

Een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen op het Bodenterrein te Groningen (Gr.)

M. Schepers & H. Buitenhuis

ARC-Rapporten 2008-65

Groningen
8 september 2008
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van
grondboringen op het Bodenterrein te Groningen (Gr.)

ARC-Rapporten 2008-65
ARC-Projectcode 2007/304

Opdrachtgever
Gemeente Groningen
Bevoegd gezag
Gemeente Groningen, drs. G. Kortekaas
Beheer en plaats van documentatie
Archaeological Research & Consultancy

ARCHIS nummer booronderzoek
27748

Tekst
M. Schepers & H. Buitenhuis
Afbeeldingen
B. Schomaker
Redactie
N. van Malssen

Status
definitieve versie

Autorisatie — A. Ufkes



Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 41018
9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Groningen, 8 september 2008

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op www.arcbv.nl

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Aanleiding tot het uitvoeren van onderhavig onderzoek vormen de voorgenomen ontwikkelingsactiviteiten voor het Bodenterrein van de Universiteit van Groningen, dat is gelegen aan de Bloemsingel in de stad Groningen. Omdat de geplande activiteiten gepaard zullen gaan met bodemversturende ingrepen is voorafgaand hieraan een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Dit is in overeenstemming met de Wet op de archeologische monumentenzorg.¹ In opdracht van gemeente Groningen heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) het archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Voorafgaand aan het veldwerk is een voorbereidende bureau-studie verricht door de gemeente Groningen als onderdeel van de besluitprocedure voor een bestemmingsplan. Tevens is voorafgaande aan het bodemonderzoek door Groundtracer een niet-intrusief bodemonderzoek verricht door middel van radarmetingen. Het inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een geo-archeologisch booronderzoek en waar mogelijk een aanvullende oppervlaktekartering vond plaats op 29 maart en 7 mei 2008 door dr. H. Buitenhuis, M. Schepers MA en J.R. Hoekstra MA. Aanvullende boringen zijn op 20 en 21 juli 2008 gezet door drs. H.H. Bürmann en M. Schepers MA. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1) en de voorwaarden gesteld door de gemeente Groningen.²

1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Bloemsingel tussen het Oosterhamrikkanaal en de Anthonius Deusinghlaan in de stad Groningen. Het eigenlijke Bodenterrein is een bestraat parkeerterrein. Alleen een kleine strook langs het Oosterhamrikkanaal bestaat uit struikgewas. Een driehoek aan de andere kant van de Anthonius Deusinghlaan bij de kruising met de Petrus Campussingel is een grasplantsoen.

¹In werking getreden op 1 september 2007.

²De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd op www.sikb.nl



Legenda



Onderzoekslocatie

Afbeelding 1 Topografische kaart van de onderzoekslocatie (rood omkaderd) en omgeving, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

1.3 Objectgegevens

Provincie	Groningen
Gemeente	Groningen
Plaats	Groningen
Toponiem	Bodenterrein
Kaartblad	07D
Coördinaten	N: 234.043 / 582.914 O: 234.163 / 582.791 Z: 233.953 / 582.711 W: 233.869 / 582.771
Type object	Parkeerterrein met groenstroken
Type bodem	Niet gekarteerd
Geomorfologie	Niet gekarteerd
Grondwaterstand	Niet gekarteerd

1.4 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie uit het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld. Het inventariserend veldonderzoek (IVO) dient er toe het voorgestelde verwachtingsmodel te verifiëren en met veldwaarnemingen te completeren. Aan de hand van de op deze wijze verkregen gegevens wordt vastgesteld of er archeologische resten in het plangebied aanwezig (kunnen) zijn, wat de potentiële aard en omvang hiervan is en of de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied eventueel een bedreiging vormen voor het bodemarchief. Indien dit het geval is wordt geadviseerd op welke wijze hiermee in het vervolgotraject van de plannen rekening dient te worden gehouden.

