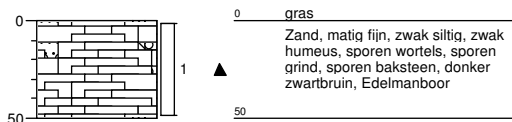


**Boring: B139**

Datum: 27-01-2020

X: 174825,56

Y: 413395,97

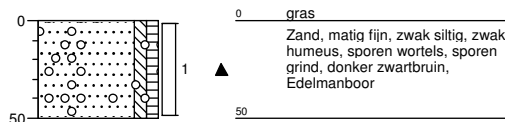


**Boring: B140**

Datum: 27-01-2020

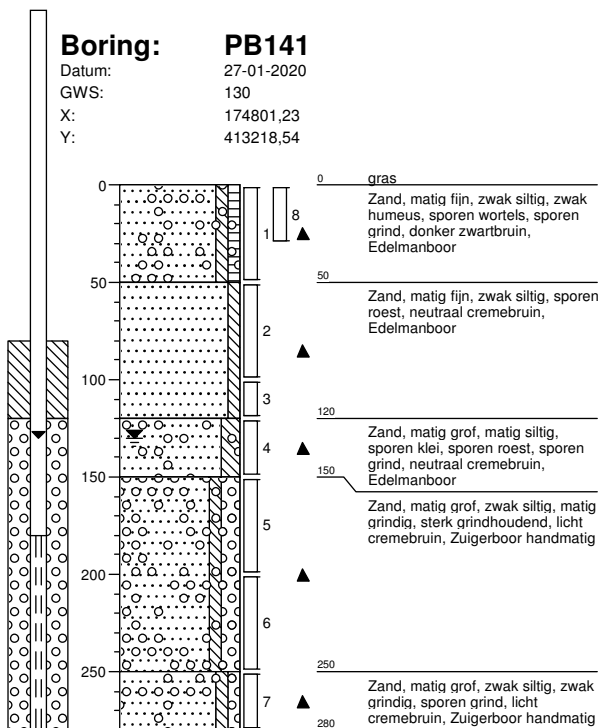
X: 174858,01

Y: 413394,43



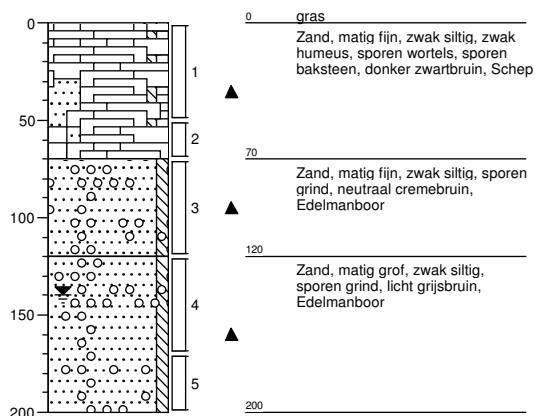
**Boring: PB141**

Datum: 27-01-2020  
 GWS: 130  
 X: 174801,23  
 Y: 413218,54



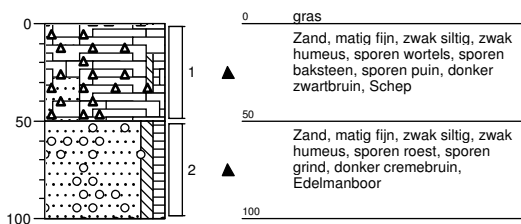
**Boring: B201**

Datum: 28-01-2020  
 GWS: 140  
 X: 174673,51  
 Y: 413262,33



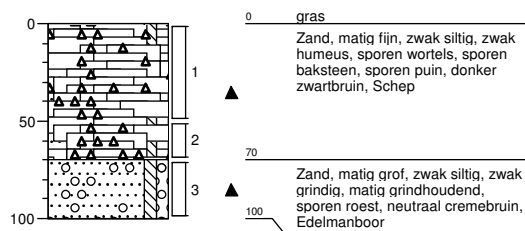
**Boring: B202**

Datum: 28-01-2020  
 X: 174675,68  
 Y: 413276,67



**Boring: B203**

Datum: 28-01-2020  
 X: 174668,60  
 Y: 413285,33

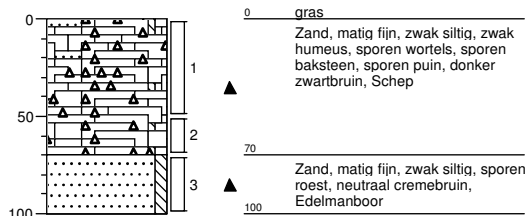


**Boring: B204**

Datum: 28-01-2020

X: 174677,19

Y: 413291,84

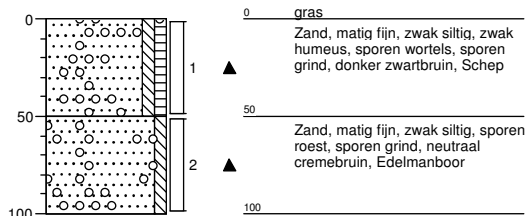


**Boring: B205**

Datum: 28-01-2020

X: 174677,69

Y: 413306,72



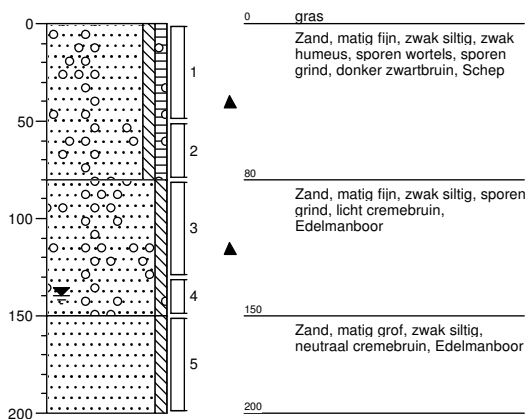
**Boring: B206**

Datum: 28-01-2020

GWS: 140

X: 174695,74

Y: 413336,10

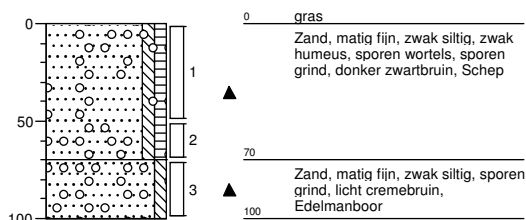


**Boring: B207**

Datum: 28-01-2020

X: 174694,88

Y: 413320,84

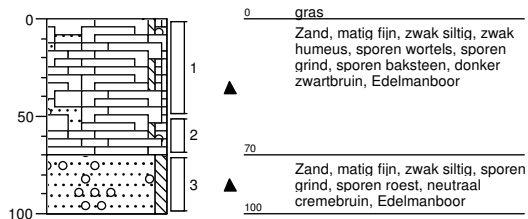


**Boring: B208**

Datum: 28-01-2020

X: 174693,26

Y: 413307,06



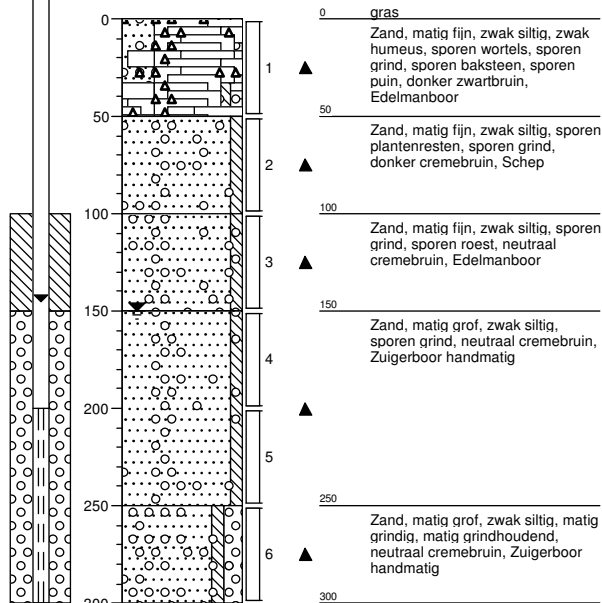
**Boring: PB209**

Datum: 28-01-2020

GWS: 150

X: 174691,66

Y: 413291,15

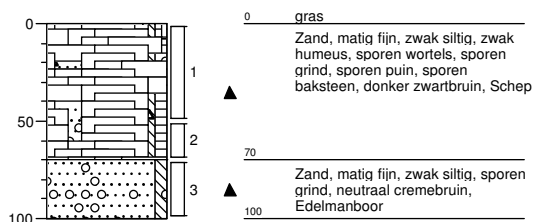


**Boring: B210**

Datum: 28-01-2020

X: 174689,95

Y: 413276,63

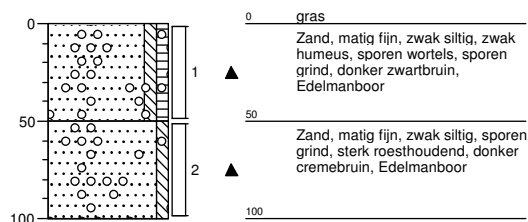


**Boring: B211**

Datum: 28-01-2020

X: 174688,53

Y: 413261,65



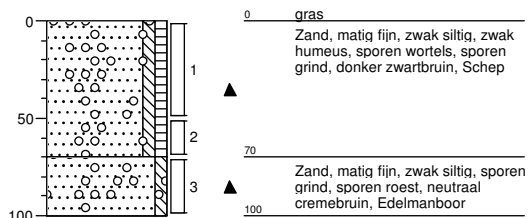


**Boring: B212**

Datum: 28-01-2020

X: 174701,97

Y: 413261,42

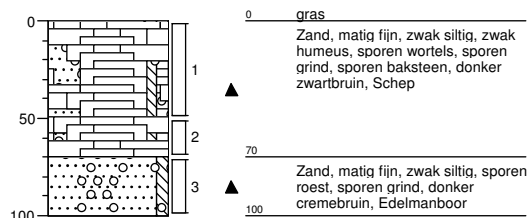


**Boring: B213**

Datum: 28-01-2020

X: 174704,41

Y: 413276,04

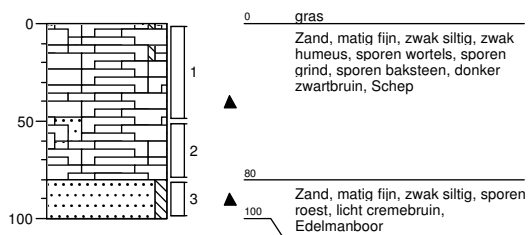


**Boring: B214**

Datum: 28-01-2020

X: 174710,50

Y: 413283,18

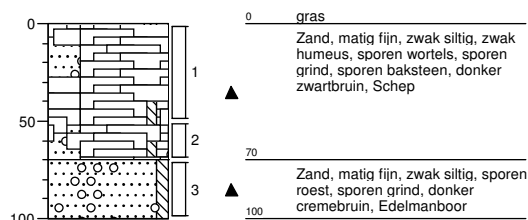


**Boring: B215**

Datum: 28-01-2020

X: 174704,54

Y: 413291,02

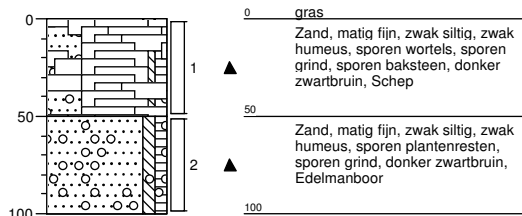


**Boring: B216**

Datum: 28-01-2020

X: 174707,54

Y: 413306,93



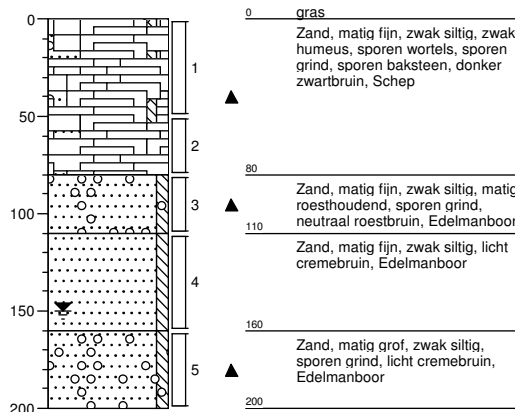
**Boring: B217**

Datum: 28-01-2020

GWS: 150

X: 174715,29

Y: 413314,55

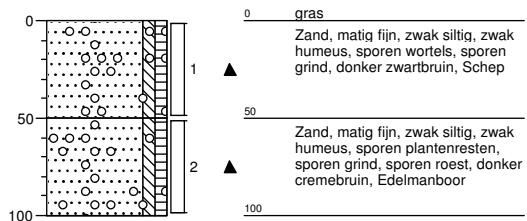


**Boring: B218**

Datum: 28-01-2020

X: 174709,61

Y: 413321,09



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

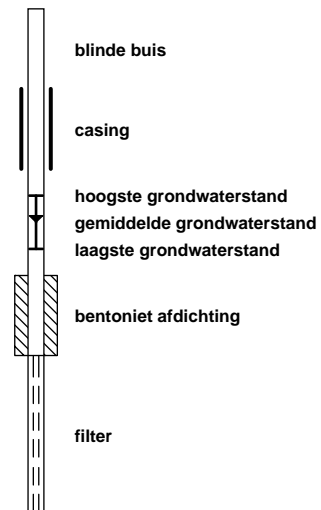
## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

## Bijlage 4

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

J. Boerakker

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : GEML  
Uw projectnummer : B20.7695  
SYNLAB rapportnummer : 13187918, versienummer: 1.

Rotterdam, 09-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B20.7695. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187918 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 31-01-2020  
Rapportagedatum 09-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	M101 M101						
002	Grond (AS3000)	MM102 MM102						
003	Grond (AS3000)	MM103 MM103						
004	Grond (AS3000)	MM104 MM104						
005	Grond (AS3000)	MM105 MM105						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	88.5	88.4	87.7	92.2	90.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.2	3.0	3.5	1.4	0.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	1.8	<1	<1	4.1
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.32	0.24	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	17	13	13	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	15	13	15	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	S	30	21	<20	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.17	0.03	0.07	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.09	0.02	0.03	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.09	0.02	0.03	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.02	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.01	0.03	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	0.02	0.03	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.02	0.03	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.697 <sup>1)</sup>	0.161 <sup>1)</sup>	0.284 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187918 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 31-01-2020  
Rapportagedatum 09-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	M101 M101						
002	Grond (AS3000)	MM102 MM102						
003	Grond (AS3000)	MM103 MM103						
004	Grond (AS3000)	MM104 MM104						
005	Grond (AS3000)	MM105 MM105						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	7	11	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	8	9	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187918 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 31-01-2020  
Rapportagedatum 09-02-2020

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :





Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187918 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 31-01-2020  
Rapportagedatum 09-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM106 MM106

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	89.6
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7
--------------------------------	---------	---	-----

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)	% vd DS	S	<1
---------------	---------	---	----

**METALEN**

barium	mg/kgds	S	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5
koper	mg/kgds	S	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3
zink	mg/kgds	S	<20

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 <sup>1)</sup>

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>

**MINERALE OLIE**

fractie C10-C12	mg/kgds		<5
-----------------	---------	--	----

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187918 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 31-01-2020  
Rapportagedatum 09-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM106 MM106

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187918 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 31-01-2020  
Rapportagedatum 09-02-2020

---

### Monster beschrijvingen

---

006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187918 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 31-01-2020  
Rapportagedatum 09-02-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8184263	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8184265	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8184254	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8184269	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8233170	27-01-2020	27-01-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187918 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 31-01-2020  
Rapportagedatum 09-02-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y8184270	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8221180	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8233180	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8233177	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8221110	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
003	Y8220984	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8221195	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8221250	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8221181	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8049652	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8049647	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8233013	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8221184	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8184493	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8233182	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8184256	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
005	Y8233010	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
005	Y8221120	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8049653	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
005	Y8233018	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
005	Y8049657	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
006	Y8221114	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
006	Y8221179	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
006	Y8049659	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
006	Y8233014	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
006	Y8233127	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
006	Y8220983	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
006	Y8184531	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
006	Y8233183	30-01-2020	27-01-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187918 - 1

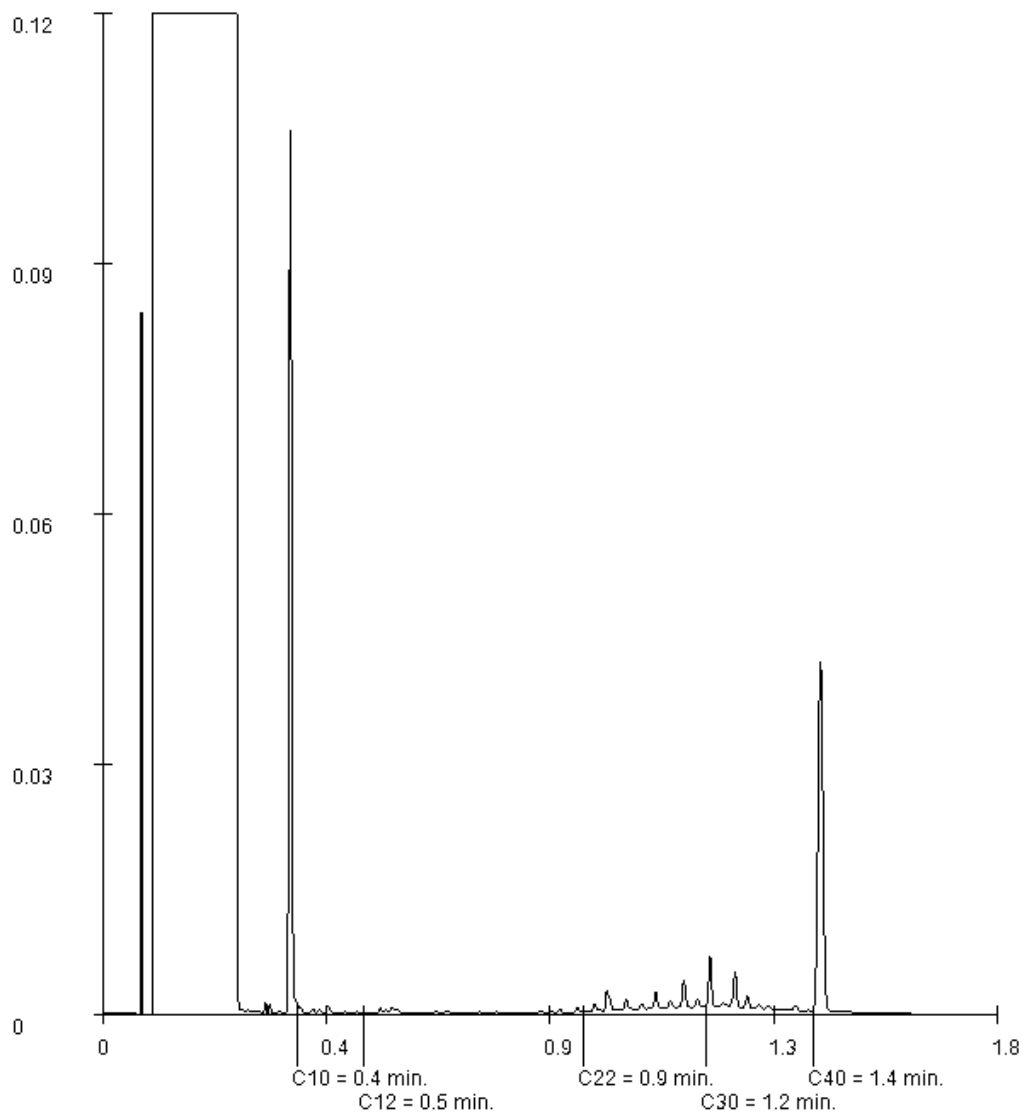
Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 31-01-2020  
Rapportagedatum 09-02-2020

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM102MM102

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187918 - 1

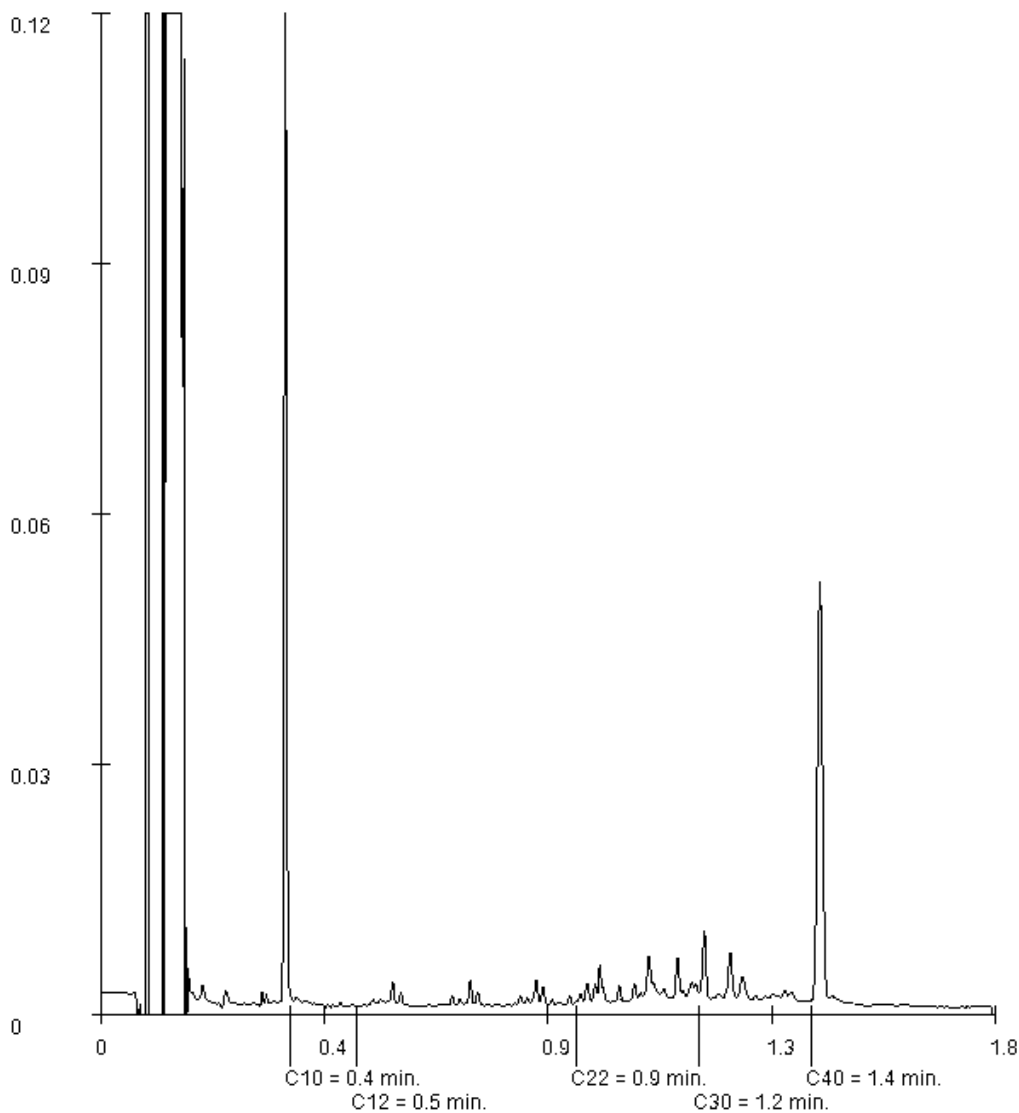
Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 31-01-2020  
Rapportagedatum 09-02-2020

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen MM103MM103

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

J. Boerakker

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : GEML  
Uw projectnummer : B20.7695  
SYNLAB rapportnummer : 13187924, versienummer: 1.

Rotterdam, 06-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B20.7695. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187924 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 06-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MMOCB101 MMOCB101				
002	Grond (AS3000)	MMOCB102 MMOCB102				
003	Grond (AS3000)	MMOCB103 MMOCB103				
004	Grond (AS3000)	MMOCB104 MMOCB104				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	88.3	85.3	87.4	88.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.1	4.6	3.2	3.0
<b>CHLOORBENZENEN</b>						
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>						
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	1.1	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	4.8	2.4	4.0
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	5.9 <sup>1)</sup>	3.1 <sup>1)</sup>	4.7 <sup>1)</sup>
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	3.0	1.7	1.5
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	3.7 <sup>1)</sup>	2.4 <sup>1)</sup>	2.2 <sup>1)</sup>
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2 <sup>1)</sup>	11 <sup>1)</sup>	6.9 <sup>1)</sup>	8.3 <sup>1)</sup>
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	8.5	<1	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.9 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187924 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 06-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMOCB101 MMOCB101
002	Grond (AS3000)	MMOCB102 MMOCB102
003	Grond (AS3000)	MMOCB103 MMOCB103
004	Grond (AS3000)	MMOCB104 MMOCB104

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		23.9 <sup>1)</sup>	22.9 <sup>1)</sup>	18.8 <sup>1)</sup>	20.6 <sup>1)</sup>
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	22.5 <sup>1)</sup>	21.5 <sup>1)</sup>	17.4 <sup>1)</sup>	18.8 <sup>1)</sup>

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187924 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 06-02-2020

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187924 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 06-02-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
telodrin	Grond (AS3000)	Idem
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadien	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187924 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 06-02-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8184235	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
001	Y8184248	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
001	Y8233173	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8184250	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8184266	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8184264	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8233012	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8220979	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8233015	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8049645	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8221192	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8233009	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8221167	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8233017	30-01-2020	27-01-2020	ALC201

Paraaf :



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

J. Boerakker

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : GEML  
Uw projectnummer : B20.7695  
SYNLAB rapportnummer : 13187920, versienummer: 1.

Rotterdam, 07-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B20.7695. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam GEML  
 Projectnummer B20.7695  
 Rapportnummer 13187920 - 1

 Orderdatum 29-01-2020  
 Startdatum 30-01-2020  
 Rapportagedatum 07-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM201 MM201						
002	Grond (AS3000)	MM202 MM202						
003	Grond (AS3000)	MM203 MM203						
004	Grond (AS3000)	MM204 MM204						
005	Grond (AS3000)	MM205 MM205						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.2	85.9	85.6	86.9	86.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	3.5	3.8	2.5	<0.5
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.8	<1	1.4	1.8	2.4
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.21	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	14	14	12	6.5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	13	12	12	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	4.2
zink	mg/kgds	S	21	21	23	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.02	0.02	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.01	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.01	0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	0.02	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.184 <sup>1)</sup>	0.131 <sup>1)</sup>	0.131 <sup>1)</sup>	0.105 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187920 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 07-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM201 MM201						
002	Grond (AS3000)	MM202 MM202						
003	Grond (AS3000)	MM203 MM203						
004	Grond (AS3000)	MM204 MM204						
005	Grond (AS3000)	MM205 MM205						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		6	11	10	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		5	11	9	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187920 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 07-02-2020

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187920 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 07-02-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8220974	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
001	Y8232987	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
001	Y8162403	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
001	Y8221017	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
002	Y8233042	30-01-2020	28-01-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187920 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 07-02-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y8221708	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
002	Y8232992	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
002	Y8233032	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
003	Y8222779	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
003	Y8221716	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
003	Y8233039	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
003	Y8233049	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
004	Y8233029	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
004	Y8049576	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
004	Y8220998	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
004	Y8232978	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8221726	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8222770	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8233026	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8221725	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8221719	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8233041	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8221727	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8233050	28-01-2020	28-01-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187920 - 1

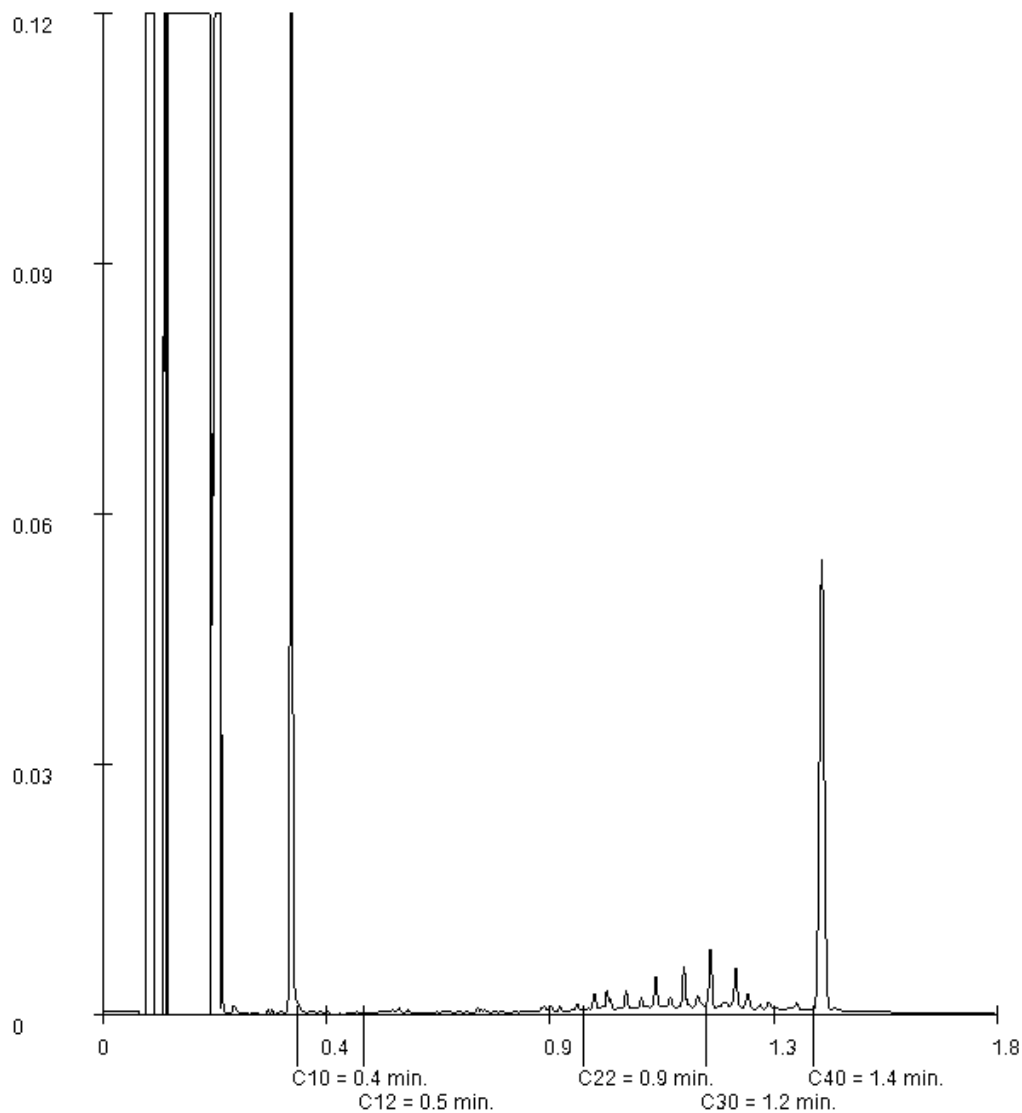
Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 07-02-2020

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM201MM201

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187920 - 1

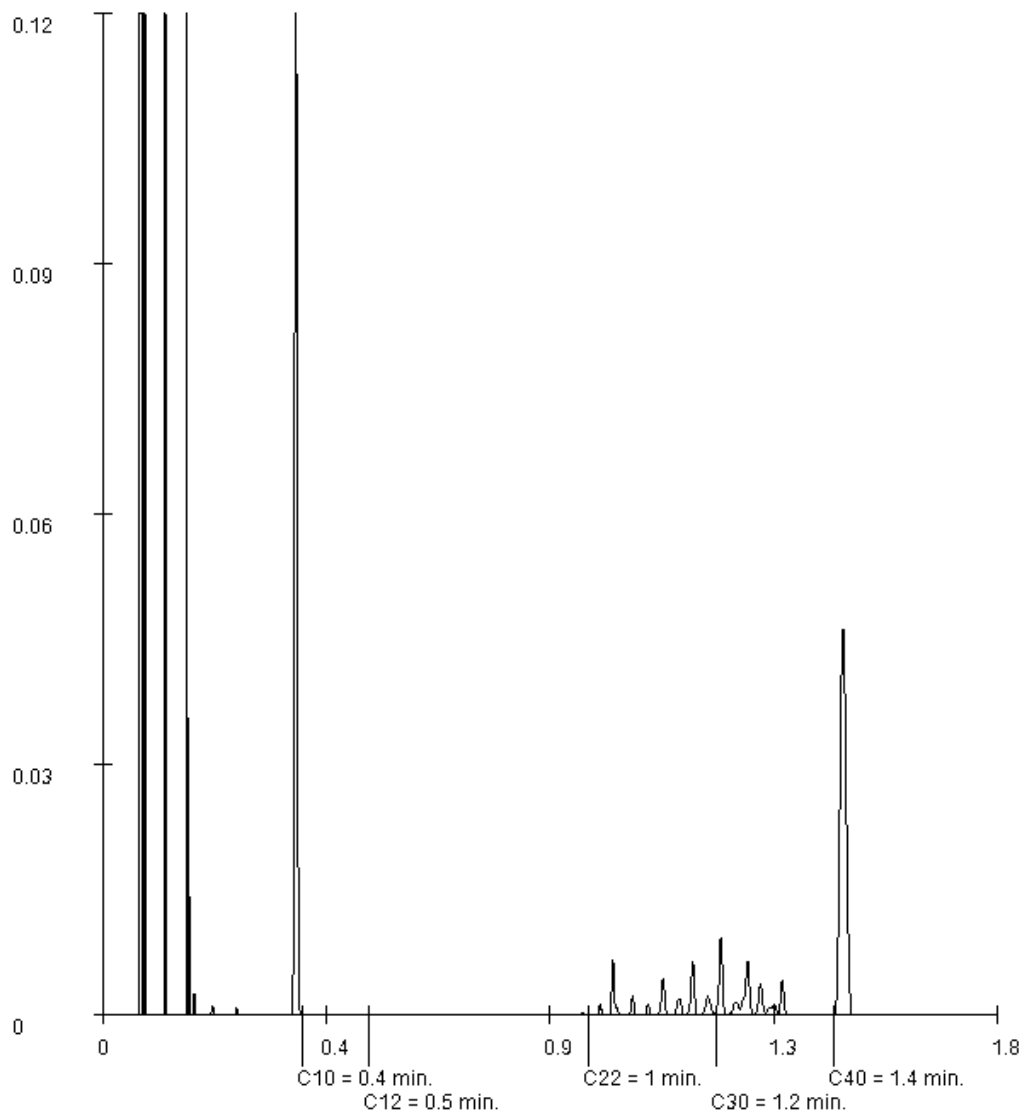
Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 07-02-2020

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM202MM202

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187920 - 1

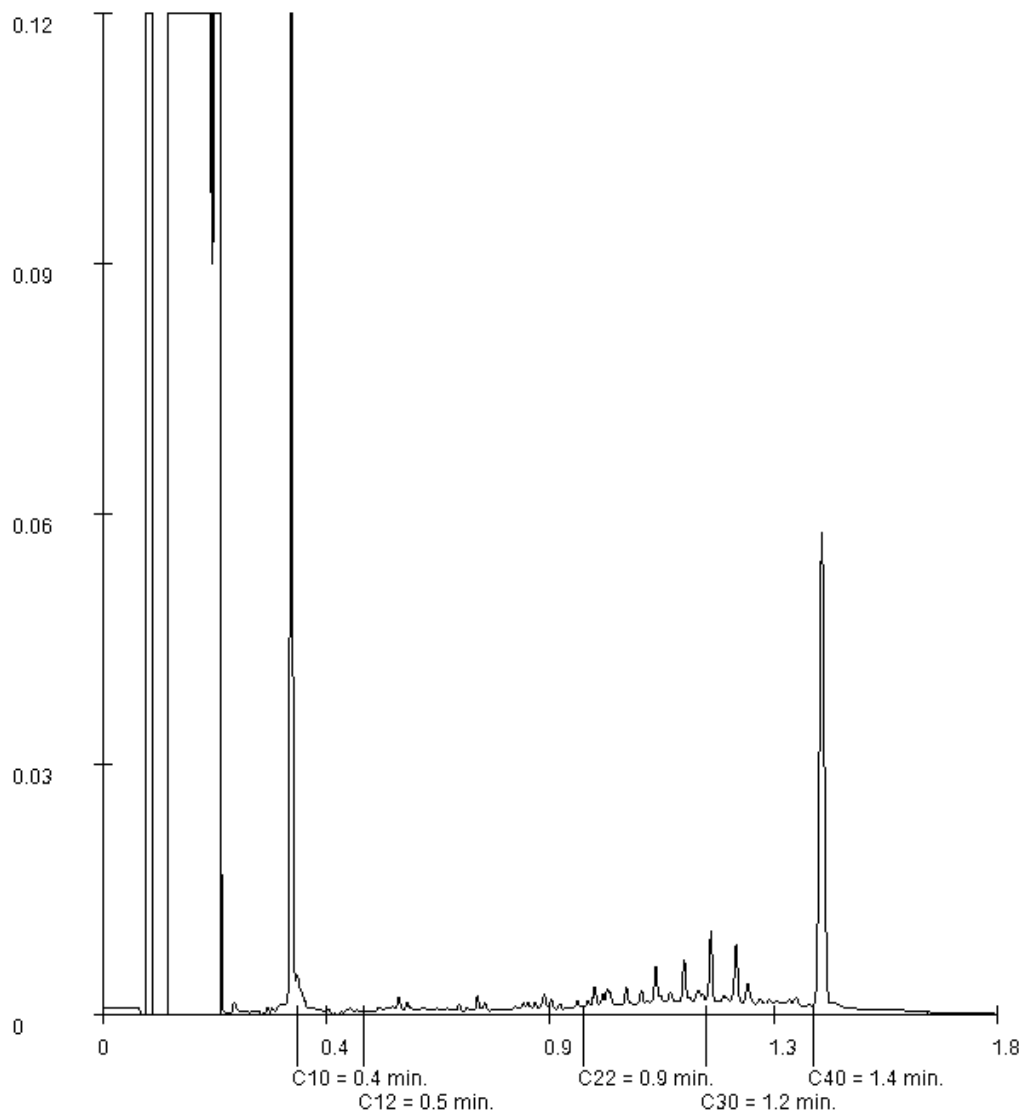
Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 07-02-2020

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen MM203MM203

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

J. Boerakker

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 18

Uw projectnaam : GEML  
Uw projectnummer : B20.7695  
SYNLAB rapportnummer : 13187930, versienummer: 1.

