

**Aanvullend archeologisch onderzoek  
door middel van grondboringen op het  
uitbreidingsterrein De Munt II fase 2 en 3,  
te Emmeloord, gemeente  
Noordoostpolder (Fl.)**

H. Buitenhuis

ARC-Rapporten 2004-70

Groningen  
24 december 2004  
ISSN 1574-6887





Afbeelding 1 De ligging van het onderzoeksgebied in Nederland.

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding van het onderzoek

Naar aanleiding van een inventariserend archeologische onderzoek uitgevoerd door Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) (Buitenhuis 2003) op het uitbreidingsterrein De Munt II in de gemeente Emmeloord, is in overleg met de provinciaal archeoloog besloten tot een aanvullend archeologische onderzoek op delen van het terrein. Er zijn vijf delen van het terrein die in aanmerking komen voor verder onderzoek. Deze zijn gelegen op de helling van een dekzandrug, waar de top van het dekzand redelijk intact lijkt te zijn. Na overleg is gekozen om op twee van deze deelgebieden (terrein 3 en 5) aanvullend onderzoek te verrichten. De opdracht hiertoe is door de gemeente Noordoostpolder gegund aan ARC bv. Het veldwerk is uitgevoerd van 11 tot en met 13 oktober 2004 door dr. H. Buitenhuis. De boringen zijn uitgevoerd door een medewerker van het bedrijf Archeotech uit Duiven.

### 1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is gelegen aan de Kuinderweg, ten oosten van de plaats Emmeloord (afb. 1 en bijlage 1). De twee gekozen terreinen (3 en 5) liggen op de twee zuidelijke kavels (M64 en M65) van het uitbreidingsterrein.

---

### 1.3 Objectgegevens

---

ARC-Projectcode	2004-116
Provincie	Flevoland
Gemeente	Noordoostpolder
Plaats	Emmeloord
Toponiem	De Munt II
Kaartblad	16C
Coördinaten	182.00/525.500
Type object	akker
Type bodem	zand
Geomorfologie	Zuiderzeeafzettingen op dekzand

---

### 1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het prospectief onderzoek is om de archeologische waarden op te sporen door middel van booronderzoek. Daartoe zijn in een Programma van Eisen, opgesteld door provinciaal archeoloog dhr. A.A. Kerkhoven en geautoriseerd door dhr. H. Peeters van het ROB, een aantal vraagstellingen geformuleerd:

- 1 *Zijn er archeologische waarden binnen de aangegeven te onderzoeken deellocaties aanwezig?*
- 2 *Waar bestaan deze uit?*
- 3 *In hoeverre liggen deze waarden in situ?*

Aanvullende vragen zijn:

- 1 *In hoeverre is er sprake van archeologische indicatoren in de top van het pleistocene dekzand, in de A-, E-, B- en eerste 10 cm van de C-horizont?*
- 2 *Welke primaire en secundaire archeologische indicatoren komen in dit verband in welke boringen voor?*

### 1.5 Werkwijze

Om de doelstelling te kunnen verwezenlijken werden op het onderzoeksterrein in totaal 175 boringen gezet ten behoeve van de archeologie (zie bijlage 1). Deze boringen zijn verspreid over het terrein gezet om een juiste, algehele, indruk van de bodemopbouw te kunnen krijgen. De raai-afstand en de onderlinge boorafstand bedroeg 25 m.

Voor het boren is gebruik gemaakt van een mechanische avegaarboor met een diameter van 14,5 cm. De bodemopbouw van het pleistocene zand en de overgang naar het afdekkend materiaal is bepaald. Daarna is het sediment van de top van het pleistocene zand tot in de C-horizont verzameld. Deze bodemmonsters zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.

## 2 Resultaten

Zoals in het inventariserend archeologisch onderzoek (Buitenhuis 2003) is vastgesteld, is op de deelterreinen 3 en 5 een helling gevonden van een dekzandrug naar



een geul. De podzolbodem in het pleistocene zand is op deze helling nog grotendeels intact. Aan de hand van de nieuwe boringen van het voorliggende onderzoek is een hoogtekaart van het pleistocene zand gemaakt (kaart A, bijlage 2). Duidelijk is te zien dat zich in de twee deelgebieden een vrijwel onverstoorde, zwakke helling bevindt, met een hoogteverschil van 2,95 m over een afstand van circa 400 m.

## 2.1 Bodemopbouw

In dit aanvullend onderzoek is de aandacht vooral gericht op de top van het pleistocene zand. In bijlage 3 wordt de bodemopbouw per boorpunt gegeven voor het pleistocene zand en afdekkend materiaal. Zoals in het inventariserend onderzoek al is vastgesteld, bestaat de bodem uit pleistoceen zand afgedekt door een laag veen, waarop zich soms nog een kleilaag van de Zuiderzee Formatie bevindt. Bij elk boorpunt is geprobeerd om het bodemprofiel van het pleistocene zand vast te stellen. Over het algemeen bleek dat zich op deze deelterreinen een (deels) intacte podzolbodem bevindt.

De overgang van het zand naar het bovenliggend veen is meestal scherp tot geleidelijk. Een volledig podzol, bestaande uit een A-, E-, B- en C-horizont is in een aantal gevallen aangetroffen. De E-horizont, de uitspoelingslaag, was meestal slechts zwak zichtbaar. De B-horizont bestond uit bruin tot donkerbruin zand. Soms kon een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen een zeer donkerbruine laag en een lichter bruine laag. Deze zijn B1- en B2- horizont genoemd. In een aantal gevallen is onder het veen alleen een donkere laag op het lichte zand van de C-horizont gevonden. Naar analogie van de beter ontwikkelde podzolen op het terrein is deze laag beoordeeld. Een iets bruinere laag is als een (restand) B-horizont geïnterpreteerd. Een donkergrijze laag, meestal iets geleidelijker overgaand in het veen, is A-horizont genoemd, en geïnterpreteerd als een laag met ingespoelde humus uit het bovenliggende veen.

In kaarten B1 en B2 (bijlage 2) is aangegeven welke podzolering bij ieder punt is waargenomen. Op het hoogste deel van de dekzandrug, het westelijk deel van de terreinen, is veelal geen podzol of rest daarvan aangetroffen. Het lijkt er sterk op dat dit deel na de drooglegging is geëgaliseerd en deels is afgeschoven of diepgeploegd, waarbij de top van het pleistocene zand is verstoord of vernietigd. Ook de meest oostelijk rand van terrein 3 is verstoord. Hier is de bodem, vermoedelijk bij het graven van een diepe brede sloot, tot op grotere diepte verstoord. Dit blijkt uit de vondst van baksteenpuin bij diverse boorpunten.

## 2.2 Natuurlijke resten

Van bijna alle boorpunten is het pleistocene zand vanaf de veenlaag tot in de C-horizont verzameld. Deze bodemmonsters zijn over een zeef met een maaswijdte van 1 mm nat gezeefd. De residuen zijn gedroogd en met een loupe of onder een binoculair met opvallend licht onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Ook natuurlijke voorkomens, zoals grind en schelpresten, zijn bekeken (zie bijlage 3).

Het fijne grind zijn kleine afgeronde grindjes. Het is waarschijnlijk dat deze vooral een fluviatiele oorsprong hebben. In kaart C (bijlage 2) is de verspreiding in categorieën gegeven. Duidelijk is dat de grotere hoeveelheid grindresten vooral op de diepere helling van het pleistocene zand zijn te vinden. Het lijkt er sterk op dat, bij de sedimentatie van het zand en grind, water een energetische rol heeft gespeeld. Dit duidt er op, dat het diepste deel vermoedelijk een waterdragende geul is geweest.

Schelpresten zijn in bijna alle grondmonsters van het zand gevonden. Het zijn vaak zeer kleine fragmenten of zeer kleine schelpen van boormosselen (*Barnea candida*), nonnetjes (*Macoma baltica*) en kokkels (*Cerastoderma edule*). Dit zijn soorten typerend voor zachte, rustige sublittorale sedimenten, bijvoorbeeld zoals het tegenwoordig wad. Zij indiceren vooral het begin van de overstromingsfasen van het pleistocene zand aangezien zij niet in veen voorkomen. In kaart D (bijlage 2) is de verspreiding van de schelpresten weergegeven. Er lijkt geen patroon te bestaan in het voorkomen van schelpresten over het onderzochte gebied, hetgeen indiceert dat de vernatting van het terrein gelijkmatig is geweest.