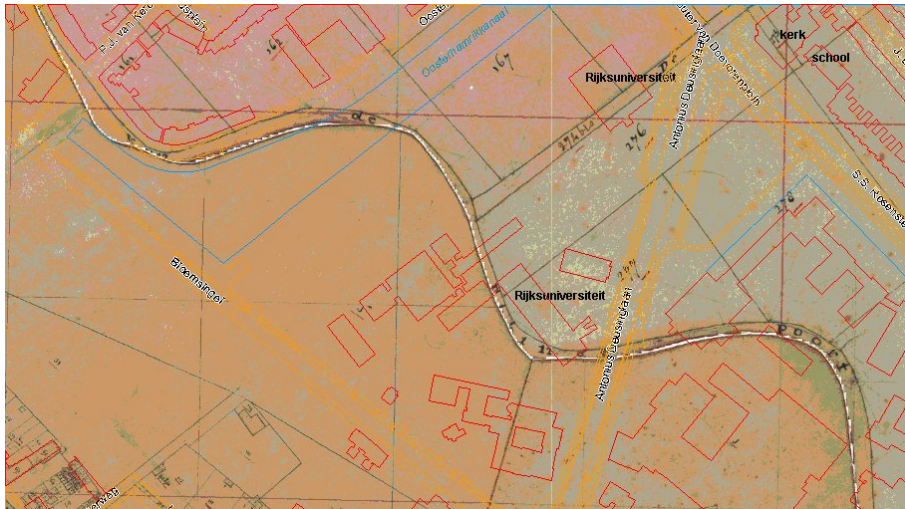
1.5 Werkwijze

Bureau-onderzoek

Voor het bureau-onderzoek is bronnenmateriaal uit diverse disciplines geraadpleegd en geïntegreerd tot een archeologisch verwachtingsmodel. In dit geval is het bureau-onderzoek uitgevoerd door de gemeente Groningen als onderdeel van de procedure voor het vervaardigen van een bestemmingsplan (zie par. 2). Hierbij zijn gegevens over de geomorfologie, bodem en bekende archeologische en historische waarden (afb. 2) verzameld.

Inventariserend Veldonderzoek (IVO)

Op het onderzoeksterrein zijn in een eerste fase in totaal zes handmatige boringen gezet ten behoeve van het archeologisch onderzoek (zie bijlage 1 en afb. 5). Daarnaast zijn op vier punten pogingen ondernomen om boringen te zetten, die echter als gevolg van puin onder de bestrating niet dieper dan tot 80 - 100 cm –mv konden worden uitgevoerd, ondanks de inzet van een puinboor. Slechts één boring in het struikgewas bij het Oosterhamrikkanaal bleek mogelijk. Daarnaast is een vijftal boringen gezet in het grasveld bij de kruising van de Anthonius Deusinghlaan en



Afbeelding 2 De kadastrale minuutkaart uit 1820 met moderne topografie. Bron: Gemeente Groningen

de Petrus Campussingel. Een deel van het terrein is vergraven voor de aanleg van (mogelijk) een riolering. Daar omheen zijn de boringen gezet. In de tweede fase van het onderzoek bleek het in een aantal gevallen mogelijk om met behulp van een stootijzer een bres door het puinpakket te slaan. Hierdoor bleek het toch mogelijk om van het parkeerterrein en in het aangrenzende struikgewas bij het Oosterhamrikkanaal een goed beeld te krijgen. Boring 1 is komen te vervallen omdat achteraf bleek dat op nagenoeg dezelfde locatie een aanvullende boring was gezet. In totaal zijn van de dertien boringen (7 t/m 19) die op dit terrein gezet zijn, negen boringen tot op grote diepte doorgezet. Bij de andere vier (8, 9, 11 en 12) bezat het puinpakket een dermate verregaande weerbarstigheid dat ook een stootijzer te pareren bleek. De boringen zijn verspreid over het terrein gezet om een juiste, algehele indruk van de bodemopbouw te kunnen krijgen. De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. Vervolgens is de bodemopbouw per boring beschreven en is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. Voor het boren is gebruik gemaakt van een verlengbare edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts met een diameter van 3 cm. Naast het boren is, voor zover mogelijk, een oppervlaktekartering uitgevoerd, bestaande uit het aflopen van het gehele terrein en het inspecteren van allerlei ontsluitingen. De vondstzichtbaarheid was zeer slecht als gevolg van struik- en grasbegroeiing en bestrating.

2 Bureau-onderzoek

Het vooronderzoek is verricht door de gemeente Groningen³ en door Groundtracer (Hobson 2008). Het bureau-onderzoek geeft aan dat het bestemmingsplan Bodenterrein in zijn geheel op de oostelijke flank van de Hondsrug ligt. De onderstaande

³Gemeente Groningen, bestemmingsplan Bodenterrein/UMCG, in prep.