Rotterdam, 10-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B20.7695. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 18 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187930 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 10-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMPFAS01 MMPFAS01
002	Grond (AS3000)	MMPFAS02 MMPFAS02
003	Grond (AS3000)	MMPFAS03 MMPFAS03
004	Grond (AS3000)	MMPFAS04 MMPFAS04
005	Grond (AS3000)	MMPFAS05 MMPFAS05

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	88.7	89.0	89.0	91.6	85.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
<i>ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN</i>							
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.38 <sup>1)</sup>	0.33 <sup>1)</sup>	0.49 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.29 <sup>1)</sup>
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.26 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.84 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187930 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 10-02-2020

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf : 

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187930 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 10-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMPFAS06 MMPFAS06

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	89.7
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen

*ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN*

som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.19 <sup>1)</sup>
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.14 <sup>1)</sup>
Adviespakket PFAS 30 componenten		zie bijlage

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187930 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 10-02-2020

---

### Monster beschrijvingen

---

006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf : 

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187930 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 30-01-2020  
Rapportagedatum 10-02-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8184263	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
001	Y8185718	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
001	Y8233032	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
001	Y8162403	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
002	Y8220993	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8184268	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
002	Y8222779	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
002	Y8184257	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8220987	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8233013	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8221201	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
003	Y8233021	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8233182	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8184256	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8221184	30-01-2020	27-01-2020	ALC201
004	Y8184493	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
005	Y8233028	30-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8233038	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8221120	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
005	Y8233029	28-01-2020	28-01-2020	ALC201
006	Y8049657	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
006	Y8233018	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
006	Y8049653	27-01-2020	27-01-2020	ALC201
006	Y8233010	30-01-2020	27-01-2020	ALC201

Paraaf :





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 20051170**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

<b>Soil</b>	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

*Information about sample and sampling*

Date of Arrival	: 2020-02-05
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13187930-001) MMPFAS01 MMPFAS01
Sampling date	: 2020-01-27
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P97882
Label-id @mis	: 89844049

*Results*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	88.3	± 8.83	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.31	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.31	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadecid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.19	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

*The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.*

(continued)





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



## REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

**Report No. 20051170**

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

### Applies to

#### Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

### Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2020-02-05  
 Time of Arrival : 1100  
 Temperature at arrival :

Sample name : (13187930-001) MMPFAS01 MMPFAS01  
 Sampling date : 2020-01-27  
 Sampler : -  
 Depth of sampling : -  
 Invoice reference : P97882  
 Label-id @mis : 89844049

### Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.19	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

### Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-02-10

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh  
 Responsible reviewer

Control numbers 2971 6794 9248 8889

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Provning  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 20051171**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

<b>Soil</b>	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

*Information about sample and sampling*

Date of Arrival	: 2020-02-05
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13187930-002) MMPFAS02 MMPFAS02
Sampling date	: 2020-01-27
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P97882
Label-id @mis	: 89843092

*Results*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	89.3	± 8.93	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.26	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.26	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadecid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025

**REPORT** Page 2 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 20051171**



Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

<b>Soil</b>	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

*Information about sample and sampling*

Date of Arrival	: 2020-02-05
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13187930-002) MMPFAS02 MMPFAS02
Sampling date	: 2020-01-27
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P97882
Label-id @mis	: 89843092

*Results*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

*Comment*

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-02-10

The report has been reviewed and approved by

**Patric Eklundh**  
 Responsible reviewer

Control numbers 2871 6399 9949 8383

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 20051172**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

<b>Soil</b>	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

*Information about sample and sampling*

Date of Arrival	: 2020-02-05
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13187930-003) MMPFAS03 MMPFAS03
Sampling date	: 2020-01-27
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P97882
Label-id @mis	: 89803184

*Results*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	87.0	± 8.70	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.15	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.42	± 0.13	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.42	± 0.13	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadecid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic sulph. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic sulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic sulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic sulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.64	± 0.19	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.20	± 0.10	ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



## REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

**Report No. 20051172**

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

### Applies to

**Soil**

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

### Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2020-02-05  
 Time of Arrival : 1100  
 Temperature at arrival :

Sample name : (13187930-003) MMPFAS03 MMPFAS03  
 Sampling date : 2020-01-27  
 Sampler : -  
 Depth of sampling : -  
 Invoice reference : P97882  
 Label-id @mis : 89803184

### Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.84	± 0.25	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

### Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-02-10

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh  
 Responsible reviewer

Control numbers 2771 6394 9340 8488

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Provning  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 20051173**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

<b>Soil</b>	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

*Information about sample and sampling*

Date of Arrival	: 2020-02-05
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13187930-004) MMPFAS04 MMPFAS04
Sampling date	: 2020-01-27
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P97882
Label-id @mis	: 89846489

*Results*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	91.7	± 9.17	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadecid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic sulph. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic sulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic sulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic sulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

*The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.*

(continued)





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



## REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

**Report No. 20051173**

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

### Applies to

#### Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

### Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2020-02-05  
 Time of Arrival : 1100  
 Temperature at arrival :

Sample name : (13187930-004) MMPFAS04 MMPFAS04  
 Sampling date : 2020-01-27  
 Sampler : -  
 Depth of sampling : -  
 Invoice reference : P97882  
 Label-id @mis : 89846489

### Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

### Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-02-10

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh  
 Responsible reviewer

Control numbers 2671 6799 9949 8587

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 20051174**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

<b>Soil</b>	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

*Information about sample and sampling*

Date of Arrival	: 2020-02-05
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13187930-005) MMPFAS05 MMPFAS05
Sampling date	: 2020-01-28
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P97882
Label-id @mis	: 89807783

*Results*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	86.2	± 8.62	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.22	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.22	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadecid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic sulph. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic sulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic sulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic sulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.14	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



## REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

**Report No. 20051174**

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

### Applies to

#### Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

### Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2020-02-05  
 Time of Arrival : 1100  
 Temperature at arrival :

Sample name : (13187930-005) MMPFAS05 MMPFAS05  
 Sampling date : 2020-01-28  
 Sampler : -  
 Depth of sampling : -  
 Invoice reference : P97882  
 Label-id @mis : 89807783

### Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.14	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

### Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-02-10

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh  
 Responsible reviewer

Control numbers 2571 6294 9346 8582

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 20051175**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

<b>Soil</b>	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

*Information about sample and sampling*

Date of Arrival	: 2020-02-05
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13187930-006) MMPFAS06 MMPFAS06
Sampling date	: 2020-01-27
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P97882
Label-id @mis	: 89807778

*Results*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	90.7	± 9.07	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.12	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.12	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadecid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic sulph. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic sulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic sulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic sulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



## REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

**Report No. 20051175**

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

### Applies to

#### Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

### Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2020-02-05  
 Time of Arrival : 1100  
 Temperature at arrival :

Sample name : (13187930-006) MMPFAS06 MMPFAS06  
 Sampling date : 2020-01-27  
 Sampler : -  
 Depth of sampling : -  
 Invoice reference : P97882  
 Label-id @mis : 89807778

### Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(\*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

### Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-02-10

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh  
 Responsible reviewer

Control numbers 2471 6290 9943 8881

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

J. Boerakker

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : GEML  
Uw projectnummer : B20.7695  
SYNLAB rapportnummer : 13191969, versienummer: 1.

Rotterdam, 11-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B20.7695. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13191969 - 1

Orderdatum 04-02-2020  
Startdatum 04-02-2020  
Rapportagedatum 11-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB103 PB103
002	Grondwater (AS3000)	PB117 PB117
003	Grondwater (AS3000)	PB123 PB123
004	Grondwater (AS3000)	PB136 PB136
005	Grondwater (AS3000)	PB141 PB141

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
barium	µg/l	S	170	23	160	96	84
cadmium	µg/l	S	0.96	0.34	0.27	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	2.4	2.2	2.1	5.3	<2
koper	µg/l	S	19	18	9.9	4.6	9.2
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	3.7	<2.0	2.5	2.4	3.3
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	9.0	5.0	6.1	8.7	<3
zink	µg/l	S	240	72	81	53	12
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	µg/l	S	0.16	0.16	<0.02	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13191969 - 1

Orderdatum 04-02-2020  
Startdatum 04-02-2020  
Rapportagedatum 11-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB103 PB103
002	Grondwater (AS3000)	PB117 PB117
003	Grondwater (AS3000)	PB123 PB123
004	Grondwater (AS3000)	PB136 PB136
005	Grondwater (AS3000)	PB141 PB141

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13191969 - 1

Orderdatum 04-02-2020  
Startdatum 04-02-2020  
Rapportagedatum 11-02-2020

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13191969 - 1

Orderdatum 04-02-2020  
Startdatum 04-02-2020  
Rapportagedatum 11-02-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1904396	04-02-2020	04-02-2020	ALC204
001	G6764714	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
001	G6764678	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
002	G6764696	04-02-2020	04-02-2020	ALC236

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13191969 - 1

Orderdatum 04-02-2020  
Startdatum 04-02-2020  
Rapportagedatum 11-02-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G6764702	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
002	B1904412	04-02-2020	04-02-2020	ALC204
003	G6764690	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
003	B1904418	04-02-2020	04-02-2020	ALC204
003	G6763700	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
004	G6764684	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
004	B1904398	04-02-2020	04-02-2020	ALC204
004	G6764720	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
005	G6763706	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
005	G6763712	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
005	B1904397	04-02-2020	04-02-2020	ALC204

Paraaf :



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

J. Boerakker

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : GEML  
Uw projectnummer : B20.7695  
SYNLAB rapportnummer : 13191973, versienummer: 1.

Rotterdam, 08-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B20.7695. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13191973 - 1

Orderdatum 04-02-2020  
Startdatum 04-02-2020  
Rapportagedatum 08-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB209 PB209

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

*METALEN*

barium	µg/l	S	100
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	18
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	3.0
molybdeen	µg/l	S	7.7
nikkel	µg/l	S	<3
zink	µg/l	S	<10

*VLUCHTIGE AROMATEN*

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2

*POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN*

naftaleen	µg/l	S	0.16
-----------	------	---	------

*GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN*

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13191973 - 1

Orderdatum 04-02-2020  
Startdatum 04-02-2020  
Rapportagedatum 08-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB209 PB209

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : 

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13191973 - 1

Orderdatum 04-02-2020  
Startdatum 04-02-2020  
Rapportagedatum 08-02-2020

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13191973 - 1

Orderdatum 04-02-2020  
Startdatum 04-02-2020  
Rapportagedatum 08-02-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	G6764677	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
001	G6764705	04-02-2020	04-02-2020	ALC236
001	B1904395	04-02-2020	04-02-2020	ALC204

Paraaf :



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

J. Boerakker

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : GEML  
Uw projectnummer : B20.7695  
SYNLAB rapportnummer : 13187932, versienummer: 1.

Rotterdam, 06-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B20.7695. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187932 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 29-01-2020  
Rapportagedatum 06-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MMASB201 MMASB201
002	Asbestverdachte grond AS3000	MMASB202 MMASB202
003	Asbestverdachte grond AS3000	MMASB203 MMASB203

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN</i>					
Asbest in grond conform NEN 5898			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage

Paraaf : 

Projectnaam GEML  
Projectnummer B20.7695  
Rapportnummer 13187932 - 1

Orderdatum 29-01-2020  
Startdatum 29-01-2020  
Rapportagedatum 06-02-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Asbest in grond conform NEN 5898	Asbestverdachte grond AS3000	Analyse uitbesteed

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1848900	28-01-2020	28-01-2020	ALC291
002	E1848899	28-01-2020	28-01-2020	ALC291
003	E1848896	28-01-2020	28-01-2020	ALC291

Paraaf : 

V140120\_1

## Analysecertificaat



Datum rapportage 06-02-2020

Monsternummer: 20-015722

Rapportnummer: 2001-3782\_01

**Ordernummer RPS** 2001-3782  
**Ordernummer opdrachtgever** 13187932  
**Opdrachtgever** SYNLAB Analytics & Services B.V.  
 Steenhouwerstraat 15  
 3194 AG Rotterdam  
**Datum order** 31-01-2020  
**Datum analyse** 06-02-2020  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 13187931-001  
**Barcode** (E1848900)

**Datum monstername**  
**Adres monstername**  
**Monsternamepunt**

**Opmerking****Soort monster** Grond (16,588kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht &lt;20mm (kg) 14,712

**RPS analyse bv**

E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

**Breda**

Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

**Zwolle**

Ampèrestraat 35  
 Postbus 40172  
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,094	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,078	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,091	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,161	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,593	0,000	0	33,7	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	13,695	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	14,712	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 88,7 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Angele de Leeuw

Labcoördinator

V140120\_1

## Analysecertificaat



Datum rapportage 06-02-2020

Monsternummer: 20-015722  
Rapportnummer: 2001-3782\_01

Ordernummer RPS 2001-3782  
Ordernummer opdrachtgever 13187932  
Opdrachtgever SYNLAB Analytics & Services B.V.  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Rotterdam

Datum order 31-01-2020  
Datum analyse 06-02-2020  
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever  
Monsternummer opdrachtgever 13187931-001  
Barcode (E1848900)

Datum monstername  
Adres monstername  
Monsternamepunt  
Opmerking  
Soort monster Grond (16,588kg nat ingezet)

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Angele de Leeuw  
Labcoördinator



V140120\_1

## Analysecertificaat



Datum rapportage 06-02-2020

Monsternummer: 20-015723

Rapportnummer: 2001-3782\_01

**Ordernummer RPS** 2001-3782  
**Ordernummer opdrachtgever** 13187932  
**Opdrachtgever** SYNLAB Analytics & Services B.V.

**Steenhouwerstraat 15**  
**3194 AG Rotterdam**

**Datum order** 31-01-2020

**Datum analyse** 06-02-2020

**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever

**Monsternummer opdrachtgever** 13187931-002

**Barcode** (E1848899)

**Datum monstername**

**Adres monstername**

**Monsternamepunt**

**Opmerking**

**Soort monster** Grond (15,450kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht <20mm (kg) 13,525

RPS analyse bv

E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Breda

Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35  
 Postbus 40172  
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,058	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,048	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,061	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,133	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,453	0,000	0	44,2	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	12,773	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	13,525	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 87,5 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Angele de Leeuw

Labcoördinator

V140120\_1

## Analysecertificaat



Datum rapportage 06-02-2020

Monsternummer: 20-015723  
Rapportnummer: 2001-3782\_01

Ordernummer RPS 2001-3782  
Ordernummer opdrachtgever 13187932  
Opdrachtgever SYNLAB Analytics & Services B.V.  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Rotterdam

Datum order 31-01-2020  
Datum analyse 06-02-2020  
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever  
Monsternummer opdrachtgever 13187931-002  
Barcode (E1848899)

Datum monstername  
Adres monstername  
Monsternamepunt  
Opmerking  
Soort monster Grond (15,450kg nat ingezet)

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Angele de Leeuw

Labcoördinator

V140120\_1

## Analysecertificaat



Datum rapportage 06-02-2020

Monsternummer: 20-015724

Rapportnummer: 2001-3782\_01

**Ordernummer RPS** 2001-3782  
**Ordernummer opdrachtgever** 13187932  
**Opdrachtgever** SYNLAB Analytics & Services B.V.  
 Steenhouwerstraat 15  
 3194 AG Rotterdam  
**Datum order** 31-01-2020  
**Datum analyse** 05-02-2020  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 13187931-003  
**Barcode** (E1848896)

**Datum monstername**  
**Adres monstername**  
**Monsternamepunt**

**Opmerking****Soort monster** Grond (16,374kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht &lt;20mm (kg) 14,320

RPS analyse bv

 E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Breda

 Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

 Ampèrestraat 35  
 Postbus 40172  
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,085	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,065	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,066	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,142	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,391	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	13,572	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	14,320	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 87,5 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Angele de Leeuw

Labcoördinator

V140120\_1

## Analysecertificaat



Datum rapportage 06-02-2020

Monsternummer: 20-015724  
Rapportnummer: 2001-3782\_01

Ordernummer RPS 2001-3782  
Ordernummer opdrachtgever 13187932  
Opdrachtgever SYNLAB Analytics & Services B.V.  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Rotterdam

Datum order 31-01-2020  
Datum analyse 05-02-2020  
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever  
Monsternummer opdrachtgever 13187931-003  
Barcode (E1848896)

Datum monstername  
Adres monstername  
Monsternamepunt  
Opmerking  
Soort monster Grond (16,374kg nat ingezet)

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Angele de Leeuw

Labcoördinator

## Bijlage 5

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M101			MM102			MM103		
Certificaatcode		13187918			13187918			13187918		
Boring(en)		B101			B102, B105, B107, B110, B112, B114, B116, B119			B124, B127, B129, B132, B133, B134, PB123, PB136		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	3,20			3,00			3,50		
Lutum	% ds	1,00			1,80			1,00		
Datum van toetsing		11-2-2020			11-2-2020			11-2-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,32	0,52	-0,01	0,24	0,39	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<1,5	<3,7	-0,06	<1,5	<3,7	-0,06	<1,5	<3,7	-0,06
Koper [Cu]	mg/kg ds	17	34	-0,04	13	26	-0,09	13	26	-0,09
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	15	23	-0,06	13	20	-0,06	15	23	-0,06
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<3	<6	-0,45	<3	<6	-0,45	<3	<6	-0,45
Zink [Zn]	mg/kg ds	30	69	-0,12	21	49	-0,16	<20	<32	-0,19
<b>PAK</b>										
Anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,02		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,09	0,09		0,02	0,02		0,03	0,03	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,06	0,06		0,02	0,02		0,03	0,03	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,06	0,06		0,02	0,02		0,03	0,03	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,08		0,01	0,01		0,03	0,03	
Chryseen	mg/kg ds	0,09	0,09		0,02	0,02		0,03	0,03	
Fenantheen	mg/kg ds	0,06	0,06		<0,01	<0,01		0,02	0,02	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,03	0,03		0,07	0,07	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06		0,02	0,02		0,03	0,03	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,70	-0,02		0,16	-0,03		0,28	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,697			0,161			0,284		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<15,00	-0,01		<16,00	-0		<14,00	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9			4,9			4,9		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		<5	12 <sup>(6)</sup>		<5	10 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		<5	12 <sup>(6)</sup>		<5	10 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		7	23 <sup>(6)</sup>		11	31 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		8	27 <sup>(6)</sup>		9	26 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<44	-0,03	<20	<47	-0,03	<20	<40	-0,03
<b>OVERIG</b>										
Aard artefacten	-	0			0			0		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Droge stof	% w/w	88,5	89,0 <sup>(6)</sup>		88,4	88,0 <sup>(6)</sup>		87,7	88,0 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%	<1			1,8			<1		
Organische stof (humus)	%	3,2			3,0			3,5		

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM104			MM105			MM106		
Certificaatcode		13187918			13187918			13187918		
Boring(en)		B107, B121, PB103, PB117			B130, B134, PB123, PB136, PB141			B107, B121, B130, B134, PB103, PB117, PB123, PB136		
Traject (m -mv)		0,50 - 0,80			0,50 - 1,00			0,70 - 2,00		
Humus	% ds	1,40			0,90			0,70		
Lutum	% ds	1,00			4,10			1,00		
Datum van toetsing		11-2-2020			11-2-2020			11-2-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>		<20	<43 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<1,5	<3,7	-0,06	<1,5	<3,0	-0,07	<1,5	<3,7	-0,06
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<3	<6	-0,45	<3	<5	-0,46	<3	<6	-0,45
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	<20	<30	-0,19	<20	<33	-0,18
<b>PAK</b>										
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,070	-0,04		<0,070	-0,04		<0,070	-0,04
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,07			0,07			0,07		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<25,0	0,01		<25,0	0,01		<25,0	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9			4,9			4,9		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
<b>OVERIG</b>										
Aard artefacten	-	0			0			0		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Droge stof	% w/w	92,2	92,0 <sup>(6)</sup>		90,3	90,0 <sup>(6)</sup>		89,6	90,0 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%	<1			4,1			<1		
Organische stof (humus)	%	1,4			0,9			0,7		

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MMOCB101			MMOCB102			MMOCB103		
Certificaatcode		13187924			13187924			13187924		
Boring(en)		B104, B105, PB103			B108, B109, B110			B122, B124, B126, B128		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,30			0,00 - 0,30			0,00 - 0,30		
Humus	% ds	3,10			4,60			3,20		
Lutum	% ds	25,0			25,0			25,0		
Datum van toetsing		11-2-2020			11-2-2020			11-2-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg ds	<1	<2	-0	<1	<2	-0	<1	<2	-0
<b>OVERIG</b>										
Aard artefacten	-	0			0			0		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Droge stof	% w/w	88,3	88,0 <sup>(6)</sup>		85,3	85,0 <sup>(6)</sup>		87,4	87,0 <sup>(6)</sup>	
Organische stof (humus)	%	3,1			4,6			3,2		
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>										
alfa-HCH	µg/kg ds	<1	<2	0	<1	<2	0	<1	<2	0
beta-HCH	µg/kg ds	<1	<2	0	<1	<2	0	<1	<2	0
gamma-HCH	µg/kg ds	<1	<2	-0	<1	<2	-0	<1	<2	-0
delta-HCH	µg/kg ds	<1	<2 <sup>(6)</sup>		<1	<2 <sup>(6)</sup>		<1	<2 <sup>(6)</sup>	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg ds		32,0	0		<4,60	-0		<6,60	-0
Hexachloorbutadieen	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
Isodrin	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
Telodrin	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
Heptachloor	µg/kg ds	<1	<2	0	<1	<2	0	<1	<2	0
Heptachloorepoxide	µg/kg ds		<4,50	0		<3,00	0		<4,40	0
Aldrin	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
Dieldrin	µg/kg ds	8,5	27,4		<1	<2		<1	<2	
Endrin	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
DDE (som)	µg/kg ds		<4,50	-0,04		8,00	-0,04		7,50	-0,04
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<2		3,0	6,5		1,7	5,3	
DDD (som)	µg/kg ds		<4,50	-0		<3,00	-0		<4,40	-0
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
DDT (som)	µg/kg ds		<4,50	-0,13		13,00	-0,12		9,70	-0,13
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<2		1,1	2,4		<1	<2	
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<2		4,8	10,4		2,4	7,5	
alfa-Endosulfan	µg/kg ds	<1	<2	0	<1	<2	0	<1	<2	0
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg ds		<4,50	0		<3,00	0		<4,40	0
cis-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
trans-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
OCB (0,7 som, grond)	µg/kg ds	22,5			21,5			17,4		
OCB (0,7 som, waterbodem)	µg/kg ds	23,9			22,9			18,8		
DDT (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4			5,9			3,1		
DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4			1,4			1,4		
DDE (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4			3,7			2,4		
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,2			11			6,9		
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa)	µg/kg ds	9,9			2,1			2,1		
HCH (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	2,8			2,8			2,8		
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4			1,4			1,4		
Chloordaan (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4			1,4			1,4		
trans-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
Endosulfansulfaat	µg/kg ds	<1	<2 <sup>(6)</sup>		<1	<2 <sup>(6)</sup>		<1	<2 <sup>(6)</sup>	
cis-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds		73,0			47,0			54,0	



Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MMOCB104		
Certificaatcode		13187924		
Boring(en)		B125, B129, B130, PB141		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,30		
Humus	% ds	3,00		
Lutum	% ds	25,0		
Datum van toetsing		11-2-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg ds	<1	<2	-0
<b>OVERIG</b>				
Aard artefacten	-	0		
Artefacten	g	<1		
Droge stof	% w/w	88,7	89,0 <sup>(6)</sup>	
Organische stof (humus)	%	3,0		
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>				
alfa-HCH	µg/kg ds	<1	<2	0
beta-HCH	µg/kg ds	<1	<2	0
gamma-HCH	µg/kg ds	<1	<2	-0
delta-HCH	µg/kg ds	<1	<2 <sup>(6)</sup>	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg ds		<7,00	-0
Hexachloorbutadieen	µg/kg ds	<1	<2	
Isodrin	µg/kg ds	<1	<2	
Telodrin	µg/kg ds	<1	<2	
Heptachloor	µg/kg ds	<1	<2	0
Heptachloorepoxide	µg/kg ds		<4,70	0
Aldrin	µg/kg ds	<1	<2	
Dieldrin	µg/kg ds	<1	<2	
Endrin	µg/kg ds	<1	<2	
DDE (som)	µg/kg ds		7,30	-0,04
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<2	
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/kg ds	1,5	5,0	
DDD (som)	µg/kg ds		<4,70	-0
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<2	
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<2	
DDT (som)	µg/kg ds		16,00	-0,12
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<2	
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/kg ds	4,0	13,3	
alfa-Endosulfan	µg/kg ds	<1	<2	0
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg ds		<4,70	0
cis-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<2	
trans-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<2	
OCB (0,7 som, grond)	µg/kg ds	18,8		
OCB (0,7 som, waterbodem)	µg/kg ds	20,6		
DDT (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,7		
DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4		
DDE (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	2,2		
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	8,3		
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa)	µg/kg ds	2,1		
HCH (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	2,8		
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4		
Chloordaan (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4		
trans-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<2	
Endosulfansulfaat	µg/kg ds	1,1	3,7 <sup>(6)</sup>	
cis-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<2	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds		63,0	

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM201			MM202			MM203		
Certificaatcode		13187920			13187920			13187920		
Boring(en)		B201, B208, B214, B217			B202, B204, B210, PB209			B205, B206, B211, B218		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	3,50			3,50			3,80		
Lutum	% ds	1,80			1,00			1,40		
Datum van toetsing		11-2-2020			11-2-2020			11-2-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,21	0,34	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<1,5	<3,7	-0,06	<1,5	<3,7	-0,06	<1,5	<3,7	-0,06
Koper [Cu]	mg/kg ds	14	28	-0,08	14	28	-0,08	12	23	-0,11
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	13	20	-0,06	12	18	-0,07	12	18	-0,07
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<3	<6	-0,45	<3	<6	-0,45	<3	<6	-0,45
Zink [Zn]	mg/kg ds	21	48	-0,16	21	48	-0,16	23	52	-0,15
<b>PAK</b>										
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,01	0,01		0,01	0,01	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02		0,02	0,02	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02		0,01	0,01	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,01	0,01		0,01	0,01	
Chryseen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,01	0,01		0,02	0,02	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,01	0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,02	0,02		0,02	0,02	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02		0,02	0,02	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,18	-0,03		0,13	-0,04		0,13	-0,04
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,184			0,131			0,131		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2		<1	<2		<1	<2	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<14,00	-0,01		<14,00	-0,01		<13,00	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9			4,9			4,9		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	10 <sup>(6)</sup>		<5	10 <sup>(6)</sup>		<5	9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	10 <sup>(6)</sup>		<5	10 <sup>(6)</sup>		<5	9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	6	17 <sup>(6)</sup>		11	31 <sup>(6)</sup>		10	26 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	5	14 <sup>(6)</sup>		11	31 <sup>(6)</sup>		9	24 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<40	-0,03	20	57	-0,03	<20	<37	-0,03
<b>OVERIG</b>										
Aard artefacten	-	0			0			0		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Droge stof	% w/w	86,2			85,9			85,6		
Lutum	%	1,8			<1			1,4		
Organische stof (humus)	%	3,5			3,5			3,8		

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM204				MM205		
Certificaatcode		13187920				13187920		
Boring(en)		B202, B214, B216, PB209				B201, B201, B206, B206, B217, B217, PB209, PB209		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00				1,00 - 2,00		
Humus	% ds	2,50				0,50		
Lutum	% ds	1,80				2,40		
Datum van toetsing		11-2-2020				11-2-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	
<b>METALEN</b>								
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>		<20	<52 <sup>(6)</sup>		
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<1,5	<3,7	-0,06	<1,5	<3,5	-0,07	
Koper [Cu]	mg/kg ds	6,5	13,2	-0,18	<5	<7	-0,22	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<3	<6	-0,45	4,2	11,9	-0,36	
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	<20	<33	-0,18	
<b>PAK</b>								
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01		<0,01	<0,01		
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,02	0,02		<0,01	<0,01		
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,01		<0,01	<0,01		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		
Fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02		<0,01	<0,01		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01		<0,01	<0,01		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,11	-0,04		<0,070	-0,04	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,105			0,07			
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
PCB 28	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		
PCB 52	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		
PCB 101	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		
PCB 118	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		
PCB 138	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		
PCB 153	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		
PCB 180	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		
PCB (som 7)	µg/kg ds		<20,0	0		<25,0	0,01	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9			4,9			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>								
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	14 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	14 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	14 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	14 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<56	-0,03	<20	<70	-0,02	
<b>OVERIG</b>								
Aard artefacten	-	0			0			
Artefacten	g	<1			<1			
Droge stof	% w/w	86,9	87,0 <sup>(6)</sup>		86,2	86,0 <sup>(6)</sup>		
Lutum	%	1,8			2,4			
Organische stof (humus)	%	2,5			<0,5			

-----	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>					
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Aldrin	mg/kg ds				0,32
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			

Tabel 8: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		PB103			PB117			PB123		
Datum		4-2-2020			4-2-2020			4-2-2020		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00			2,10 - 3,10			1,80 - 2,80		
Datum van toetsing		11-2-2020			11-2-2020			11-2-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	µg/l	170	170	0,21	23	23	-0,05	160	160	0,19
Cadmium [Cd]	µg/l	0,96	0,96	0,1	0,34	0,34	-0,01	0,27	0,27	-0,02
Kobalt [Co]	µg/l	2,4	2,4	-0,22	2,2	2,2	-0,22	2,1	2,1	-0,22
Koper [Cu]	µg/l	19	19	0,07	18	18	0,05	9,9	9,9	-0,09
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	3,7	3,7	-0,19	<2,0	<1,4	-0,23	2,5	2,5	-0,21
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	9,0	9,0	-0,1	5,0	5,0	-0,17	6,1	6,1	-0,15
Zink [Zn]	µg/l	240	240	0,24	72	72	0,01	81	81	0,02
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,21			0,21		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 <sup>(2,14)</sup>			<0,77 <sup>(2,14)</sup>			<0,77 <sup>(2,14)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	µg/l	0,16	0,16	0	0,16	0,16	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		0,0023 <sup>(11)</sup>			0,0023 <sup>(11)</sup>			<0,00020 <sup>(11)</sup>	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		<0,14	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 fact)	µg/l	0,14			0,14			0,14		
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>		<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>		<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

Tabel 9: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		PB136			PB141			PB209		
Datum		4-2-2020			4-2-2020			4-2-2020		
Filterdiepte (m -mv)		1,90 - 2,90			1,80 - 2,80			2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		11-2-2020			11-2-2020			11-2-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	µg/l	96	96	0,08	84	84	0,06	100	100	0,09
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	µg/l	5,3	5,3	-0,18	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24
Koper [Cu]	µg/l	4,6	4,6	-0,17	9,2	9,2	-0,1	18	18	0,05
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	2,4	2,4	-0,21	3,3	3,3	-0,19	3,0	3,0	-0,2
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	7,7	7,7	0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	8,7	8,7	-0,11	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Zink [Zn]	µg/l	53	53	-0,02	12	12	-0,07	<10	<7	-0,08
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,21			0,21		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 <sup>(2,14)</sup>			<0,77 <sup>(2,14)</sup>			<0,77 <sup>(2,14)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	0,16	0,16	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 <sup>(11)</sup>			<0,00020 <sup>(11)</sup>			0,0023 <sup>(11)</sup>	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		<0,14	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 fact)	µg/l	0,14			0,14			0,14		
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>		<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>		<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

-----	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 10: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
<b>PAK</b>					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600

## Bijlage 6



>> INVULLEN PER RE >>> **PROTOCOL 2018-FORMULIER 'Monsternemingsformulier asbest in bodem'**

(invullen milieutechnicus)

**OMSTANDIGHEDEN VISUELE INSPECTIE MAAVELD EN BODEM:**

RE .. (max. 1.000 m<sup>2</sup>)

Tijdstip aanvang werk	<u>8:30</u> uur	Bedekking maaiveld:	<input type="checkbox"/> <25% <input checked="" type="checkbox"/> >25%,
Zon op / zon onder (KNMI):	<u>8:16</u> uur <u>17:14</u> uur	bestaande uit:	<input checked="" type="checkbox"/> vegetatie <input type="checkbox"/> Waterplas e sen
Zicht:	<input checked="" type="checkbox"/> >50 m <input type="checkbox"/> <50 m		<input type="checkbox"/> anders: <u>GRAS 100%</u>
Neerslag: per dag	<input type="checkbox"/> geen <input checked="" type="checkbox"/> regen <input checked="" type="checkbox"/> <10 mm <input type="checkbox"/> >10 mm	Vegetatie verwijderd:	<input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja,
	<input type="checkbox"/> hagel <input type="checkbox"/> sneeuw	bedekking na verwijdering:	<input type="checkbox"/> <25% <input type="checkbox"/> >25%, <i>kritische afwijking indien &gt;25%</i>

**RESULTATEN VISUELE INSPECTIE MAAVELD**

MMol

**Maaiveld**

Oppervlakte RE (m<sup>2</sup>):  
Inspectie-efficiëntie (%): 100  
Asbestverdacht materiaal >20 mm aangetroffen:  ja  
vindplaats(en) op tekening noteren:  nee

Type asbest:  
Vermoedelijke herkomst:  
Barcode(s) zakjes verzamelmonster:  
Aan lab overgedragen op d.d.:

**RESULTATEN VISUELE INSPECTIE BODEM**

Voor elke sleuf /gat per laag invullen

Codering sleuf of gat:	<u>202</u>	<u>203</u>	<u>204</u>	<u>209</u>	<u>210</u>
Bodemvocht (%):	<u>15,6</u>	<u>16,1</u>	<u>16,1</u>	<u>15,7</u>	<u>16,4</u>
Inspectie efficiëntie (%):	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
Sleufbreedte (cm)	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>
Sleuflengte (cm)	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>
Bodemlaag (traject in cm-mv):	<u>0-50</u>	<u>0-50</u>	<u>0-50</u>	<u>0-50</u>	<u>0-50</u>
Massa gezeefd (kg):	<u>74,25</u>	<u>74,25</u>	<u>74,25</u>	<u>74,25</u>	<u>74,25</u>
Massa fractie >20 mm (kg):	<u>1,8</u>	<u>2,1</u>	<u>1,8</u>	<u>1,5</u>	<u>2,0</u>
Massa fractie <20 mm (kg):	<u>72,45</u>	<u>72,15</u>	<u>72,45</u>	<u>72,75</u>	<u>72,25</u>
Visueel asbest >20 mm (j/n):	<u>n</u>	<u>n</u>	<u>n</u>	<u>n</u>	<u>n</u>
zo ja, aantal stukjes					
- Gewicht totaal (gram):					
- Gewicht bemonsterd (gram):					
- Barcode(s) monsterzakje(s):					
ook registreren in PSION					
Gewicht grondmonster (kg):			<u>14,7 KG</u>		
- NEN 5707 of NEN 5897:			<u>5707</u>		
- Barcode(s) emmer(s):			<u>11</u>		
ook registreren in PSION					
Bij boring in ondergrond					
Diameter grondboor (cm):			<u>120</u>		

$3 \times 3 \times 5 = 45$

$45 \times 1,65 = 74,25$

Projectcode: B207695 RE..... Locatiennaam: Zeeland



MM02

**RESULTATEN VISUELE INSPECTIE BODEM**

Voor elke sleuf / gat per laag invullen

Codering sleuf of gat:	213	214	215	216	217
Bodemvocht (%):	15,9	16,2	16,1	15,9	15,7
Inspectie efficiëntie (%):	100	100	100	100	100
Sleufbreedte (cm)	30	30	30	30	30
Sleeflengte (cm)	30	30	30	30	30
Bodemplaag (traject in cm-mv):	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50
Massa gezeefd (kg):	74,25	74,25	74,25	74,25	74,25
Massa fractie >20 mm (kg):	0,4	0,4	0,8	0,3	0,5
Massa fractie <20 mm (kg):	73,85	73,85	73,45	73,95	73,75
Visueel asbest >20 mm (j/n):	n	n	n	n	n
zo ja, aantal stukjes					
- Gewicht totaal (gram):	/	/	/	/	/
- Gewicht bemonsterd (gram):	/	/	/	/	/
- Barcode(s) monsterzakje(s):	/	/	/	/	/
ook registreren in PSION					
Gewicht grondmonster (kg):	→		14,6	←	
- NEN 5707 of NEN 5897:	→		5707	←	
- Barcode(s) emmer(s):	→		Ti	←	
ook registreren in PSION					
Bij boring in ondergrond	→		12φ	←	
Diameter grondboor (cm):					

74,25

MM03

**RESULTATEN VISUELE INSPECTIE BODEM**

*Voor elke sleuf / gat per laag invullen*

	201	205	207	211	218
Codering sleuf of gat:	201	205	207	211	218
Bodemvocht (%):	1				
Inspectie efficiëntie (%):	100	100	100	100	100
Sleufbreedte (cm)	30	30	30	30	30
Sleuflengte (cm)	30	30	30	30	30
Bodemlaag (traject in cm-mv):	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50
Massa gezeefd (kg):	74,25	74,25	74,25	74,25	74,25
Massa fractie >20 mm (kg):	/	/	/	/	/
Massa fractie <20 mm (kg):	79,25	79,25	79,25	79,25	79,25
Visueel asbest >20 mm (j/n):	n	n	n	n	n
<i>zo ja, aantal stukjes</i>					
- Gewicht totaal (gram):	/	/	/	/	/
- Gewicht bemonsterd (gram):	/	/	/	/	/
- Barcode(s) monsterzakje(s):	/	/	/	/	/
<i>ook registreren in PSION</i>					
Gewicht grondmonster (kg):			15,1		
- NEN 5707 of NEN 5897:			5707		
- Barcode(s) emmer(s):			Ti		
<i>ook registreren in PSION</i>					
<i>Bij boring in ondergrond</i>					
Diameter grondboor (cm):			12 φ		

## Bijlage 7



VAN VOORDENPARK 16  
POSTBUS 2225  
5300 CE ZALTBOMMEL  
TEL. 0418 - 572060  
WWW.VERHOEVENMILIEU.NL  
INFO@VERHOEVENMILIEU.NL

REK.NR: NL97RABO0310320224  
BIC: RABONL2U  
K.V.K. 11028756  
BTW: 80.34.57.583.B01

Gemeente Landerd  
T.a.v. mevrouw S. van der Burgt  
Postbus 35  
5410 AA ZEELAND

REF.: B20.7695/Brfrpp\_HO+OFF02/MS  
DATUM, 15 januari 2020

**Onderwerp: Resultaten uitgevoerde historisch onderzoek en onderzoeksopzet met aangepaste prijsopgave actualiserend bodemonderzoek en optioneel onderzoek naar asbest, Voederheil III fase 2 te Zeeland (gemeente Landerd)**

Geachte mevrouw Van der Burgt,

Hierbij doen wij u de aangepaste briefrapportage met de resultaten toekomen van het historisch onderzoek met een onderzoeksopzet inclusief kostenopgave voor het uitvoeren van een actualiserend bodem onderzoek en optioneel onderzoek naar asbest ter plaatse van het plangebied Voederheil III fase 2 te Zeeland (Gemeente Landerd).