### 2.3 Archeologische indicatoren

Archeologische indicatoren kunnen in twee groepen worden verdeeld: primaire en secundaire indicatoren. Primaire archeologische indicatoren zijn: vuurstenen en natuursten artefacten, aardewerk, verbrand bot, zoogdierbot, oker, en veel houtskoolhoudend zand. Secundaire indicatoren zijn houtskoolpartikels en -brokjes, onbewerkt vuursteen en natuursteen, onverbrand, niet-zoogdier bot (zie Programma van Eisen). In de zeefresiduen zijn geen primaire indicatoren aangetroffen, behalve in boorkolom K-66 en in mindere mate in de boorkolommen K-10 en K-70. In de boorkolommen K-56 en K-30, en in veel mindere mate in de kolommen K-10 en K-98 is verkit zand aangetroffen. Dit zand is verkit door werking van vuur. Secundaire indicatoren die zijn aangetroffen zijn houtskoolpartikels en -brokjes en vuursteenfragmenten. De vuursteenfragmenten zijn natuurlijk en vertonen geen bewerkingsporen<sup>1</sup>. In de kaarten E en F van bijlage 2 is de verspreiding van deze indicatoren weergegeven.

## 3 Conclusies

Het aanvullend archeologisch onderzoek van het uitbreidingsterrein De Munt II geeft aan dat het onderzochte deel van het terrein bestaat uit de helling van een dekzandrug van fluvioglaciaal zand. Het hoogste deel van het terrein is afgetopt. De in het Programma van Eisen gestelde vragen kunnen als volgt worden beantwoord (zie paragraaf 1.4):

1 *Zijn er archeologische waarden binnen de aangegeven te onderzoeken deellocaties aanwezig?*

Op de deelterreinen is een meer en minder intacte bodem op de zwakke helling van een pleistocene dekzandrug gevonden. Potentieel zouden hier resten van menselijke activiteiten *in situ* kunnen worden gevonden.

<sup>1</sup>De vuursteenresten zijn bestudeerd door drs. J. Veldhuis van ARC bv.

## 2 Waar bestaan deze uit?

Er zijn geen directe aanwijzingen gevonden voor menselijke activiteiten anders dan een locatie op deelterrein 3, bij de kolommen 70, 56, 30 en 66 waar intensief vuur heeft gewoed.

## 3 In hoeverre liggen deze waarden *in situ*?

De helling van het terrein is vrijwel intact en de archeologische indicatoren lijken *in situ* te zijn.

## 1 In hoeverre is er sprake van archeologische indicatoren in de top van het pleistocene dekzand, in de A-, E-, B- en eerste 10 cm van de C-horizont?

De archeologische indicatoren bestaan uit grof houtskool gevonden bij boorpunt K-66 en K-70 en door vuur verkit of versinteld zand bij de kolommen K-30 en K-56. De secundaire indicatoren zijn houtskoolpartikels en kleine houtskoolbrokjes, en natuurlijk, onbewerkte vuursteenfragmenten.

## 2 Welke primaire en secundaire archeologische indicatoren komen in dit verband in welke boringen voor?

In bijlage 3 is per boorpunt aangegeven welke en hoeveel van de indicatoren in de grondmonsters uit het pleistocene zand zijn aangetroffen. Behalve de al eerder genoemde grove houtskoolbrokken en het verkitte zand zijn er geen concentraties of aparte gebieden op de deelterreinen aan te wijzen waar in zich deze indicatoren concentreren.

In de slootkant ten zuiden van terrein 5 is tijdens een veldverkenning bewerkte vuursteen aangetroffen in een kleine zandopduiking (zie Programma van Eisen en mondelinge mededeling A. Kerkhoven). Iets ten westen van de Kuinderweg zijn een vuurstenen kling en afslag gevonden (ARCHIS waarnemingsnrs. 27591 en 29475). Deze vondsten wijzen op de aanwezigheid en activiteiten van mensen op de dekzandrug. In dit aanvullend archeologisch onderzoek kan gesteld worden dat er indirect bewijs is voor de aanwezigheid van resten van menselijke activiteiten op de zwakke helling van de dekzandrug, bestaande uit een locatie waar intensief vuur heeft gewoed. De conclusie is, dat de activiteiten zich vermoedelijk op het hoogste deel van de dekzandrug hebben afgespeeld. Dit gebied ligt westelijk van de hier onderzochte deelterreinen maar binnen de huidige perceelgrenzen, en is als gevolg van bodemwerkzaamheden (ploegen en grondvermenging) volledig verstoord. De aanwijzingen voor menselijk activiteiten in de deelterreinen zijn te weinig plaatsbepaald om een specifieke locatie aan te kunnen duiden op deze deelterreinen. De indicatoren geven aan dat er brand is geweest bij en in de omgeving van K-66. Deze brand was intensief genoeg om zand te versintelen en zou een antropogene oorsprong kunnen hebben. Concluderend kan gesteld worden dat de onderzochte terreinen deel hebben uitgemaakt van de 'off-site' activiteiten van mensen die op het pleistocene zand hebben geleefd. De periode waarin zich dit kan hebben afgespeeld varieert van het Paleolithicum tot het begin van de vernatting, het (Vroeg-)Neolithicum.

## 4 Aanbeveling

Op basis van de KNA normen omtrent de aanwezigheid van intacte bodems in het pleistocene zand en de vondst van artefacten in de directe omgeving, plus de

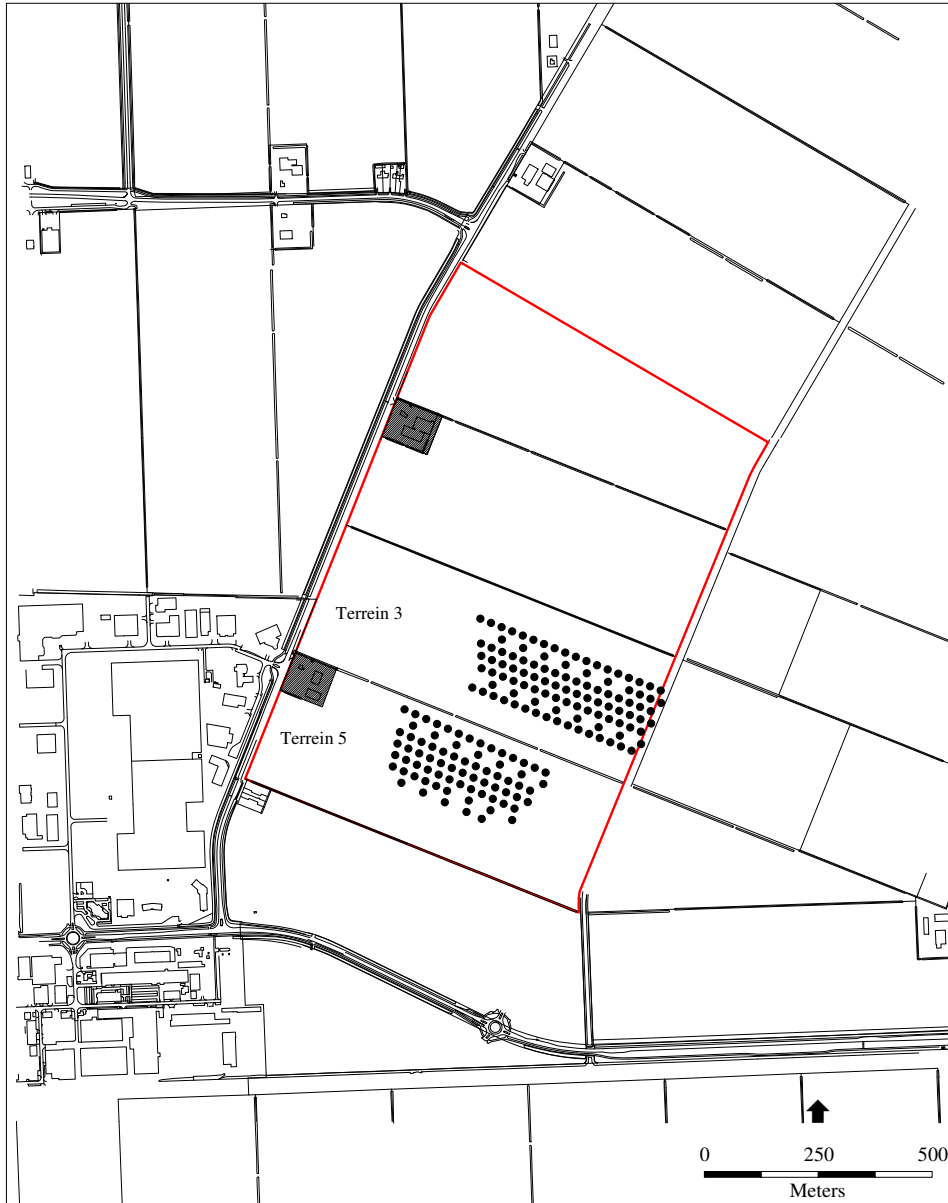
mogelijke aanwezigheid van 'off-site' activiteitssporen, wordt aanbevolen verder onderzoek te verrichten. Het aanleggen van één of meer proefsleuven in de top van het pleistocene zand aan de zuidkant van terrein 5 en in het oostelijk deel van terrein 3 geeft de meeste kans op het vinden van sporen van menselijke activiteiten. Deze proefsleuven kunnen, naar aanleiding van de resultaten, worden uitgebreid tot proefvlakken.