tekst is overgenomen uit het bureau-onderzoek. De pleistocene (dek)zanden van de Hondsrug komen hier niet aan maaiveld, maar liggen onder een dikke kleilaag, die dikker wordt in het westen van het plan, naarmate de Hondsrug daar verder onder maaiveld wegduikt. De pleistocene zanden van de Hondsrug is in het verleden een aantrekkelijke vestigingsplaats gebleken voor jagers en verzamelaars in de Steentijd, uiteraard vóórdat er klei werd afgezet. De geschiktheid van de pleistocene zanden voor bewoning werd bevestigd door archeologische waarnemingen die in maart en december door de gemeente Groningen in 2000 werden gedaan op het terrein van de voormalige gasfabriek. Op enkele plaatsen was de top van het dekzand nog aanwezig, verder was het terrein volkomen vergraven. Van de top van het dekzand, uit een mogelijke prehistorische bouwvoor, kon enig aardewerk en vuursteen verzameld worden. Vermoedelijk dateert het aardewerk uit de Late Steentijd of daarna. In het bodenterrein ligt deze de pleistocene laag, zoals boven vermeld, afgedekt onder twee tot drie meter klei, en eventuele archeologische vuursteenvindplaatsen zouden hier nog zeer goed intact bewaard kunnen zijn gebleven. Mochten er zich resten uit de Steentijd in het plan bevinden, dan zou -juist door de conserverende werking van de lagen erbovenop- deze van groot wetenschappelijk belang zijn.

Na de Middeleeuwen, toen in het plangebied de pleistocene zanden van de Hondsrug al lang afgedekt werden door een kleilaag, werd de Hunze door beddingen ingedamd en kon het omliggende gebied als wei en hooiland in gebruik genomen. Tussen de Hunze en de (door klei afgedekte Hondsrug) ontstonden toen allerlei wegen, waarvan er één door het plangebied heeft gelopen, en wel precies op het tracé van de geplande wegomlegging. Deze verharde weg werd toendertijd de Vrydemaweg genoemd, naar het daargelegen erf van de familie Vrydema. Op de kadastrale minuut van 1820 is de weg goed te herkennen in het plan, en is te zien dat de weg zich in noordoostelijke richting voortzette in wat nu de E. Thomassen á Thuessinklaan is. Deze Vrydemaweg wordt later de Jacobijnerweg genoemd, omdat aan het eind van de weg monniken van het Jacobijnerklooster land bezaten en het erf van de familie Vrydema was afgebroken (afb. 2).

De naam van de Jacobijnen komt in het plangebied later weer opduiken, wanneer de Jacobijner dwinger wordt aangelegd. Deze dwinger maakt deel uit van de nieuwe vestingwerken, waarmee Groningen tussen 1607 en 1624 werd uitgebreid. Vanwege de galg die hier stond, werd deze dwinger ook wel de galgendwinger genoemd. Resten van de Jacobijnendwinger, met de voorliggende gracht, en een gemetselde grondkering ertussen zouden kunnen worden aangetroffen in het zuidoosten van het plan. Resten van deze vesting, maar van een ander bastion, namelijk de Ebbingedwinger werden al eerder, in maart 2000 aangetroffen bij een archeologisch onderzoek aan de Jodenkamp zz/hoek Boterdiep in de vorm van een berm-sloot. De vulling ervan bestond uit mestachtig materiaal, deels van vermoedelijk menselijke origine vermengd met enig huisraad. De datering daarvan ligt in de tweede helft van de 17e eeuw.

2.1 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de bij het bureau-onderzoek verkregen informatie kan een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied worden opgesteld. Voor arche-

ologische resten uit de Prehistorie (Steentijd) geldt dat de mogelijkheid bestaat deze in en op het pleistocene zand van de Hondsrug aan te treffen. Hiervoor dient de opbouw en intactheid van de bodem in het zand te worden vastgesteld. Voor de middeleeuwse en latere activiteiten geldt dat het bodemonderzoek zou kunnen aantonen waar resten van deze activiteiten nog in de bodem aanwezig zijn. In het bijzonder wordt hierbij gedacht aan de loop van de stadsgracht en de genoemde bebouwing en dwingers bij een mogelijke poort uit de stad.