### **Aanleiding en doelstelling**

De onderzoeken worden uitgevoerd in het kader van de toekomstige herontwikkeling en bijbehorend bestemmingsplan. Het doel van het historisch onderzoek is het achterhalen van eventuele bodembedreigende activiteiten op of binnen 25 meter van de onderzoekslocatie, die mogelijk tot een bodemverontreiniging hebben geleid. Op basis hiervan kan een passende onderzoeksopzet worden bepaald voor actualiserende onderzoeken. De actualiserende onderzoeken hebben uiteindelijk tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (inclusief optioneel asbest) op de onderzoekslocatie te actualiseren en vast te stellen of bezwaren bestaan tegen de toekomstige herontwikkeling en bijbehorend bestemmingsplan.

### **Locatiegegevens**

De onderzoekslocatie is gelegen in de driehoek Bergmaas-Peelweg-Voederheil te Zeeland. Aan de oostzijde is industrieterrein Voederheil I gesitueerd en aan de noordzijde Voederheil II. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Zeeland, sectie K, nummers 51, 52, 1408, 1527 en 1542 (ged.). De oppervlakte van het gehele plangebied bedraagt circa 5,2 hectare, waarvan het te herontwikkelen deel (fase 2) een oppervlakte heeft van circa 4,5 hectare. Het grootste deel dat onderzocht dient te worden ten behoeve van de herontwikkeling is in gebruik (geweest) als agrarisch bouwland (circa 4 ha) en ter plaatse van een klein gedeelte (circa 5.000 m<sup>2</sup>) zijn stallen aanwezig geweest, die recentelijk gesloopt zijn. Daarnaast dient een deel (circa 5.000 m<sup>2</sup> op perceel 1527) enkel aanvullend onderzocht te worden op PFAS.

### **Historisch onderzoek conform NEN 5725**

Voorafgaand aan het verkennend bodemonderzoek is reeds een historisch vooronderzoek uitgevoerd conform de NEN 5725. Via de opdrachtgever, de gemeente Landerd en de Omgevingsdienst Brabant-Noord zijn diverse gegevens verkregen.

Aanvullend zijn door een medewerker van Verhoeven Milieutechniek B.V. (VMT) de relevante gegevens van de websites, [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl), [www.kadaster.nl/-/bag-viewer](http://www.kadaster.nl/-/bag-viewer) en [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl) bestudeerd.

#### Voormalig gebruik en historisch kaartmateriaal

De locatie is reeds vanaf circa 1850 in gebruik als agrarisch gebied (gras-/akkerland). Aan de zuidoostzijde is mogelijk sprake geweest van een boomgaard (periode 1955-1966). Ter plaatse van Voederheil 18 is sprake geweest van een varkenshouderij (periode 1978-2015), de stallen zijn gesloopt omstreeks 2015. Ten zuiden van de voormalige varkensstallen is na sloop een bedrijfsverzamelgebouw gebouwd (Voederheil 18b t/m 18d), deze locatie valt juist buiten het plangebied.

Er is geen informatie bekend omtrent de aanwezigheid van boven- en/of ondergrondse opslagtanks, dempingen/ophogingen etc.

#### Huidig gebruik

Ter plaatse van het plangebied is sprake van braakliggend terrein (voormalig gras-/akkerland), een openbare weg (Landweer) en een tweetal houtwallen (aan de achterzijde van Voederheil 16). Er is in de huidige situatie geen sprake van (bedrijfs)bebouwing en/of in milieuhygiënisch opzicht verdachte (bedrijfsmatige) activiteiten.

Volgens het geldende bestemmingsplan heeft het plangebied momenteel een agrarische bestemming en is daarnaast ook sprake van een dubbelbestemming “archeologie”. Op basis van de bodemkwaliteitskaart is sprake van “natuur en landbouw (AW2000)”. Volgens de bodemfunctiekaart valt het plangebied binnen de bodemfunctieklasse “industrie”.

#### Toekomstig bodemgebruik

Ter plaatse van het plangebied vindt herontwikkeling plaats, waarbij de bestemming wordt gewijzigd naar “industrie” (Voederheil III). De locatie dient derhalve geschikt te zijn voor het toekomstige/beoogde bodemgebruik.

#### Uitgevoerde (bodem)onderzoeken onderzoekslocatie

Op de locatie zijn onderstaande bodemonderzoeken bekend bij de opdrachtgever, de gemeente Landerd en/of de Omgevingsdienst Brabant-Noord:

- 1) Verkennend bodemonderzoek Voederheil te Landerd, Inpijn-Blokpoel, rapportnummer MB-6663, d.d. 11 april 2007;
- 2) Verkennend bodemonderzoek percelen sectie K, nummers 890/891/893 Voederheil te Landerd, RMB, rapportnummer 75021093, d.d. 6 februari 2009;
- 3) Verkennend bodemonderzoek Hogeweg-Voederheil ong. te Landerd, rapportnummer 0202067, Bijvelds Milieu, d.d. 17 juli 2002;
- 4) Verkennend bodemonderzoek Voederheil 16 te Landerd, Inpijn-Blokpoel, rapportnummer MB-6375, d.d. 18 december 2007.

#### *Ad 1 (locatie code AA168500056)*

Het betreffende onderzoek is uitgevoerd grotendeels ten noorden van onderhavige locatie (Fase 1) en voor een klein deel op het noordwestelijke deel van onderhavige locatie. In de grond werden geen verhoogde gehalten aangetroffen. In het grondwater is sprake van licht tot sterk verhoogde concentraties aan zink en licht verhoogde concentraties aan cadmium, chroom en/of xylenen. De licht tot sterk verhoogde concentraties aan zink worden beschouwd als zijnde van nature verhoogd.



*Ad. 2 (locatiecode AA168500241)*

In de grond ter plaatse van onderhavige locatie werden licht verhoogde gehalten voor koper en/of kobalt aangetroffen. Zeer plaatselijk zijn bijmengingen met puin aangetroffen. In het grondwater is sprake van licht verhoogde concentraties aan barium, koper, nikkel, kwik en zink). De stallen ter plaatse Voederheil 18 alsmede aangetroffen puinverhardingen vallen buiten de scope van dit onderzoek.

*Ad. 3 (locatiecode AA168500053)*

In de grond werden licht tot matig verhoogde gehalten aan cadmium aangetroffen. In het grondwater is sprake van licht verhoogde concentraties aan chroom en zink. Er is sprake van diverse bedrijfsmatige activiteiten echter niet duidelijk is of en in welke hoedanigheid deze daadwerkelijk hebben plaatsgevonden;

*Ad. 4 (locatiecode AA168500133)*

In de bovengrond worden verhoogde gehalten aan PAK en in de ondergrond worden geen verhoogde gehalten aangetroffen. In het grondwater is sprake van licht verhoogde concentraties aan chroom, koper, kwik en naftaleen.

Uitgevoerde (bodem)onderzoeken omgeving

Van de directe omgeving van de locatie zijn onderstaande bodemonderzoeken bekend bij de opdrachtgever, de gemeente Landerd en/of de Omgevingsdienst Brabant-Noord:

- 1) Verkennend bodemonderzoek Voederheil 27 te Landerd, van Vleuten Consult B.V., rapportnummer onbekend, d.d. 7 april 2006;
- 2) Verkennend bodemonderzoek Voederheil 27 te Landerd, Wematech B.V., rapportnummer onbekend, d.d. 6 mei 2006;
- 3) Nul- of eindsituatieonderzoek Voederheil ong. (Landweer 28) te Landerd, rapportnummer onbekend, Lankelma, d.d. 13 augustus 2018.

*Ad. 1 (locatiecode AA168500132)*

In de grond, ter plaatse van Voederheil 27 (ten zuiden van onderhavige onderzoekslocatie), werden geen verhoogde gehalten aangetroffen. Zeer plaatselijk zijn bijmengingen met puin aangetroffen. In het grondwater is sprake van een licht verhoogde concentratie aan chroom.

*Ad. 2 (locatiecode AA168500132)*

In de grond werden geen verhoogde gehalten aangetroffen. Zeer plaatselijk werden bijmengingen met puin aangetroffen. In het grondwater is sprake van een licht verhoogde concentratie aan cadmium, chroom en kobalt. Er is sprake van een ondergrondse benzinetank en een bovengrondse dieseltank.

*Ad. 3 (locatiecode AA168500056)*

In de bovengrond en het grondwater, ter hoogte van Landweer 28 (ten noorden van onderhavige onderzoekslocatie), werden geen verhoogde gehalten/concentraties aangetroffen. De ondergrond is niet onderzocht.

**Conclusies historisch onderzoek en vervolgtraject**

Het onverdachte agrarisch gras-/akkerland (4,5 ha) is in 2007/2009 reeds onderzocht, echter zijn deze onderzoeken inmiddels ruim 10 jaar oud en niet meer representatief voor actuele bodemkwaliteit. In verband met de voorgenomen herontwikkeling dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te worden geactualiseerd middels een volledig bodemonderzoek conform de NEN 5740 (onverdachte grootschalige strategie).

Uit de beschikbare informatie is gebleken dat in 2015 ter plaatse van Voederheil 18 diverse stallen van een varkenshouderij zijn gesloopt. Ter plaatse van de gesloopte stallen zijn geen recente bodemonderzoeken bekend (buiten beschouwing gelaten tijdens het onderzoek door RMB in 2009). Derhalve dient plaatse van de gesloopte opstallen een bodemonderzoek uitgevoerd te worden conform de NEN 5740 waarbij uitgegaan wordt van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een bodemverontreiniging.

Onbekend is of er sprake is geweest van asbesthoudende dakbedekking op de gesloopte stallen. Vanwege het bouwjaar van de stallen (1978) is de kans echter wel aanwezig. Gelet op de huidige situering van het perceel en de het feit dat de sloopwerkzaamheden vrij recent zijn uitgevoerd, gaan wij er momenteel van dat er na sloop geen (mogelijke) asbestverdachte materialen zijn achtergebleven in de bodem. Derhalve wordt voorgesteld optioneel een verkennend onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 (verdachte heterogene strategie) op te nemen, indien vanuit het verkennend bodemonderzoek hier toch aanleiding toe bestaat.

### **PFAS**

Op 8 juli 2019 heeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie van toepassing verklaard. Dit handelingskader en het directe ingangstermijn hiervan heeft de markt niet voorzien, maar heeft gevolgen voor de acceptatie van grond en baggerspecie bij groundbanken en verwerkers. Dus zodra er grond/slib van de locatie moet worden afgevoerd dient onderzoek plaats te vinden naar PFAS (28 parameters) en/of GenX. Daarnaast is geheel Nederland als verdacht bestempeld op deze stofgroep; echter het is nog niet duidelijk hoe de bevoegde gezagen (vergunningverleners) hiermee omgaan.

Op verzoek van de opdrachtgever wordt onderzoek naar PFAS meegenomen voor voorliggende onderzoekslocatie en wordt het noordelijk deel van perceel 1527, wat buiten fase 2 valt, eveneens meegenomen. GenX is niet verdacht in deze regio.

### **Hypothese**

Op basis van de beschikbare informatie is voor het agrarisch akker-/grasland de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodem- en asbestverontreiniging

Voor wat betreft het deelgebied met de voormalige stallen is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een bodemverontreiniging met diverse parameters gerelateerd aan de diverse (voormalige) bedrijfsactiviteiten.

### **Onderzoeksopzet met veld- en laboratoriumwerkzaamheden**

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2022, afgegeven door Normec Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (versie 6), protocol 2001: het plaatsen van boringen en peilbuizen (versie 6), protocol 2002 (versie 6): het nemen van grondwatermonsters en (indien van toepassing) protocol 2018: locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (versie 6). Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Voor het agrarisch akker-/grasland (maximaal 4,0 ha) wordt voor de onderzoeksopzet naar de algemene bodemkwaliteit de NEN 5740:2009/A1:2016 gehanteerd, waarbij wordt uitgegaan van de onderzoeksstrategie 'grootschalige onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-GR-NL).



De onderzoeksstrategie voor het deelgebied met de voormalige stallen (max. 5.000 m<sup>2</sup>) is opgesteld conform de NEN 5740:2009/A1:2016 voor een diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL). Hierbij worden de boringen minimaal doorgezet tot 1,0 m-mv in verband met de voormalige bebouwing.

Voor het aanvullend onderzoek naar PFAS is het aantal boringen en analyses gebaseerd op de NEN 5740, strategie “verdacht-homogeen” (VED-HO-NL) voor een locatie met een oppervlakte van maximaal 6 hectare. Tenzij met zekerheid kan worden vastgesteld dat plaatselijk de ondergrond geroerd is (opgebracht van elders) is alleen de bovengrond verdacht. Aangezien het noordelijk deel van perceel 1527 buiten het plangebied (fase 2) valt ten behoeve van de herontwikkeling, maar op verzoek van de opdrachtgever wel aanvullend op PFAS onderzocht dient te worden. Is rekening gehouden met extra boringen en 1 extra PFAS-analyse.

Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen ter plaatse van de voormalige stallen, zal voor dit gedeelte direct worden opgeschaald tot het niveau van een asbest in grondonderzoek cf. NEN5707, verdachte heterogene strategie (zie tabel 1: optioneel).

De onderzoeksopzet met voorgestelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 1: Veld- en laboratoriumwerkzaamheden**

Deellocatie	Strategie (oppervlakte in m <sup>2</sup> )	Boringen, proefgaten en peilbuizen <sup>1</sup>				Analyses	
		Boring/proefgat tot 0,5m-mv	Boring tot 1,0 m-mv	Boring tot 2,0 m-mv	Peilbuis (NEN)	Grond	Grondwater
Plangebied (algemene kwaliteit)	ONV-GR-NL (<4 ha, NEN 5740)	21 boringen	-	4	5*	6 x NEN-gr	5 x NEN-gw*
Vml. stallen	VED-HE-NL (5.000 m <sup>2</sup> , NEN 5740)	-	14	3*	1*	5 x NEN-gr	1 x NEN-gw*
Optioneel vml. stallen	VED-HE (5.000 m <sup>2</sup> , NEN 5707)	17 gaten	-	-*	n.v.t.	3 x ASB-gr 1 x ASB-pl	n.v.t.
Plangebied PFAS	VED-HO-NL (< 6 ha, NEN 5740)	-	-	4*	-	6 x PFAS	n.v.t.

*Toelichting bij tabel 1:*

NEN-gr	De zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM), PCB en minerale olie (MO), inclusief lutum en organische stof (humus);
NEN-gw	De zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, BTEXN (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen), vluchtige chloorkoolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie (MO);
ASB-gr	Asbest in grond NEN5898 (< 20 mm);
ASB-pl	Asbest plaatmateriaal NEN5896 (> 20 mm);
*	Gecombineerd;
n.v.t.	Niet van toepassing.

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zal rekening worden gehouden met de beschikbare gegevens.

*Aanvullende opmerkingen onderzoeksopzet en/of uitvoering*

- Verhoeven Milieutechniek B.V. is gecertificeerd conform VCA \*\* en hecht bij de werkzaamheden veel waarde aan de veiligheid voor de werknemers en derden;
- Bij onverwachte waarnemingen (bv. olie-/waterreacties, dempingen etc.) wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever om eventuele aanvullende werkzaamheden uit te kunnen voeren;

- Zintuiglijk afwijkende bodemlagen worden separaat bemonsterd (maximaal 0,5 meter per bodemlaag);
- Onze medewerkers laten hun werklocaties zo zorgvuldig mogelijk achter (zoals het herstellen van de verhardingen en/of het afvoeren van overtollige grond naar een verwerker). Het is niet uitgesloten dat er zichtbare sporen op de locatie achterblijven;
- Aan het doorboren van verontreinigde lagen wordt extra aandacht ten einde contaminatie naar de onderliggende lagen te voorkomen.
- De peilbuizen worden na twee keer afpompen en minimaal 1 week na plaatsing bemonsterd. In het veld worden de grondwaterstand, troebelheid, zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten;
- Bij het veldwerk wordt, indien nodig, gebruik gemaakt van de "oliedetectiepan" voor het signaleren en classificeren van olieverontreinigingen
- De grond-, asbest- en grondwatermonster(s) worden geconserveerd naar het door de Raad van Accreditatie erkende laboratorium van Synlab gebracht voor chemisch-analytisch onderzoek.

### **Rapportage en planning**

De werkzaamheden worden, na opdrachtverstrekking, in overleg met de opdrachtgever ingepland. De definitieve rapportage wordt circa 5 à 6 weken na uitvoering van het veldwerk digitaal (pdf-format) geleverd.

De resultaten uit het actualiserend bodemonderzoek zullen worden geïnterpreteerd aan de hand van de geldende streef-, achtergrond- en interventiewaarden. Op grond van de resultaten zullen conclusies worden getrokken waarbij rekening wordt gehouden met de toekomstige bestemming van de locatie. Indien daarvoor aanleiding bestaat zullen aanbevelingen worden gedaan. De rapportage zal u per e-mail als PDF worden toegezonden.

### **Kosten en uitgangspunten offerte**

#### *Actualiserend bodemonderzoek plangebied*

De kosten voor het uitvoeren van het actualiserend bodemonderzoek ter plaatse van het plangebied bedragen:

Agrarisch bouw-/grasland, algemene kwaliteit (< 4,0 ha, NEN 5740, ONV-GR-NL)

**€ 2.475,- excl. BTW**

Voormalige stallen (< 5.000 m<sup>2</sup>, NEN 5740, VED-HE-NL)

**€ 1.475,- excl. BTW**

Onderzoek naar PFAS gehele plangebied (< 6,0 ha, NEN 5740, VED-HO-NL)

**€ 2.475,- excl. BTW**

#### *Verkennd onderzoek naar asbest voormalige stallen (< 5.000 m<sup>2</sup>, NEN 5707, VED-HE)*

De kosten voor het aanvullend uitvoeren van een verkennend onderzoek naar asbest ter plaatse van de voormalige stallen, indien van toepassing, bedragen:

**€ 1.150,- excl. BTW**

#### *Uitgangspunten offerte*

Bij het opstellen van de offerte zijn de navolgende uitgangspunten gehanteerd:

- De toegang tot de locatie wordt door de opdrachtgever geregeld;
- De onderzoekslocatie alsmede de boorlocaties zijn vrij toegankelijk;
- De werkzaamheden kunnen aaneengesloten achter elkaar worden uitgevoerd;
- Het uitvoeren van aanvullend historisch onderzoek is niet noodzakelijk;
- De peilbuizen ter plaatse worden afgewerkt met een standaard straatpot;
- De boringen/peilbuizen kunnen naar verwachting tot de gevraagde diepte en middels handkracht worden geplaatst;
- Door de opdrachtgever dient te worden aangegeven waar op het terrein zich de kabels en leidingen bevinden. Indien door de veldwerkzaamheden schade ontstaat aan niet aangewezen kabels en leidingen is Verhoeven Milieutechniek B.V. niet aansprakelijk. Verhoeven Milieutechniek B.V. verzorgt een KLIC-melding, welke is opgenomen in de offerte;
- Indien aanvullende werkzaamheden en/of analyses vereist zijn, zal hieromtrent vooraf overleg plaatsvinden met de opdrachtgever.

#### **Betalingsregeling**

De factuur dient binnen 30 dagen na verzending van de factuur te worden betaald.

Mocht een nadere toelichting gewenst zijn dan kunt u contact opnemen met ons bureau. Ons telefoonnummer is 0418-572060.

Na opdrachtverlening zullen de werkzaamheden worden gecoördineerd door de heer M. Schimmel MSc.

Deze offerte heeft een geldigheidsduur van één maand na dagtekening. Wij vertrouwen erop u hiermee een passende aanbieding gedaan te hebben en zien uw bericht met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,

Voor akkoord:

Datum:



M. Schimmel MSc.  
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Mevrouw S. van der Burgt  
Gemeente Landerd



# Ontwerpadvies voor de fundering

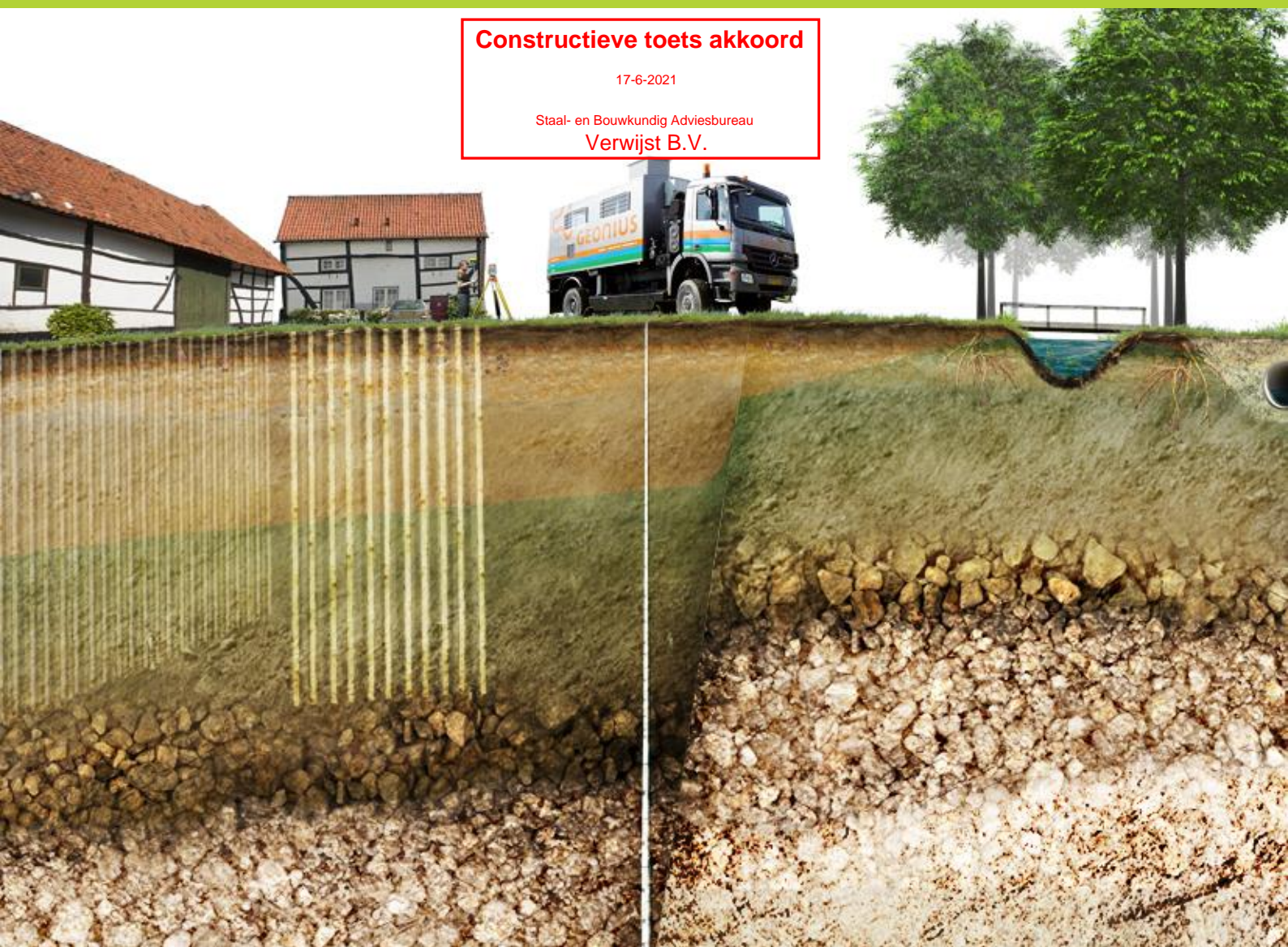
Ten behoeve van een bedrijfspand Landweer te Zeeland  
GA191218.R01.V1.0

6 februari 2020

## Constructieve toets akkoord

17-6-2021

Staal- en Bouwkundig Adviesbureau  
Verwijst B.V.



# Ontwerpadvies voor de fundering

Ten behoeve van een bedrijfspand Landweer te Zeeland

Documentnummer GA191218.R01.V1.0

6 februari 2020

## Opdrachtgever

Van Tienen Drankautomaten B.V.

Voederheil 6 A  
5411RK Zeeland

## Architect

Studio SBA  
Voederheil 18b  
5411RK Zeeland

## Constructeur

Constructiebureau C.A.M. Vermeij bv  
Uden

## Auteurs

Adviseur geotechniek ing. C. Lange  
Collegiale toets ir. G.J. Wittenberg

+31 88 130 06 00  
info@geonius.nl  
Postbus 1097  
6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	Paraaf
Adviseur geotechniek	ing. C. Lange	
Collegiale toets	ir. G.J. Wittenberg	

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Projectbeschrijving</b> .....	<b>5</b>
2.1	Beschrijving	5
2.2	Geotechnische uitgangspunten	5
<b>3</b>	<b>Grondonderzoek</b> .....	<b>6</b>
3.1	Algemeen	6
3.2	Diepsonderingen	6
3.3	Boring	6
3.4	Inmeting	6
<b>4</b>	<b>Grondslag</b> .....	<b>8</b>
4.1	Terreingesteldheid	8
4.2	Bodemopbouw	8
4.3	Grondwater	8
<b>5</b>	<b>Ontwerpadvies</b> .....	<b>10</b>
5.1	Algemeen	10
5.2	Fundering op staal	10
5.3	Vloeren	11
<b>6</b>	<b>Uitvoering</b> .....	<b>12</b>

## Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekening

Bijlage 2 Sondeergrafieken

Bijlage 3 Boringen

Bijlage 4 Funderingsdrukdiagram

Bijlage 5 Richtlijnen uitvoering

# 1 Inleiding

Door Van Tienen Drankautomaten B.V. werd aan Geonius Geotechniek B.V. opdracht gegeven een geotechnisch grondonderzoek uit te voeren en een ontwerpadvies voor de fundering op te stellen. Dit onderzoek was nodig voor de geplande nieuwbouw van een bedrijfspand te Zeeland.

Voorliggend rapport bevat de resultaten van het grondonderzoek en het ontwerpadvies voor de fundering. Het ontwerpadvies is uitgewerkt conform NEN 9997-1 (Geotechnisch ontwerp Deel 1: Algemene regels) en NEN 1997-2 (Geotechnisch ontwerp Deel 2: Grondonderzoek en beproeving). Beide delen vormen de basis van Eurocode 7.

# 2 Projectbeschrijving

## 2.1 Beschrijving

Op de Hoek van de Landweer te Zeeland is de nieuwbouw van een bedrijfspand gepland. Het pand bestaat uit meerdere delen. Onder andere de opslag hal, kantoor en laaddokken.

Voor het ontwerpadvies voor de funderingen van de geplande nieuwbouw zijn door ons de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- De nieuwbouw bestaat uit maximaal 3 bovengrondse bouwlagen met plat dak;
- De nieuwbouw wordt niet van een kelder of kruipruimte voorzien;
- Het bouwpeil is op basis van terreinhoogten door ons aangenomen op ca. NAP + 18,6 m;
- Het aanlegniveau is door de constructeur verstrekt op ca. 0,8 m- bouwpeil. Dit komt overeen met ca. NAP + 17,8 m;
- De maximale rekenwaarde voor de belastingen op de funderingen voor het kantoor zijn door ons aangenomen op lijnlasten  $q_d$  van ca. 230 kN/m<sup>1</sup> en door de constructeur verstrekte puntlasten  $F_d$  van ca. 120 - 920 kN;
- De maximale rekenwaarde voor de belastingen op de funderingen van het bedrijfspand zijn door de constructeur verstrekt op puntlasten  $F_d$  van ca. 2200 kN;
- In dit rapport is uitgegaan van verticaal en centrische belaste funderingen alsmede een horizontaal maaiveld;
- Eventuele beperkingen of randvoorwaarden als gevolg van milieukundige aspecten zijn buiten beschouwing gelaten.

Indien wordt afgeweken van voornoemde uitgangspunten dan dient ons bureau te worden gecontacteerd daar dan het ontwerpadvies mogelijk moet worden aangepast.

Voor het overige verwijzen wij naar de bestektekeningen van de architect.

## 2.2 Geotechnische uitgangspunten

Gezien de belastingen als gevolg van de nieuwbouw en de te verwachten bodemopbouw is het project door ons bureau conform NEN 9997 ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC2). Dit betekent dat het terrein- en bodemonderzoek moet worden uitgevoerd volgens hoofdstuk 3.2 van NEN 9997 en een onderzoeksrapport dient te worden overlegd conform hoofdstuk 3.4 van NEN 9997.

Het ontwerp van een funderingsconstructie op staal dient getoetst te worden aan de eisen, betreffende constructieve veiligheid en bruikbaarheid conform hoofdstuk 6 van NEN 9997-1.



# 3 Grondonderzoek

## 3.1 Algemeen

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn in januari 2020 in totaal 16 diepsonderingen en 2 handboringen uitgevoerd. Hieronder is het uitgevoerde onderzoek verder beschreven.

## 3.2 Diepsonderingen

De sonderingen zijn genummerd GA191218 SW01 t/m SW16. De diepsonderingen zijn gemaakt met een elektrische conus waarbij de conusweerstand continu wordt gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1.

Bij de sonderingen is tevens de lokale wrijving gemeten. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit niet alleen voor wat betreft de sterkte van de bodem maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige ongeroerde grondlagen.

De verhouding tussen de wrijvingsweerstand van de kleefmantel en de weerstand aan de conuspunt, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft voor iedere grondsoort een andere waarde. Voor een gladde elektrische conus gelden bij veel voorkomende ongeroerde gronden onder de grondwaterstand ongeveer de navolgende relaties:

Tabel 3.1: interpretatie van het wrijvingsgetal

Wrijvingsgetal in %	Grondsoort
0.3 – 1.5	Zand, grof tot fijn
1.5 – 2.5	Silt (leem)
2.5 – 5.0	Klei
> 5.0	Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.

In de elektrische conus bevindt zich een hellingmeter. Hierdoor is controle mogelijk op een eventueel afwijken van de verticaal. Bijzondere afwijkingen zijn niet vastgesteld.

## 3.3 Boring

Om de toplagen nader te verkennen is op de locatie tevens een handboring (genummerd GA191218 HB01) tot ca. 3,5 m- maaiveld uitgevoerd. Tijdens de boorwerkzaamheden is het bodemmateriaal lithologisch onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd volgens NEN 5104. De boorstaat is opgenomen in de bijlagen.

## 3.4 Inmeting

De ligging van de onderzoekspunten is op situatietekening GA191218.T01 weergegeven. De resultaten van het grondonderzoek zijn in de bijlagen toegevoegd. De sondeergrafieken zijn getekend ten opzichte van NAP. Ter referentie is ook de hoogte van Put A (=NAP +18,38 m) ingemeten zoals aangegeven op situatietekening GA191218.T01. De onderzoekspunten zijn met behulp van 06-GPS ingemeten t.o.v. het Rijksdriehoekstelsel en

NAP (nauwkeurigheid ca. 0,10 m). Alle gegevens van de inmetingen zijn een momentopname en zijn alleen te gebruiken voor voorliggend onderzoek.

# 4 Grondslag

## 4.1 Terreingesteldheid

Het terrein is een braakliggend perceel ten tijde van het grondonderzoek. Het maaiveld lag ter plaatse van de sondeerpunten op een niveau van ca. NAP +18,2 m tot NAP +18,5 m. Het terrein kent hiermee een hoogteverschil van ca. 0,3 m.

## 4.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw kan op basis van de sonderingen door middel van het volgende lagensysteem worden beschreven:

### *Toplaag:*

Vanaf maaiveld tot een niveau van ca. NAP + 17,75 m wordt een losgepakte zandlaag aangetroffen. De conusweerstand in deze toplaag bedraagt ca. 2 tot 10 MPa.

### *Onderlaag:*

Vervolgens is er tot de maximaal verkende diepte van ca. NAP + 7,3 m een schone draagkrachtige zandlaag aanwezig. De conusweerstand in deze laag varieert van 8 tot 40 MPa. Op enkele sonderingen is op een niveau van ca. + 14,0 m à + 10,0 m een samendrukbare laag aanwezig. In deze laag loopt de conusweerstand terug tot ca. 1 à 3 MPa.

## 4.3 Grondwater

Tijdens het grondonderzoek is in de sondeergaten naar de actuele grondwaterstand gepeild. De grondwaterstanden zijn te zien in tabel 4.3. Het betreft hierbij slechts een eenmalige meting, waardoor deze waarneming slechts als indicatie kan gelden. Daarnaast kan als gevolg van spanningswater, lagenopbouw en lokale omstandigheden een afwijkende waarde worden aangetroffen.

Tabel 4.3: peiling grondwaterstand

Sondering	Maaiveldniveau t.o.v. NAP [m]	Sondeergat ingestort t.o.v. maaiveld [m]	Grondwaterstand t.o.v. maaiveld [m]	Niveau t.o.v. NAP [m]
SW01	+18,41	-	1,80	+16,60
SW02	+18,41	1,80	-	-
SW03	+18,35	-	1,80	+16,55
SW04	+18,45	-	1,80	+16,65
SW05	+18,34	-	1,70	+16,65
SW06	+18,31	-	1,70	+16,60
SW07	+18,34	-	1,75	+16,60
SW08	+18,38	1,70	-	-
SW09	+18,37	1,45	-	-
SW10	+18,32	1,55	-	-
SW11	+18,40	1,65	-	-
SW12	+18,37	-	-	-
SW13	+18,35	1,60	-	-

Sondering	Maaiveldniveau t.o.v. NAP [m]	Sondeergat ingestort t.o.v. maaiveld [m]	Grondwaterstand t.o.v. maaiveld [m]	Niveau t.o.v. NAP [m]
SW14	+18,37	1,50	-	-
SW15	+18,34	-	1,80	+16,55
SW16	+18,24	1,50	-	-
HB01	+18,41	-	1,80	+16,60
HB02	+18,24	-	1,70	+16,55
PB01	-	-	2,16 – top peilbuis	-

Op de locaties is een peilbuis van derden aanwezig (PB01). Deze is door ons ingemeten tijdens de veldwerkzaamheden.

Wij wijzen erop dat de grondwaterstand van seizoen tot seizoen kan verschillen en in nattere jaargetijden mogelijk hoger wordt aangetroffen dan thans het geval is. Exacte grondwaterstanden kunnen alleen middels peilbuismetingen worden verkregen. De grondwaterstand heeft echter geen invloed op de keuze van het funderingssysteem.

# 5 Ontwerpadvies

## 5.1 Algemeen

Gezien de aard van het project en de aangetroffen bodemopbouw adviseren wij een fundering op staal toe te passen. Wel zal vanwege de nog los gepakte en/of geroerde toplagen nog een grondverbetering moeten worden aangebracht om de zettingen en zettingsverschillen te beperken. Onderstaand is de fundering op staal verder uitgewerkt.

## 5.2 Fundering op staal

In aanmerking komt een fundering op stroken en of poeren. De funderingen zijn aan te leggen op een minimale vorstvrije diepte van ca. 0,8 m- toekomstig maaiveld. De minimale funderingsbreedte bedraagt 0,3 m.

Bij de berekening van de funderingsconstructie als een elastisch ondersteunde ligger, kan gebruik gemaakt worden van een (theoretische) rekenwaarde voor de beddingsconstante van ca. 14 MN/m<sup>3</sup> voor de stroken en ca. 12 MN/m<sup>3</sup> voor de poeren voor het kantoor (kolombelasting 120 – 920 kN). Voor de maximale kolombelasting (2200 kN) is de rekenwaarde van de beddingsconstante theoretisch gelijk aan 9 MN/m<sup>3</sup>. Of en in hoeverre de fundering van wapening moet worden voorzien is ter competentie van de constructeur.

In Tabel 5.1 zijn de te hanteren niveaus sec ter plaatse van de sonderingen ten opzichte van NAP gegeven. Indien de door ons gehanteerde uitgangspunten sterk mochten afwijken van de werkelijke, dan gelieve ons te contacteren.

Tabel 5.1: te hanteren niveaus voor de fundering

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
SW01	+18,41	+18,60	+17,80	+17,80
SW02	+18,41	+18,60	+17,80	+17,70
SW03	+18,35	+18,60	+17,80	+17,10
SW04	+18,45	+18,60	+17,80	+17,80
SW05	+18,34	+18,60	+17,80	+17,80
SW06	+18,31	+18,60	+17,80	+17,70
SW07	+18,34	+18,60	+17,80	+17,80
SW08	+18,38	+18,60	+17,80	+17,80
SW09	+18,37	+18,60	+17,80	+17,80
SW10	+18,32	+18,60	+17,80	+17,80
SW11	+18,40	+18,60	+17,80	+17,80
SW12	+18,37	+18,60	+17,80	+17,80
SW13	+18,35	+18,60	+17,80	+17,70
SW14	+18,37	+18,60	+17,80	+17,80
SW15	+18,34	+18,60	+17,80	+17,80
SW16	+18,24	+18,60	+17,80	+17,60

In ieder geval zal, indien plaatselijk op de in de tabel aangegeven ontgravingsniveaus nog zeer sterk samendrukbare, humushoudende lagen en/of losse geroerde gedeelten worden aangetroffen, dieper moeten worden ontgraven tot het schone en vaste zand wordt gevonden. Bij twijfels of afwijkingen gelieve ons kantoor te waarschuwen.