## **Literatuur**

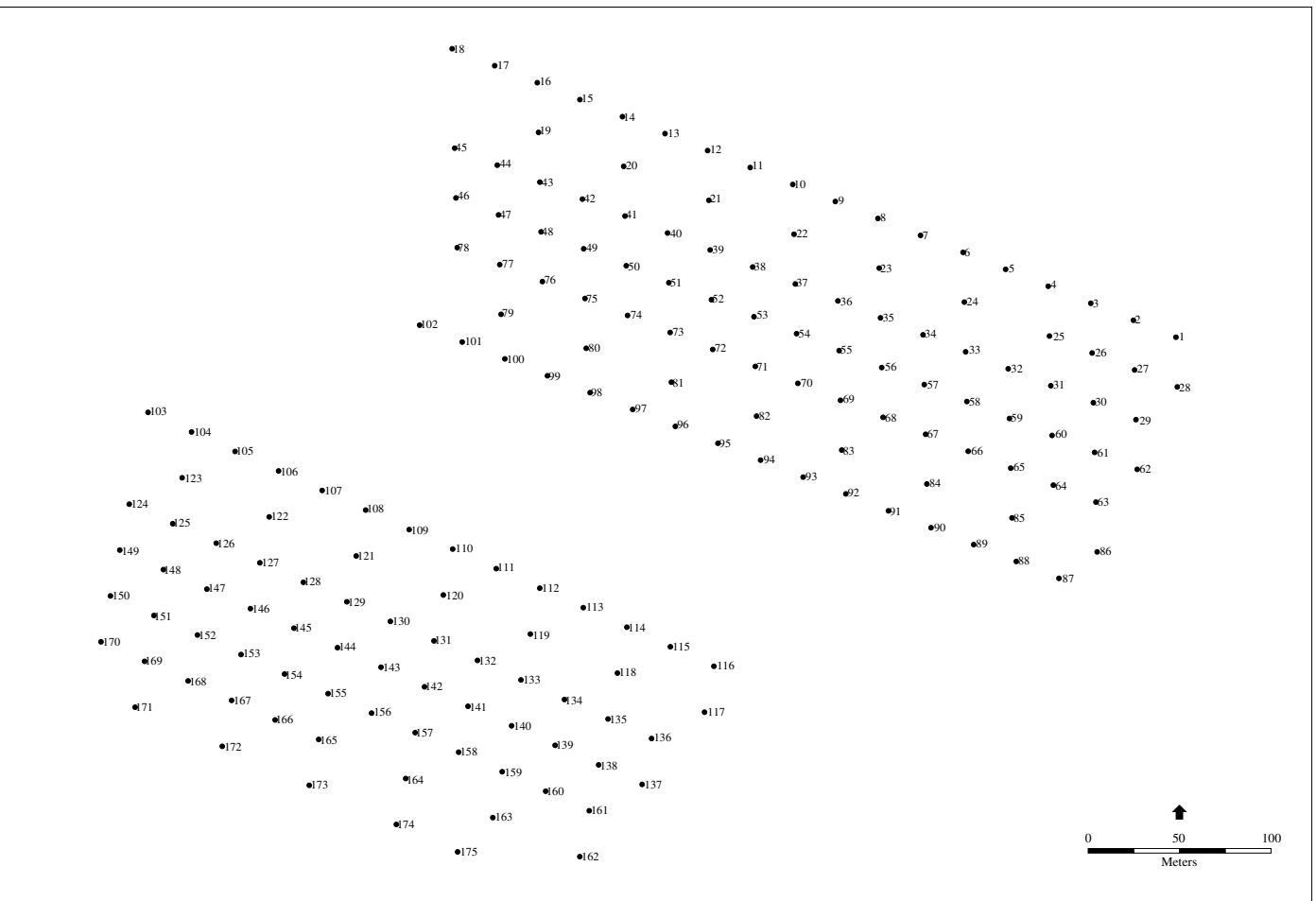
Buithuis, H., 2003. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van grondboringen in het plangebied De Munt II, Emmeloord (Fl.)*. Groningen (ARC-Rapporten 2003-54 = ARC-Publicaties 91).



### Bijlage 1 Boorpunten

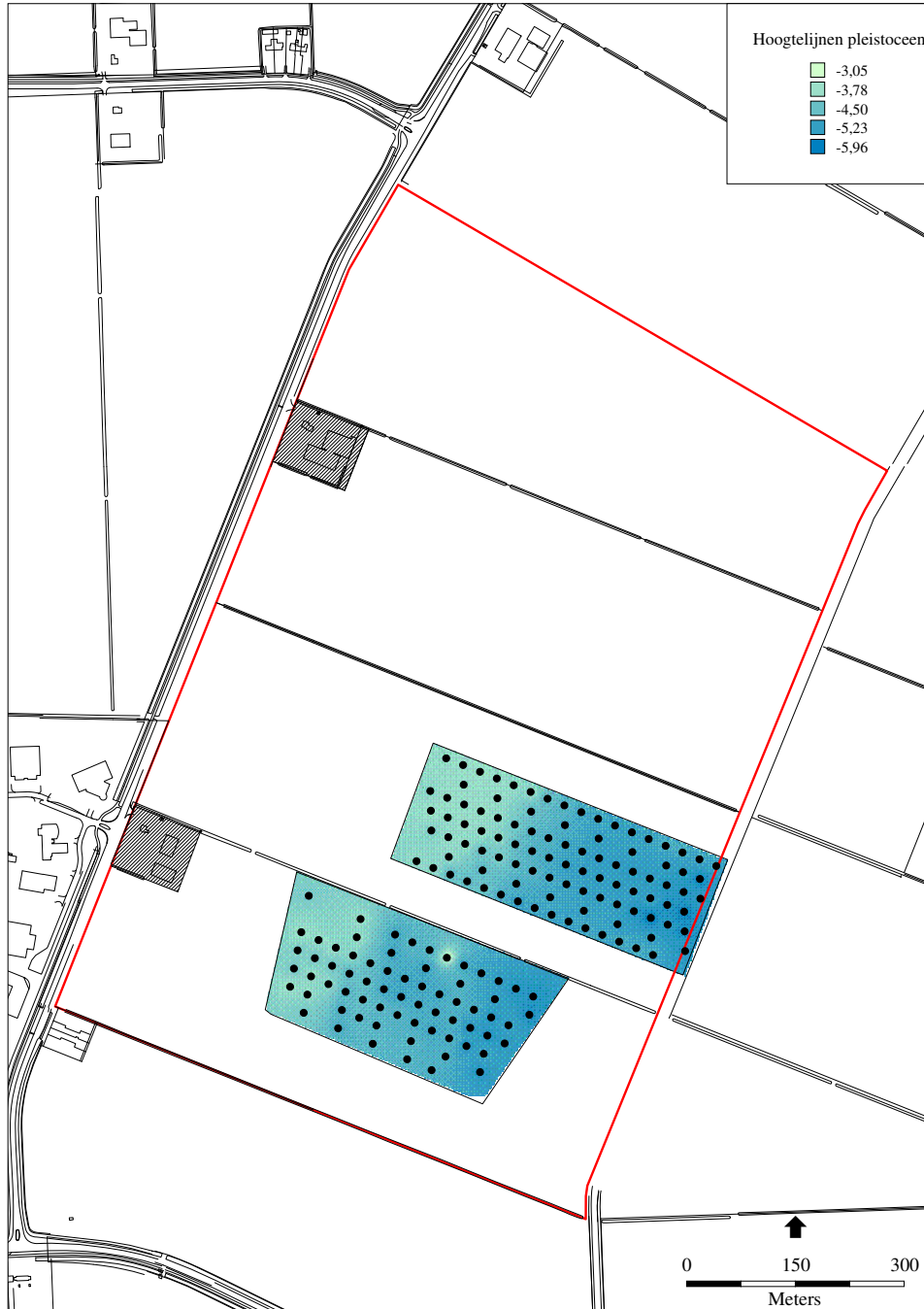


Locatie van de boorpunten van terrein 3 en 5 op het uitbreidingsterrein De Munt II te Emmeloord.



Nummering van de boorputten op de terreinen 3 en 5.

## Bijlage 2 Verspreidingskaarten



Kaart A. Hoogte van het pleistocene zand in de deelterreinen 3 en 5.