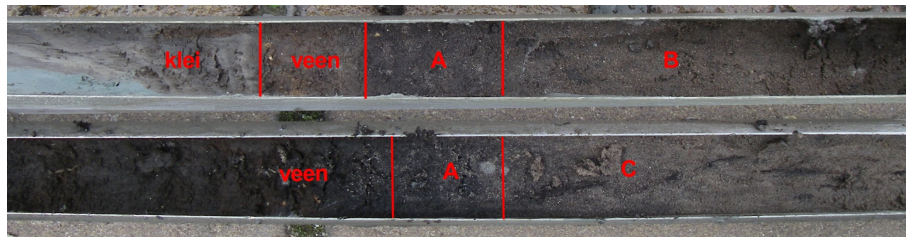
3 Inventariserend veldonderzoek

Voor zo ver mogelijk zijn handmatig grondboringen uitgevoerd om een beeld te krijgen voor het archeologisch verwachtingsmodel. Het bleek in het booronderzoek niet mogelijk aanwijzingen te vinden van middeleeuwse en latere activiteiten. Het radaronderzoek dat is uitgevoerd door Groundtracer geeft wel duidelijke aanwijzingen voor de ligging van de stadsgracht. Het bodemonderzoek richtte zich daarom op de mogelijke aanwezigheid van resten uit de prehistorie (steentijd). Op het parkeerterrein is slechts een beperkt aantal boringen gezet vanwege de puinlaag die in de bodem aanwezig was. Voor het terrein, dat in eerste instantie is aangelegd voor goederenoverslag, is bij de aanleg rekening gehouden met zware vrachtwagens. De tijdsinvestering per boring was als gevolg hiervan erg groot. Desalniettemin bleek het uiteindelijk mogelijk op dit terrein 9 boringen tot op grote diepte door te zetten, waarmee een goed beeld van de algehele bodemopbouw in het plangebied is ontstaan (zie afb. 5 en bijlage 1). In deze grondboringen ziet de bodemopbouw er als volgt uit:

- Zand, matig tot zeer fijn dekzand, lichtgrijs tot bruin van kleur, tot een diepte variërend van 310 – 650 cm –mv. In boringen 3 en 6 bestaat de top van het zand uit een donkerbruine zandlaag. Het is niet duidelijk of dit onder invloed van het bovenliggende veen is ontstaan, dan wel een restant van een podzolbodem is. In boring 5 is een vage podzolbodem geconstateerd. Ook in boring 16 is een podzolbodem geconstateerd met een duidelijke A en B-horizont (afb. 3). Het zand gaat scherp over in:
- Veen, zwak tot matig amorf, in dikte variërend tussen 3 - 70 cm. In de boringen 17 en 18 is dit veen weggeërodeerd. Aan de top gaat het veen over in:
- Zwak tot matig siltige klei, grijs tot blauw grijs, soms zandig, vaak met dunne zandlaagjes.
- De bovenste 1 tot 2 meter van de bodem tot aan het oppervlak bestaat uit zeer rommelige klei, soms zandig, soms met iets puin of sintels. Op het parkeerterrein bevinden zich bovenop de klei:
- doorgaans een aantal opgebrachte lagen. In eerste instantie is op de klei meestal een laag van 10 à 20 cm grof geel straatzand opgebracht. Hier bovenop bevindt zich een pakket van 30 à 40 cm puin met een grof zandige bijmenging. Hier bovenop bevindt zich vervolgens weer een laag van zo'n 10 cm zand, waarop tenslotte met straatklinkers de parkeerplaats aangelegd is.

boring	maaiveldhoogte t.o.v. NAP	zand t.o.v. maaiveld	zand t.o.v. NAP
2	0,23	-4,55	-4,32
4	0,23	-4,60	-4,37
5	-0,20	-4,70	-4,90
7	0,72	-4,48	-3,51
10	0,55	-5,00	-4,45
13	0,31	-4,48	-4,17
14	0,38	-4,90	-4,52
16	0,37	-3,71	-3,34
17	0,23	-3,20	-2,97
18	0,29	-3,10	-2,81
19	0,26	-4,48	-4,22

Tabel 1 Het hoogteverschil in het pleistocene zandoppervlak ten opzichte van maaiveld en NAP.



Afbeelding 3 Het pleistocene zand in boring 16 (boven) en 19.