Waar hoger wordt aangelegd dan het minimale ontgravingsvlak zal een grondverbetering moeten worden aangebracht. Richtlijnen betreffende het aanbrengen van grondverbeteringen worden gegeven in de bijlagen. Het toepassen van een verdiepte aanzet middels schrale beton is eveneens toegestaan.

Bij bovenstaande wijze van funderen zijn de rekenwaarden voor de draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak gegeven in bijlage 4. Hierbij is gerekend met een gedraineerde, homogene ondergrond en een permanente gronddekking van 0,5 m (kantoor en bedrijfshal).

Teneinde een idee te verkrijgen van de orde van grootte van de zettingen, zijn berekeningen uitgevoerd met behulp van geschatte parameters. De optredende maximale zettingen schatten wij omtrent theoretisch 10 tot 15 mm (kolombelastingen 120 tot 920 kN) en 20 tot 25 mm voor de maatgevende poerbelasting (2200 kN). De zettingsverschillen bedragen ca. 50%.

De rekenwaarde van de totale funderingsbelasting dient, lager te zijn dan de door ons opgegeven rekenwaarden. Hiermede is aan de uiterste grenstoestand 1A (bezwijken van de funderingsgrondslag) voldaan.

Door de constructeur zal het uiteindelijke funderingsontwerp, op basis van de door ons opgegeven parameters, nog getoetst moeten worden aan de uiterste grenstoestand 1B (maximaal toelaatbare vervormingen in de funderingsconstructie).

## 5.3 Vloeren

In hoeverre de vloeren nog van wapening dienen te worden voorzien is ter competentie van de constructeur. Wij adviseren de vloeren los te houden van de overige constructies, zodat de eventuele zettingen ongestoord kunnen optreden.

Wij adviseren om de begane grondvloeren vrijdragend uit te voeren. Voor een vloer op zandbed zal voor de begane grondvloer de geroerde toplaag verwijderd moeten worden en vervangen door een relatief dikke grondverbetering. Hierdoor zal een vrijdragend uitgevoerde begane grondvloer economisch aantrekkelijker zijn. Het grondverzet kan zodoende tot een minimum worden beperkt.

# 6 Uitvoering

Voor een juiste uitvoering van de funderingswerkzaamheden is het noodzakelijk dat de grondwaterstand tenminste 0,5 meter-het ontgravingsvlak staat. Aangezien er geen grondwater op de betreffende niveaus is aangetroffen, verwachten wij dat er normaliter geen bemaling nodig zal zijn.

Bij het loodrecht uitgraven van de sleuven en/of de bouwput moet rekening worden gehouden met het inkalven van de wanden als gevolg van de weinig cohesieve bovengrond.

Het verdient aanbeveling om het ontgravingsvlak, indien dit althans niet te veel leem- en/of klei bevat, zorgvuldig en in droge toestand af te trillen. Zodoende worden ontgravingsverstoringen teniet gedaan en wordt een zo optimaal mogelijke funderingsgrondslag verkregen.

Alle ontgravingsvlakken dienen zorgvuldig en in droge toestand te worden afgetrild met een zware trilplaat of -wals. Indien de bovenste laag hierdoor wordt losgetrild, dient deze te worden nageatrild met een lichte trilplaat. Op deze wijze wordt een zo optimaal mogelijke funderingsgrondslag verkregen.

Wellicht dat het zand dat vrijkomt bij het ontgraven voor de funderingen elders hergebruikt kan worden als materiaal voor grondverbetering. Het verdient aanbeveling dit materiaal door Geonius te laten keuren alvorens het te gebruiken als materiaal voor grondverbetering. Zie ook de richtlijnen grondverbetering in de bijlagen.

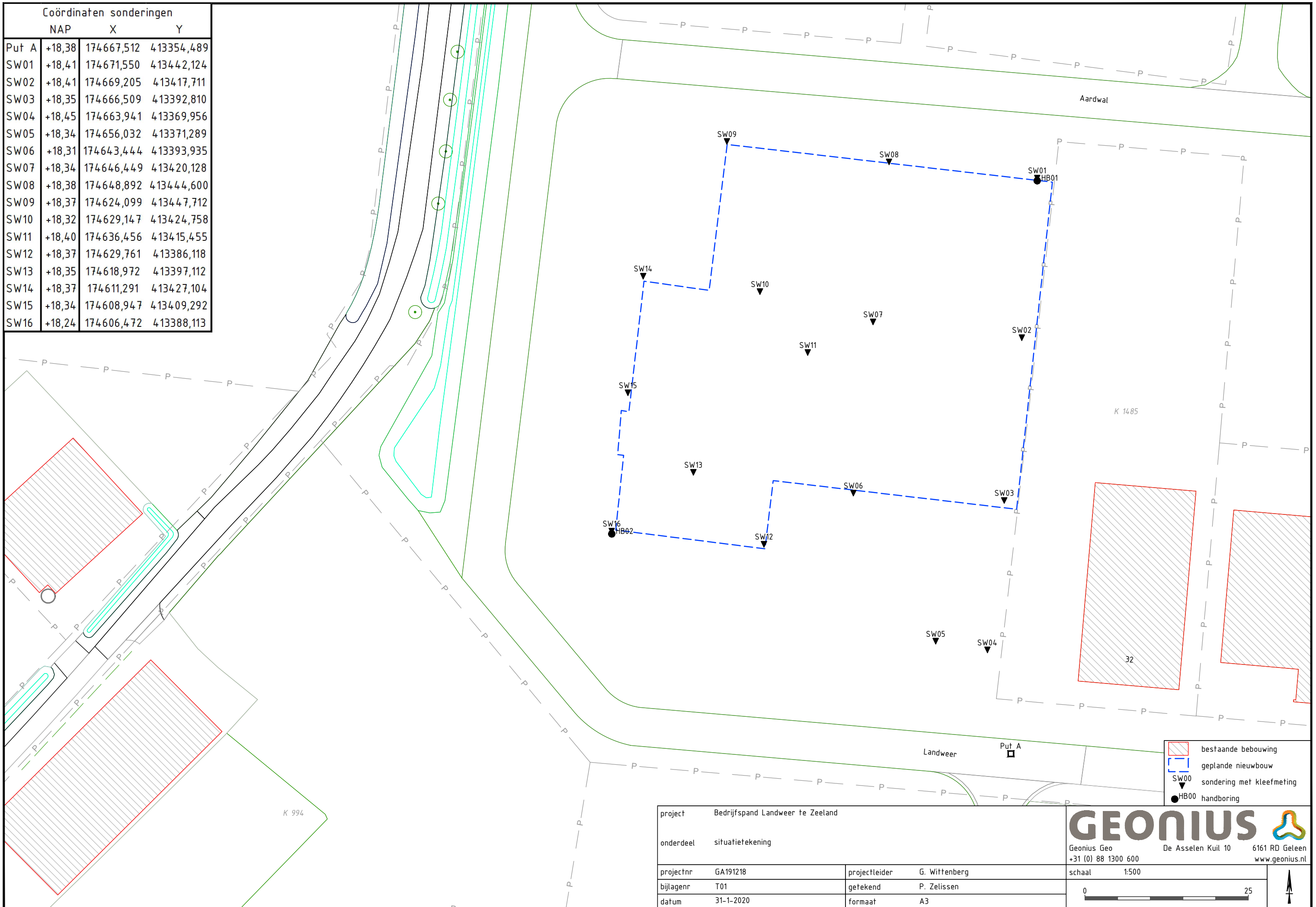
Bij de ontgravingswerkzaamheden ten behoeve van de funderingen zal het vrijkomend materiaal uit puin, leem, zand, etc. bestaan. Bij eventuele afvoer van de grond van de bouwlocatie zal er rekening moeten worden gehouden dat de benodigde milieukundige verklaringen (b.v. AP04) aanwezig zijn. Indien gewenst kunnen wij dit voor u verzorgen.

# Bijlagen



# Bijlage 1 Situatietekening

Coördinaten sonderingen			
NAP	X	Y	
Put A	+18,38	174667,512	413354,489
SW01	+18,41	174671,550	413442,124
SW02	+18,41	174669,205	413417,711
SW03	+18,35	174666,509	413392,810
SW04	+18,45	174663,941	413369,956
SW05	+18,34	174656,032	413371,289
SW06	+18,31	174643,444	413393,935
SW07	+18,34	174646,449	413420,128
SW08	+18,38	174648,892	413444,600
SW09	+18,37	174624,099	413447,712
SW10	+18,32	174629,147	413424,758
SW11	+18,40	174636,456	413415,455
SW12	+18,37	174629,761	413386,118
SW13	+18,35	174618,972	413397,112
SW14	+18,37	174611,291	413427,104
SW15	+18,34	174608,947	413409,292
SW16	+18,24	174606,472	413388,113



project	Bedrijfspand Landweer te Zeeland		
onderdeel	situatietekening		
projectnr	GA191218	projectleider	G. Wittenberg
bijlagenr	T01	getekend	P. Zelissen
datum	31-1-2020	formaat	A3

**GEONIUS** 

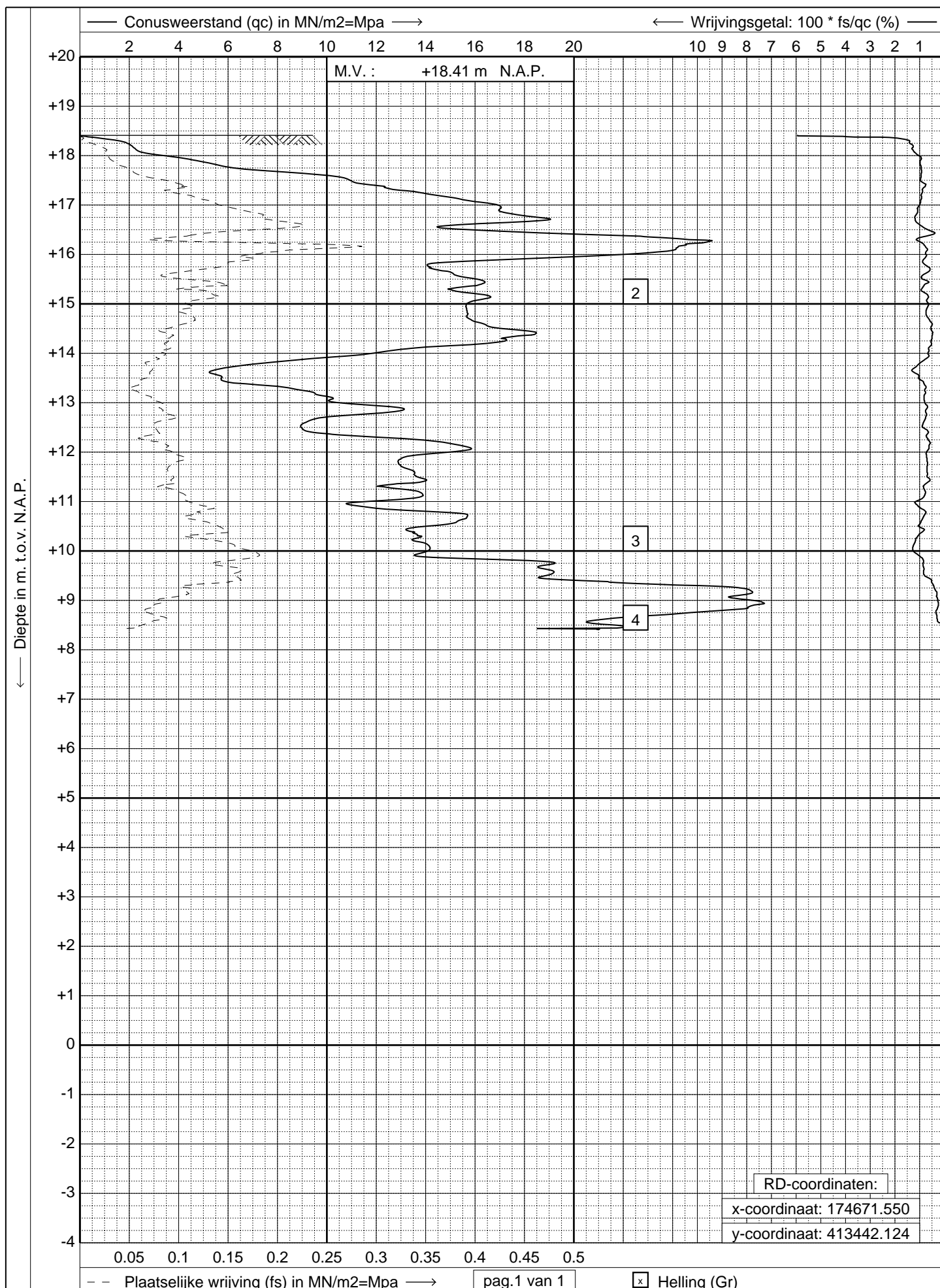
Geonius Geo De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen  
+31 (0) 88 1300 600 www.geonius.nl

schaal 1:500

0 25 



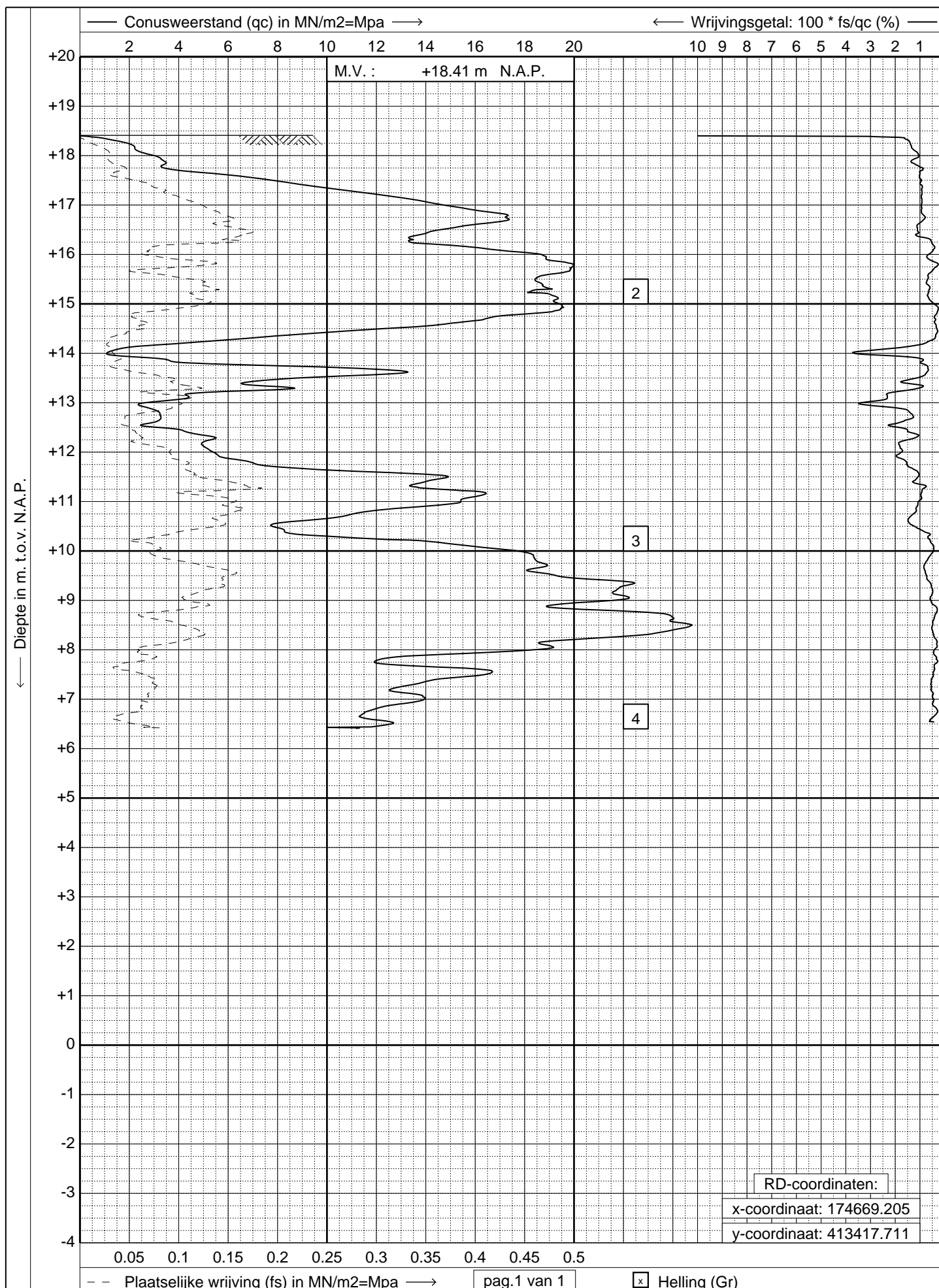
## Bijlage 2 Sondeergrafieken



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

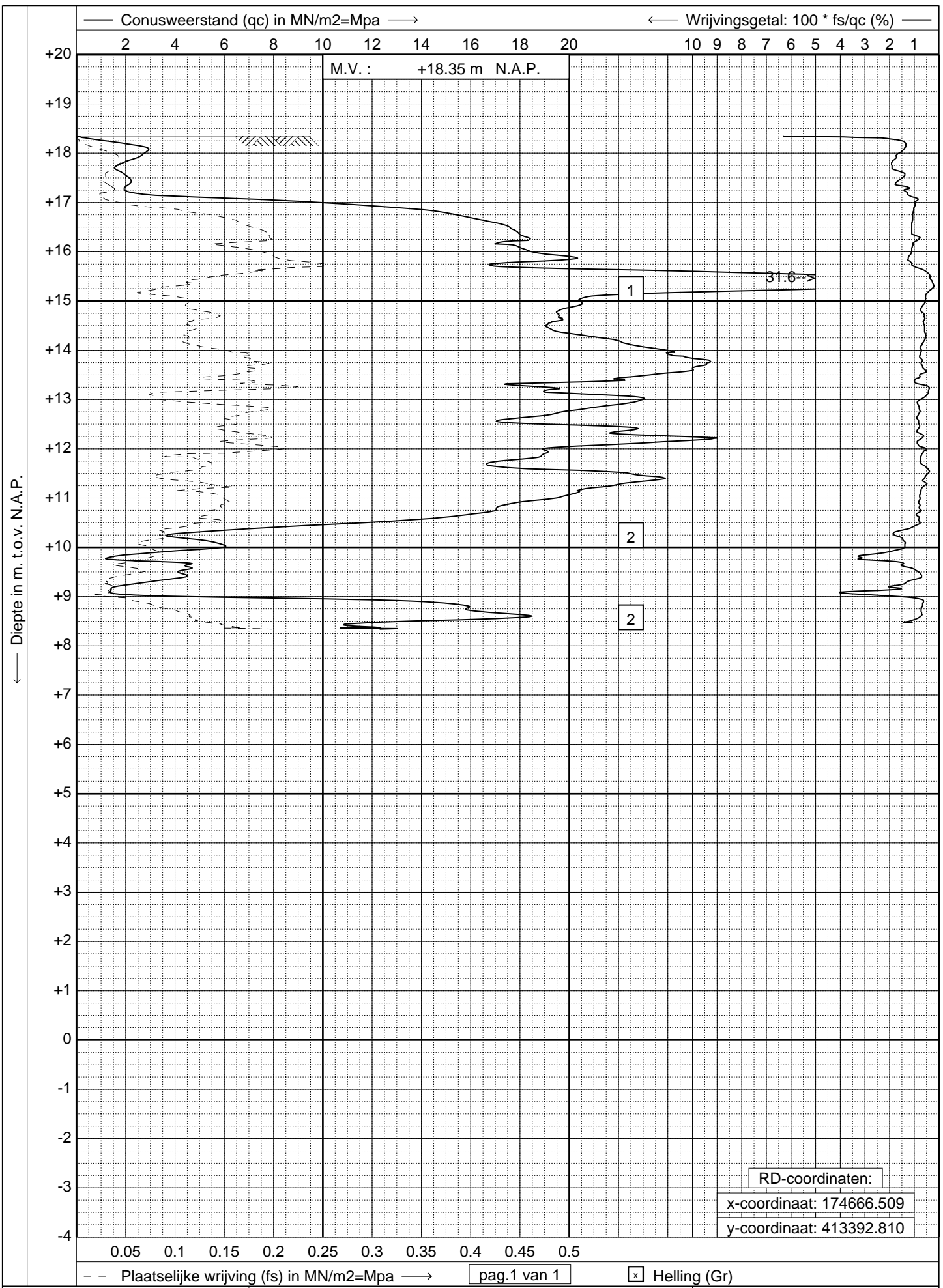
Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **01**



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **02**



← Diepte in m. t.o.v. N.A.P.

RD-coördinaten:  
 x-coördinaat: 174666.509  
 y-coördinaat: 413392.810

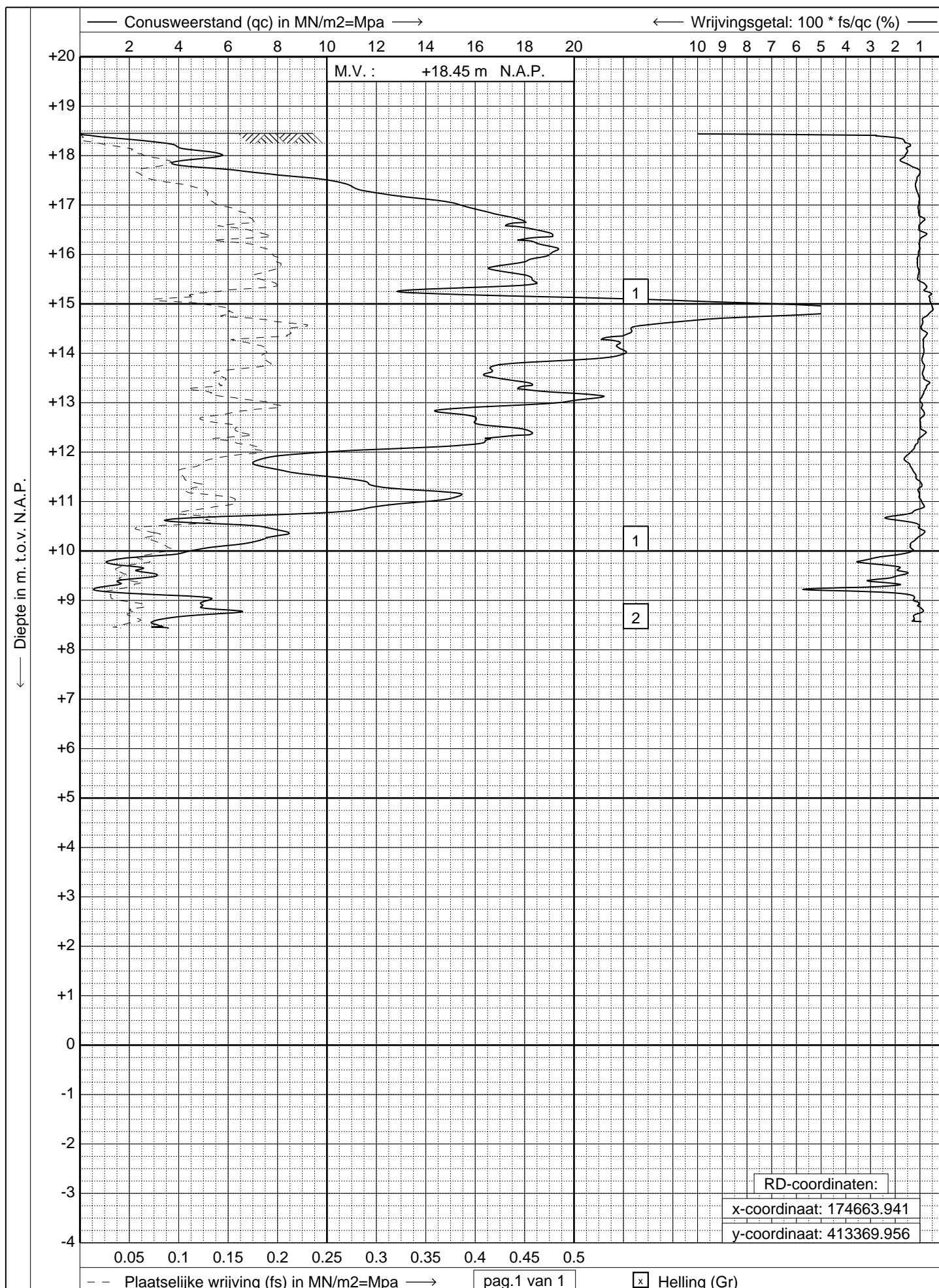
-- Plaatselijke wrijving (fs) in MN/m2=Mpa → pag.1 van 1  Helling (Gr)



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

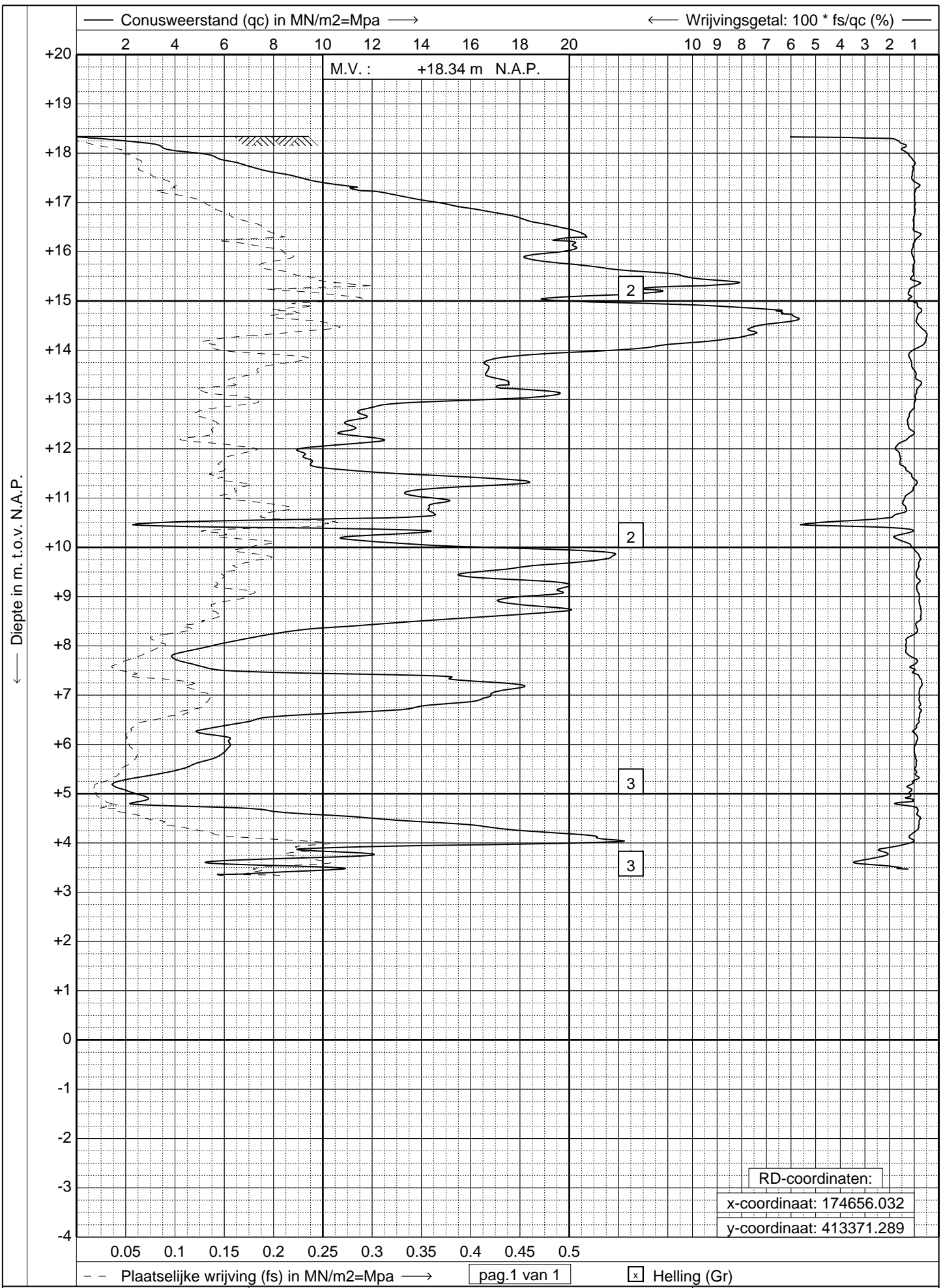
Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **03**



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **04**



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Bedrijfspan**

Locatie : **Landweer te Zeeland**

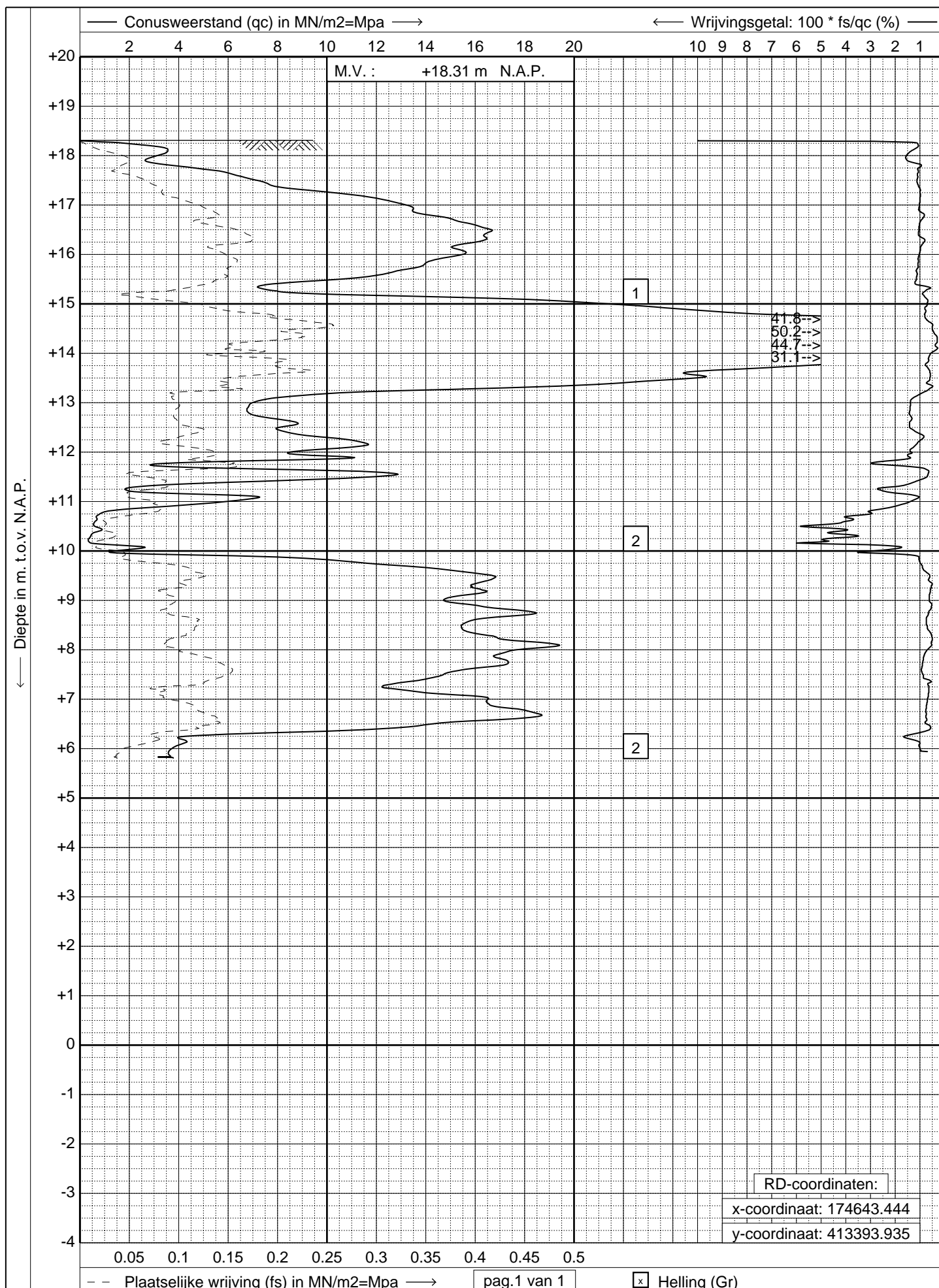
Datum : **29-01-2020**

Conus : **S15-CFI.1522**

Opdracht : **GA191218**

Sondering : **05**

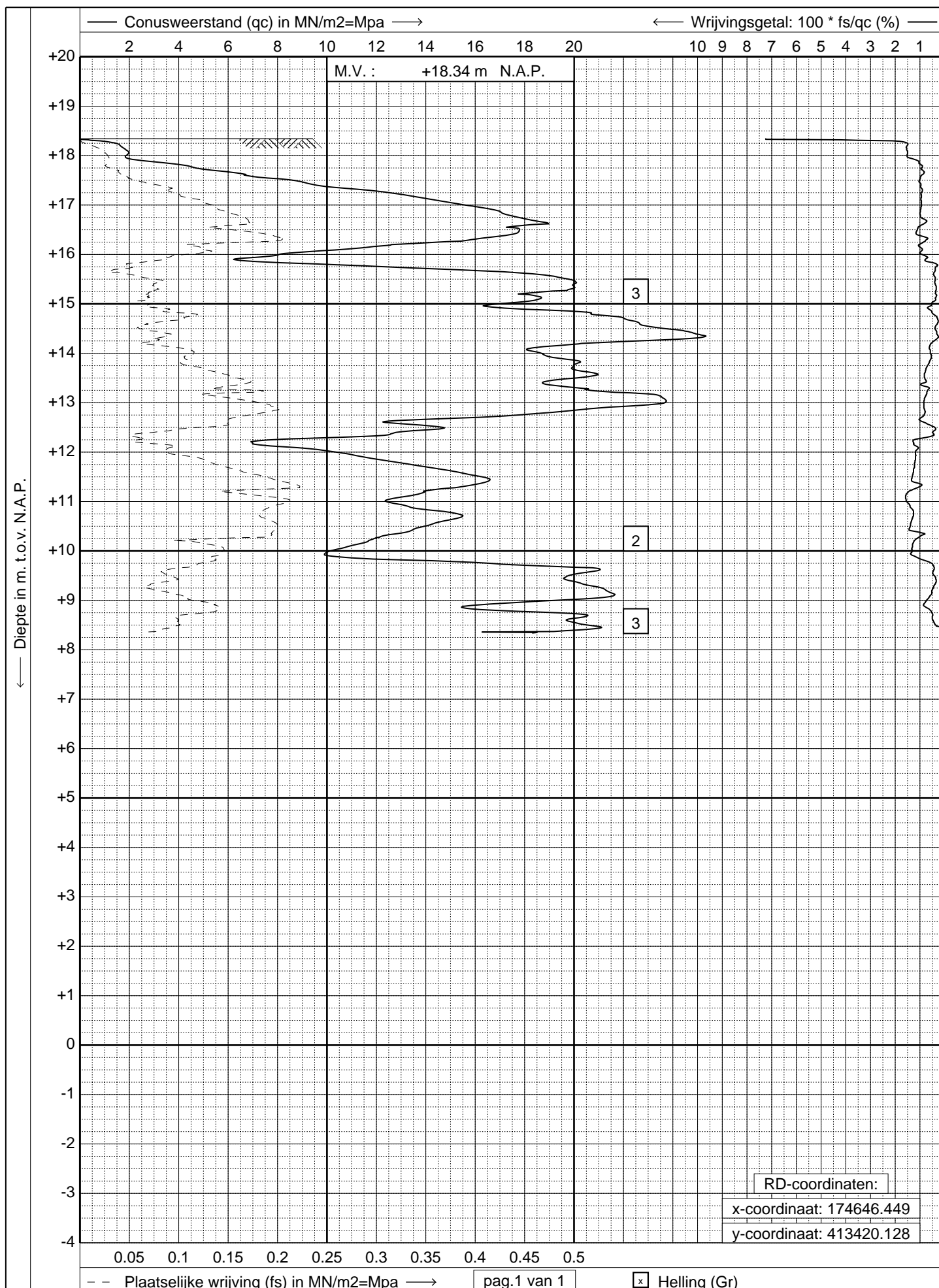




**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

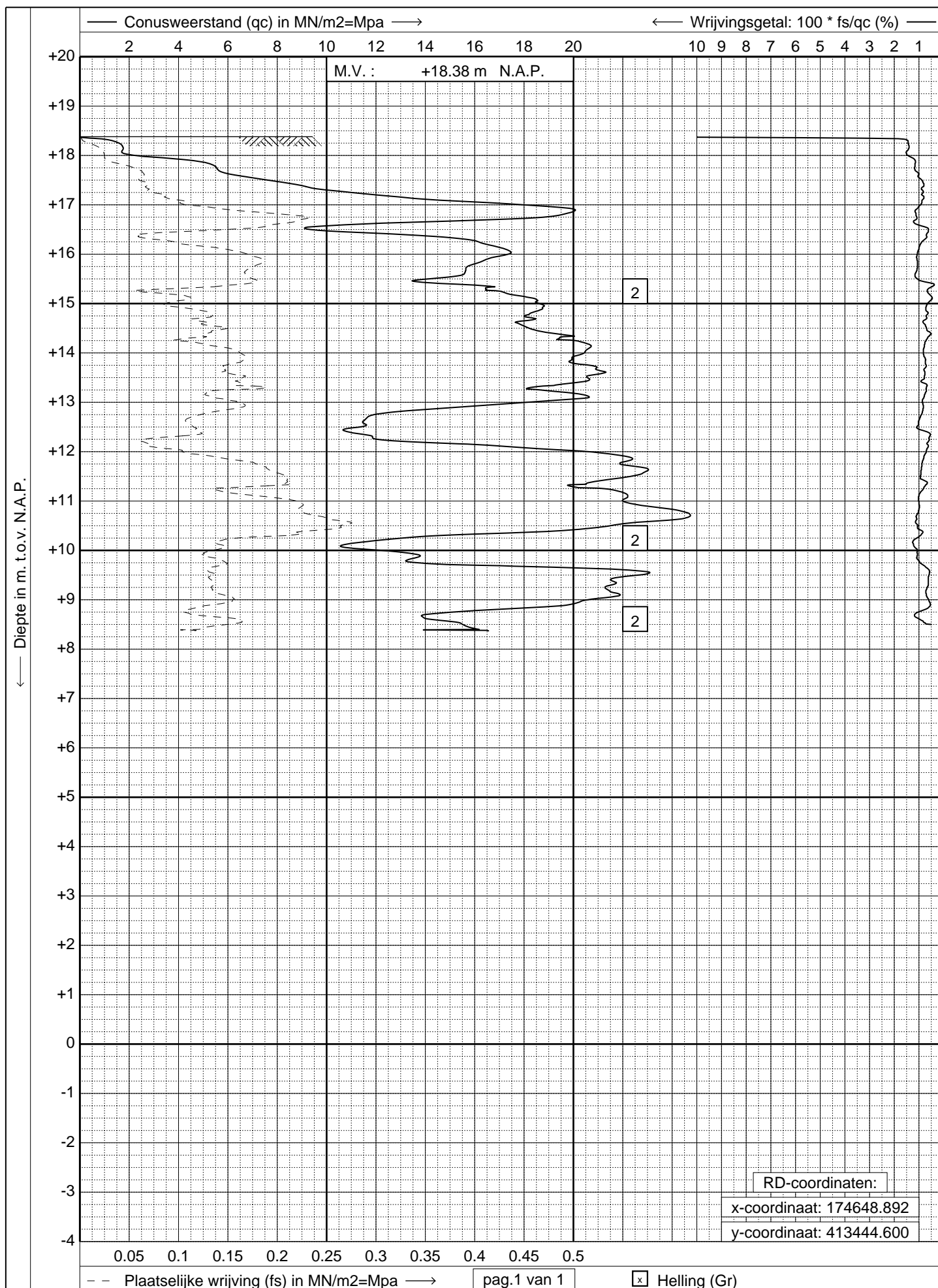
Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **06**