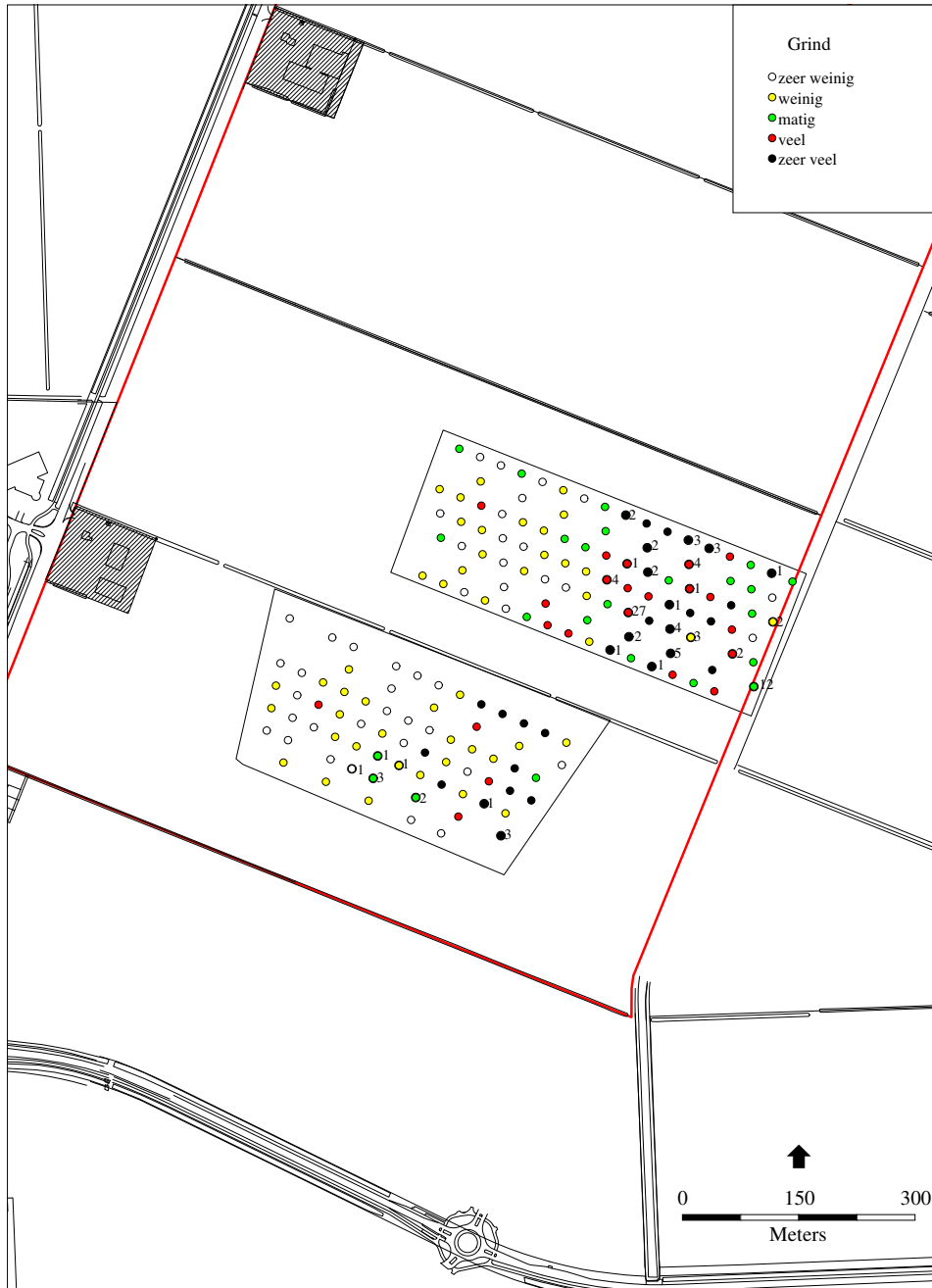


Kaart B1. Podzolering van het pleistocene zand. Podzol profiel bij de verschillende boorpunten.

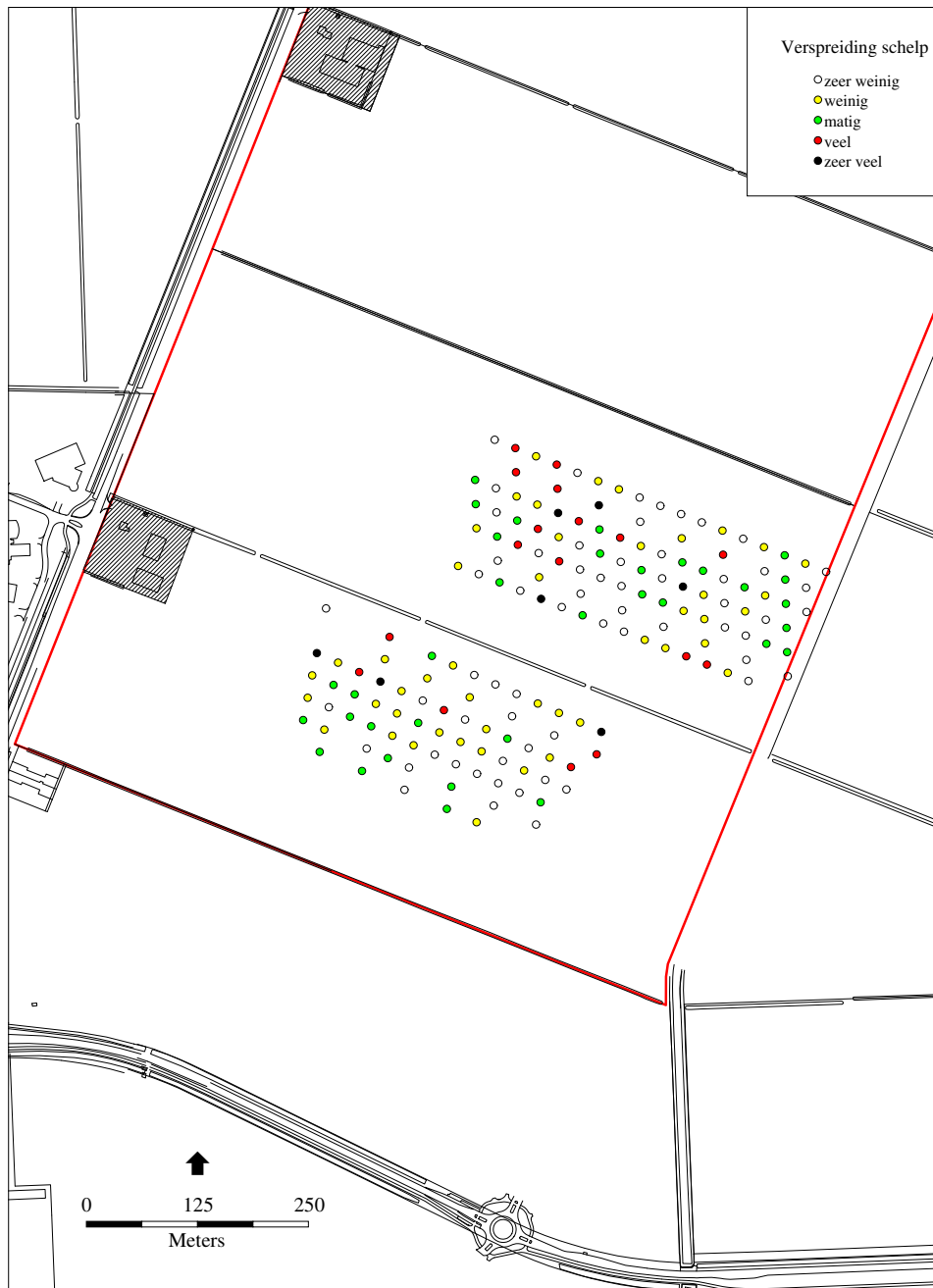


Kaart B2. Podzolering van het pleistocene zand. Samenvatting van de podzolering in het zand.