Er zijn, anders dan in de rommelige bovenste 1 tot 2 m van de klei, geen archeologische indicatoren in de boorkernen aangetroffen. Boring 15 bevatte tot 4,5 meter schoon opgebracht zand. Het gaat hier vrijwel zeker om vulling van de demping van de gracht, hetgeen voor deze locatie ook in overeenstemming is met de resultaten van Groundtracer. Omdat de diepte van het pleistocene zand van belang is voor de kans op sporen van neolithische activiteiten, is besloten van alle boringen waarin het dekzand bereikt is de hoogte ten opzichte van NAP te bepalen. Omdat van de boringen uit de eerste fase de precieze locatie niet meer te traceren was, is er voor gekozen een hoogte te nemen op drie punten van dit deelreintje, nabij de boringen 2, 4 en 5. De dieptes van het zand zijn samengevat in tabel 1 en afbeelding 6. In de tabel en op de zanddieptekaart is te zien dat het zand zich in de zuidwesthoek van het plangebied op de geringste diepte bevindt. Dit is in overeenstemming met de verwachting, omdat de Hondsrug zich ook in deze richting bevindt. Ter plaatse van de boringen 17 en 18 is op het dekzand geen veen meer aanwezig. Waarschijnlijk is het veen hier weggeërodeerd. Dit is ook een verklaring voor het feit dat hier in het zand geen bodemvorming meer is waargenomen. Vermoedelijk is ook de top van het zand verspoeld. In boring 16, die op de flank van deze helling ligt, is nog wel een dunne veenlaag (3 cm) bewaard gebleven. In het zand hieronder is wel een vrijwel intacte podzol aangetroffen. Ter plaatse van de boringen 13 en 19 is een lichte opduiking van het zand waarneembaar.

4 Conclusie en aanbevelingen

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Het inventariserend veldonderzoek (IVO) diende ertoe het voorgestelde verwachtingsmodel te verifiëren en met veldwaarnemingen te completeren. Aan de hand van de op deze wijze verkregen gegevens wordt vastgesteld of er archeologische resten in het plangebied aanwezig (kunnen) zijn en wat de potentiële aard en omvang hiervan is. In de grondboringen is het zand gevonden op een diepte tussen 281 – 490 cm –NAP. Dit is behoorlijk dieper dan werd aangenomen door Kortekaas in het bureau-onderzoek. Op het zand zijn resten van veen gevonden, waarover een dik pakket klei is afgezet. In het zand zijn duidelijke resten van een oude bodem gevonden. Bij boorpunt 5 is een vage podzolbodem gevonden, en bij de boorpunten 3 en 6 mogelijke restanten. Overtuigender bodemvorming was zichtbaar in boring 16. De klei die op het veen is afgezet vertoont de typerende opbouw van een kwelderafzetting die regelmatig is overstromd. Dit wordt geconcludeerd op basis van de vaak vele dunne zandlaagjes in de zwak tot matig siltige klei. De bovenste twee meter van de kleilaag tot aan het oppervlak is verrommeld. Dit is vermoedelijk de laag waarin zich de activiteiten van de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd hebben afgespeeld. De lastige booromstandigheden maakten interpretaties omtrent sporen uit deze periode niet mogelijk. In één boring (15) is de oude stadsgracht aangetroffen. Tot op een diepte van 450 cm was in de boring grof geel zand aanwezig, waarschijnlijk het zand waarmee de gracht gedempt is. Deze bevindingen zijn in overeenstemming met de bevindingen van Groundtracer.

Wat betreft eventuele prehistorische resten verdient de zuidwesthoek van het plangebied, ter hoogte van de boringen 7 en 16 – 18, de meeste aandacht. Het pleistocene zand ligt hier tussen de 280 – 350 cm (tabel 1). In boring 16 is onder een dunne veenlaag bodemvorming in het zand waargenomen. In boringen 17 en 18 is het veen geheel geërodeerd, maar wel bevinden zich in het zand nog enkele dunne veenrestantjes, die suggereren dat er niet veel dekzand verdwenen is. Wanneer bij werkzaamheden ter plaatse dieper dan 280 cm ontgraven moet worden, is verder onderzoek ter plaatse wenselijk. Dit zou in eerste instantie plaats kunnen vinden in de vorm van een proefsleuf vanaf boring 16 naar het hoogst waargenomen punt, boring 18 (afb. 4).