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

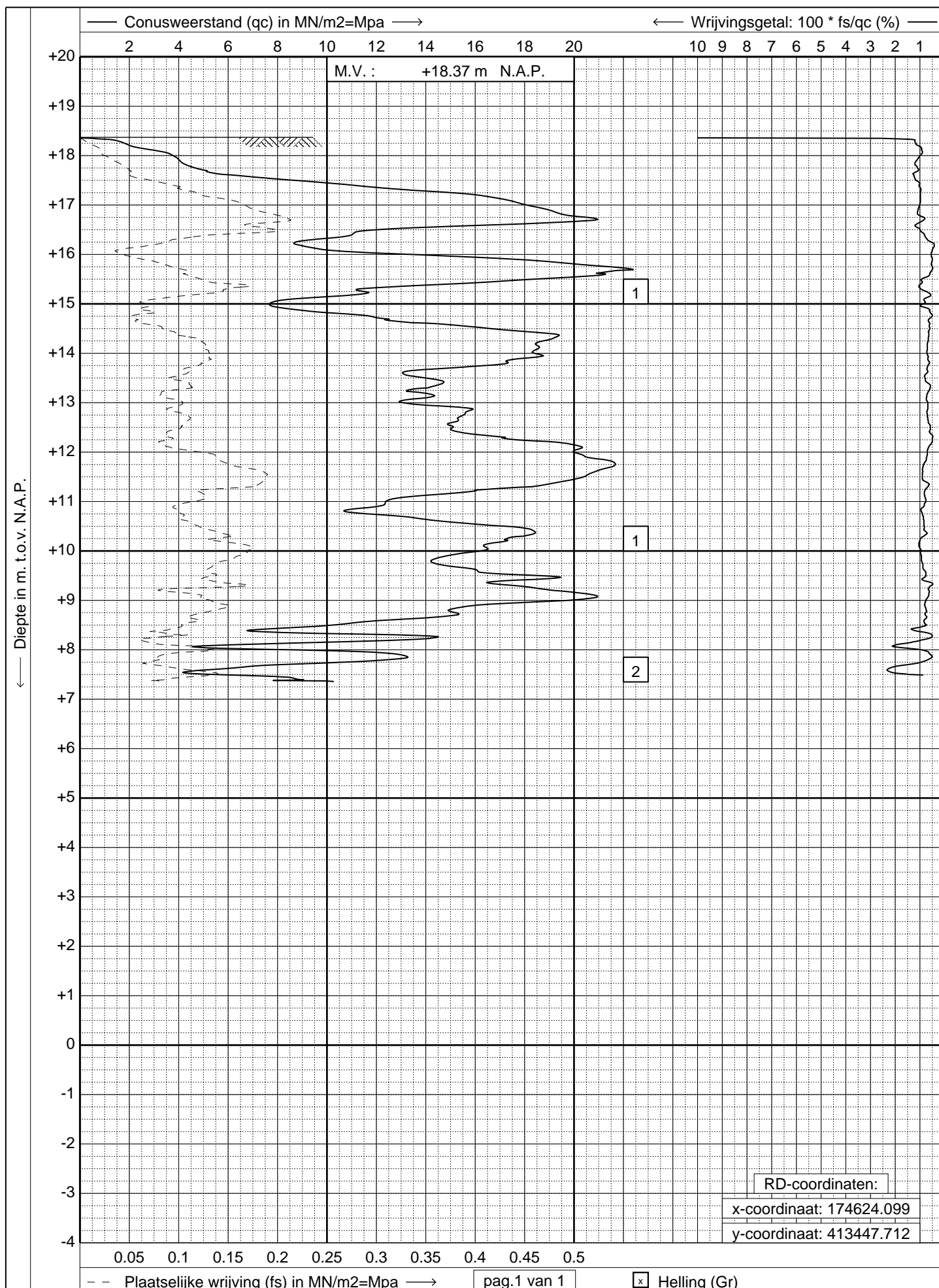
Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **07**



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

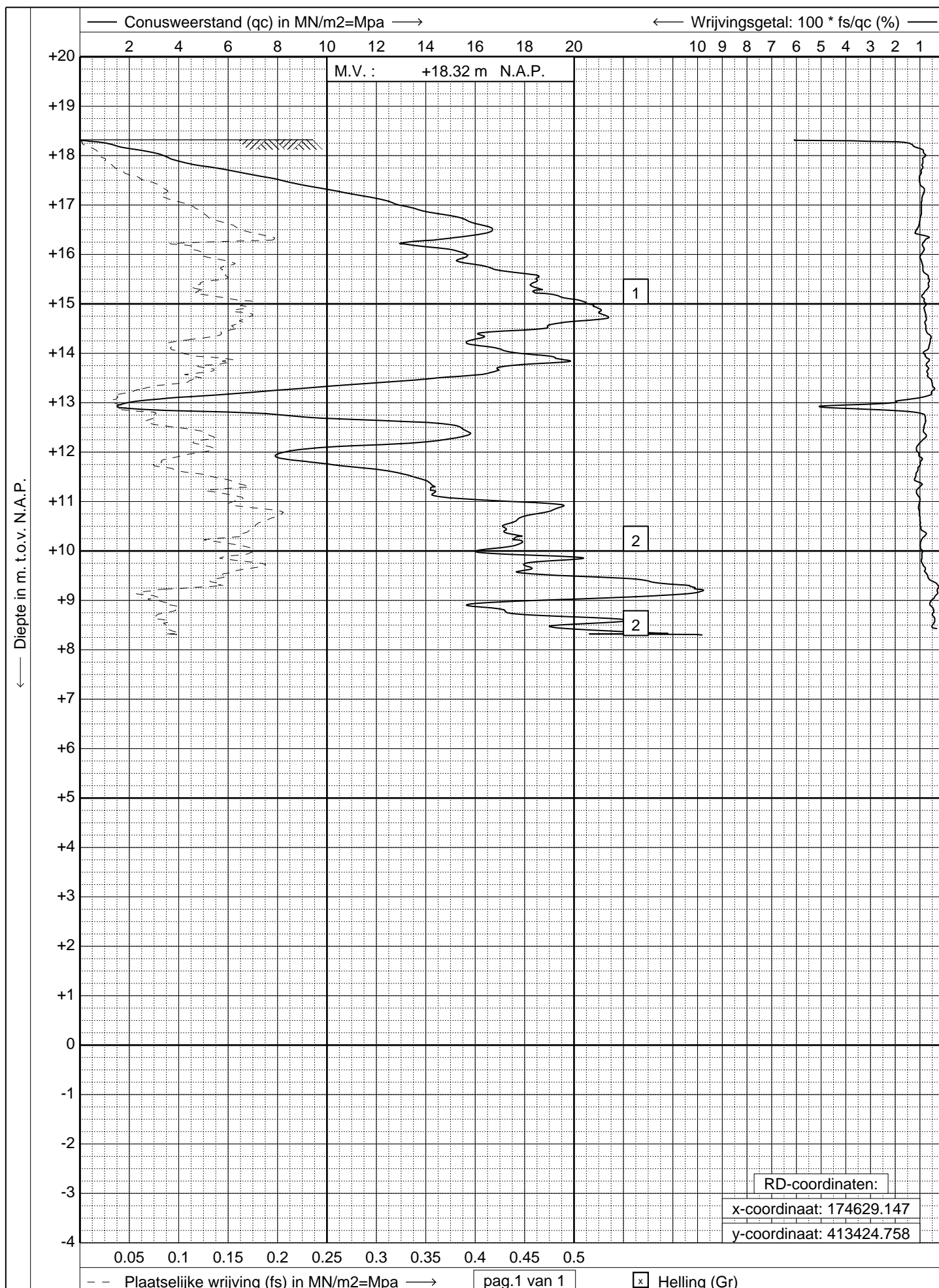
Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **08**



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

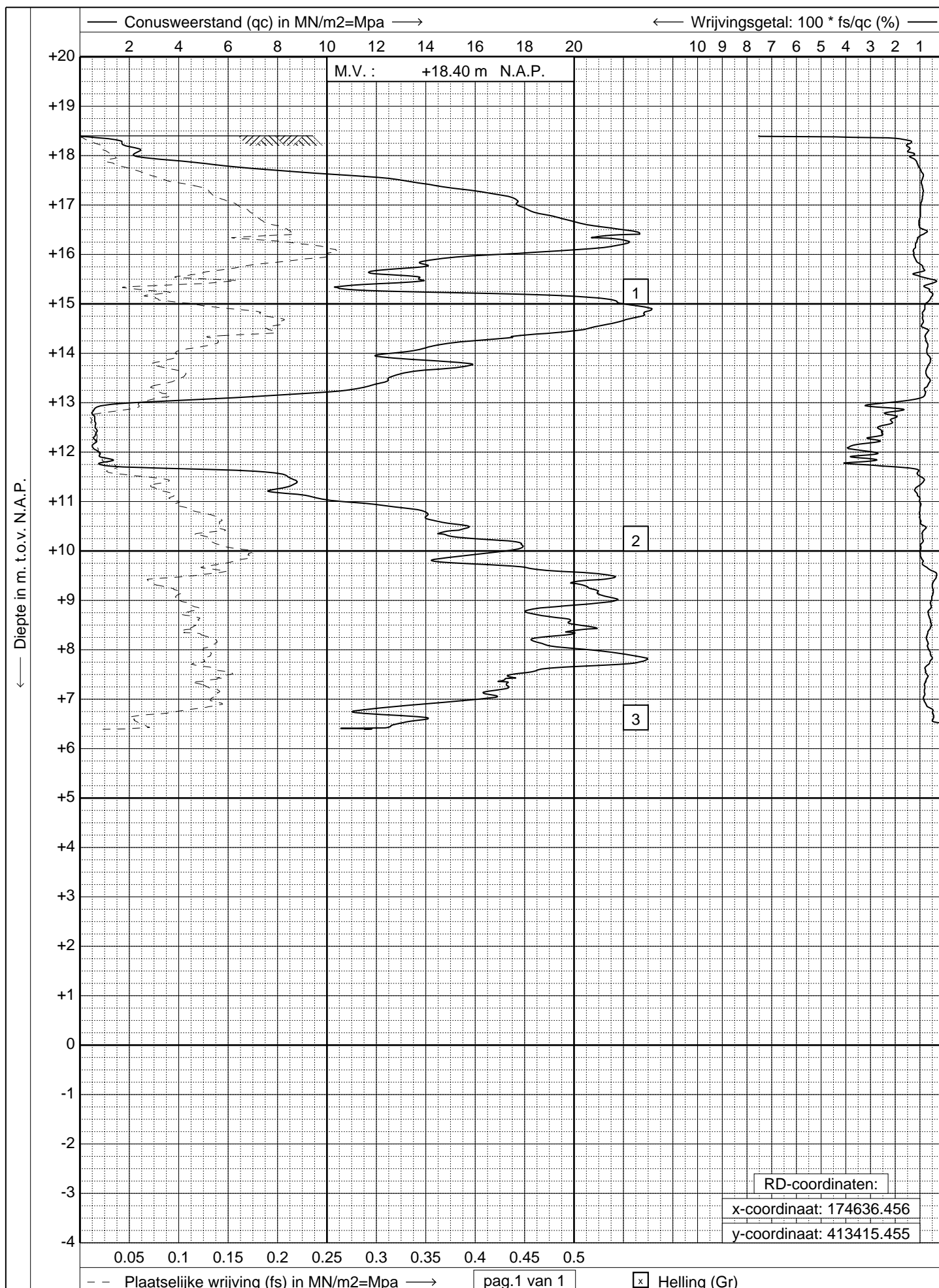
Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **09**



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

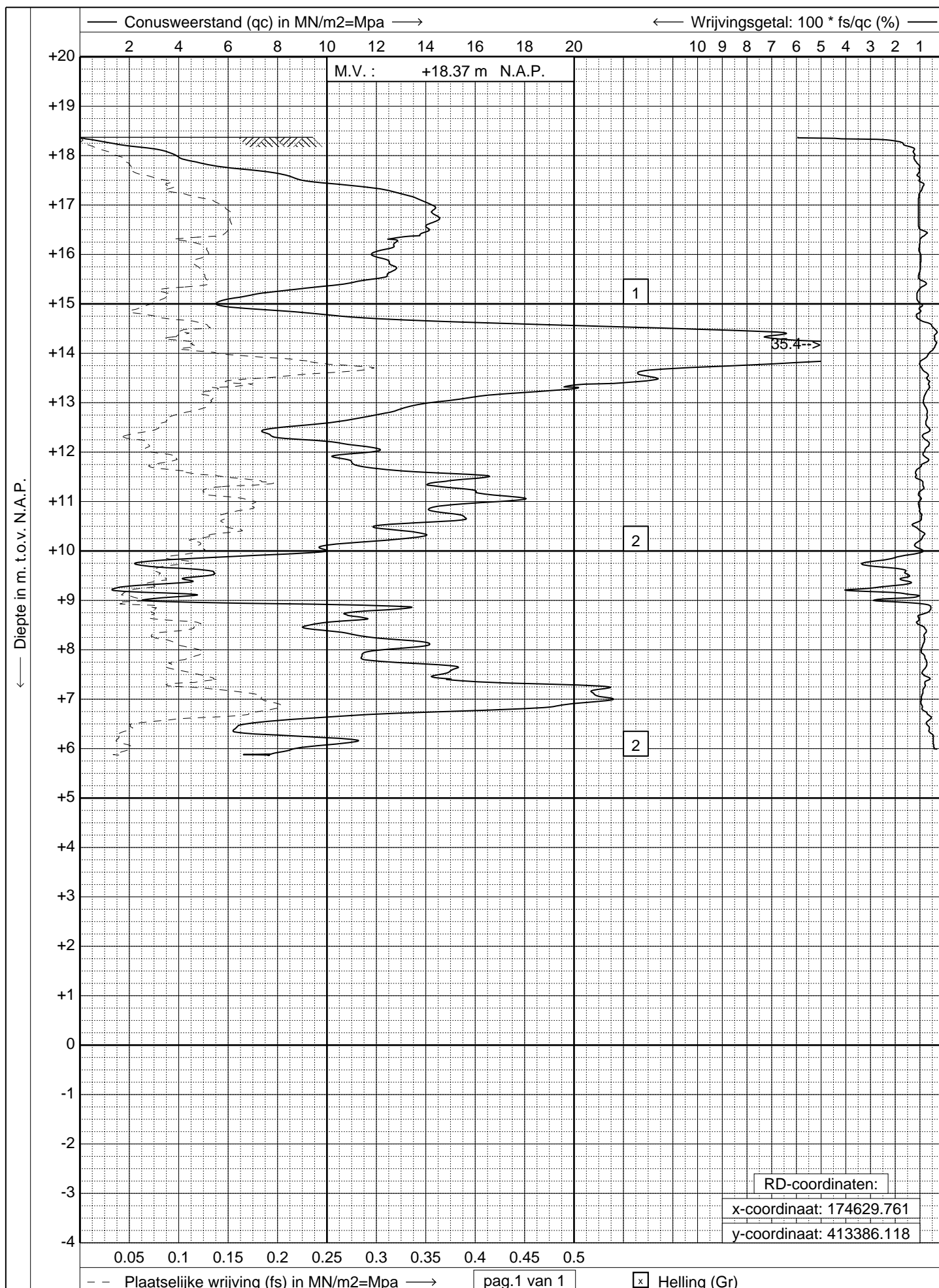
Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **10**



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

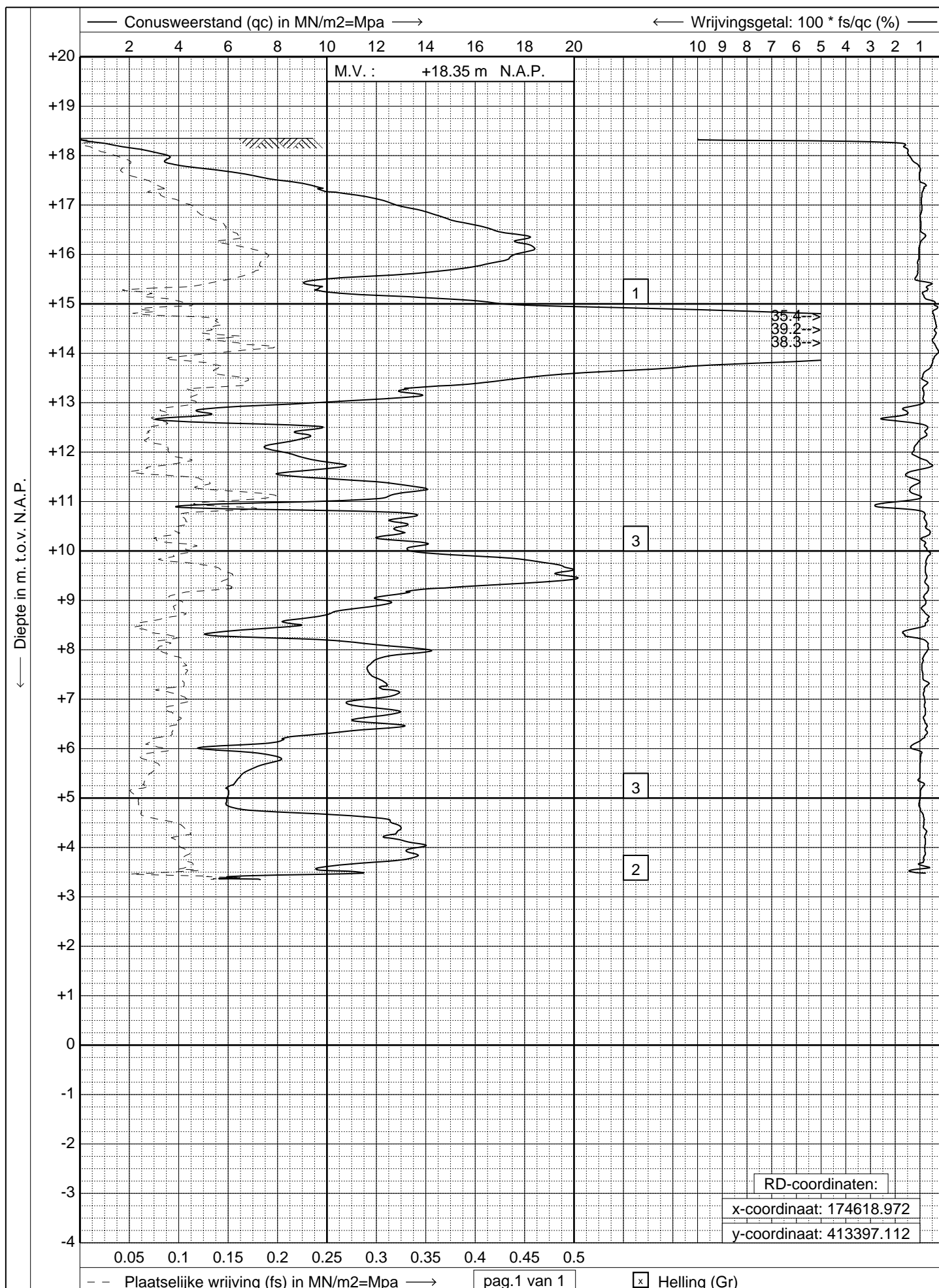
Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **11**



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **12**

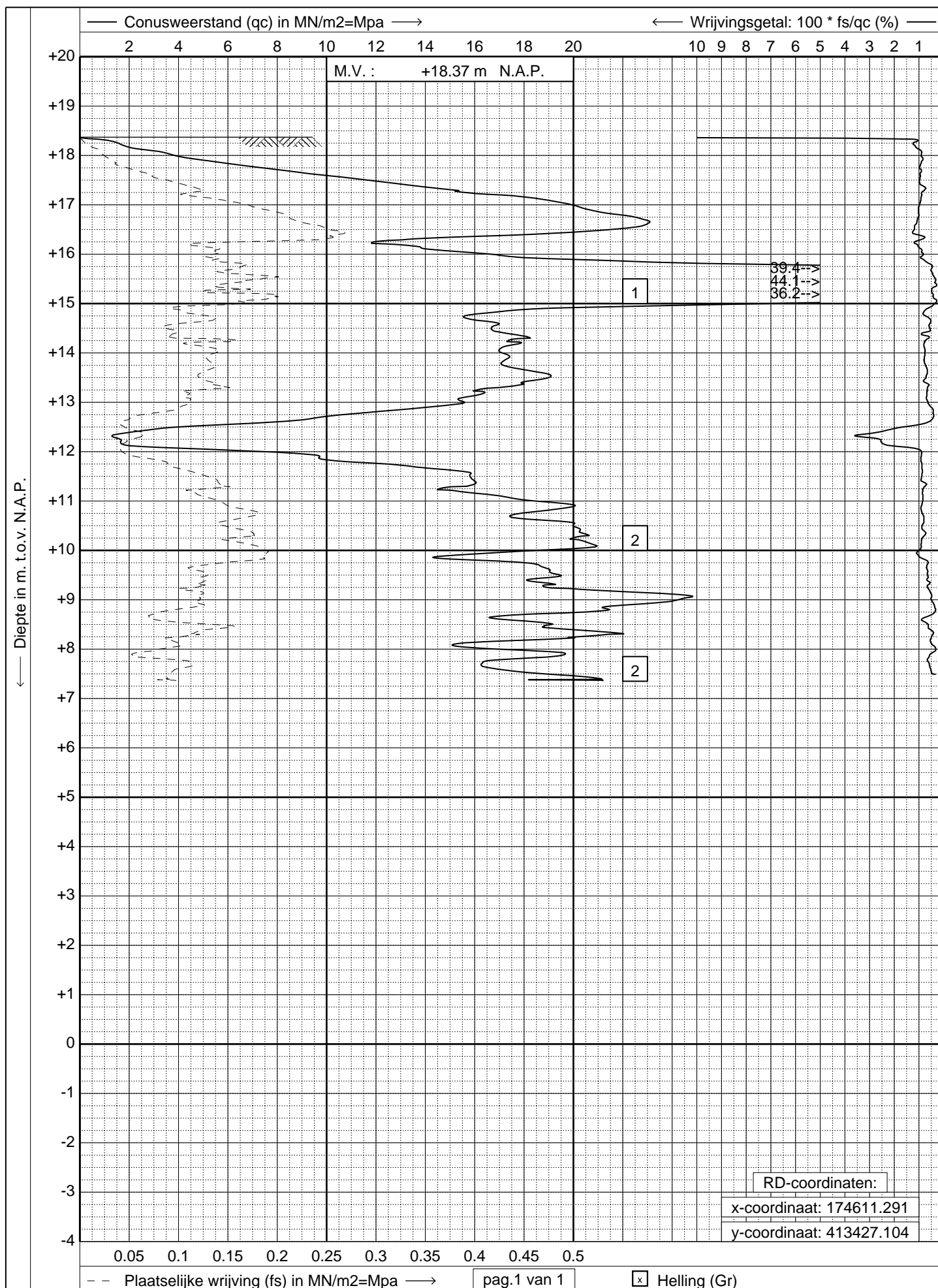


**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **13**





← Diepte in m. t.o.v. N.A.P.

— Conusweerstand (qc) in MN/m<sup>2</sup>=Mpa —→

← Wrijvingsgetal: 100 \* fs/qc (%) —

+20  
+19  
+18  
+17  
+16  
+15  
+14  
+13  
+12  
+11  
+10  
+9  
+8  
+7  
+6  
+5  
+4  
+3  
+2  
+1  
0  
-1  
-2  
-3  
-4

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

M.V. : +18.37 m N.A.P.

1

2

2

39.4 →  
44.1 →  
36.2 →

RD-coördinaten:

x-coördinaat: 174611.291

y-coördinaat: 413427.104

0.05 0.1 0.15 0.2 0.25 0.3 0.35 0.4 0.45 0.5

-- Plaatselijke wrijving (fs) in MN/m<sup>2</sup>=Mpa —→

pag.1 van 1

Helling (Gr)



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Bedrijfspan**

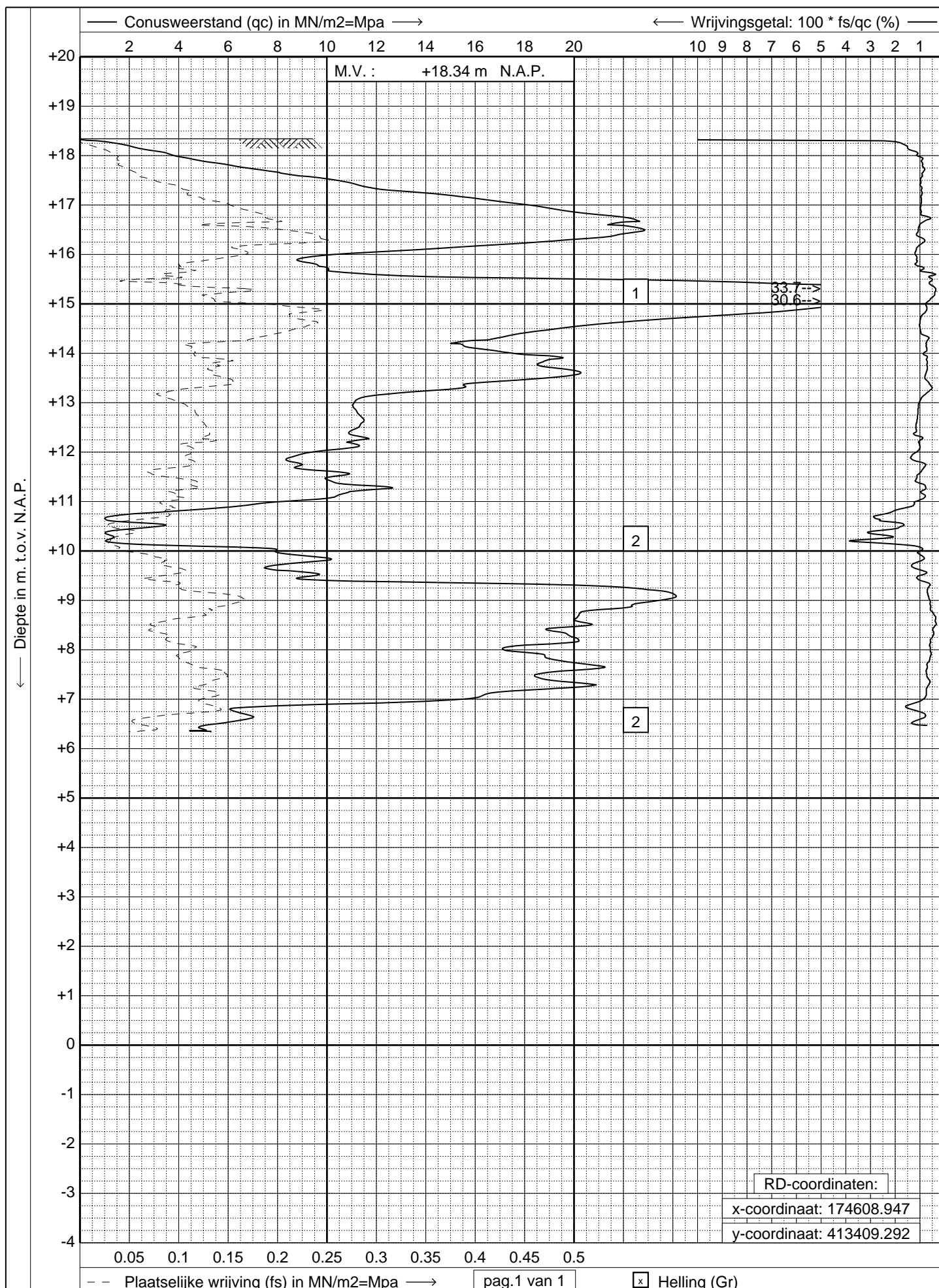
Locatie : **Landweer te Zeeland**

Datum : **29-01-2020**

Conus : **S15-CFI.1522**

Opdracht : **GA191218**

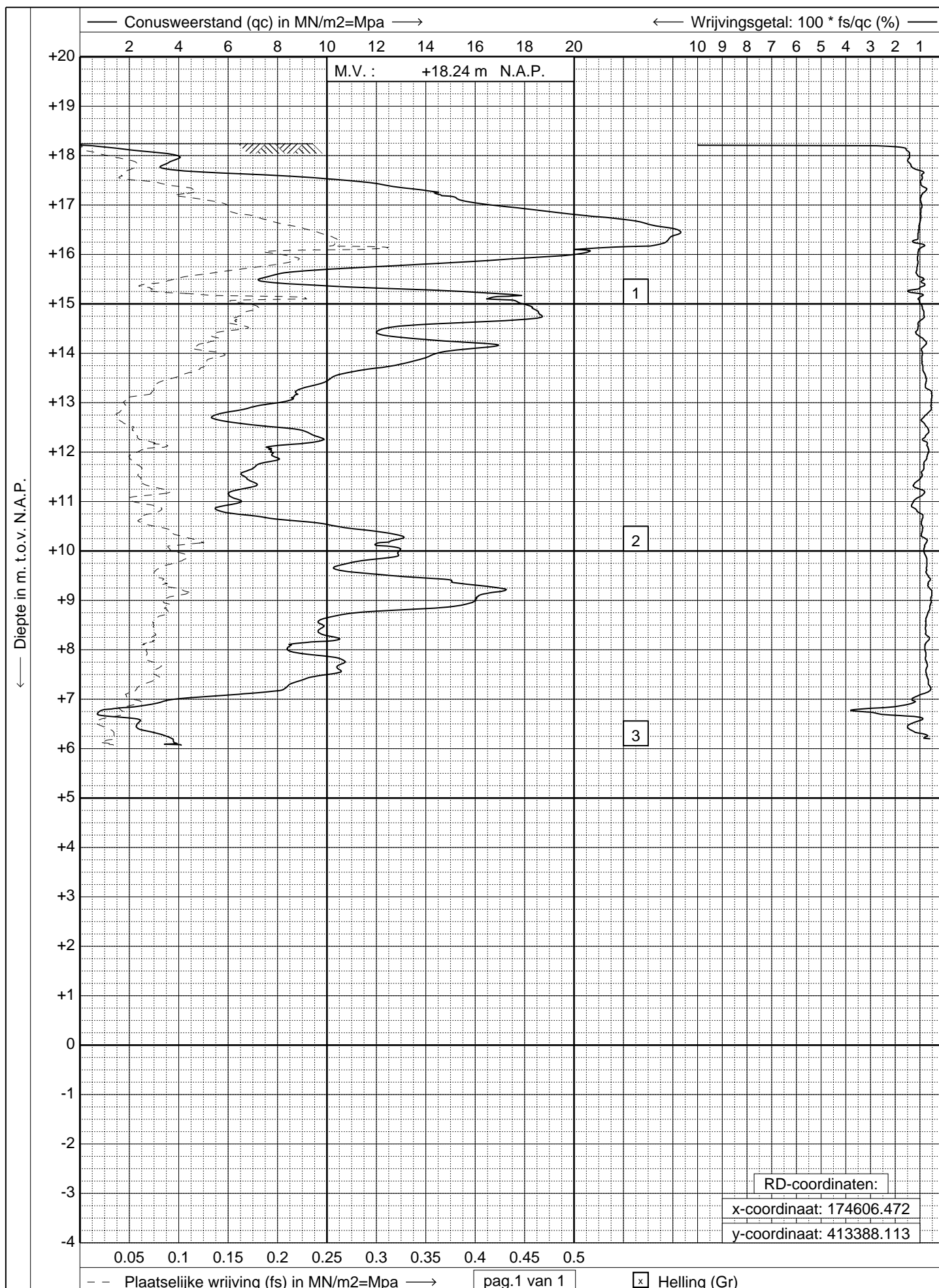
Sondering : **14**



**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
 Project : **Bedrijfspan**  
 Locatie : **Landweer te Zeeland**

Datum : **29-01-2020**  
 Conus : **S15-CFI.1522**  
 Opdracht : **GA191218**  
 Sondering : **15**



**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

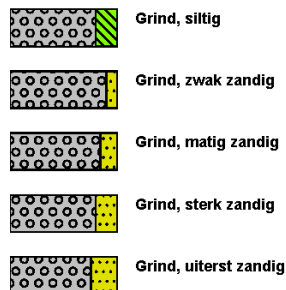
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2  
Project : **Bedrijfspan**  
Locatie : **Landweer te Zeeland**

Datum : **29-01-2020**  
Conus : **S15-CFI.1522**  
Opdracht : **GA191218**  
Sondering : **16**

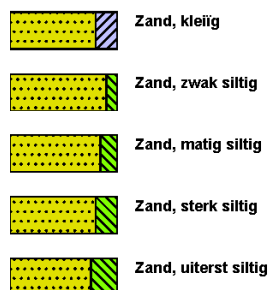
## Bijlage 3 Boringen

**Legenda (conform NEN 5104)**

**grind**



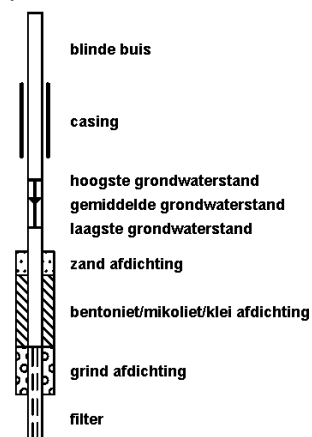
**zand**



**veen**



**peilbuis**



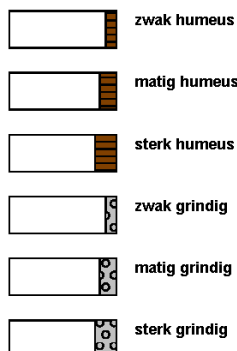
**klei**



**leem**



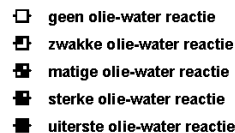
**overige toevoegingen**



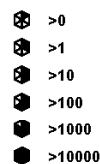
**geur**



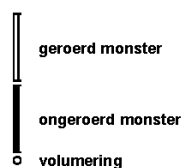
**olie**



**p.i.d.-waarde**



**monsters**

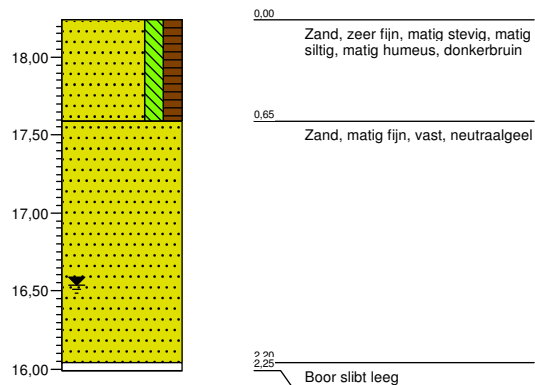
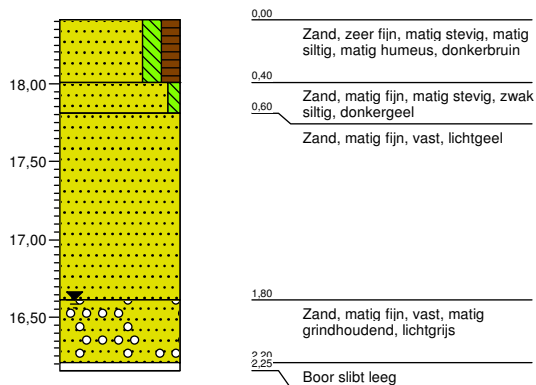


**overig**



**boring: HB01**  
 Maaiveldhoogte : 18,41 m. t.o.v. N.A.P.  
 GWS : 180 cm. - mv.  
 Datum : 29-01-2020  
 Opmerking: Bij SW01

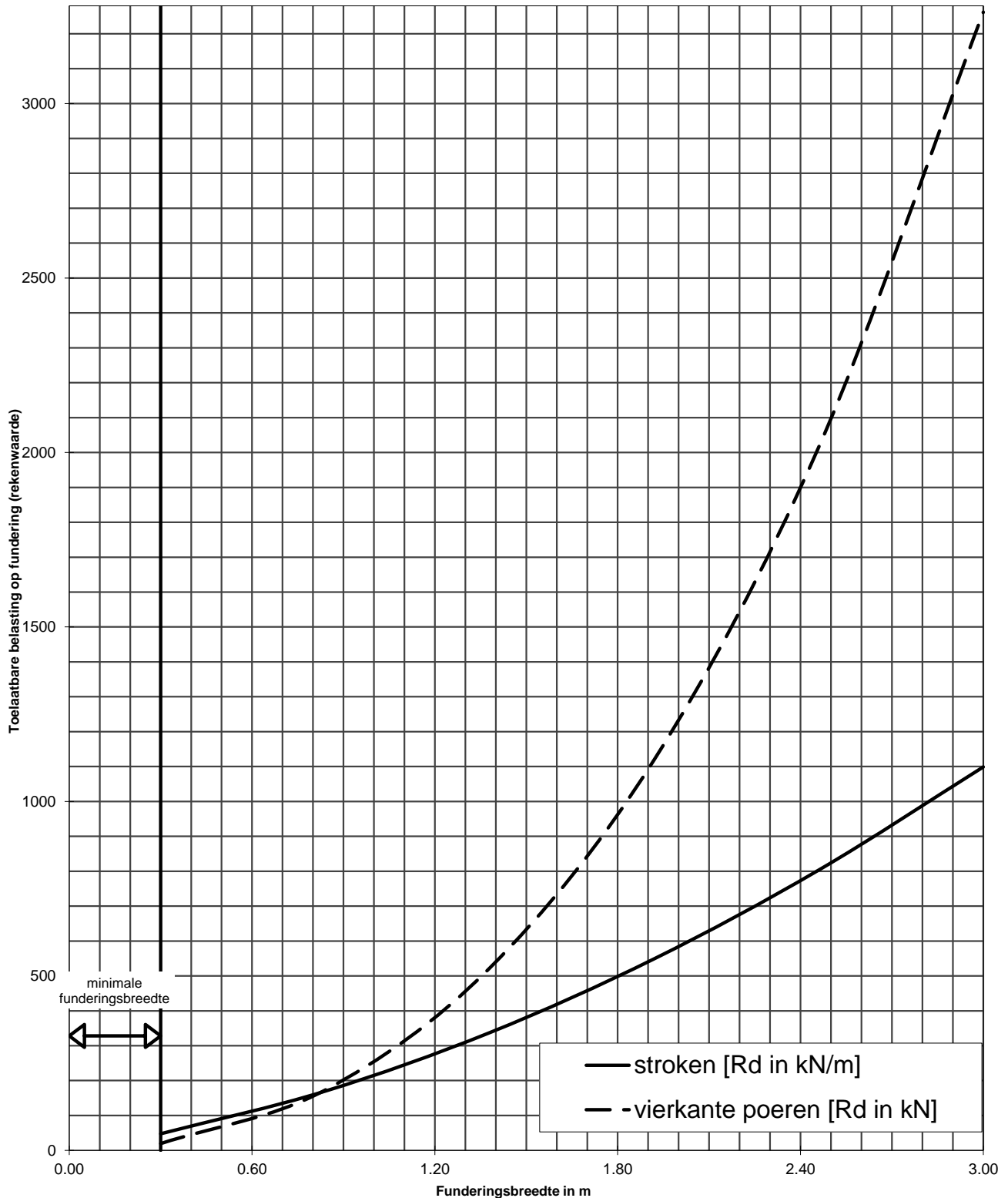
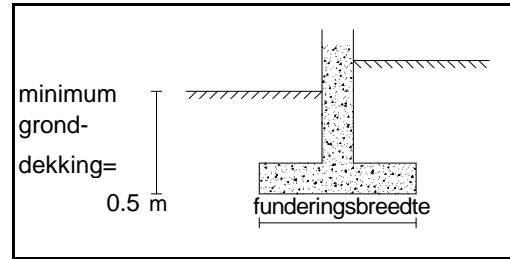
**boring: HB02**  
 Maaiveldhoogte : 18,24 m. t.o.v. N.A.P.  
 GWS : 170 cm. - mv.  
 Datum : 29-01-2020  
 Opmerking: Bij SW16



# Bijlage 4 Funderingsdrukdiagrammen

## Rekenwaarde voor de maximaal toelaatbare belasting volgens NEN 9997-1:2016 bij verticaal centrisch belaste funderingen

Bijlagenr. : GA191218  
 Project : Niebouw bedrijfshal  
 Locatie : Zeeland  
 Grondsoort : Zand  
 Volumiek gewicht : 10.0 kN/m<sup>3</sup>  
 Hoek inw. wrijving : 32.5 graden  
 Cohesie : 0.0 kN/m<sup>2</sup>





# Bijlage 5 Richtlijnen uitvoering

## Het te gebruiken materiaal

Onderstaand zijn de eisen omschreven waaraan het materiaal moet voldoen dat voor een grondverbetering wordt gebruikt. De genoemde percentages zijn gewichtspercentages.