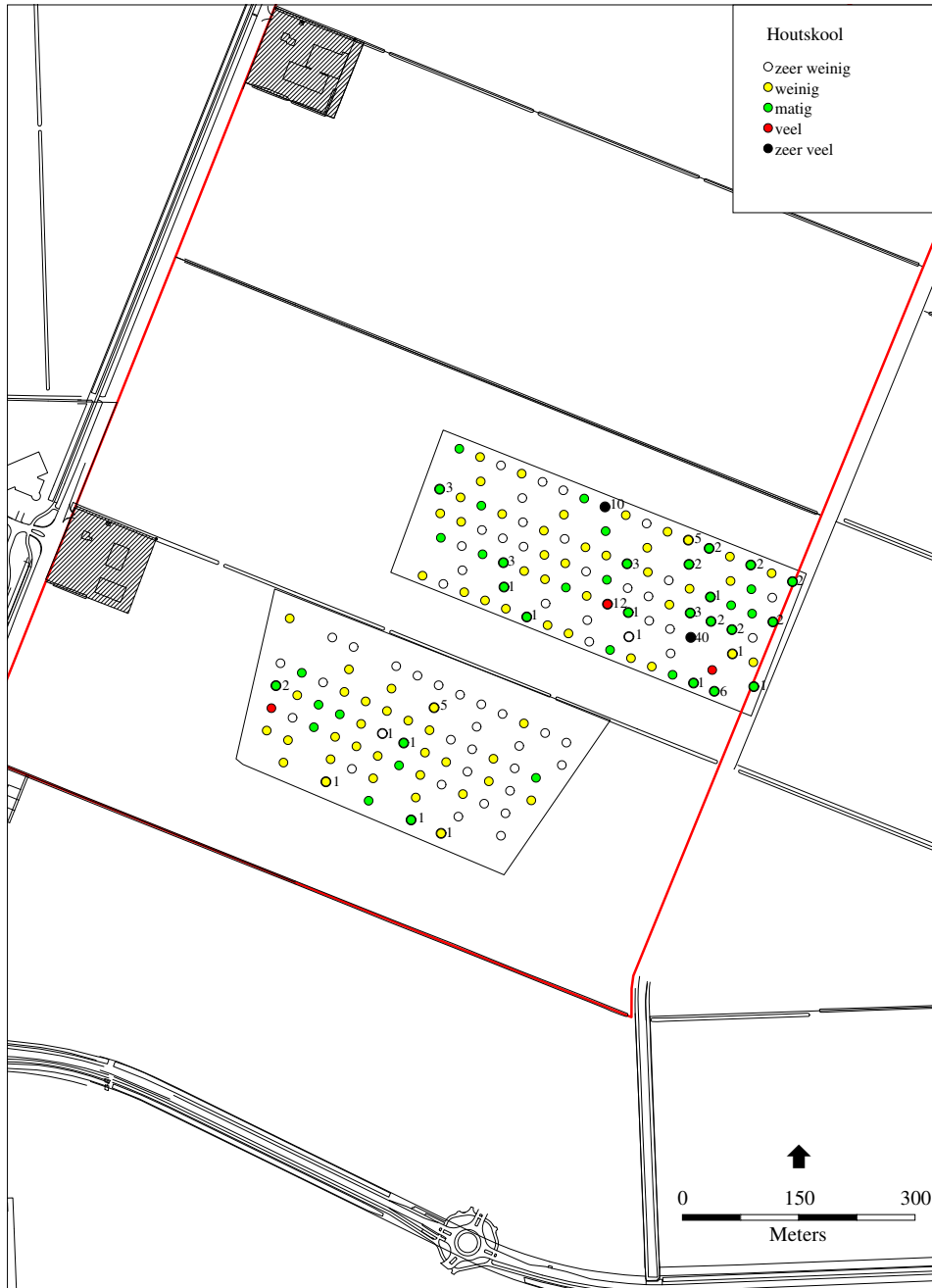




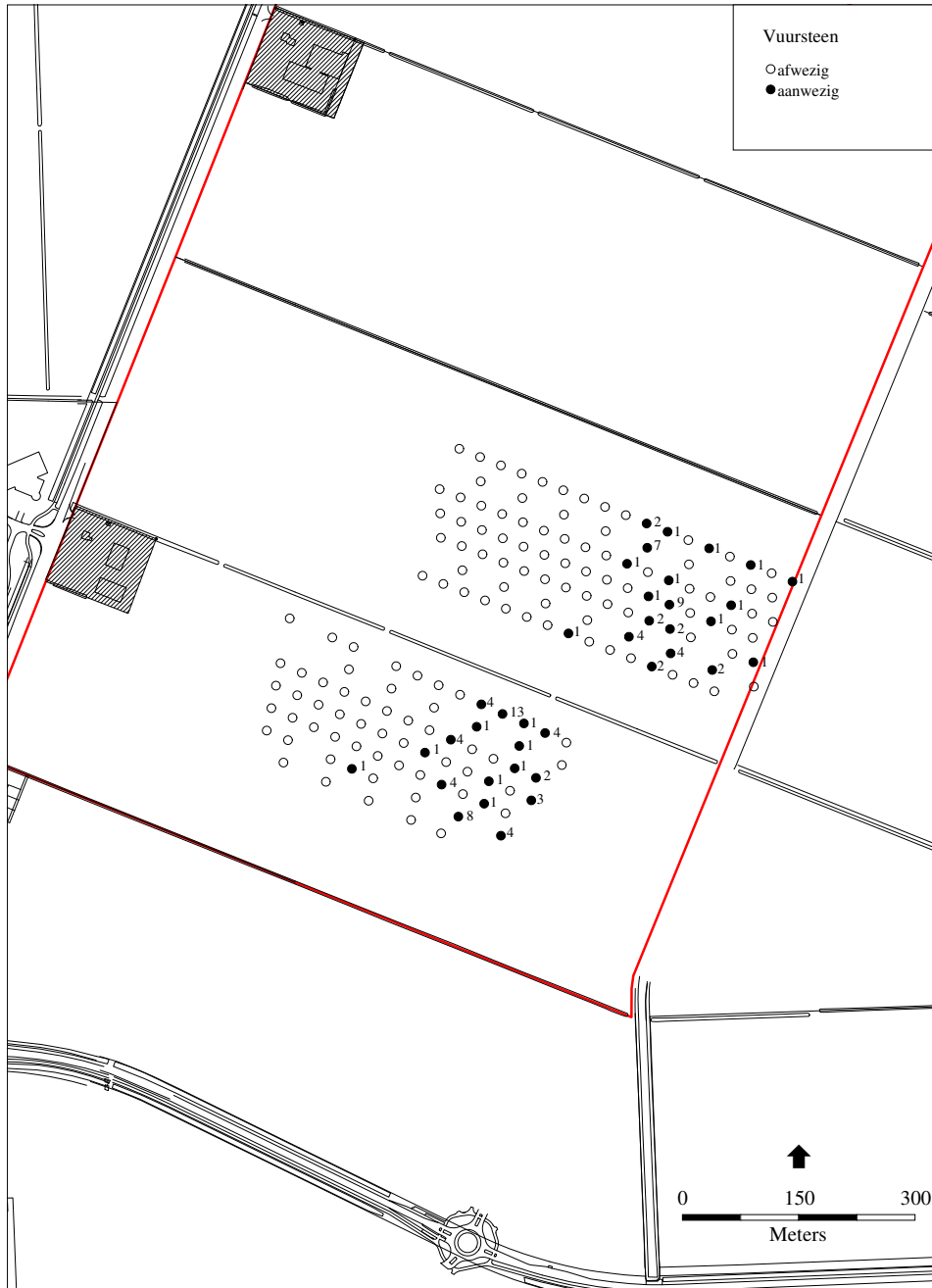
Kaart C. Verspreiding van het fijn grind. De getallen naast de boorpunten geven het aantal grove grindresten aan.



Kaart D. Verspreiding van schelpresten.



Kaart E. Verspreiding van houtskoolpartikels (hk-fijn). De getallen naast de boorpunten geven het aantal grove houtskoolbrokken aan.



Kaart F. Verspreiding van vuursteenfragmenten. De getallen geven de aantallen fragmenten aan.