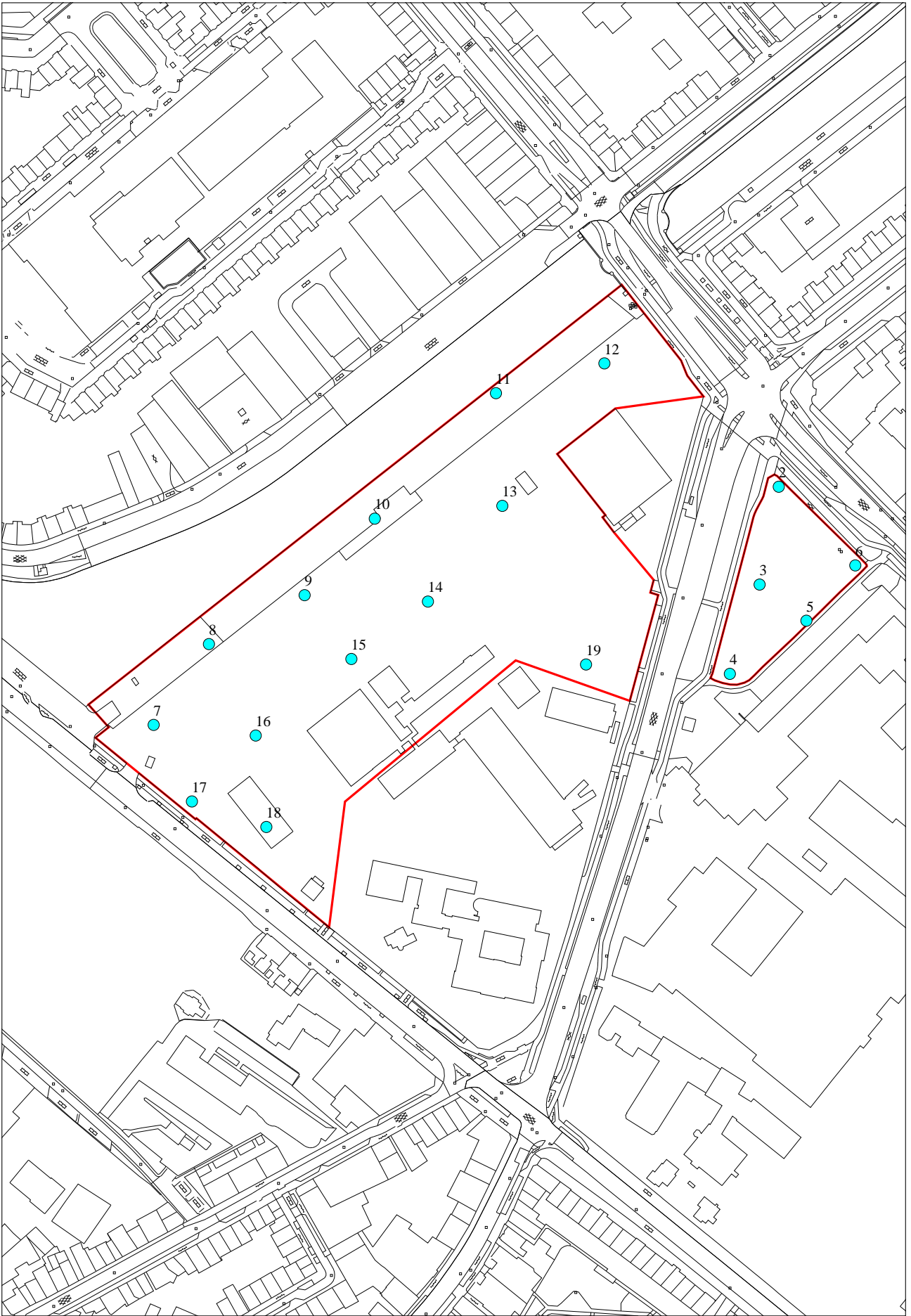
Voor middeleeuwse resten en sporen uit de nieuwe tijd blijkt een booronderzoek in deze omstandigheden geen geschikte prospectiemethode. Wel is vastgesteld dat de bodem ter plaatse door de aanleg van de parkeerplaats verstoord is. Op de klei is geen spoor meer aangetroffen van een oude bouwvoor. Het geringe aantal boringen ter plaatse maakt het toch wenselijk de locatie van de Vrydemaweg door middel van proefsleuvenonderzoek nader te onderzoeken. Het zal dan gaan om een proefsleuf haaks op deze weg, tot enkele decimeters onder de bij de parkeerplaats behorende ophogingspakketten.