- Het materiaal moet bestaan uit schoon en goed gegradeerd zand en/of grind. Verschillende korrelgroottes (fracties) moeten ieder in voldoende hoeveelheid aanwezig zijn.
- De uniformiteitscoëfficiënt  $U = D_{60} / D_{10}$  dient minimaal 2,0 te bedragen. Hierin is  $D_{10}$  de korreldiameter met een zeefdoorval van 10 % en  $D_{60}$  de korreldiameter met een zeefdoorval van 60%.
- De korrelfractie kleiner dan  $63 \mu\text{m}$  (silt en klei) mag in het algemeen niet meer bedragen dan 5 %. Indien minder strenge eisen aan de grondverbetering worden gesteld is een percentage van  $10 \% < 63 \mu\text{m}$  toelaatbaar.
- Het humusgehalte (gehalte organische stof) mag ten hoogste 2 % bedragen.
- De korrelvorm is bij voorkeur hoekig.
- De curve van de (verzwaarde) proctorproef van het watergehalte versus de maximaal te bereiken (droge) dichtheid dient bij voorkeur een flauw verloop te hebben rond het optimale watergehalte. Hierdoor kan een goede verdichting worden verkregen bij verschillende watergehalten.

## Controle op het te gebruiken materiaal

Voordat met de uitvoering wordt begonnen zal, afhankelijk van de te stellen eisen aan de grondverbetering, het te gebruiken materiaal moeten worden onderzocht op korrelgrootteverdeling, korrelvorm en verdichtbaarheid.

Dit geldt zowel voor het van nature aanwezige zand als voor eventueel aan te voeren zand. Na een eventuele visuele inspectie waarmee een eerste algehele indruk wordt verkregen, kan het onderzoek geschieden door middel van respectievelijk een zeefanalyse, microscopisch onderzoek en de (verzwaarde) proctorproef.

## Aanbrengen en verdichten

- Voor het aanbrengen van de grondverbetering dient de grondwaterstand minimaal ca. **50 cm** onder het ontgravingsvlak te staan. Zonodig zal de grondwaterstand verlaagd moeten worden. Bij een hogere grondwaterstand kunnen, afhankelijk van de doorlatendheid van de ondergrond en het te gebruiken materiaal, alsmede van de trilapparatuur, drijfzandcondities optreden (liquefaction).
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zal zodanig moeten zijn dat een spreiding van de funderingsdrukken mogelijk is onder een hoek van  $45^{\circ}$  met de horizontaal vanaf de onderste randen van de fundering.
- Indien de grondslag uit niet-cohesief materiaal zoals zand of grind (met een laag leemgehalte) bestaat, dient het ontgravingsvlak met een lichte trilplaat te worden afgetrild, voordat de grondverbetering wordt aangebracht. Cohesief materiaal zoals leem/löss kan niet of nauwelijks worden verdicht.

- Middels een (verzwaarde) proctorproef kan het optimale watergehalte van het materiaal worden bepaald in relatie tot de hoogst verkregen dichtheid bij een constante hoeveelheid toegevoerde energie. Het watergehalte zal in de regel tijdens het verdichten tussen de ca. 8 en 15 % moeten bedragen. **Indien het materiaal óf te nat óf te droog is wordt zelden de vereiste verdichting verkregen.**
- De grondverbetering dient laagsgewijs te worden opgebouwd. De laagdikte moet in overeenstemming zijn met de verdichtingsapparatuur. Het volgende schema geeft een globale indicatie bij de toepassing van trilplaten :

Centrifugaal- kracht (kN)	Gewicht (kg)	Laagdikte (cm)
-----	-----	-----
10 - 20	< 100	20
25 - 40	150 - 300	30
50 - 80	400 - 600	40
> 100	> 650	50 - 60

Opgemerkt wordt dat de volgens fabrieksspecificatie opgegeven dieptewerking geen maatstaf is voor de toe te passen laagdikte.

Elke laag moet zorgvuldig worden verdicht. Hiervoor zijn minimaal 4 gangen nodig, elkaar kruisend en overlappend. Aangezien de effectiviteit van de apparatuur zeer snel met de diepte afneemt, moet bij grotere laagdikte rekening worden gehouden met een forse toename van het aantal benodigde gangen. De effectiviteit en daarmee van het aantal benodigde gangen is ook afhankelijk van het onderhoud en de slijtage van de apparatuur.

Wanneer zware trilapparatuur wordt gebruikt, dient het funderingsniveau nagetrild te worden met een lichte trilplaat, omdat een zware trilplaat of -wals de bovenste laag (ca. 15 cm) niet verdicht of losschudt.

## Controle op het aanbrengen en verdichten

Controle op de kwaliteit van de aangebrachte grondverbetering kan geschieden op onderstaande wijze :

- Verkenning met het visiteerijzer. Hiermee kan een indruk worden verkregen van de bovenste laag van het grondverbeteringspakket.
- Mechanische (lichte) slagsonderingen. Hierbij kan het volledige grondverbeteringspakket worden gecontroleerd.
- Hydraulische sonderingen. Indien de aangebrachte grondverbetering berijdbaar is voor een sondeertruck kan op deze wijze het volledige pakket worden doorgelicht.
- Handsonderingen. Vanwege de beperkte mogelijkheden met betrekking tot de te meten conusweerstand en de te bereiken diepte kan hiermee een pakket van maximaal ca. 0,5 à 1,0 m dikte worden gecontroleerd.
  
- In-situ-dichtheidsbepalingen. Met behulp van volume-steekringen worden monsters genomen waarvan de dichtheid wordt bepaald. Ook nucleaire dichtheidsmetingen kunnen worden gebruikt.
- Plaatdrukproeven. Hiermee wordt een indruk verkregen van het zettingsgedrag van een grondverbeteringspakket en daarmee van de kwaliteit.

## Te stellen eisen aan de aangebrachte grondverbetering

Bij de controle van de kwaliteit van de aangebrachte grondverbetering worden de volgende kwalitatieve maatstaven gehanteerd:

- De indringing van een visiteerijzer met een doorsnede van 8 mm mag niet meer bedragen dan 10 à 15 cm.
- De conusweerstand moeten tot een diepte van 60 cm gelijkmatig oplopen tot ca. 6 MN/m<sup>2</sup> bij hydraulische of handsonderingen of 25 à 30 slagen per 20 cm bij lichte slagsonderingen (10 kg). Hieronder moeten de conusweerstand een waarde bereiken van minimaal ca. 10 MN/m<sup>2</sup> of 45 à 50 slagen per 20 cm bij lichte slagsonderingen.
- De dichtheid moet ca. 95 à 98 % bedragen van de maximale dichtheid, zoals bepaald met de proctorproef.

# Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.

-  Wegen
-  Geotechniek
-  Milieu
-  Geodesie
-  Water
-  Ruimtelijke ontwikkeling
-  Landschap
-  Archeologie
-  Ecologie





**datum** 24-12-2020  
**dossiercode** 20201224-38-25163

### **Bedankt voor het invullen van de Digitale Watertoets!**

Uit de door u ingevoerde gegevens blijkt dat uw planvoornemen diverse waterbelangen raakt. Vandaar dat wij graag meedenken over de voorgenomen ontwikkeling. Hieronder volgt een opsomming van de waterbelangen die in ieder geval met het plan zijn gemoeid.

#### **Vertraagde afgevoerd op een leggerwatergang of een ander oppervlaktewater**

Als er sprake is van afvoer naar een nabijgelegen leggerwatergang / overig oppervlaktewater, mag deze alleen vertraagd plaatsvinden. Hierbij mag de afvoernorm (afvoercoëfficiënt) die voor de locatie geldt niet worden overschreden, om overbelasting van het watersysteem te voorkomen.

Het water uit een bergingsvoorziening kan via een uitstroomvoorziening (bijvoorbeeld een pijp) vertraagd worden afgevoerd naar oppervlaktewater. De waterafvoer vanuit de bergingsvoorziening mag deze norm niet overschrijden. Voor een uitstroomvoorziening in het talud van een A-watergang dient een watervergunning te worden aangevraagd.

#### **Categorie-A-watergangen dienen te worden aangegeven op de verbeelding**

Alle categorie-A-watergangen dienen te worden aangegeven op de verbeelding.

#### **Toevoeging water en waterhuishoudkundige voorzieningen aan bestemmingen in planregels**

Bij alle bestemmingen in de planregels dient rekening te worden gehouden met water en waterhuishoudkundige voorzieningen. Met het opnemen van water en waterhuishoudkundige voorzieningen in de verschillende relevante bestemmingsomschrijvingen, kan water op allerlei manieren in een plangebied worden toegepast. Om de flexibiliteit van de toepassing van water in een bestemmingsplan zo groot mogelijk te houden adviseert het waterschap 'water- en waterhuishoudkundige voorzieningen' in de verschillende bestemmingsomschrijvingen op te nemen. Hiermee kan onnodige vertraging van projecten worden voorkomen. Mogelijk noodzakelijke aanvullende ruimtelijke planprocedures hoeven immers niet te worden gevoerd, als voldoende rekening is gehouden met water in het bestemmingsplan. Voor overige ruimtelijke plannen dient een soortgelijke systematiek te worden gevolgd.

#### **Gebruik niet-uitlogende materialen**

Als laatste verzoeken wij u om bij de bouw af te zien van het gebruik van uitlogende bouwmaterialen. Hiermee worden bijvoorbeeld zink en koper in daken, gevels, goten en leidingen bedoeld.

#### **Tot slot**

Zoals hierboven is aangegeven gaan wij graag met u in gesprek. U kunt contact met ons opnemen via [watertoets@aaenmaas.nl](mailto:watertoets@aaenmaas.nl)

Met vriendelijke groet, Team Planadvies van Waterschap Aa en Maas

#### **Let op!**

De Digitale Watertoets is een hulpmiddel om inzichtelijk te maken welke waterbelangen mogelijk spelen in het plangebied. Vandaar dat dit automatisch gegenereerde toetsresultaat niet gezien kan worden als vervanging van het watertoetsproces of vrijstelling van een eventuele vergunnings- of meldingsplicht op basis van de Keur. Voor meer informatie m.b.t het vergunningverleningsproces kunt u contact opnemen met ons Waterwetloket via 073 615 83 33 of [info@aaenmaas.nl](mailto:info@aaenmaas.nl)

Waterschap Aa en Maas streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze applicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Aa en Maas aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.



**datum** 24-12-2020  
**dossiercode** 20201224-38-25163

### **Samenvatting ingevoerde gegevens**

#### **Persoonlijke gegevens aanvrager**

Projectnaam: Van Deijne, Landweer ong. Zeeland  
Naam aanvrager: R.M.B. Strik  
Organisatie: Studio SBA  
Straat/Postbus: Voederheil  
Huisnummer: 18b  
Postcode: 5411RK  
Plaats: Zeeland  
Telefoon: 0413-243440  
E-mail: 0413-243440

#### **Contactpersoon gemeente**

Naam gemeente: Landerd  
Contactpersoon: Dhr. L. Hovels  
Telefoon: 0486-458111  
E-mail: wabo@landerd.nl

#### **Kaartmateriaal**

Heeft het ingetekende plangebied kaartmateriaal geraakt?  
**nee**

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?

**Landerd**

#### **Vragen**

Houdt het plan uitsluitend een interne functieverandering voor een gebouw in? Hierbij is ook geen sprake van een verhardingstoename en/of afkoppeling van hemelwater?

**nee**

Is er sprake van een directe lozing van afvalwater op oppervlaktewater?

**nee**

#### **Vervolg vragen**

Omvat het plan een verhardingstoename of een afkoppeling van hemelwater(oppervlak) waarbij het oppervlak 2000 m2 of meer bedraagt?

**ja**

Betreft het de bouw van minimaal 100 woningen en/of de (her)ontwikkeling van een bedrijventerrein?

**nee**

Is er sprake van een grondwateronttrekking (inclusief drainage)?

**nee**

#### **Aanvullende vragen**

Hoe wordt in het plan het hemelwater verwerkt?



1. Via een gescheiden stelsel: hemelwater wordt geïnfiltreerd  
{afval\_hemelwater\_geïnfiltreerd}
2. Via een gescheiden stelsel: hemelwater wordt vertraagd afgevoerd naar oppervlaktewater  
{afval\_hemelwater\_afvoer-oppervlaktewater}
3. Via een gemengd stelsel  
{afval\_hemelwater\_gemengd}

Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?  
{materiaal\_verontreiniging}

#### Ligging plangebied



Waterschap Aa en Maas streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze applicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Aa en Maas aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.

[www.dewatertoets.nl](http://www.dewatertoets.nl)



*Transect-rapport 2346*

**Voederheil, Voederheil (fase 2)  
Gemeente Landerd (NB)**

Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en  
Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

**transect**

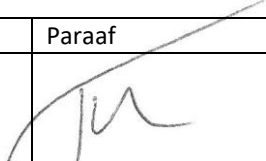
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES





## Colofon

<b>Titel</b>	Voederheil, Voederheil (fase 2), gemeente Landerd (NB). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase
<b>Rapportnummer</b>	Transect-rapport 1.2
<b>Auteur</b>	F.A. van der Sande MA
<b>Versie</b>	Concept 1.0
<b>Datum</b>	22-08-2019
<b>Projectnummer</b>	19060040
<b>Onderzoeksmelding</b>	4742456100
<b>Opdrachtgever</b>	Buro Waalbrug Schoenaker 10 6641 SZ Beuningen
<b>Uitvoerder</b>	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
<b>Bevoegde overheid</b>	Gemeente Landerd
<b>Status rapport</b>	Concept
<b>Beheer documentatie</b>	Transect b.v., Nieuwegein
<b>Omslagafbeelding</b>	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	29-09-2019	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

## Samenvatting

---

In opdracht van Buro Waalburg heeft Transect b.v. in augustus 2019 een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd in plangebied “Voederheil fase 2” aan de Landweer te Voederheil (gemeente Landerd). Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO). De vraagstelling van deze onderzoeken is het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied en het toetsen en aanvullen van deze verwachting door middel van waarnemingen in het veld.

Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat het plangebied op een dekzandwelling ligt. Dit is gebaseerd op de geomorfologische kaart en het AHN. De dekzandwelling ligt vermoedelijk op een plateau-achtige horst. Volgens de bodemkaart worden laarpodzolgronden en enkeerdgronden verwacht, die het oorspronkelijk bodemprofiel (en daarmee eventuele archeologische resten) kunnen hebben behoeft voor bodemverstoringen. Op grond van de ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied kunnen theoretisch vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Op de historische kaarten is geen bebouwing te zien en is het plangebied in gebruik als akker. Het aantreffen van nederzettingen uit de Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd is zeer waarschijnlijk gezien de kleine afstand met de vindplaatsen ten noorden van het plangebied. Sporen van landgebruik, zoals bijvoorbeeld greppels en/of een esdek, kunnen uit deze periode ook verwacht worden.

Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat in de ondergrond van het plangebied een dekzandwelling aanwezig is, waarbij het hoogste punt zich in het noordwesten van het plangebied bevindt. De hoge delen van deze welling zijn tot in ieder geval 50 cm in de top van het dekzand verstoord geraakt, terwijl in de top van het dekzand op de wat lager gelegen flanken in het gebied nog sporen van bodemvorming aanwezig zijn. Archeologisch gezien geldt zodoende een hoge archeologische verwachting voor de terreindelen, waar het dekzand nog intact is. Hier zijn in ieder geval sporen te verwachten van nederzettingen en landgebruik uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen. Resten uit de periode Paleolithicum-Mesolithicum zijn naar verwachting niet meer intact, aangezien vindplaatsen uit deze periode zich veelal kenmerken door een dunne vondststrooiing c.q. /-laag. Gezien de geconstateerde aftopping van het dekzand zijn vindplaatsen uit deze periode naar verwachting verploegd en verdwenen. Grondsporen uit de latere perioden reiken echter dieper, vanwaar deze juist nog wel aanwezig kunnen zijn. Het gebied dat dit betreft is weergegeven in bijlage 9. Het verstoorde terreindeel, dat middenin het plangebied ligt, heeft een lage archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Hier is minimaal 50 cm van de oorspronkelijke top van het dekzand verdwenen, waarmee de kans dat hier nog intacte archeologische resten aanwezig zijn, klein.

### Advies

In het plangebied bestaat het voornemen een bedrijfsterrein te realiseren. In een deel van het terrein is echter sprake van een hoge archeologische verwachting (zie bijlage 9). De hoge verwachting leidt ertoe dat in een deel van het plangebied met de aanwezigheid van archeologische resten rekening gehouden moet worden. Wij adviseren daarom in het kader van de herontwikkeling in het gebied in het gebied van de hoge verwachting een vervolgonderzoek uit te voeren (een inventariserend veldonderzoek, karterende fase). Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Na afloop van dit onderzoek kan worden vastgesteld in hoeverre er sprake is van archeologische resten c.q. waarden in het plangebied. Voor dergelijk onderzoek dient de werkwijze te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE), dat door de gemeente Landerd dient te worden beoordeeld en goedgekeurd.

Het noordwestelijk deel van het plangebied heeft een lage archeologische verwachting. Hier worden geen intacte resten meer verwacht. Daarom adviseren wij hier geen aanvullende maatregelen. Wel geldt dat op het moment tijdens graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden gevonden, deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 moeten worden gemeld bij de gemeente.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Landerd) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied

## Inhoud

---

1.	Aanleiding.....	5
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....	6
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied .....	7
4.	Beleidskader .....	9
5.	Landschap, geomorfologie en bodem.....	11
6.	Archeologische verwachtingen en bekende waarden .....	13
7.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen .....	16
8.	Gespecificeerde archeologische verwachting.....	21
9.	Resultaten veldonderzoek.....	22
10.	Beantwoording onderzoeksvragen .....	24
11.	Conclusie en advies .....	25
12.	Geraadpleegde bronnen .....	27
Bijlage 1.	Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR) .....	29
Bijlage 2.	Gemeentelijke archeologische beleidskaart .....	30
Bijlage 3.	Geomorfologie .....	31
Bijlage 4.	Actueel Hoogtebestand Nederland 2 (AHN2) .....	32
Bijlage 5.	Bodem .....	33
Bijlage 6.	Archeologische waarden en onderzoeken (Archis3).....	34
Bijlage 7.	Boorpuntenkaart.....	35
Bijlage 8.	Foto's van boorkernen .....	38
Bijlage 9.	Boorstaten.....	39

## 1. Aanleiding

---

In opdracht van Buro Waalburg heeft Transect b.v. in augustus 2019 een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd in plangebied “Voederheil fase 2” aan de Landweer te Voederheil (gemeente Landerd). De aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om in het plangebied het bestemmingsplan te wijzigen en een bedrijventerrein te realiseren. Het plangebied is momenteel in gebruik als akkerland. Bij de voorgenomen werkzaamheden zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Landerd heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting (categorie 4). Dit is in het bestemmingsplan Bedrijventerrein Voederheil II (2013) vertaald als een dubbelbestemming Waarde – Archeologie. Hiervoor geldt dat initiatieven met een oppervlakte groter dan 250 m<sup>2</sup> en bodemingrepen dieper dan 0,5 m onder het huidige maaiveld archeologisch onderzoeksplichtig zijn. Het plangebied heeft een omvang van circa 2,3 ha en er zijn ingrepen voorzien die groter zijn dan 50 cm -Mv. Aangezien de herontwikkeling in het gebied deze omvang overschrijdt, is een archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Omdat de toekomstige ontwikkeling de ondergrenzen van het gemeentelijk archeologiebeleid overschrijdt, is een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd, in de vorm van een bureauonderzoek (BO) en een verkennend booronderzoek (Inventariserend Veldonderzoek-Overige (IVO-O)). Dit vooronderzoek heeft tot doel om de archeologische verwachting van het plangebied te specificeren en vervolgens te toetsen en aan te vullen door middel van veldonderzoek.

Dit archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1.



## 2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

---

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik binnen en rondom het plangebied, wordt de kans bepaald dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiertoe is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens.

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Het resultaat van het archeologisch onderzoek is een rapport met een conclusie voor wat betreft het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen. Aan de hand hiervan wordt een advies voor eventuele vervolgstappen geformuleerd. Met het rapport kan de bevoegde overheid een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, diepteligging, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 (bureauonderzoek) en protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1).

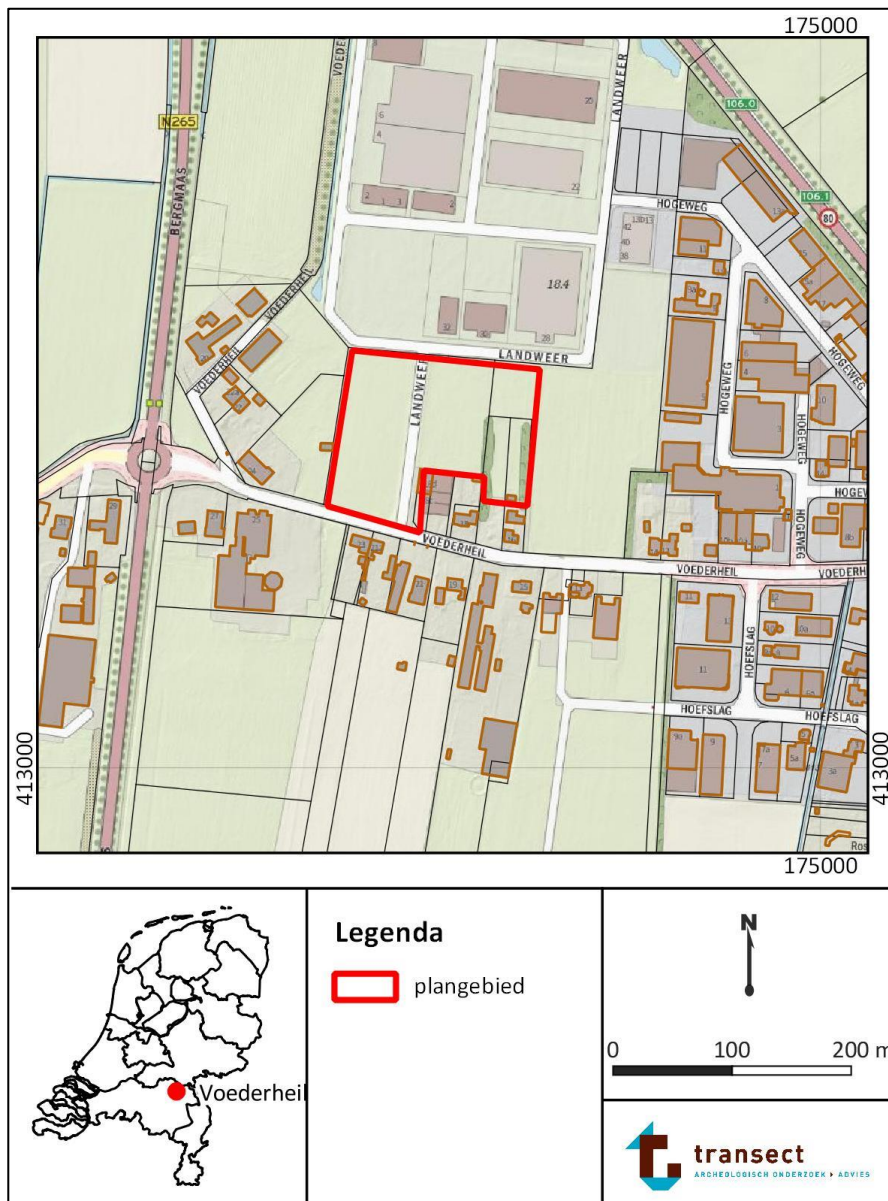
### 3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

---

<b>Plaats</b>	Voederheil
<b>Toponiem</b>	Landweer (Voederheil fase 2)
<b>Gemeente</b>	Landerd
<b>Provincie</b>	Noord-Brabant
<b>Kaartblad</b>	450
<b>Kadastraal perceel</b>	ZLD02 sectie K nr. 1408, 1527, 51, 52
<b>Centrumcoördinaat</b>	174.676 / 413.290
<b>Oppervlakte plangebied</b>	Circa 2,3 ha

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied omvat een aantal akkers aan de Landweer in Voederheil (gemeente Landerd). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Het grenst in het noorden aan de Landweer en in het zuiden aan de Voederheil. De overige begrenzing wordt gevormd door de kavelgrenzen van aanliggende percelen. Een deel van de Landweer loopt in het midden van het plangebied vanuit het noorden naar het zuiden, waar het uitkomt op de Voederheil. Binnen het plangebied bestaan plannen nieuwe bedrijventerreinen te realiseren. Het plangebied heeft in totaal een oppervlak van circa 2,3 ha.



Figuur 1: Ligging van het plangebied. Bron: PDOK.

#### 4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

---

<b>Kader</b>	Aanvragen bestemmingsplanwijziging
<b>Planvorming</b>	Realisatie bedrijventerreinen
<b>Bodemverstorende werkzaamheden</b>	Graafwerkzaamheden

Het voornemen bestaat om in het plangebied het aangrenzende bedrijfsterrein ten noorden van het plangebied uit te breiden. De exacte inrichting van het bedrijventerrein is nog niet bekend. Alvorens tot realisatie kan worden overgegaan, zal eerst een bestemmingsplan moeten worden opgesteld, waarbinnen aandacht bestaat voor de archeologische waarde van het terrein. De verwachting is namelijk dat de geplande werkzaamheden impact hebben op de eventuele archeologische resten in het plangebied. Hoe diep voor de aanleg van de bedrijfsbebouwing gegraven zal worden is vooralsnog niet bekend, maar deze werkzaamheden kunnen een bedreiging vormen voor het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief in het gebied.

## 5. Beleidskader

---

<b>Onderzoekskader</b>	Bestemmingsplanwijziging
<b>Beleidskader</b>	Bestemmingsplan Bedrijventerrein Voederheil II (2013)
<b>Onderzoeksgrens</b>	250 m <sup>2</sup> en >0,5 m -Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2021 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Landerd staat verwoord in het bestemmingsplan Bedrijventerrein Voederheil II (2013). Hierop heeft het plangebied een Waarde – Archeologie. Deze waarde is gebaseerd op de beleidskaart van de gemeente Landerd, waarop het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft (categorie 4). Aan deze zone zijn in het vigerende bestemmingsplan planregels toegekend. Er geldt bodemingrepen (initiatieven) met een oppervlakte groter dan 250 m<sup>2</sup> en bodemingrepen dieper dan 0,5 m onder het huidige maaiveld archeologisch onderzoeksplichtig zijn. Aangezien het plangebied een omvang heeft van circa 2,3 ha geldt en er waarschijnlijk werkzaamheden dieper dan 0,5 m -Mv gepland zijn, geldt er een archeologische onderzoekspllicht.

In het kader van de omgevingsvergunning dient de aanvrager een rapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan hiertoe worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingsystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

## 6. Landschap, geomorfologie en bodem

---

<b>Archeoregio</b>	Brabants zandgebied
<b>Bodem</b>	Laarpodzolgronden, zwarte hoge enkeerdgronden
<b>Geomorfologie</b>	Plateau-achtige horst
<b>Maaiveld</b>	Circa 18,4 m +NAP
<b>Grondwater</b>	V en VII*

### Landschapsgenese

Het plangebied ligt landschappelijk gezien in het Zuid-Nederlandse zandgebied en maakt deel uit van de Peelhorst. De Peelhorst is een tektonisch actief stijgingsgebied ten oosten van de Peelrandbreuk, dat bestaat uit een serie tot verschillende hoogten opgeheven schollen. Ten zuidwesten van Schaijk zijn dergelijke schollen in de ondergrond aanwezig. Direct ten westen van de lijn Milheeze-Uden-Berghem begint de Centrale Slenk. Dit is een door tektonische bewegingen ontstane laagte, waar de rivierafzettingen diep zijn weggezakt en begraven liggen onder een metersdik pakket jongere afzettingen. Op de Peelhorst liggen grindrijke rivierafzettingen uit het Laat-Tertiair en het Pleistoceen relatief dicht aan het oppervlak. Deze afzettingen zijn onder invloed van voorlopers van de Maas in het gebied afgezet, waarvan de minst diep gelegen afzettingen geologisch gezien behoren tot de Formatie van Beegden (Stiboka, 1976; De Mulder e.a., 2003). Deze zijn in het midden van het Pleistoceen gevormd (Berendsen, 2005; Westerhoff en Weerts, 2003).

Vanaf het midden van het Pleistoceen hield de fluviatiele invloed in het gebied op (circa 850.000 jaar geleden). Als gevolg van een zeer koud klimaat traden toen verstuivingen van zand op, met name gedurende de koudste perioden van de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 120.000 tot 10.000 jaar geleden). Het zand verstoof door sterke winden vanuit de drooggevalen beddingen van beken en rivieren en vanuit het drooggelegen Noordzee-bekken. Er was vanwege het barre klimaat geen vegetatie aanwezig die dergelijke verstuivingen kon voorkomen. Het zand werd als dekzand in een dunne deken op de oude rivierafzettingen van de Peelhorst afgezet in welvingen, kleine ruggen en vlakten. Grote dekzandruggen zijn er niet, aangezien op de relatief hoger gelegen Peelhorst weinig sprake was van luwte zodat het dekzand kon worden ingevangen. Het meeste dekzand werd even verder in de Centrale Slenk afgezet. Ook trad in die tijd als gevolg van stromend (smelt)water verspoeling op van de pas afgezette zandafzettingen. Hierdoor werd dekzand verplaatst, vermengt met oudere afzettingen en in de toenmalig lagere gebiedsdelen van het terrein afgezet. Dergelijke afzettingen worden ook wel fluvio-eolische afzettingen genoemd (Schokker, 2003). Doorgaans is dit fluvio-eolisch materiaal relatief slechter gesorteerd, bevat het soms leemlagen en zelfs verspoeld plantenmateriaal.

Vanaf het begin van het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) trad een drastische klimaatsverbetering op. De gemiddelde jaartemperaturen stegen en het werd vochtiger waardoor vegetatiegroei kon toenemen. Hierdoor werd de zandverstuiving aan banden gelegd en trad in de top van het dekzand bodemvorming op (podzolering). In de lagere gebiedsdelen rondom de koppen en ruggen stroomden beken en kon als gevolg van de vernatting veenvorming optreden.

### Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart in bijlage 3 ligt het plangebied op een plateau-achtige horst (kaartcode 4F2; Alterra, 2010). De plateau-achtige horst bestrijkt een groot gedeelte ten westen, noorden en oosten van het plangebied alsook een gedeelte ten zuiden van het plangebied. Verder naar het zuiden ligt een dekzandrug (kaartcode 3K14). Over het algemeen werden de dekzandruggen verkozen voor bewoning vanwege hun relatief hoge ligging.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3; bijlage 4) is te zien dat het plangebied op de zuidelijke helling van een hoger gelegen gedeelte ligt. Ten zuidwesten van het plangebied loopt het terrein verder op tot boven de 20 m +NAP. De hoger gelegen gebieden ten zuiden van het plangebied kunnen, op basis van de geomorfologische kaart, grotendeels als dekzandrug worden geïnterpreteerd. De weg Voederheil, die ten zuiden van het plangebied loopt, laat een lichte daling in hoogte zien van 18,6 m +NAP in het westen naar 17,8 m +NAP in het oosten. Het maaiveld helt binnen het plangebied lichtelijk richting het zuidwesten af van 18,5 naar 17,9 m +NAP. Verder is er binnen het plangebied een opvallend reliëf te zien in het oosten van het plangebied. Hier is een rechthoekig vlak van ongeveer 60 m lang en 25 m breed te zien dat met 18 m +NAP lager ligt dan het omliggende terrein. Dit vlak is op de luchtfoto's te herkennen als akkerland dat tussen twee rijen bomen ligt.

### **Bodem en grondwater**

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied laarpodzolgronden en hoge zwarte enkeerdgronden te verwachten (bodemkaartcode cHn21 en zEZ21, bijlage 5).

- Laarpodzolgronden hebben een donkere, humeuze bovenlaag van 30 tot 50 cm dikte, die ontstaan is door plaggenbemesting (De Bakker, 1966). Het zijn dunne oude bouwlandgronden met een veldpodzolgrond eronder. Onder de A-horizont is een inspoelingshorizont van humus aanwezig (B-horizont), die ontstaan zijn bij ondiepe grondwaterstanden.
- De hoge zwarte enkeerdgronden werden over het algemeen op de middelhoge zandgronden aangelegd op de plek waar de bouwlanden lagen (Berendsen, 2005). Door het bemesten van de bouwlanden met potstalmest, vermengd met (heide)plaggen of plaggen uit de beekdalen, konden enkeerdgronden ontstaan, gronden die zich kenmerken door een meer dan 50 cm dikke, donkere humeuze bovenlaag (Berendsen, 2000). De relatief oudere enkeerdgronden zijn ontstaan in de Late Middeleeuwen en zijn aan te treffen op de relatief hogere en siltige zandruggen (bodemkaartcode zEZ21). In die periode zijn ook de lagere delen van de zandruggen opgehoogd en in gebruik genomen als akkerland, zodat voldoende voedsel geproduceerd kon worden voor de almaar toenemende bevolking (van Doesburg e.a., 2007). Archeologisch gezien zijn enkeerdgronden gronden bijzonder, doordat het aangebrachte humeuze dek het oude, begraven oppervlak van vóór de Late Middeleeuwen – en daarmee het archeologisch relevante niveau – heeft behoed voor tal van verstoringen (van Doesburg e.a., 2007).

In het grootste gedeelte van het plangebied is sprake van een grondwatertrap (GWT) V en in de noordoosthoek is er sprake van een GWT VII\*. Deze grondwatertrappen vertegenwoordigen relatief hoge en droge gronden. Een grondwatertrap V betekent dat de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) beneden de 40 cm-Mv wordt aangetroffen en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) beneden 120 cm-Mv. Een GWT VII\* betekent dat de GHG en de GLG respectievelijk beneden 80 en 120 cm –Mv worden aangetroffen. Vanuit deze grondwatertrap is de verwachting op archeologisch organische resten laag, hoewel deze nog wel in humeuze spoorvullingen en waterputten mogen worden verwacht. Bovendien hebben de grondwaterstanden naar verwachting weinig invloed gehad op anorganische resten, zodat deze naar verwachting juist goed geconserveerd zullen zijn gebleven. In de buurt van het plangebied zijn geen recente metingen van het grondwaterpeil bekend ([www.grondwaterstand.brabant.nl](http://www.grondwaterstand.brabant.nl)).