**Bijlage 3 Boordata**

boring nr	xcoörd	ycoörd	zcoörd	Z-plei	NAP-plei	einde boring	horizonten	afdek-mat	grens	volume (liter)	grind fijn	grind grof	zaad	schelp	hk fijn	hk grof	vst	opmerkingen
1	182551.86	525445.21	-3.94	-1.10	-5.04	-2.00	bc	veen, zwak kleiig	geleidelijk	3	++	-	-	-	6	2	1	
2	182528.59	525454.52	-3.82	-1.10	-4.92	-2.00	abc	veen, zwak kleiig	scherp	3	++++	1	-	+	4	-	-	
3	182505.31	525463.81	-3.87	-0.95	-4.82	-2.00	(ae)bc	veen, zwak kleiig	scherp	2	++	-	-	++	>5	2	1	
4	182481.99	525473.07	-3.86	-0.95	-4.81	-2.00	abc	veen, zwak kleiig	scherp	3	+++	-	-	+	4	-	-	
5	182458.68	525482.38	-3.95	-1.15	-5.10	-2.00	(b)c	veen, zwak kleiig	scherp	3	++++	3	-	0	5	2	1	
6	182435.40	525491.62	-4.08	-1.10	-5.18	-2.00	abc	veen, zwak kleiig	scherp tot geleidelijk	3	++++	3	-	+	4	5	-	sterk ontwikkelde b
7	182412.15	525500.91	-3.98	-1.20	-5.18	-2.00	ebc	veen, zwak kleiig	scherp tot geleidelijk	3	++++	-	-	0	-	-	1	restant b?
8	182388.86	525510.16	-4.00	-1.05	-5.05	-2.00	ab1c	veen, matig kleiig	scherp	4.5	++++	-	-	-	-	-	2	
9	182365.58	525519.46	-4.02	-1.00	-5.02	-2.00	abc	veen, matig kleiig	geleidelijk	3	++++	2	-	0	1	-	-	
10	182342.28	525528.75	-3.98	-0.75	-4.73	-2.00	abc	veen, sterk kleiig	scherp	4	++	-	-	0	>30	10	-	
11	182318.99	525538.03	-3.97	-0.60	-4.57	-2.00	abc	veen, sterk kleiig	scherp	2	0	-	-	+	5	-	-	
12	182295.69	525547.29	-3.81	0.00	-3.81	-2.00	bc	-	-	3	+	-	-	+	-	-	-	restant b? onder ploegzone
13	182272.39	525556.60	-3.83	0.00	-3.83	-2.00	c	-	-	3	0	-	-	0	-	-	-	
14	182249.10	525565.83	-3.85	0.00	-3.85	-2.00	c	-	-	1.5	++	-	-	+++	1	-	-	
15	182225.84	525575.16	-3.76	0.00	-3.76	-2.00	c	-	-	2.5	-	-	-	+	-	-	-	
16	182202.57	525584.42	-3.83	0.00	-3.83	-2.00	ebc	-	-	3	0	-	-	+++	3	-	-	onder ploegzone
17	182179.28	525593.69	-3.88	0.00	-3.88	-2.00	(b)c	-	-	4	++	-	-	0	>15	-	-	restant b? onder ploegzone
18	182156.00	525603.00	-3.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	sterk verstoord, gemengd zand, veen en klei
19	182203.27	525557.25	-3.84	0.00	-3.84	-2.00	bc	-	-	3	+	-	-	+++	3	-	-	restant b onder ploegzone
20	182249.86	525538.67	-3.80	0.00	-3.80	-2.00	bc	-	-	3	0	-	-	+++	-	-	-	restant b onder ploegzone
21	182296.38	525520.10	-3.95	-0.60	-4.55	-2.00	b2c	veen	scherp	2	+	-	-	++++	5	-	-	
22	182342.98	525501.58	-3.97	-0.90	-4.87	-2.00	b2c	veen	scherp	3	++	-	-	0	5	-	-	
23	182389.56	525482.99	-3.99	-1.25	-5.24	-2.00	(ab)c	veen, sterk kleiig	geleidelijk	3	++++	2	-	+	-	-	7	
24	182436.10	525464.47	-4.05	-1.10	-5.15	-2.00	abc	veen	scherp	4	+++	4	-	+++	>5	2	-	
25	182482.69	525445.93	-3.90	-1.30	-5.20	-2.00	(ab)c	veen, sterk kleiig	geleidelijk	3	++	-	-	0	4	-	-	
26	182505.98	525436.62	-3.92	-1.40	-5.32	-2.00	ae(b)c	veen	scherp	1.5	++	-	-	++	6	-	-	
27	182529.28	525427.34	-3.76	-2.00	-5.76	-2.00	(b)c	veen	geleidelijk	-	-	-	-	0	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	niet uitgezet, sloot
29	182529.96	525400.14	-3.81	-1.50	-5.31	-2.00	ac	veen	geleidelijk	3	+	2	-	-	10	2	-	
30	182506.69	525409.40	-3.91	-1.50	-5.41	-2.00	(ab)c	veen	scherp	1.5	++	-	-	++	>10	-	-	verkitte aarde
31	182483.41	525418.72	-3.90	-1.50	-5.40	-2.00	(b?)c	zand, zwak venig	diffuus	?	++++	-	1	+	7	-	1	
32	182460.12	525427.96	-3.89	-1.35	-5.24	-2.00	e(b?)c	veen	scherp tot geleidelijk	2	+++	-	-	++	6	1	-	
33	182436.81	525437.23	-3.97	-1.40	-5.37	-2.00	(ae)c	veen	geleidelijk	3.5	+++	1	-	-	4	-	-	
34	182413.52	525446.53	-4.02	-1.25	-5.27	-2.00	a(b)c	veen, matig kleiig	geleidelijk	2	++	-	-	++	-	-	1	
35	182390.22	525455.83	-3.97	-1.30	-5.27	-2.00	ebc	veen, zwak kleiig	scherp	2	++++	2	-	++	1	-	-	kleine e-horizont
36	182366.93	525465.08	-4.02	-1.10	-5.12	-2.00	abc	veen, matig kleiig	geleidelijk	3.5	+++	1	-	0	>5	3	1	
37	182343.66	525474.34	-3.99	-1.10	-5.09	-2.00	(ae)bc	veen, zwak kleiig	scherp	2.5	+++	-	-	+	2	-	-	
38	182320.38	525483.63	-3.91	-0.80	-4.71	-2.00	abc	veen, zwak kleiig	geleidelijk	2	++	-	-	+++	4	-	-	
39	182297.09	525492.94	-3.94	-0.90	-4.84	-2.00	abc	veen, matig kleiig	geleidelijk	2	++	-	-	++	-	-	-	
40	182273.83	525502.20	-3.86	-0.45	-4.31	-2.00	ab1b2c	veen	scherp	4	+	-	-	+++	2	-	-	
41	182250.52	525511.49	-3.83	0.00	-3.83	-2.00	b2c	-	-	2.5	+	-	-	++++	-	-	-	restant b onder ploegzone
42	182227.21	525520.75	-3.81	0.00	-3.81	-2.00	bc	-	-	3	-	-	-	+	4	-	-	restant b onder ploegzone
43	182203.96	525530.03	-3.83	0.00	-3.83	-2.00	bc	-	-	3	+++	-	-	+	6	-	-	restant b onder ploegzone
44	182180.68	525539.29	-3.79	0.00	-3.79	-2.00	bc	-	-	3	+	-	10	0	1	-	-	restant b onder ploegzone
45	182157.37	525548.59	-3.85	-0.20	-4.05	-2.00	ac/bc	veen, matig kleiig	geleidelijk	4	+	-	-	++	12	3	-	
46	182158.06	525521.41	-3.76	0.00	-3.76	-2.00	bc	-	-	2.5	-	-	3	++	2	-	-	restant b onder ploegzone
47	182181.36	525512.11	-3.91	0.00	-3.91	-2.00	(b)c	-	-	3	+	-	-	-	3	-	-	restant b onder ploegzone



boring nr	xcoörd	ycoörd	zcoörd	Z-plei	NAP-plei	einde boring	horizonten	afdek-mat	grens	volume (liter)	grind fijn	grind grof	zaad	schelp	hk fijn	hk grof	vst	opmerkingen
48	182204.61	525502.88	-3.81	0.00	-3.81	-2.00	(b)c	-	-	2	+	-	-	++	-	-	-	restant b onder ploegzone, puinfragmenten, Mytilus
49	182227.95	525493.56	-3.81	0.00	-3.81	-2.00	(b)c	-	-	2	0	-	-	+++	-	-	-	restant b? onder ploegzone
50	182251.25	525484.28	-3.87	0.00	-3.87	-2.00	c	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	vermoedelijk afgeschoven zand
51	182274.49	525475.02	-3.91	-0.70	-4.61	-2.00	ac/bc	veen, matig kleiig	scherp	3	+	-	-	-	2	-	-	
52	182297.84	525465.74	-4.00	-0.80	-4.80	-2.00	abc	veen, matig kleiig	scherp	2	+	-	-	++	1	-	-	
53	182321.09	525456.45	-4.00	-1.00	-5.00	-2.00	abc	veen, matig kleiig	scherp	3	+	-	++++	0	-	-	-	
54	182344.34	525447.19	-3.98	-1.30	-5.28	-2.00	ac/bc	veen, zwak kleiig	geleidelijk	2	+++	4	-	++	5	-	-	
55	182367.60	525437.93	-3.94	-1.20	-5.14	-2.00	bc	veen, zwak kleiig	geleidelijk	1	+++	-	-	-	-	-	-	
56	182390.94	525428.61	-4.00	-1.25	-5.25	-2.00	(ae)bc	veen, zwak kleiig	geleidelijk	2	+++	-	-	++++	-	-	1	baksteen fragmenten, verkit zand
57	182414.24	525419.39	-4.04	-1.20	-5.24	-2.00	(ae)bc	veen, zwak kleiig	scherp	3	++++	1	+++	+	4	-	9	
58	182437.51	525410.08	-3.91	-1.20	-5.11	-2.00	aebc	veen, zwak kleiig	scherp	3	++++	-	12	-	>15	3	-	licht ontwikkeld
59	182460.80	525400.78	-3.84	-1.20	-5.04	-2.00	aebc	veen, zwak kleiig	scherp	2	++++	-	-	+	>11	2	1	
60	182484.12	525391.53	-3.91	-1.60	-5.51	-2.00	ac/bc	veen, zwak kleiig	geleidelijk	2	+++	-	-	-	11	2	-	
61	182507.38	525382.23	-3.86	-2.00	-5.86	-2.00	c	veen	scherp	?	-	-	-	++	-	-	-	
62	182530.62	525372.97	-5.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	mislukte boring
63	182508.08	525355.04	-3.87	-1.80	-5.67	-2.00	c	veen	scherp	0.5	++	-	-	++	1	-	1	+ 1 gastropoda
64	182484.79	525364.34	-3.88	-1.50	-5.38	-2.00	c	veen, sterk kleiig	scherp	1	+++	2	-	++	1	1	-	
65	182461.53	525373.59	-3.96	-2.00	-5.96	-2.00	-	veen	-	?	-	-	-	0	-	-	-	veen tot minstens 2 m
66	182438.18	525382.87	-3.98	-1.50	-5.48	-2.00	-	veen, matig kleiig	diffuus	3	+	3	-	-	++++	+++	-	sterk verspoelde overgang
67	182414.95	525392.14	-3.94	-1.20	-5.14	-2.00	abc	veen, matig kleiig	scherp tot geleidelijk	3	++++	4	-	+	-	-	2	weinig ontwikkeld
68	182391.66	525401.42	-3.96	-1.20	-5.16	-2.00	ac/bc	veen, zwak kleiig	geleidelijk	2	++++	-	-	+	-	-	2	
69	182368.31	525410.70	-4.00	-1.20	-5.20	-2.00	(ae)bc	veen, sterk kleiig	scherp tot geleidelijk	2	+++	27	-	++	7	1	-	
70	182345.06	525419.98	-4.03	-1.00	-5.03	-2.00	bc	veen, zwak kleiig	scherp tot geleidelijk	2	++	-	-	++	>15	12	-	restant b
71	182321.81	525429.25	-4.02	-0.90	-4.92	-2.00	ac	veen, matig kleiig	geleidelijk	3.5	+	-	-	0	4	-	-	verspoelde overgang
72	182298.50	525438.55	-3.99	-0.70	-4.69	-2.00	ebc	veen, matig kleiig	scherp	3	0	-	-	0	5	-	-	
73	182275.19	525447.81	-3.93	-0.70	-4.63	-2.00	ebc	veen, zwak kleiig	scherp	3	0	-	-	0	1	-	-	
74	182251.88	525457.09	-3.86	-0.30	-4.16	-2.00	ac	veen, matig kleiig	geleidelijk	2.5	+	-	-	+++	-	-	-	
75	182228.66	525466.35	-3.92	-0.60	-4.52	-2.00	ebc	veen, zwak kleiig	scherp	3	0	-	-	0	1	3	-	
76	182205.34	525475.69	-3.77	0.00	-3.77	-2.00	bc	-	-	2	+	-	-	+++	5	-	-	restant b onder ploegzone
77	182182.07	525484.93	-3.83	0.00	-3.83	-2.00	c	-	-	2	0	-	-	++	-	-	-	
78	182158.77	525494.20	-3.87	-0.30	-4.17	-2.00	ab1b2c	veen, zwak kleiig	geleidelijk	3	++	-	-	+	9	-	-	overgang iets verspoeld, ijzerverkit zand
79	182182.80	525457.80	-3.86	0.00	-3.86	-2.00	(b)c	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	restant b? onder ploegzone
80	182229.31	525439.20	-3.95	-0.75	-4.70	-2.00	aebc	veen, matig kleiig	geleidelijk	5	0	-	1	+	>7	1	-	
81	182275.85	525420.65	-3.98	-0.95	-4.93	-2.00	ebc	veen, zwak kleiig	scherp	4	+++	-	-	-	-	-	-	
82	182322.49	525402.11	-3.98	-1.10	-5.08	-2.00	(ae)bc	veen, zwak kleiig	geleidelijk	3	++	-	-	0	-	-	-	b zwak ontwikkeld
83	182369.06	525383.53	-4.01	-1.10	-5.11	-2.00	(ae)bc	veen, sterk kleiig	geleidelijk	3	++++	2	-	0	-	1	4	
84	182415.63	525364.94	-3.92	-1.30	-5.22	-2.00	abc	veen, sterk kleiig	geleidelijk	3	++++	5	-	+	-	-	4	
85	182462.17	525346.41	-3.89	-1.30	-5.19	-2.00	bc	veen, sterk kleiig	geleidelijk	1.5	++++	-	-	0	20	-	2	
86	182508.73	525327.85	-4.17	-1.20	-5.37	-2.00	c	veen, zwak kleiig	geleidelijk	3	++	12	-	0	12	1	-	
87	182487.82	525313.34	-3.90	-1.40	-5.30	-2.00	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-	sterk verspoelde laag zand met veen
88	182464.50	525322.59	-3.91	-1.00	-4.91	-2.00	aebc	veen, sterk kleiig	geleidelijk	3	+++	-	-	0	3	6	-	e sterk ontwikkeld
89	182441.23	525331.81	-3.90	-0.90	-4.80	-2.00	(ae)bc	klei, sterk venig	geleidelijk	3	++	-	-	+	18	1	-	b zwak ontwikkeld
90	182417.89	525341.01	-3.93	-1.00	-4.93	-2.00	ac	veen, sterk kleiig	geleidelijk	2	+++	-	-	+++	7	-	-	
91	182394.59	525350.28	-3.95	-1.10	-5.05	-2.00	abc	veen, sterk kleiig	scherp tot geleidelijk	3	++++	1	-	+++	3	-	2	
92	182371.28	525359.55	-4.01	-0.90	-4.91	-2.00	(a)ebc	veen, sterk kleiig	geleidelijk	4	++	-	-	+	2	-	-	2x notendop
93	182347.95	525368.74	-3.94	-1.20	-5.14	-2.00	ac/bc	veen, sterk kleiig	geleidelijk	1.5	++++	1	-	+	13	-	-	
94	182324.68	525378.01	-3.96	-1.10	-5.06	-2.00	(e)bc	veen, sterk kleiig	geleidelijk	2	+	-	-	-	-	-	-	

boring nr	xcoörd	ycoörd	zcoörd	Z-plei	NAP-plei	einde boring	horizonten	afdek-mat	grens	volume (liter)	grind fijn	grind grof	zaad	schelp	hk fijn	hk grof	vst	opmerkingen
95	182301.36	525387.23	-4.01	-1.00	-5.01	-2.00	(ae)bc	veen, sterk kleiig	scherp	3	+++	-	-	0	1	-	1	b sterk ontwikkeld, verkoold zaad 1x
96	182278.04	525396.44	-3.99	-1.20	-5.19	-2.00	ac/bc	veen, sterk kleiig	geleidelijk	2	+++	-	-	++	2	-	-	
97	182254.76	525405.67	-3.97	-0.90	-4.87	-2.00	(ae)bc	veen, sterk kleiig	geleidelijk	3	++	-	-	-	5	1	-	
98	182231.41	525414.91	-3.86	-0.60	-4.46	-2.00	(ae)bc	veen, sterk kleiig	scherp	3	0	-	-	++++	3	-	-	sintels: zand met org. materiaal ?
99	182208.12	525424.14	-3.89	-0.70	-4.59	-2.00	aebc	veen, zwak kleiig	geleidelijk	4.5	+	-	-	0	3	-	-	e is vaag
100	182184.81	525433.39	-3.87	-0.75	-4.62	-2.00	aeb1b2c	veen, zwak kleiig	scherp	4	0	-	-	++	3	-	-	
101	182161.46	525442.62	-3.88	0.00	-3.88	-2.00	ebc	-	-	3	+	-	-	0	-	-	-	direct onder ploegzone
102	182138.22	525451.85	-3.88	0.00	-3.88	-2.00	b2c	-	-	1.5	+	-	-	+	3	-	-	restant b onder ploegzone
103	181989.69	525404.08	-3.85	-0.40	-4.25	-2.00	eb1b2c	veen, sterk kleiig	scherp	5	0	-	-	0	4	-	-	
104	182013.52	525393.43	-3.74	-	-	-	-	-	-	5	0	-	-	0	8	-	-	
105	182037.29	525382.72	-3.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	verschoven zand
106	182061.11	525372.08	-3.78	0.00	-3.78	-2.00	b?c	-	-	1	-	-	-	+++	-	-	-	restant b? onder ploegzone
107	182084.88	525361.40	-4.02	-	-	-	-	-	-	5.5	+	-	-	+	6	-	-	verkoold zaad > 10
108	182108.70	525350.69	-3.86	-1.20	-5.06	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	3	0	-	2	++	-	-	-	
109	182132.52	525340.01	-3.92	-0.75	-4.67	-2.00	aebc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	5.5	0	-	-	+	-	-	-	
110	182156.29	525329.33	-3.96	-0.75	-4.71	-2.00	ac	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	5.5	0	-	-	0	-	-	-	
111	182180.14	525318.65	-3.95	0.90	-3.05	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	5	+	-	-	0	-	-	-	
112	182203.92	525307.97	-3.97	-1.10	-5.07	-2.00	ac	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	5	++++	-	-	-	-	-	4	kever 1x
113	182227.72	525297.28	-3.63	-1.55	-5.18	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	6	++++	-	-	+	-	-	13	kever 1x, puin!
114	182251.54	525286.62	-3.98	-1.30	-5.28	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	6	++++	-	-	+	1	-	1	
115	182275.34	525275.94	-3.95	-1.50	-5.45	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	4	++++	-	-	+	-	-	4	
116	182299.15	525265.24	-3.93	-1.55	-5.48	-2.00	ebc	veen, zwak tot matige kleiig	scherp	4	+	-	-	++++	-	-	-	
117	182293.99	525240.17	-3.93	-1.65	-5.58	-2.00	(a)c	veen, zwak tot matige kleiig	diffuus	3	0	-	-	+++	-	-	-	veel oranje puin fragmenten!
118	182246.39	525261.52	-3.93	-1.30	-5.23	-2.00	a(b)c	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	5	+	-	-	-	-	-	1	aw verloren
119	182198.79	525282.87	-3.93	-0.70	-4.63	-2.00	ac	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	5	+++	-	-	0	-	-	1	
120	182151.19	525304.25	-3.92	-1.25	-5.17	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	1.5	+	-	-	+	2	5	-	
121	182103.56	525325.59	-3.85	-1.30	-5.15	-2.00	(ae)bc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	2	0	-	-	+	3	-	-	
122	182055.91	525347.01	-3.73	0.00	-3.73	-2.00	c	-	-	2.5	+	-	-	+	3	-	-	
123	182008.30	525368.33	-3.72	-	-	-	-	-	-	1.5	0	-	-	0	-	-	-	
124	181979.37	525353.89	-3.73	0.00	-3.73	-2.00	c	-	-	2	-	-	-	++++	-	-	-	zaad onverkoold
125	182003.22	525343.23	-3.80	0.00	-3.80	-2.00	(b)c	-	-	1.5	-	-	-	+	5	-	-	restant b? onder ploegzone
126	182027.00	525332.53	-3.83	0.00	-3.83	-2.00	c	-	-	2	+	-	-	+++	-	-	-	verbrand bot ? 1x
127	182050.82	525321.89	-3.87	0.00	-3.87	-2.00	ebc	-	-	3	+	-	-	++++	2	-	-	
128	182074.61	525311.22	-3.81	-0.70	-4.51	-2.00	abc	zand	-	4	+	-	-	+	2	-	-	top is verschoven zand; ca. 30 fragm baksteen
129	182098.45	525300.52	-3.86	-1.10	-4.96	2.00	ac	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	1	-	-	-	0	4	-	-	
130	182122.21	525289.83	-3.91	-1.20	-5.11	-2.00	a(e)bc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	3	0	-	-	+++	1	-	-	sterk ontwikkelde B-horizont
131	182146.05	525279.14	-3.96	-1.10	-5.06	-2.00	a(b)c	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	4	-	-	-	-	3	-	-	
132	182169.84	525268.44	-3.93	-1.10	-5.03	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	4	+	-	-	+	-	-	4	
133	182193.65	525257.78	-3.96	-0.70	-4.66	-2.00	ac	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	3	+	-	-	++	-	-	-	
134	182217.43	525247.14	-3.64	-1.20	-4.84	-2.00	ebc	veen, zwak kleiig	scherp	3.5	+	-	-	-	1	-	-	
135	182241.23	525236.44	-3.93	-1.50	-5.43	-2.00	(ae)bc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	6	++++	-	-	+	-	-	1	
136	182265.05	525225.75	-3.92	-1.20	-5.12	-2.00	a(b)c	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	7	++	-	-	+++	5	-	2	
137	182259.91	525200.65	-3.91	-1.40	-5.31	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	5.5	++++	-	-	0	2	-	3	
138	182236.10	525211.33	-3.93	-1.60	-5.53	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	5	++++	-	-	0	-	-	-	duidelijke B-horizont
139	182212.31	525222.01	-3.82	-1.60	-5.42	2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	5	+++	-	-	+	3	-	1	
140	182188.48	525232.70	-3.88	-0.90	-4.78	-2.00	ebc	veen, zwak tot matige kleiig	scherp	4.5	0	-	-	0	-	-	-	
141	182164.66	525243.39	-3.87	-1.00	-4.87	-2.00	ac	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	2.5	+	-	-	+	1	-	-	
142	182140.90	525254.04	-3.93	-1.00	-4.93	-2.00	a(b)c	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	5	++++	-	-	+	1	-	1	

boring nr	xcoörd	ycoörd	zcoörd	Z-plei	NAP-plei	einde boring	horizonten	afdek-mat	grens	volume (liter)	grind fijn	grind grof	zaad	schelp	hk fijn	hk grof	vst	opmerkingen
143	182117.09	525264.73	-3.94	-1.25	-5.19	-2.00	ebc	veen, zwak tot matige kleiig	scherp	4	0	-	-	+	5	1	-	
144	182093.26	525275.42	-3.91	-1.20	-5.11	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	4	+	-	-	++	-	1	-	kever 1x
145	182069.48	525286.07	-3.95	-0.50	-4.45	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	3	0	-	-	+	3	-	-	
146	182045.67	525296.80	-3.89	-0.75	-4.64	-2.00	eb1b2c	veen	scherp	4	+	-	-	+	6	-	-	
147	182021.89	525307.53	-3.89	-0.40	-4.29	-2.00	aebc	veen, zwak kleiig	scherp	3	+++	-	-	++	13	-	-	
148	181998.10	525318.11	-3.80	-0.45	-4.25	-2.00	abc	zand	scherp	2	0	-	-	++	2	-	-	top is verschoven zand
149	181974.23	525328.87	-3.82	-0.35	-4.17	-2.00	aeb1b2c	veen, zwak kleiig	scherp	4	+	-	-	+	>7	2	-	
150	181969.15	525303.72	-3.75	-0.50	-4.25	-2.00	aeb1b2c	veen, matig kleiig	scherp	3	+	-	-	+	20	-	-	
151	181992.88	525293.05	-3.77	0.00	-3.77	-2.00	c	-	-	?	-	-	-	0	-	-	-	
152	182016.73	525282.35	-3.79	0.00	-3.79	-2.00	c	-	-	3	-	-	-	++	5	-	-	
153	182040.50	525271.69	-3.98	-0.80	-4.78	-2.00	eb1b2c	veen, zwak kleiig	scherp	3	+	-	-	++	2	-	-	
154	182064.34	525261.00	-3.85	-0.60	-4.45	-2.00	(ab)c	veen, zwak tot matige kleiig	diffuus	4	+	-	-	+	4	-	-	
155	182088.15	525250.33	-3.92	-0.70	-4.62	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	4	++	1	-	+	2	-	-	
156	182111.94	525239.66	-4.00	-0.65	-4.65	-2.00	(ae)bc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	4	+	1	-	0	6	-	-	
157	182135.75	525228.96	-3.98	-0.90	-4.88	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	4.5	+	-	-	0	3	-	-	
158	182159.55	525218.27	-3.99	-1.10	-5.09	-2.00	a(b)c	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	6.5	++++	-	-	0	-	-	4	
159	182183.36	525207.61	-3.69	-1.00	-4.69	-2.00	ac	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	3.5	+	-	-	0	2	-	-	kever 1x
160	182207.18	525196.91	-3.96	-1.45	-5.41	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	4	++++	1	-	0	-	-	1	duidelijke B-horizont
161	182230.97	525186.24	-3.88	-1.20	-5.08	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	6	+	-	-	++	-	-	-	noot 1x
162	182225.81	525161.14	-3.88	-1.60	-5.48	-2.00	ab1b2c	veen, zwak tot matige kleiig	scherp	6	++++	3	-	-	-	-	4	vuursteen fijn
163	182178.21	525182.50	-3.66	-1.10	-4.76	-2.00	abc	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	2.5	+++	-	+	-	-	-	8	vuursteen fijn
164	182130.58	525203.83	-3.92	-0.70	-4.62	-2.00	aebc	veen, zwak kleiig	scherp	3	++	2	-	++	2	-	-	
165	182083.01	525225.25	-3.83	-0.85	-4.68	-2.00	abc	veen, zwak kleiig	abrupt	4	++	3	-	0	2	-	-	
166	182059.19	525235.92	-3.82	-0.80	-4.62	-2.00	(ae)bc	veen, matig kleiig	scherp	4.5	0	1	-	++	-	-	1	
167	182035.40	525246.56	-3.89	-1.00	-4.89	-2.00	abc	veen, zwak kleiig	scherp	5	0	-	-	0	3	-	-	sintel 1x
168	182011.58	525257.30	-3.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	verschoven zand ?
169	181987.76	525267.94	-3.79	0.00	-3.79	-2.00	bc	-	-	2.5	-	-	-	+	1	-	-	restant b onder ploegzone
170	181963.99	525278.64	-3.73	0.00	-3.73	-2.00	c	-	-	2	-	-	-	++	1	-	-	
171	181982.63	525242.88	-3.81	-0.45	-4.26	-2.00	abc	veen, sterk kleiig	scherp	2	+	-	-	++	1	-	-	
172	182030.20	525221.47	-3.90	-1.00	-4.90	-2.00	aebc	veen, zwak kleiig	scherp	3	+	-	-	++	1	1	-	e sterk ontwikkeld
173	182077.91	525200.16	-3.95	-0.70	-4.65	-2.00	aebc	veen, sterk kleiig	geleidelijk	4	+	-	-	-	7	-	-	
174	182125.46	525178.76	-3.91	-0.75	-4.66	-2.00	abc	veen, matig kleiig	scherp	3	-	-	-	++	8	1	-	
175	182158.98	525163.70	-3.91	-0.90	-4.81	-2.00	ac	veen, zwak tot matige kleiig	geleidelijk	1	0	-	-	+	3	1	-	