## 7. Archeologische verwachtingen en bekende waarden

---

<b>Wettelijk beschermd monument</b>	Nee
<b>Archeologisch terrein (monument)</b>	Nee
<b>Verwachting gemeentelijke beleidsadvieskaart</b>	Hoog
<b>Archeologische vondstmeldingen</b>	Geen

### Archeologische verwachting

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status is ook niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Op de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Deze is vermoedelijk gebaseerd op de aanwezigheid van een dekzandrug getuige de hoge ligging van het maaiveld op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, vergelijk bijlage 3).

### Bekende waarden

In het plangebied heeft niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden en zijn niet eerder waarnemingen verricht. Rondom het plangebied is wel veelvuldig onderzoek uitgevoerd in het kader van de realisatie van bedrijventerrein Voederheil fase 1. Hiertoe zijn de gebieden direct ten noorden, oosten en westen van het huidig plangebied onderzocht.

In 2007 heeft rondom het plangebied een archeologisch booronderzoek plaatsgevonden. Uit dit onderzoek blijkt dat in een groot deel van het onderzochte plangebied een dekzandwieling aanwezig was, waarover een plaggende lag (onderzoeksmelding 2158207100, toponiem: Voederheil 2). De dekzandwieling lag daarbij op oude rivierafzettingen van de Maas; deze afzettingen lagen in het noord- en zuidoostelijk deel van het plangebied direct onder het maaiveld. Geconcludeerd werd dat de dekzandwieling geschikt was voor bewoning vanaf het Neolithicum. De lager gelegen delen rondom de wieling, waar oude rivierafzettingen liggen, waren minder aantrekkelijk voor bewoning. Tijdens het booronderzoek zijn verschillende vondsten aangetroffen, waaronder een fragment huttenleem uit het Neolithicum, een fragment roodbakend aardewerk uit de 14<sup>e</sup> - 16<sup>e</sup> eeuw en een fragment grijsbakend aardewerk uit de 12<sup>e</sup> - 16<sup>e</sup> eeuw (Bergman, 2007). De vondsten in combinatie met een relatief intacte bodemopbouw maken het waarschijnlijk dat er zich in de ondergrond archeologische resten bevinden, vanwaar in het gebied in 2012 een proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd in het gebied met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat er sprake was van een 50-80 cm dikke humeuze laag op dekzand. Er zijn toen ook verschillende sporen ontdekt die wijzen op de aanwezigheid van historische activiteiten in het gebied. Tijdens het onderzoek zijn verschillende soorten sporen aangetroffen, namelijk greppels, kuilen, paalsporen, karresporen, waterputten, ontginningssporen en spitsporen. Verder zijn recente verstoringen aangetroffen en zandwinningskuilen, maar ook natuurlijke verstoringen en depressies. Verschillende vindplaatsen zijn aangetroffen binnen het onderzoeksgebied, deze dateren uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Verschillende vindplaatsen daterend uit de Nieuwe Tijd (17<sup>e</sup> - 18<sup>e</sup> eeuw en later) zijn gekwalificeerd als niet-behoudenswaardig. De zes overige vindplaatsen, waaronder onder andere paalsporen, waterputten en een landweer zijn als behoudenswaardig gekwalificeerd. Hiervoor is geadviseerd opgravingen uit te voeren indien deze niet behouden kunnen worden in de planvorming (Tump, 2012). De zes vindplaatsen zijn in drie delen opgegraven.

1. Direct ten westen van het plangebied, aan de Bergmaas, heeft in 2013 een archeologisch onderzoek plaatsgevonden in de vorm van proefsleuven en opgravingen van de vindplaatsen (onderzoeksmelding 2423733100, toponiem: Voederheil, Peelweg). In dit onderzoeksgebied zijn twee behoudenswaardige vindplaatsen gesitueerd die opgegraven zijn. Het vondstmateriaal van de



opgraving bij vindplaats 5 laat sporen zien van het buurtschap Voederheil uit de 14<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> eeuw met een concentratie van 15<sup>e</sup>-16<sup>e</sup>-eeuws materiaal. Uit deze periode stamt ook de boerderij plattegrond met direct ten zuiden daarvan de waterput. Ten noorden van de boerderijplattegrond lagen twee grote rechthoekige kuilen met een vondstrijke vulling die is geïnterpreteerd als afvaldump uit de late 16<sup>e</sup> of vroege 17<sup>e</sup> eeuw. Verder zijn de resten van een landweer aangetroffen. In de tweede werkput, vindplaats 1, zijn een mogelijk bijgebouw van de boerderij, een ronde structuur, geïnterpreteerd als veekraal, met een waterkuil en huilen die wijzen op een functie als voorraad- of opslagkuil aangetroffen. Bij het deelgebied waar het proefsleuvenonderzoek heeft plaatsgevonden is geen behoudenswaardige vindplaats aangetroffen, is daarom geadviseerd om dit gebied vrij te geven (Bouma, 2016).

2. Circa 400 m ten noorden van het plangebied heeft in 2012 een archeologisch vervolgonderzoek plaatsgevonden in de vorm van een opgraving aan de Peelweg (onderzoeksmelding 2387673100, toponiem: Voederheil II). Bij de opgraving is een greppel uit de 13<sup>e</sup> - vroege 14<sup>e</sup> eeuw aangetroffen vlakbij een erf uit de 14<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> eeuw. Dit erf bestond uit een gebouw met aanbouw en mogelijk een spieker of hooimijt samen met hekwerk. Verder zijn resten van de landweer op twee plekken aangetroffen. Deze landweer is in de 15<sup>e</sup> en 16<sup>e</sup> eeuw gedateerd. Ook zijn enkele waterkuilen en een waterput aangetroffen, beide te dateren rond de eerste helft van de 16<sup>e</sup> eeuw (Van Dijk, 2013).
3. Een laatste opgraving heeft plaatsgevonden op circa 280 m ten noorden van het huidige plangebied (onderzoeksmelding 4579233100, toponiem: Voederheil II). Op de plek van deze opgraving had al eerder een opgraving plaatsgevonden (namelijk bovengenoemde onderzoeksmelding 2423733100). Bij de latere opgraving zijn enkele nieuwe sporen aangetroffen, maar het aantal is te klein om hier structuren aan toe te wijzen (De Winter, 2018).

Ten zuiden van het plangebied zijn ook archeologische onderzoeken uitgevoerd:

- Circa 250 m ten zuiden van het plangebied heeft in 2006 een archeologisch onderzoek plaats gevonden in de vorm van een bureauonderzoek en grondboringen (onderzoeksmelding 2123993100, toponiem: Voederheil). Uit het onderzoek blijkt dat de bodem bestaat uit een dekzandrug op de grens van een beekdal. Bovendien is op de dekzandrug in één keer een ongeveer 80 cm dik esdek opgebracht, waarschijnlijk in de Late Middeleeuwen of daarna. De locatie van de dekzandrug aangrenzend aan een beek betekent dat de locatie gunstig was voor bewoningsmogelijkheden. Ondanks dat er geen vondsten zijn gedaan bij de boringen, geven de (deels) intacte podzolgronden aan dat archeologische resten uit het Paleolithicum-IJzertijd niet kunnen worden uitgesloten (Koopmanschap en Fèber, 2006). Daarom is opvolgend een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek richt zich op het westelijk gedeelte van het terrein vanwege het voorkomen van intacte bodems daar (onderzoeksmelding 2126893100, toponiem: Plangebied Voederheil). Tijdens het onderzoek zijn echter enkele sporen gevonden, die wijzen op oude sloten of greppels. Sporen die dateren in de periode voordat het plaggendek in het plangebied is aangelegd, zijn niet aanwezig (Koopmanschap en Marinelli, 2006).
- Op circa 500 m ten zuiden van het plangebied heeft in 2007 een archeologisch vooronderzoek plaatsgevonden aan een gebied langs de Bergmaas (onderzoeksmelding 2158183100, toponiem: Bergmaas-velden). De exacte resultaten en rapportage van dit onderzoek zijn echter niet openbaar raadpleegbaar (Bergman en Schorn, 2007).

Het archeologisch onderzoek in de buurt van het plangebied wijst uit dat bewoning vanaf het Neolithicum mogelijk was op de hogere en drogere delen van de dekzandrug. In de natte delen en de delen met rivierafzetting zijn weinig aanwijzingen gevonden voor archeologische waarden en vindplaatsen. Uit de verrichte onderzoeken blijkt dat de bodemopbouw in de omgeving voornamelijk bestaat uit een plaggendek op dekzand. Dit plaggendek is ontstaan vanaf de Late Middeleeuwen en

kan de archeologische waarden hebben beschermd. Rondom het plangebied zijn verschillende vindplaatsen bekend waaronder nederzettingssporen, waterputten en een landweer. Gezien de korte afstand van het plangebied tot de vindplaatsen is het mogelijk dat in het plangebied een zelfde soort bewoningssporen worden aangetroffen. Ondanks dat er vanaf het Neolithicum bewoningmogelijkheden waren in het gebied, laten de onderzoeken in de omgeving zien dat de archeologische waarden vooral zullen dateren uit de Late-Middeleeuwen tot in de Nieuwe Tijd.

## 8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

---

<b>Landschapstype</b>	Brabants zandgebied
<b>Historische bebouwing</b>	Nee
<b>Historisch gebruik</b>	Bouwland
<b>Huidig gebruik</b>	Akkerland
<b>Bodemverstoringen</b>	Onbekend

Voederheil is een buurtschap op ongeveer een kilometer ten noorden van het dorp Zeeland en ligt rond de gelijknamige weg Voederheil. Het buurtschap is ontstaan uit boerderijen die verspreid in het landschap lagen en van waaruit de ontginning van veen- of heidegebied plaatsvond. De oudst bekende historische vermelding van Voederheil zelf komt uit 1368-1369 onder de naam *Goederheijle*. Zowel Voederheil als Zeeland vallen nu onder gemeente Landerd. De naam Landerd wijst op een landweer of verdedigingslinie, zoals gevonden in de onderzoeken in de omgeving van het plangebied.

### Historische situatie plangebied

De historische situatie binnen het plangebied is bepaald aan de hand van historisch-topografische kaarten (figuren 3 t/m 9). De oudst geraadpleegde kaart is het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (figuur 3) en hierop is te zien dat de weg Voederheil al aanwezig was. Het plangebied omvat verschillende kadastrale percelen en was destijds in gebruik als bouwland. Het plangebied was onbewoond en maakt deel uit van buurtschap Voederheil. Dit buurtschap is waarschijnlijk in de 14<sup>e</sup> eeuw gevormd langs de weg Voederheil ([www.bhic.nl](http://www.bhic.nl)). Het kaartmateriaal laat zien dat het plangebied onbebouwd is gebleven tot in de moderne tijd

### Militair Erfgoed

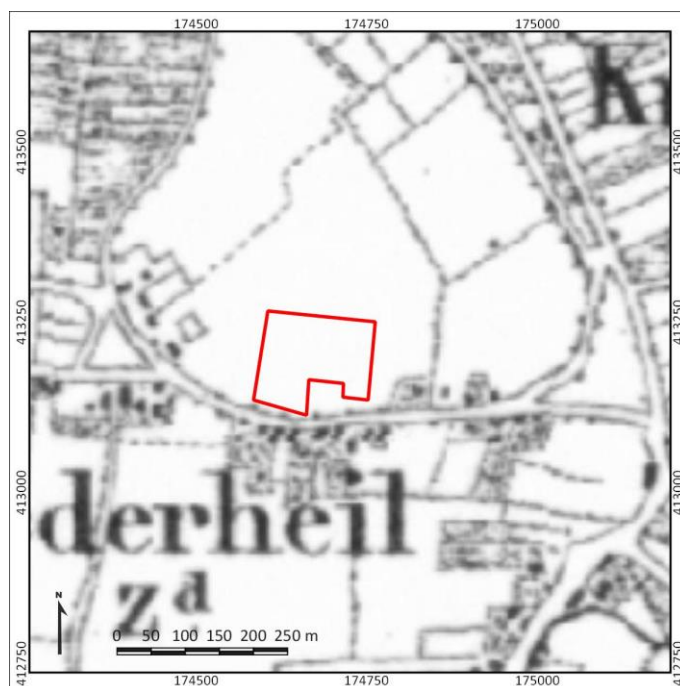
De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft geen indicatie dat er in het plangebied specifiek erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig is. Wel ligt het plangebied in de strook operatieterrein Market-Garden. De VEO Bommenkaart geeft geen indicatie dat vooronderzoek en/of opsporing van explosieven heeft plaatsgevonden in het plangebied (bron: [www.explosievenopsporing.nl](http://www.explosievenopsporing.nl)). Op de kaart van verdedigingswerken zijn geen verdedigingswerken bekend in het plangebied of in de omgeving van het plangebied ([www.landschapnederland.nl/militaire-landschapskaart](http://www.landschapnederland.nl/militaire-landschapskaart)).

### Huidig gebruik en bodemverstoringen

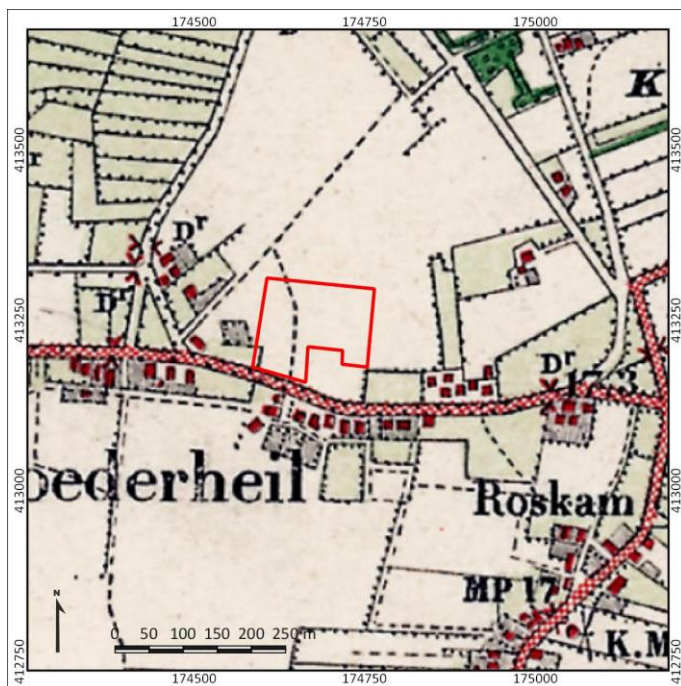
Raadpleging van onder andere het Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)) en kaartmateriaal heeft geen aanwijzingen opgeleverd over de bodemverstoringen. Het plangebied is in gebruik akkerland en heeft een oppervlakte van circa 2,3 ha. Van het gebied wordt verwacht dat de ondergrond als gevolg van landbouwwerkzaamheden in het verleden verstoord is geraakt. Er zijn echter geen gegevens bekend waaruit valt af te leiden of en in hoeverre de bodem in het plangebied door vroegere werkzaamheden in het terrein is verstoord (in Bodemloket, bron: [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)). Ook staat het terrein niet geregistreerd op de Ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant (2005). Wat de invloed hiervan op de oorspronkelijke bodemopbouw (en hiermee het archeologisch bodemarchief) is geweest, zal met behulp van grondboringen moeten worden vastgesteld.



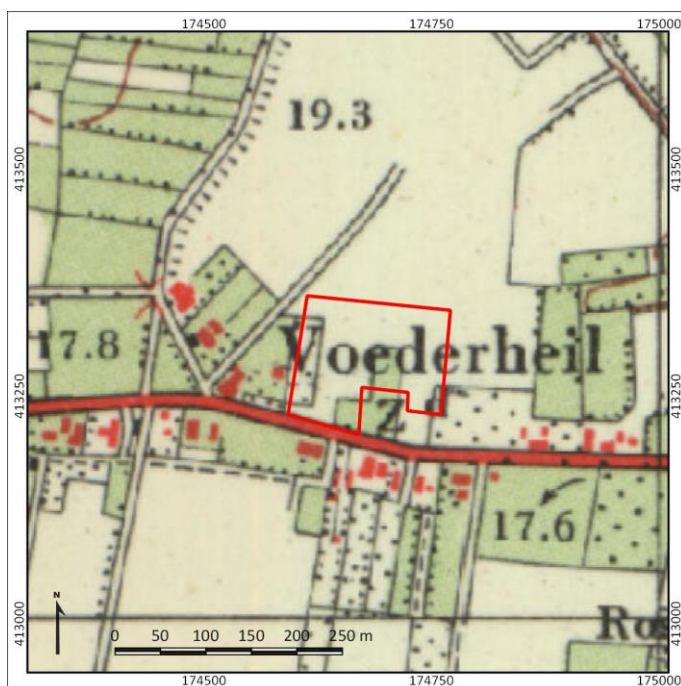
**Figuur 2: Het plangebied op het Kadastrale Minuutplan 1811-1832. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: beeldbank RCE).**



**Figuur 3: Het plangebied op de topografische militaire kaart van rond 1850. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: toptijdreis.nl).**

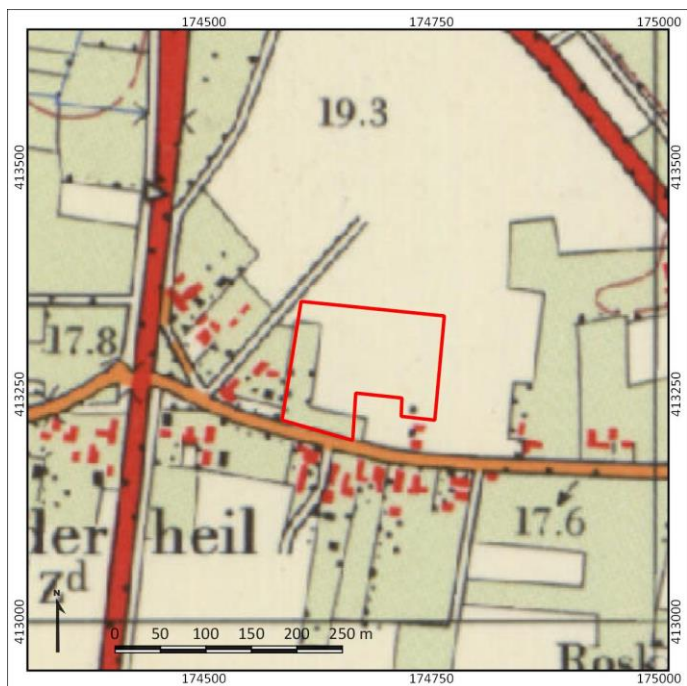


Figuur 4: Het plangebied op de topografische militaire kaart van rond 1900. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: topotijdreis.nl).

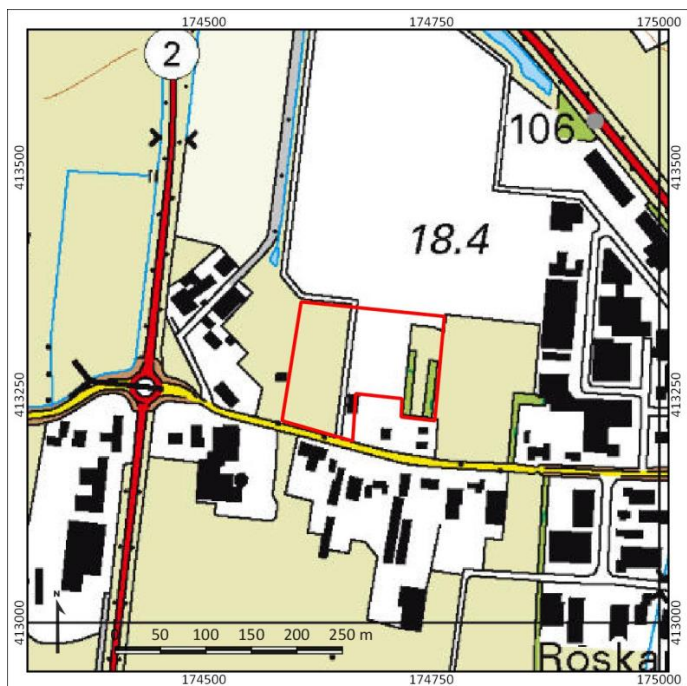


Figuur 5: Het plangebied op de topografische militaire kaart van rond 1955. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: topotijdreis.nl).

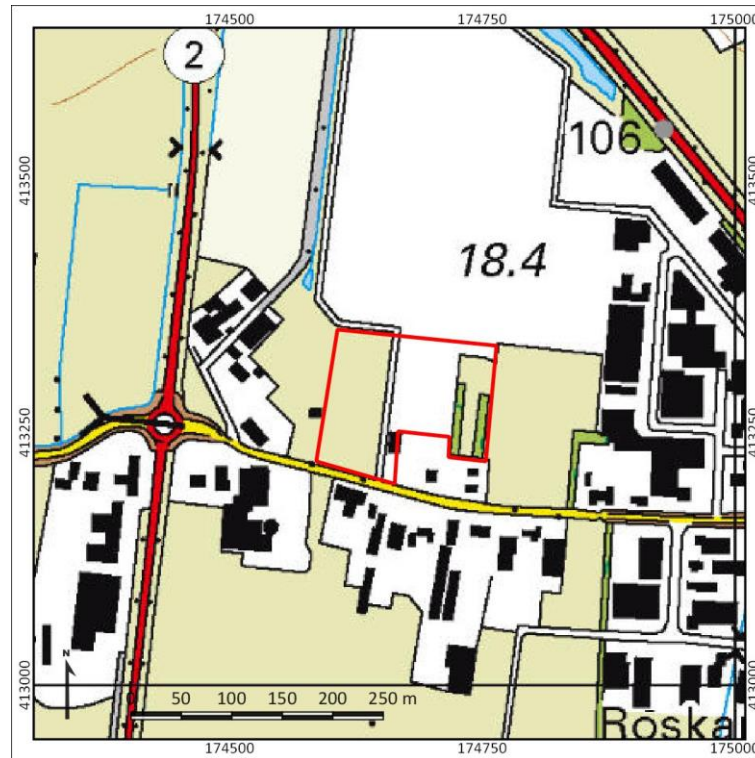




**Figuur 6: Het plangebied op de topografische kaart van rond 1975. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: topotijdreis.nl).**



**Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart van 1975. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: topotijdreis.nl).**



Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart van 2015. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: topotijdreis.nl).

## 9. Gespecificeerde archeologische verwachting

---

<b>Kans op archeologische waarden</b>	Hoog
<b>Periode</b>	Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd
<b>Complextypen</b>	Nederzettingen en sporen van landgebruik
<b>Stratigrafische positie</b>	Top dekzand, circa 50 cm tot 80 cm -Mv

### **Aanwezigheid en dichtheid**

Het plangebied ligt op basis van de geomorfologische kaart en het AHN op een hoger gelegen plateau-achtige horst, hoogstwaarschijnlijk op een dekzandwelling. Tevens worden er op grond van de bodemkaart laarpodzolgronden en enkeerdgronden verwacht, die het oorspronkelijk bodemprofiel (en daarmee eventuele archeologische resten) kunnen hebben behoed voor bodemverstoringen. Op grond van de ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied kunnen theoretisch vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Op de historische kaarten is geen bebouwing te zien maar is het plangebied in gebruik als akker. Het aantreffen van nederzettingenresten uit de Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd is zeer waarschijnlijk gezien de kleine afstand met de vindplaatsen ten noorden van het plangebied. Sporen van landgebruik, zoals bijvoorbeeld greppels en/of een esdek, kunnen uit deze periode ook verwacht worden.

### **Stratigrafische positie**

Het archeologisch relevante niveau ligt circa 50-80 cm onder het maaiveld en wordt gevormd door de top van de dekzandafzettingen. In de top van de dekzandafzettingen kunnen sporen van bodemvorming aanwezig zijn, die indicatief zijn voor de mate van intactheid van eventuele archeologische resten. Het dekzand ligt vermoedelijk begraven onder een esdek, dat zich als gevolg van landbemesting in de Nieuwe tijd heeft kunnen ontwikkelen. De aanwezigheid van dit dek kan voor een goede conservering van archeologische resten in de top van de dekzand hebben gezorgd, doordat deze beschermd kon blijven tegen (sub)recente verstoring (zoals (diep-)ploegen).

### **Complextypen**

In het plangebied worden nederzettingsterreinen verwacht, maar ook sporen van landgebruik of grafvelden kunnen aanwezig zijn. Voor wat betreft de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen kunnen nederzettingsterreinen worden verwacht, hetzij in de vorm van (seizoensgebonden) jachtkampementen, hetzij in de vorm van een meer sedentaire bewoningsvorm (boerderijen). Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bekapte stukken vuursteen en (eventueel) haardkuilen. Uit de latere perioden bestaat de kans op het voorkomen van erven, bestaande uit een boerderij, bijgebouwen en waterputten. Deze terreinen kunnen zich kenmerken door een aaneengesloten archeologische laag, die op grond van kleur verschilt van de oorspronkelijk aanwezige lagen of een dichte vondstenstrooiing. De vorming hiervan hangt met name af van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Kortstondige bewoning, sporen van landgebruik en grafvelden zullen zich namelijk juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Vanwege onbekendheid met de ondergrond in het plangebied is het middels boringen onderzocht om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de mate van intactheid ervan.



## 10. Resultaten veldonderzoek

---

<b>Onderzoekstrategie</b>	Verkennd booronderzoek
<b>Aantal boringen</b>	16
<b>Type boor</b>	Edelmanboor
<b>Boordiameter</b>	7 cm
<b>Maximale boordiepte</b>	120 cm -Mv

Het doel van het veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen, inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de exacte landschappelijke ligging van het plangebied. In totaal zijn in het plangebied 16 boringen gezet.

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, tot een diepte van maximaal 120 cm -Mv. De opgeboorde monsters zijn handmatig verbrokken, versneden en doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bewerkt keramiek, bot en houtskool). De boringen zijn gefotografeerd, waarna ze zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Voor de boorpuntenkaart zie bijlage 7. Representatieve foto's van boorkernen en beschrijvingen van de boringen zijn in bijlagen 10 en 11 van dit rapport opgenomen. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 4).

### Veldwaarnemingen

Het plangebied is ten tijde van het veldonderzoek deels in gebruik als grasland. Hoogteverschillen binnen het maaiveld in het plangebied zijn niet waargenomen, zodat uitspraken over de ondergrond op basis hiervan niet mogelijk zijn. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 9.



Figuur 9: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek

### **Lithologie en bodemopbouw**

De laagopbouw in het plangebied is lithologisch eenduidig. Onder in de boringen bevindt zich matig fijn, zwak siltig zand, dat over het algemeen (oranje of licht)-geelgrijs van kleur is (op 30 tot 130 cm - Mv; circa 17,25 tot 17,93 m NAP). Dit zand is geïnterpreteerd als al dan niet verspoeld dekzand. Er lijkt binnen het plangebied sprake van een dekzandwelling, waarvan de top zich in het noordwesten van het plangebied bevindt. Dit is terug te zien in bijlage 8, waar een zanddieptekaart is weergegeven. De bovengrond bestaat uit een humeus pakket zand, dat varieert in dikte tussen 30-70 cm. Oorspronkelijk betreft dit een oud akkerdek (plaggendek) dat vermoedelijk later door landbewerking is doorwoeld (getuige het voorkomen van zandbrokken in de laag. In de top van de pleistocene afzettingen is op een aantal plaatsen sprake van een aanrijking van roest (Cg-horizont). Dit betreft vermoedelijk een restant van de oorspronkelijke bodemopbouw die in het plangebied aanwezig is geweest (boringen 1, 2, 3, 4, 5). Onder de roesthoudende laag is sprake van onveranderd dekzand. De oorspronkelijk erboven gelegen bodemhorizonten zijn naar verwachting verploegd geraakt (A en B-horizonten, als onderdeel van een (veld)podzolgrond). Alleen in boringen 15 en 16 zijn deze horizonten nog volledig intact. Op drie plekken zijn binnen het plangebied relatief diepreikende verstoringen waargenomen. Deze bevinden zich ter plaatse van boringen 6, 9 en 10. Hier is vanaf het maaiveld de bodem tot respectievelijk 130, 90 en 95 cm -Mv verstoord geraakt. Hier kenmerkt het oorspronkelijk gele dekzand zich door het voorkomen van baksteenpuin en humeuze zandbrokken. De exacte oorsprong van de verstoring is niet duidelijk maar kan samenhangen met vroeger landgebruik of diepwoelen. De verstoring concentreert zich op de plek waar het dekzand relatief het hoogst voorkomt (de kop van de welling).

### **Archeologische indicatoren**

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Dit betekent echter niet dat er geen archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. Het booronderzoek was gericht op het in beeld brengen van de bodemopbouw en intactheid ervan en niet op het opsporen van archeologische vondsten en sporen. Hiertoe is een meer intensieve opsporingsmethode vereist.

### **Archeologische interpretatie**

Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat in de ondergrond van het plangebied een dekzandwelling aanwezig is, waarbij het hoogste punt zich in het noordwesten van het plangebied bevindt. De hoge delen van deze welling zijn tot in ieder geval 50 cm in de top van het dekzand verstoord geraakt, terwijl in de top van het dekzand op de wat lager gelegen flanken in het gebied nog sporen van bodemvorming aanwezig zijn.

Archeologisch gezien geldt zodoende een hoge archeologische verwachting voor de terreindelen, waar het dekzand nog intact is. Hier zijn in ieder geval sporen te verwachten van nederzettingen en landgebruik uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen. Resten uit de periode Paleolithicum-Mesolithicum zijn naar verwachting niet meer intact, aangezien vindplaatsen uit deze periode zich veelal kenmerken door een dunne vondststrooiing c.q. /-laag. Gezien de geconstateerde aftopping van het dekzand zijn vindplaatsen uit deze periode naar verwachting verploegd en verdwenen. Grondsporen uit de latere perioden reiken echter dieper, vanwaar deze juist nog wel aanwezig kunnen zijn. Het gebied dat dit betreft is weergegeven in bijlage 9.

Het verstoorde terreindeel, dat middenin het plangebied ligt, heeft een lage archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Hier is minimaal 50 cm van de oorspronkelijke top van het dekzand verdwenen, waarmee de kans dat hier nog intacte archeologische resten aanwezig zijn, klein.

## 11. Beantwoording onderzoeksvragen

---

- **Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?**

Het plangebied ligt op een dekzandwieling, waarvan de oorspronkelijke top in het noordwesten van het plangebied ligt.

- **Wat is de bodemopbouw, zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?**

De ondergrond van het plangebied bestaat uit al dan niet verspoeld dekzand. De oorspronkelijke top van dit dekzand vormt binnen het plangebied het archeologisch relevante niveau. Dit dekzand bevindt zich op een diepte van 30 tot 130 cm -Mv. Hierbinnen is een deel van de top van het dekzand relatief intact. Er is daar nog sprake van een Cg-horizont, hetgeen een relict is van de oorspronkelijk aanwezige bodem in het gebied. In het noordoosten is zelfs een volledig bodemprofiel nog aanwezig. In die gebiedsdelen bestaat de kans dat er nog archeologische resten aanwezig zijn, zoals ook tijdens de ontwikkeling van het gebied Voederheil ten noorden van het plangebied is vastgesteld. Alleen in het midden van het plangebied is de top van het dekzand zodanig aangetast, dat het dekzand niet meer archeologisch relevant is.

- **In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?**

Zie het antwoord op de vraag hierboven. Een groot deel van het plangebied is nog intact, alleen in het midden is een deel verstoord.

- **Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?**

Archeologisch gezien geldt zodoende een hoge archeologische verwachting voor de terreindelen, waar het dekzand nog intact is. Hier zijn in ieder geval sporen te verwachten van nederzettingen en landgebruik uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen. Resten uit de periode Paleolithicum-Mesolithicum zijn naar verwachting niet meer intact, aangezien vindplaatsen uit deze periode zich veelal kenmerken door een dunne vondststrooiing c.q. /- laag. Gezien de geconstateerde aftopping van het dekzand zijn vindplaatsen uit deze periode naar verwachting verploegd en verdwenen. Grondsporen uit de latere perioden reiken echter dieper, vanwaar deze juist nog wel aanwezig kunnen zijn.

Het verstoorde terreindeel, dat middenin het plangebied ligt, heeft een lage archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Hier is minimaal 50 cm van de oorspronkelijke top van het dekzand verdwenen, waarmee de kans dat hier nog intacte archeologische resten aanwezig zijn, klein.

## 12. Conclusie en advies

---

### Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat het plangebied op een dekzandwieling ligt. Dit is gebaseerd op de geomorfologische kaart en het AHN. De dekzandwieling ligt vermoedelijk op een plateau-achtige horst. Volgens de bodemkaart worden laarpodzolgronden en enkeerdgronden verwacht, die het oorspronkelijk bodemprofiel (en daarmee eventuele archeologische resten) kunnen hebben behoeft voor bodemverstoringen. Op grond van de ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied kunnen theoretisch vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Op de historische kaarten is geen bebouwing te zien en is het plangebied in gebruik als akker. Het aantreffen van nederzettingen uit de Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd is zeer waarschijnlijk gezien de kleine afstand met de vindplaatsen ten noorden van het plangebied. Sporen van landgebruik, zoals bijvoorbeeld greppels en/of een esdek, kunnen uit deze periode ook verwacht worden.

Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat in de ondergrond van het plangebied een dekzandwieling aanwezig is, waarbij het hoogste punt zich in het noordwesten van het plangebied bevindt. De hoge delen van deze wieling zijn tot in ieder geval 50 cm in de top van het dekzand verstoord geraakt, terwijl in de top van het dekzand op de wat lager gelegen flanken in het gebied nog sporen van bodemvorming aanwezig zijn. Archeologisch gezien geldt zodoende een hoge archeologische verwachting voor de terreindelen, waar het dekzand nog intact is. Hier zijn in ieder geval sporen te verwachten van nederzettingen en landgebruik uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen. Resten uit de periode Paleolithicum-Mesolithicum zijn naar verwachting niet meer intact, aangezien vindplaatsen uit deze periode zich veelal kenmerken door een dunne vondststrooiing c.q. /-laag. Gezien de geconstateerde aftopping van het dekzand zijn vindplaatsen uit deze periode naar verwachting verploegd en verdwenen. Grondsporen uit de latere perioden reiken echter dieper, vanwaar deze juist nog wel aanwezig kunnen zijn. Het gebied dat dit betreft is weergegeven in bijlage 9. Het verstoorde terreindeel, dat middenin het plangebied ligt, heeft een lage archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Hier is minimaal 50 cm van de oorspronkelijke top van het dekzand verdwenen, waarmee de kans dat hier nog intacte archeologische resten aanwezig zijn, klein.

### Advies

In het plangebied bestaat het voornemen een bedrijfsterrein te realiseren. In een deel van het terrein is echter sprake van een hoge archeologische verwachting (zie bijlage 9). De hoge verwachting leidt ertoe dat in een deel van het plangebied met de aanwezigheid van archeologische resten rekening gehouden moet worden. Wij adviseren daarom in het kader van de herontwikkeling in het gebied in het gebied van de hoge verwachting een vervolgonderzoek uit te voeren (een inventariserend veldonderzoek, karterende fase). Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Na afloop van dit onderzoek kan worden vastgesteld in hoeverre er sprake is van archeologische resten c.q. waarden in het plangebied. Voor dergelijk onderzoek dient de werkwijze te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE), dat door de gemeente Landerd dient te worden beoordeeld en goedgekeurd.

Het noordwestelijk deel van het plangebied heeft een lage archeologische verwachting. Hier worden geen intacte resten meer verwacht. Daarom adviseren wij hier geen aanvullende maatregelen. Wel geldt dat op het moment tijdens graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden gevonden, deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 moeten worden gemeld bij de gemeente.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Landerd) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied

## 13. Geraadpleegde bronnen

---

### Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3<sup>e</sup> generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)
- [www.archieven.nl](http://www.archieven.nl)
- [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)
- [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)
- [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)
- [www.edugis.nl](http://www.edugis.nl)
- [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl)
- [www.planviewer.nl](http://www.planviewer.nl)
- [www.dans.easy.knaw.nl](http://www.dans.easy.knaw.nl)
- [www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl](http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- [www.grondwaterstand.brabant.nl](http://www.grondwaterstand.brabant.nl)
- [www.ikme.nl](http://www.ikme.nl)
- [www.explosievenopsporing.nl](http://www.explosievenopsporing.nl)
- [www.landschapinnederland.nl/militaire-landschapskaart](http://www.landschapinnederland.nl/militaire-landschapskaart)
- [www.bhic.nl](http://www.bhic.nl)
- [www.plaatsengids.nl/voederheil](http://www.plaatsengids.nl/voederheil)

### Literatuur

- Alterra, 2010, de geomorfologische kaart van Nederland, Wageningen.
- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Bergman, W., 2007. *Bergmaasvelden en Voederheil II te Zeeland, gemeente Landerd(NB)Booronderzoek*.
- Bergman, W. en E.A. Schorn, 2007. *Bergmaasvelden en Voederheil II te Zeeland*.
- Bouma, M., 2016. *Sporen van het buurtschap Voederheil uit de 15e en 16e eeuw in Zeeland, gemeente Landerd. Een archeologische opgraving*. Amersfoort.
- Dijk, X.C.C. van, 2013. *Grenzen overschreden. Een landweer en een erf uit de Late Middeleeuwen in Zeeland, gemeente Landerd; archeologisch onderzoek: een opgraving*, Weesp.
- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoud en T. de Groot (red.), 2007. *Essen inzicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR 34, RACM, Amersfoort.
- Koopmanschap, H.J.L.C. en D. La Fèber, 2006. *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek voor het plangebied Voederheil te Zeeland*. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-zxr-gvzy>

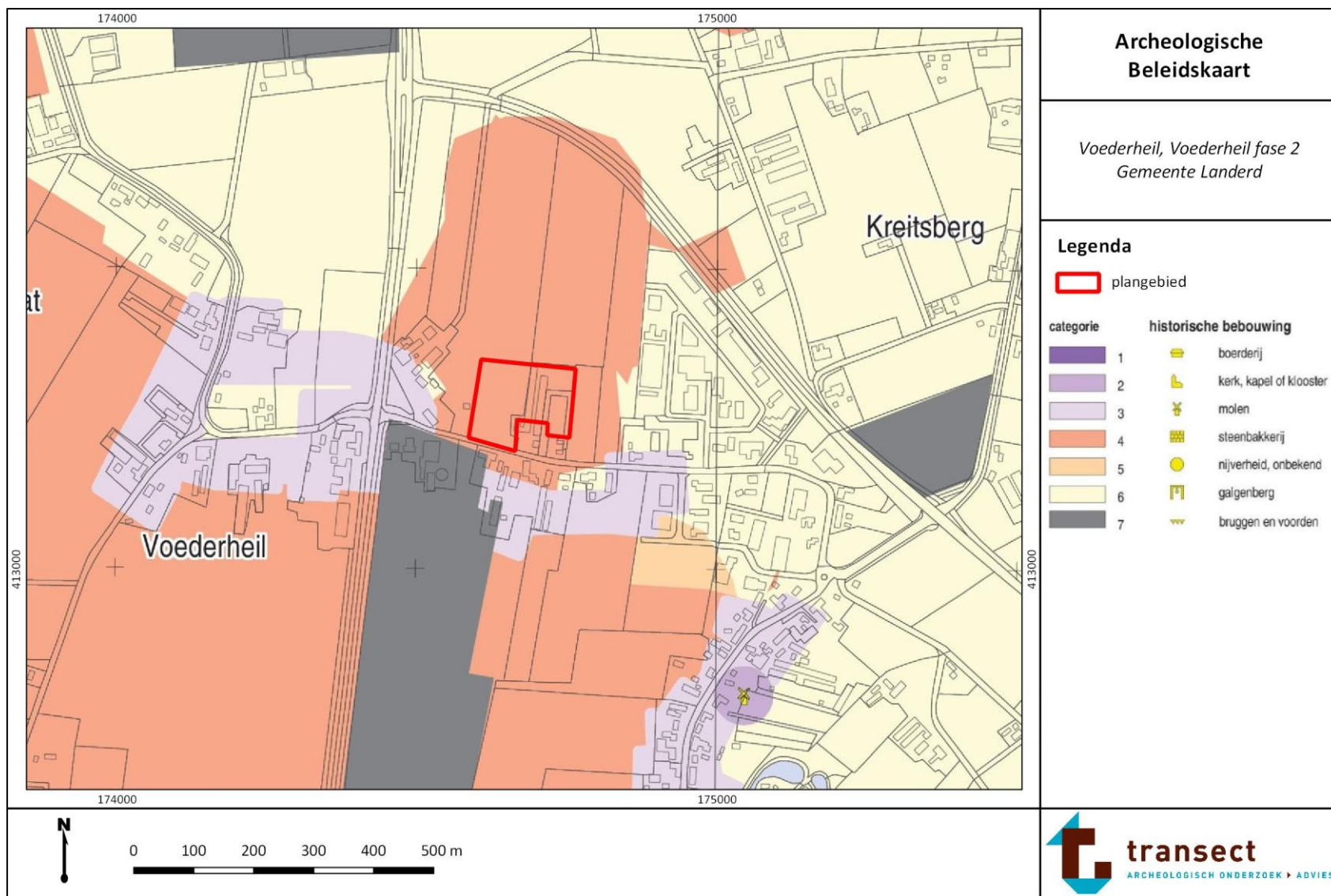
- Koopmanschap, H.J.L.C. en M. Marinelli, 2006. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. proefsleuven in het plangebied Voederheil, gemeente Landerd, Oranjewoud.*
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland.* Houten.
- Schokker, J., 2003. *Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment (Roer Graben, south-eastern Netherlands),* Utrecht (Thesis, Nederlandse Geografische Studies 314).
- Tump, M., 2012. *Zeeland, Voederheil (gemeente Landerd). Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven.* 's-Hertogenbosch.
- Winter, J. de, 2018. *Zeeland, Voederheil II. Opgraving.* 's-Hertogenbosch.
- Zagwijn, W.H., Van Staalduinen, C.J., 1975. *Toelichtingen bij Geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 134 p.p.*

## Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

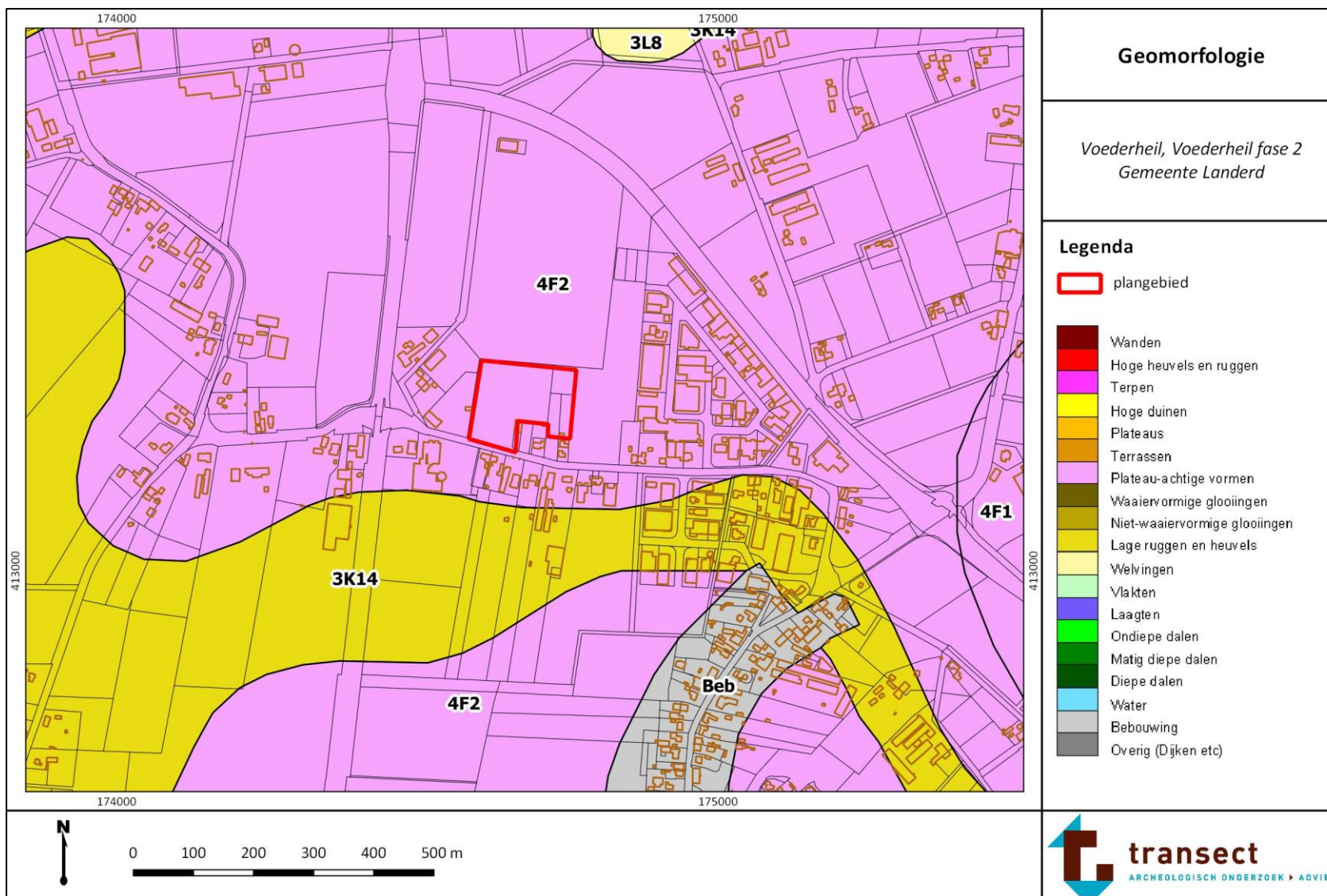
Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege Nieuwe tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP



## Bijlage 2. Gemeentelijke archeologische beleidskaart

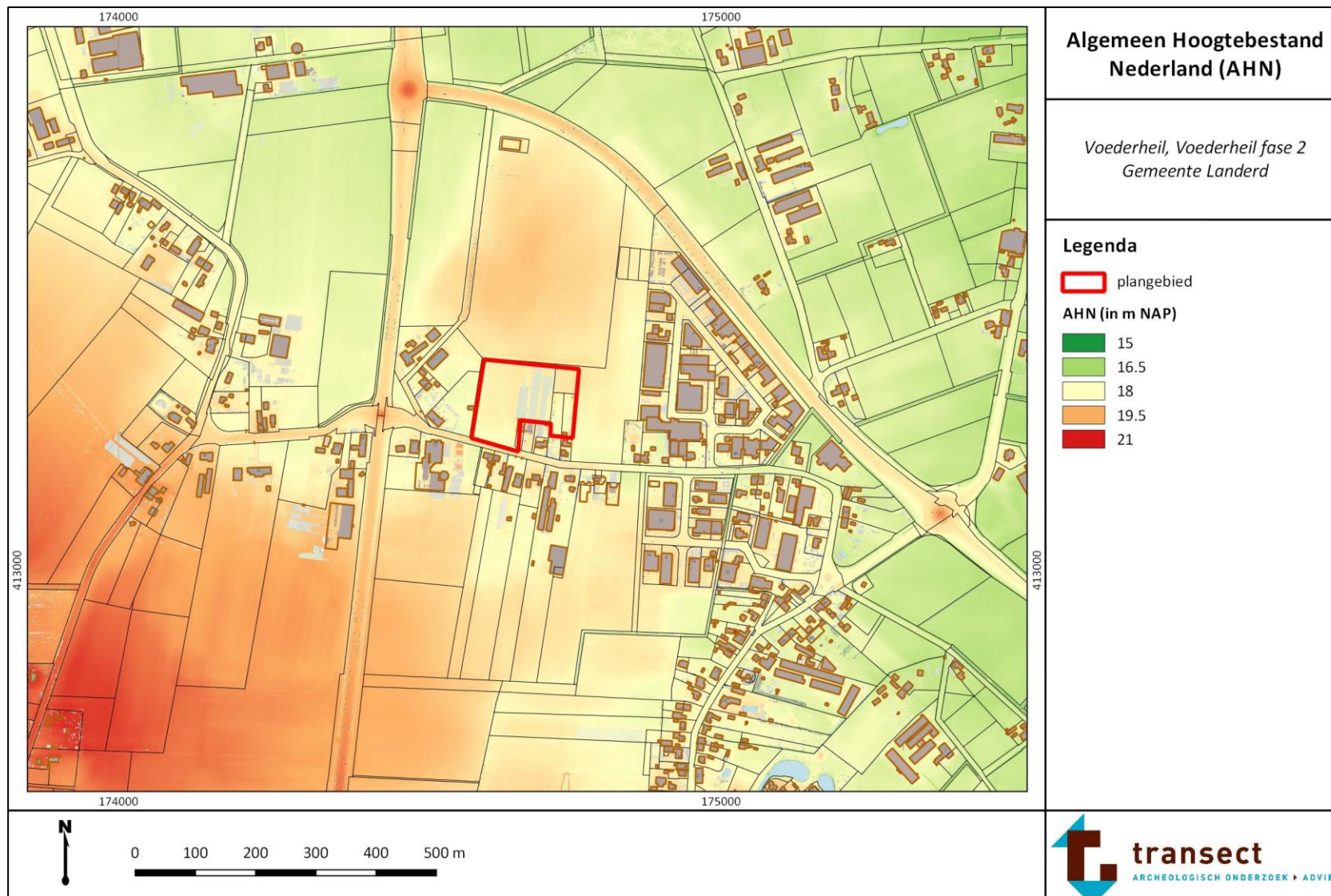


### Bijlage 3. Geomorfologie

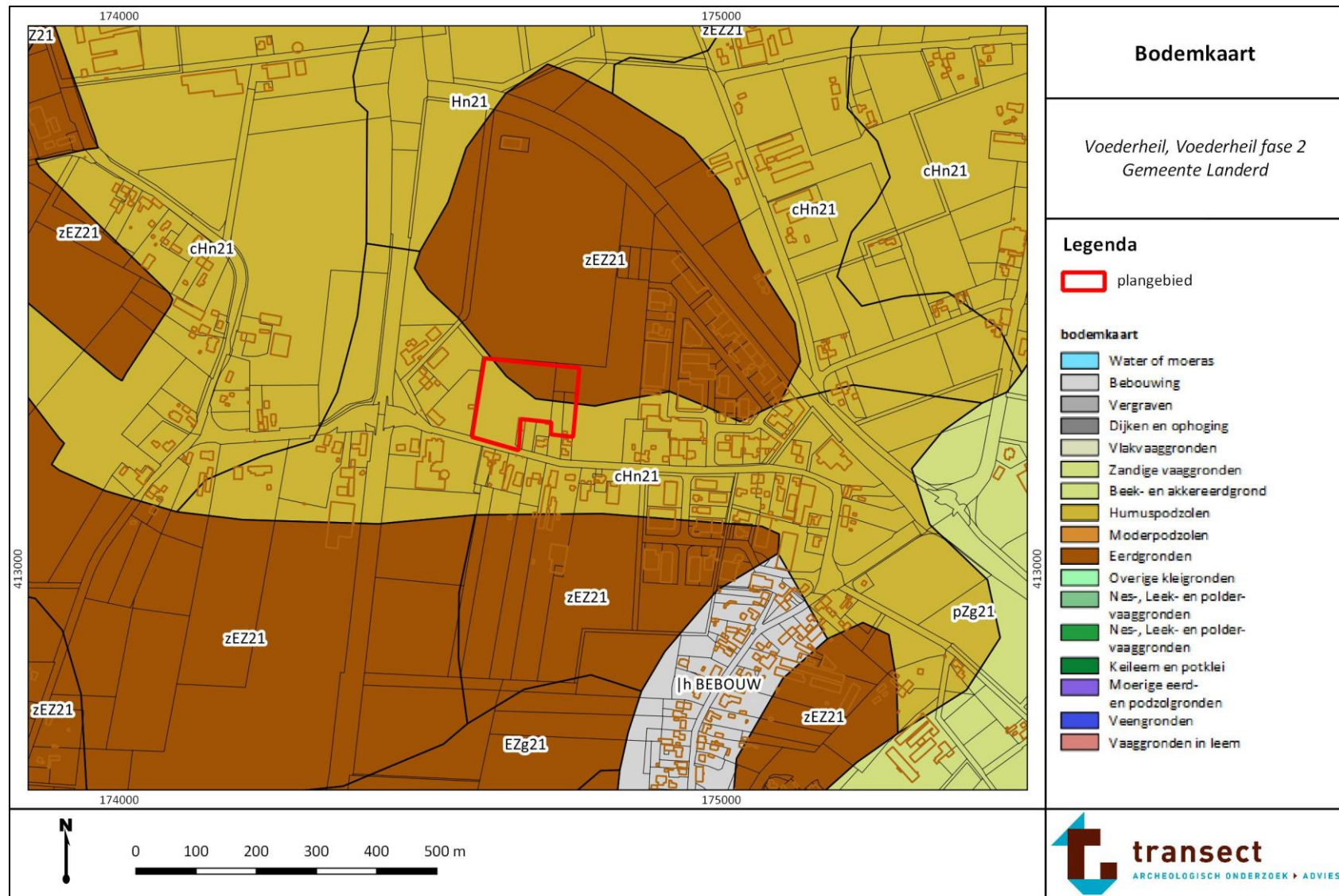




## Bijlage 4. Actueel Hoogtebestand Nederland 2 (AHN2)



## Bijlage 5. Bodem



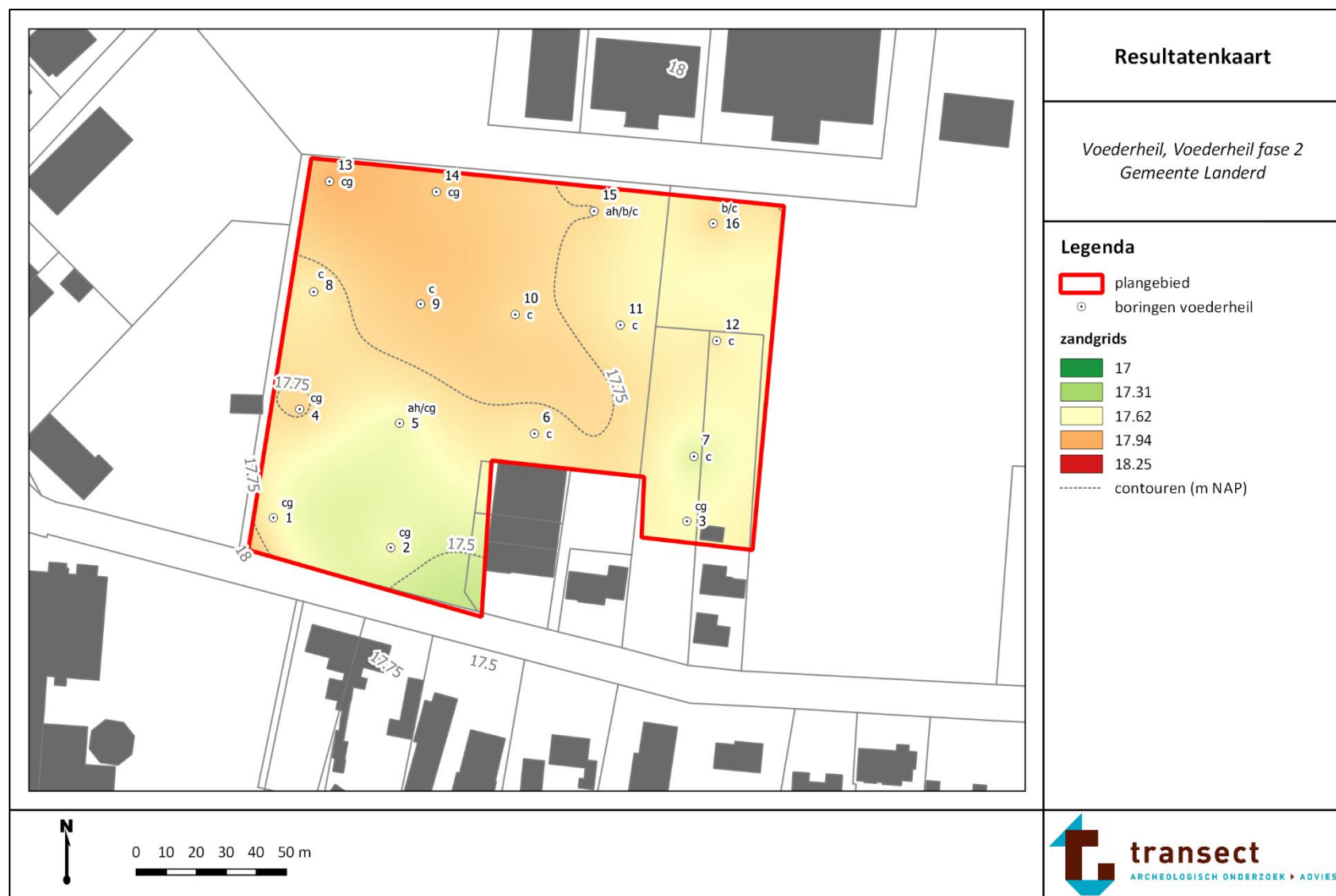




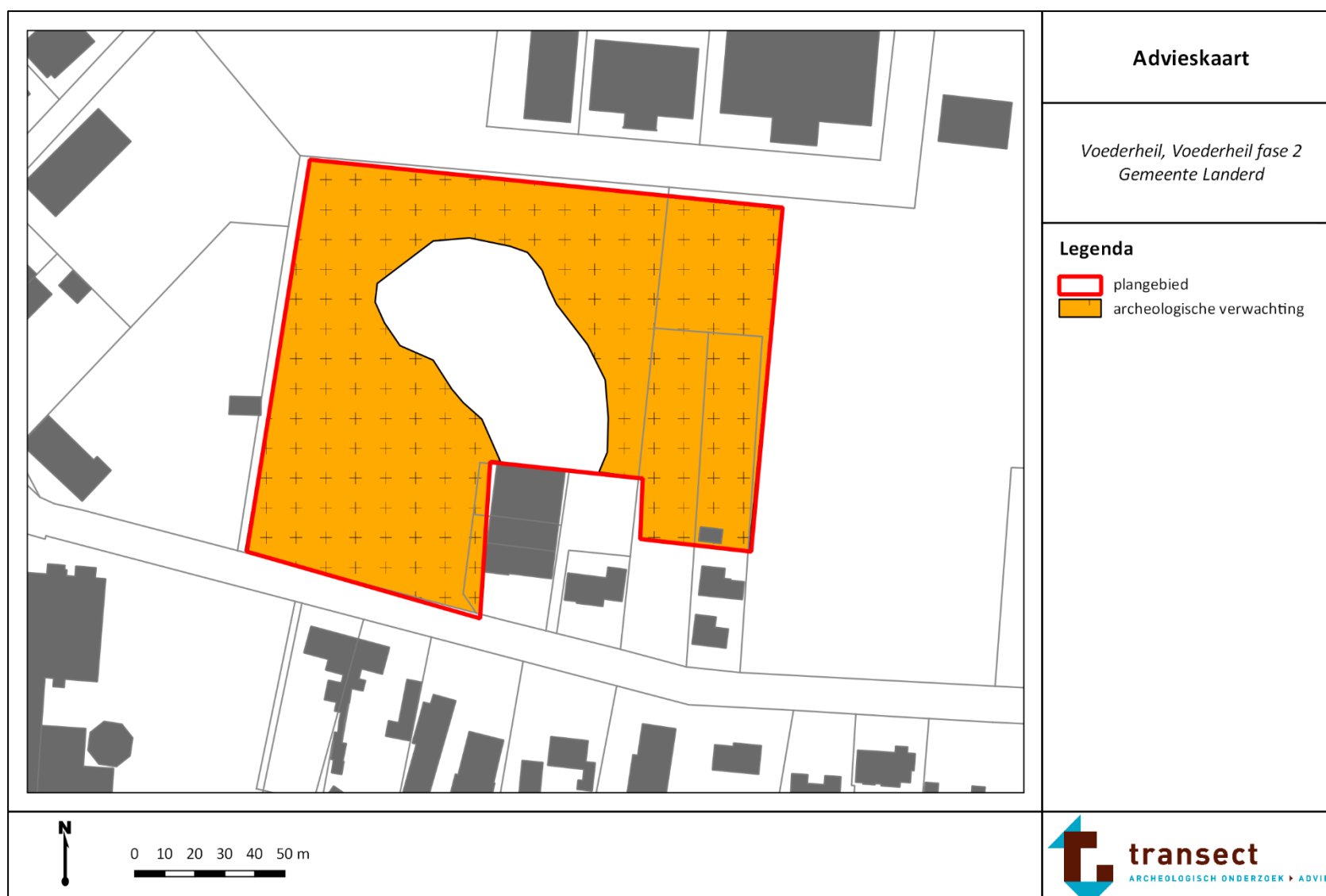
## Bijlage 7. Boorpuntenkaart



**Bijlage 8. Resultatenkaart**



## Bijlage 9. Advieskaart





## Bijlage 10. Foto's van boorkernen

De boorkernen (Edelmanboor) op onderstaande foto's zijn van links naar rechts uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen.



Boring 15: Overzicht boorkernen.



Boring 6: Overzicht boorkernen.







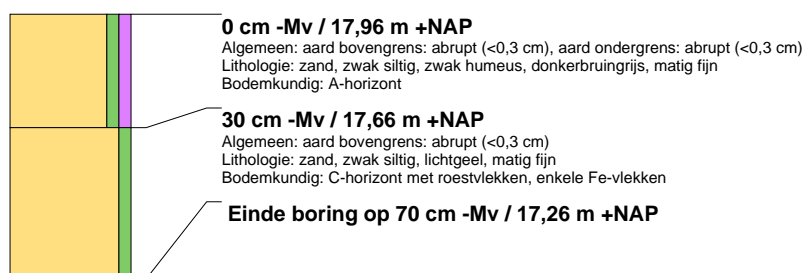
### boring: 19640-1

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.594, Y: 413.232, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 17,94, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



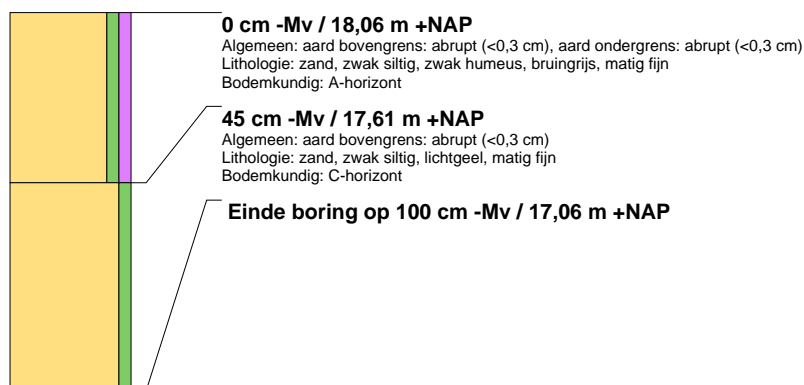
### boring: 19640-2

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.633, Y: 413.222, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 17,96, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



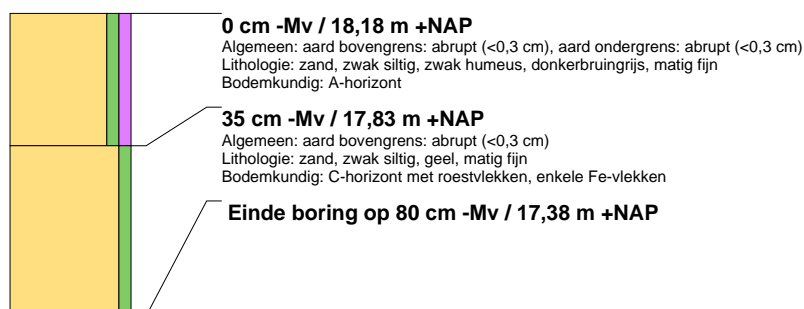
### boring: 19640-3

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.732, Y: 413.231, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,06, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



### boring: 19640-4

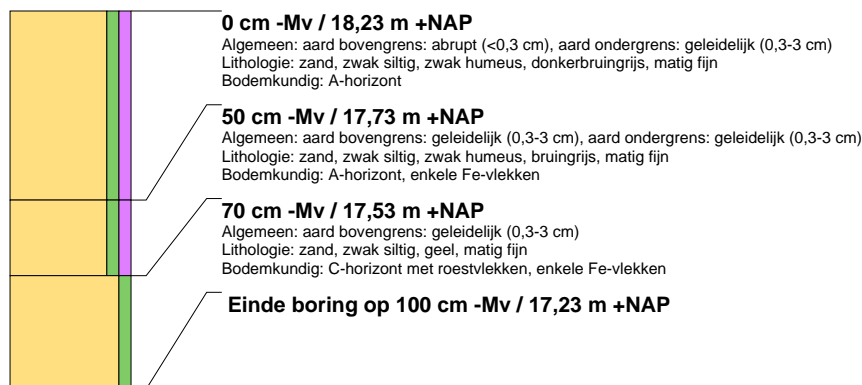
beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.603, Y: 413.268, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,18, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect





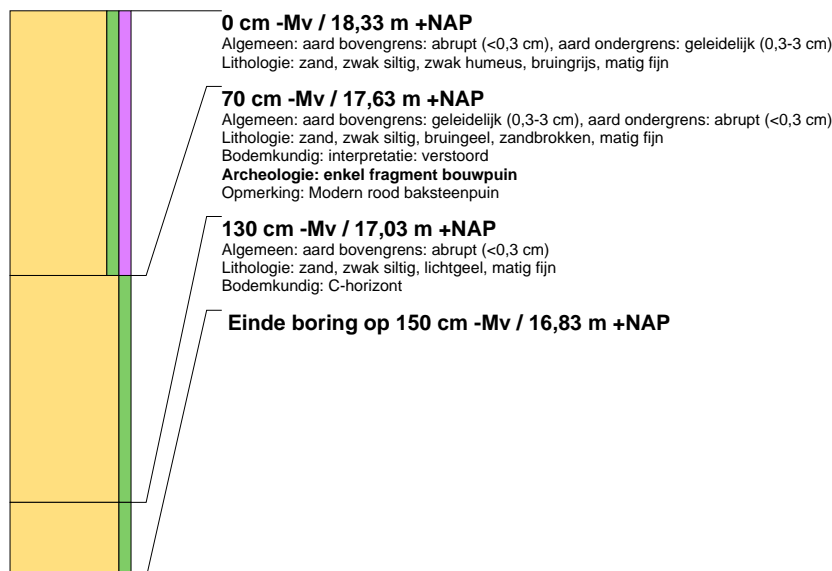
### boring: 19640-5

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.636, Y: 413.263, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,23, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



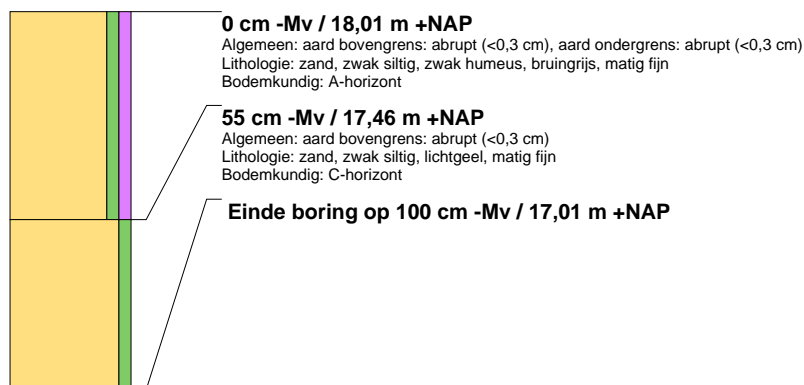
### boring: 19640-6

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.681, Y: 413.260, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,33, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



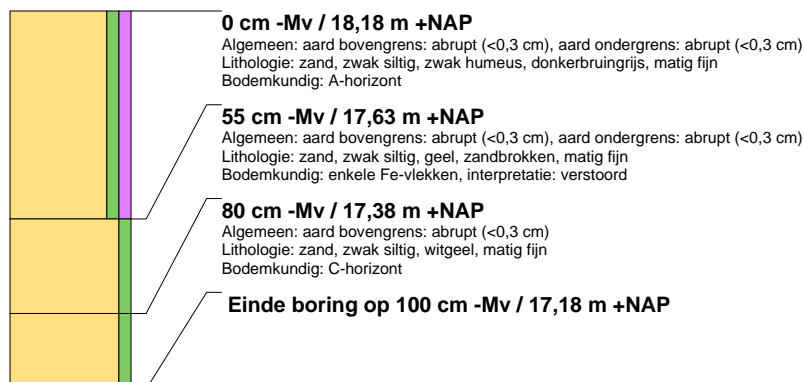
### boring: 19640-7

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.734, Y: 413.252, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,01, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



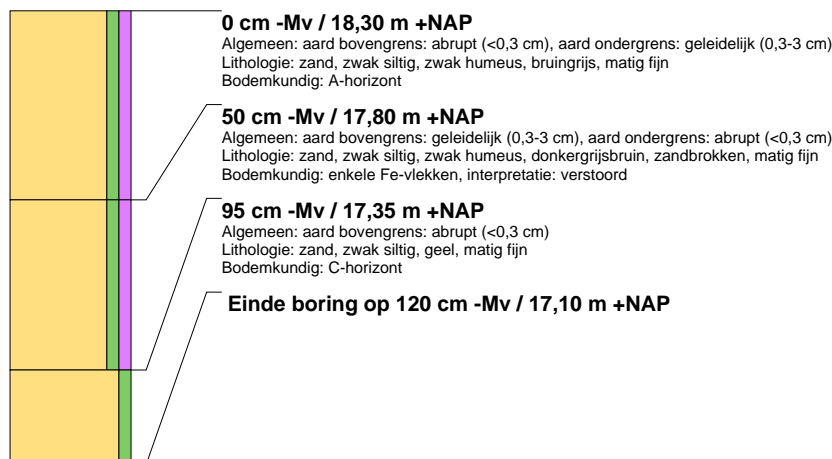
### boring: 19640-8

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.607, Y: 413.307, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,18, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



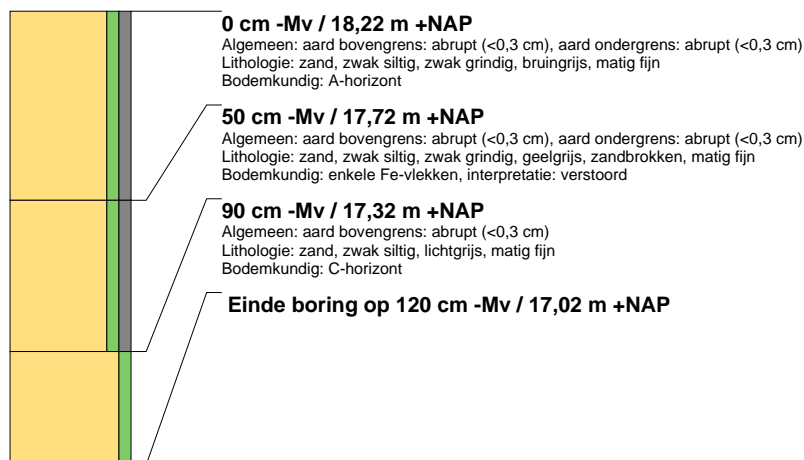
### boring: 19640-9

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.643, Y: 413.303, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,30, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



### boring: 19640-10

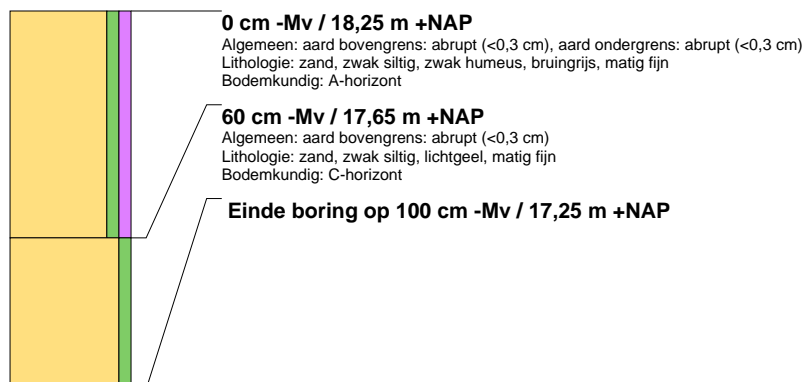
beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.674, Y: 413.300, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,22, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect





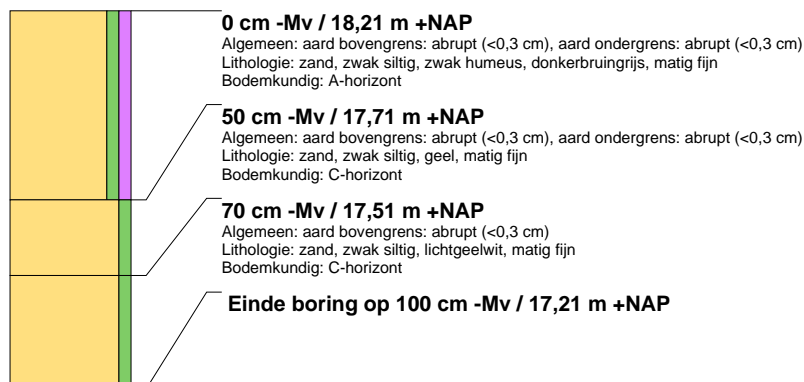
### boring: 19640-11

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.709, Y: 413.296, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,25, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



### boring: 19640-12

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.742, Y: 413.291, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,21, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



### boring: 19640-13

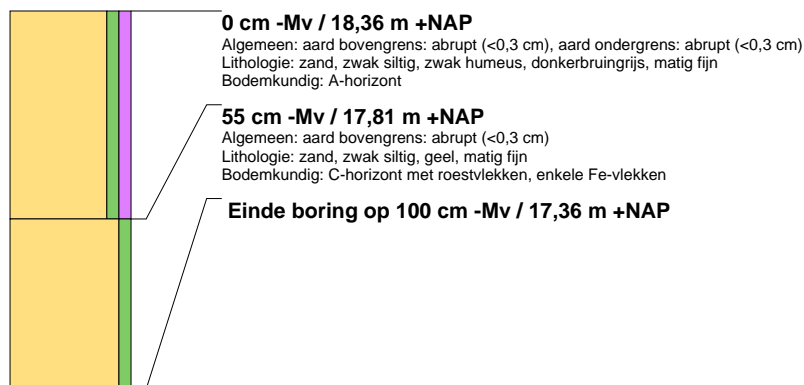
beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.612, Y: 413.344, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,29, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect





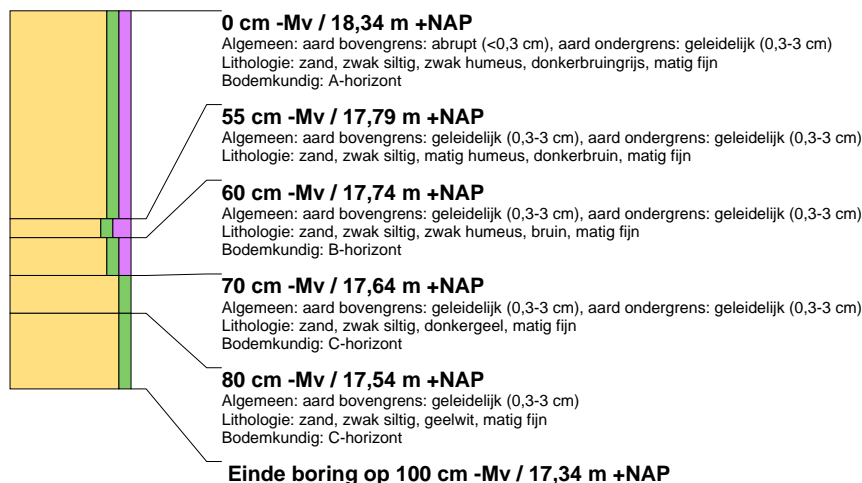
### boring: 19640-14

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.648, Y: 413.341, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,36, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



### boring: 19640-15

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.701, Y: 413.334, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,34, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



### boring: 19640-16

beschrijver: LJOL, datum: 9-9-2019, X: 174.740, Y: 413.330, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45F, hoogte: 18,43, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Landerd, plaatsnaam: Voederheil, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect