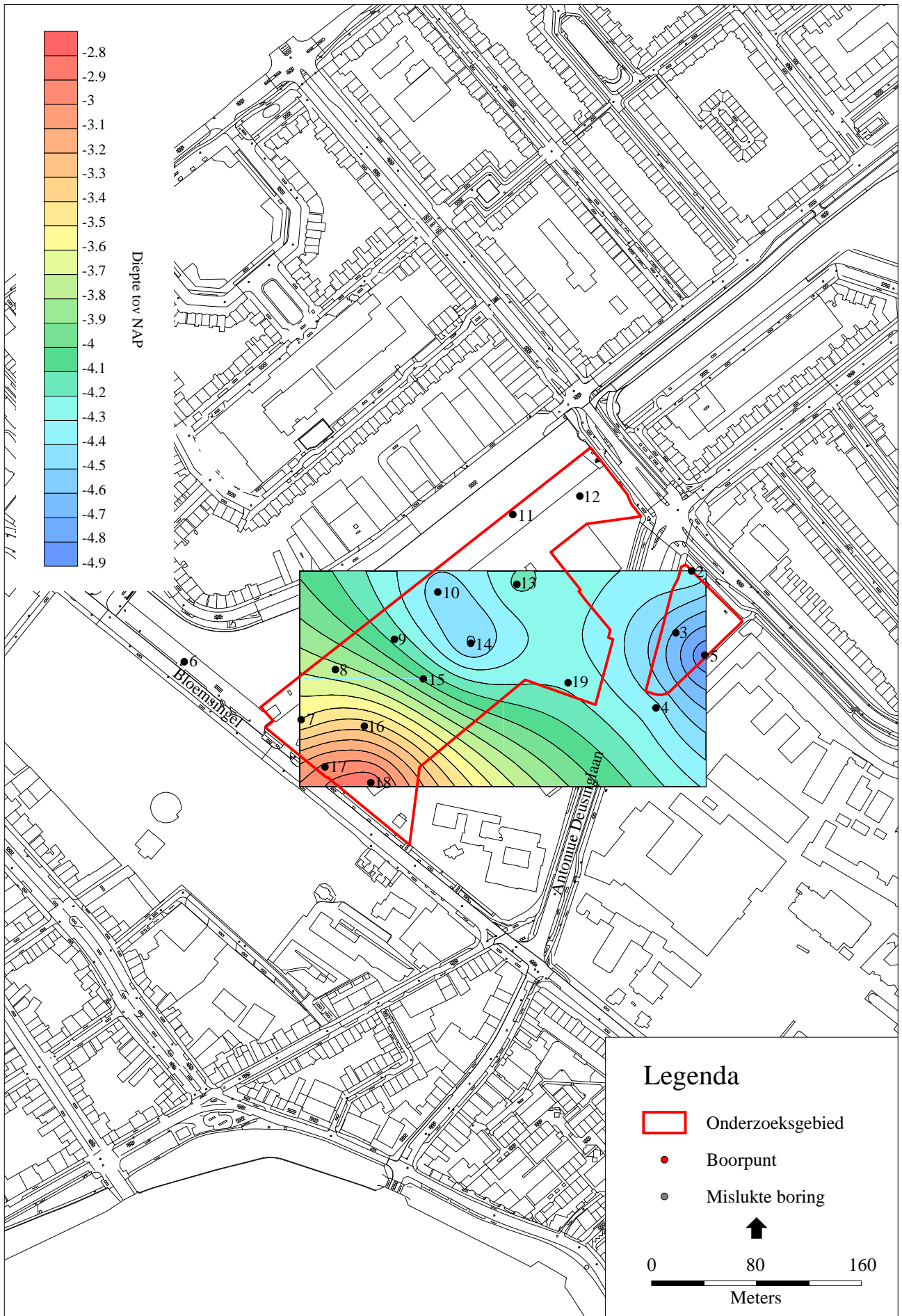
Afbeelding 4 Advies met betrekking tot eventueel vervolgonderzoek op het Bodenterrein. De geelzwart gearceerde delen komen in aanmerking voor verder onderzoek. Deel 1 zal bij een verstoring van meer dan 280 cm diepte met proefsleuven onderzocht moeten worden vanwege de kans op eventuele steentijdvindplaatsen. Deel 2 geeft een proefsleuf aan op de vermoede locatie van de Vrydemaweg. Hier zal bij alle geplande activiteiten waarbij de huidige parkeerplaats verwijderd wordt, proefsleuvenonderzoek moeten plaatsvinden.

5 Samenvatting

Op het Bodenterrein in de gemeente Groningen is een poging gedaan om door middel van handmatige grondboringen een beeld te verkrijgen van de bodemopbouw. Dit bleek problematisch, doordat op het Bodenterrein een dikke laag puin onder de bestrating aanwezig is. Desalniettemin is een redelijk beeld van de bodem verkregen, door op een beperkt aantal locaties met een zwaar stootijzer door deze laag te breken. Uit de boringen komt naar voren dat het zand over het algemeen dieper ligt dan aangenomen door Kortekaas in het bureau-onderzoek. Wel is op een aantal locaties in het zand bodemvorming waargenomen. Op deze locaties, en dan met name in de zuidwesthoek van het plangebied, is vervolgonderzoek wenselijk.



Afbeelding 5 Locatie van de boorpunten op het Bodenterrein aan de Bloemsingel te Groningen. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 6 Het verloop in de diepte van het pleistocene zand. Kaart: B. Schomaker.

Literatuur

Hobson, G., 2008. *Geofysisch onderzoek Bodenterrein Groningen*. Apeldoorn (Groundtracer).

Bijlage 1 Boorstaten

Locatiebepaling	gemeten, GPS
Referentievlak	Nieuw Amsterdams Peil
Maaiveldhoogtebepaling	gemeten, landmeting
Nauwkeurigheid maaiveldhoogte	5 cm

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt. Boring 1 is komen te vervallen in de aanvullende fase van het onderzoek.

grondsoort (onderdeel lithologie)		z1	zwak zandig
K	klei	z2	matig zandig
OV	overig	z3	sterk zandig
PUI	puin		
V	veen	grind (onderdeel van lithologie)	
Z	zand	g2	matig grindig
bijmengsel (onderdeel lithologie)		humus (onderdeel lithologie)	
km	mineraalarm	h1	zwak humeus
kx	kleiig (ARC-code)	h2	matig humeus
nvt	niet van toepassing	h3	sterk humeus
s1	zwak siltig		
s2	matig siltig		
s3	sterk siltig		

boring 2 RD-X: 234.115. RD-Y: 582.823. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
70 Zs1	geelbruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
200 Ks1	grijs	scherp	<i>Consistentie:</i> stevig. <i>Opmerkingen:</i> top iets baksteen.
310 Kz2	grijs	geleidelijk	
360 Ks1	grijs	geleidelijk	
540 Ks1	grijs	geleidelijk	<i>Schelpmateriaal:</i> spoor. <i>Opmerkingen:</i> zandig laagjes.
600 Vkm	bruin	gestaakt	<i>Veen amorfiteit:</i> matig amorf.

boring 3 RD-X: 234.106. RD-Y: 582.777. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
70 Kz2	grijsbruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
200 Ks1	grijs	geleidelijk	
450 Ks1	grijs	scherp	<i>Opmerkingen:</i> zandig laagjes.
455 Vkm	donker bruin	scherp	<i>Veen amorfiteit:</i> sterk amorf.
480 Zs1h3	donker bruin	gestaakt	<i>Bodemhorizont:</i> A.

boring 4 RD-X: 234.092. RD-Y: 582.735. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	geelbruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
60 Ks1	grijs	scherp	<i>Opmerkingen:</i> rommelig.
80 Zs1	zwartbruin	geleidelijk	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> cultuurlaag. <i>Opmerkingen:</i> rommelig sintels grind.
250 Ks1	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> stevig. <i>Opmerkingen:</i> rommelig.
300 Ks1	grijs	geleidelijk	<i>Opmerkingen:</i> zandig doorworteling verspoeld.
460 Ks1	grijs	scherp	<i>Opmerkingen:</i> zandig laagjes.
480 Zs1	licht bruin	beëindigd	

boring 5 RD-X: 234.128. RD-Y: 582.760. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs1	bruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: Puin.
440 Ks1	grijs	geleidelijk	Opmerkingen: zandig laagjes.
470 Vkm	bruin	scherp	Veen amorfiteit: matig amorf.
480 Zs1h3	zwart	geleidelijk	Bodemhorizont: A.
490 Zs1	licht grijsbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: E. Opmerkingen: Vaag.
510 Zs1	bruin	beëindigd	Bodemhorizont: BC.

boring 6 RD-X: 234.151. RD-Y: 582.786. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Kz1	bruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
200 Ks1	grijs	geleidelijk	Consistentie: stevig.
450 Ks3	grijs	diffuus	Laagtrends: zandig aan de basis. Opmerkingen: zandig.
550 Zs3	licht grijs	beëindigd	
610 Ks1h1	licht bruin-grijs	scherp	Opmerkingen: zandige laagjes.
680 Vkm	bruin	scherp	Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleiige laagjes.
690 Zs1	zwart	geleidelijk	Bodemhorizont: A. Plantenresten: veel.
700 Zs1	bruin	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 7 RD-X: 233.821. RD-Y: 582.711. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs1	donker grijs	scherp	Archeologische indicatoren: puin, glas. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
100 Kz2	donker grijs	geleidelijk	Consistentie: stevig. Archeologische indicatoren: puin, glas. Opmerkingen: rommelig.
160 Ks1	bruin-grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, licht bruin. Consistentie: matig stevig.
230 Zkx	licht grijs	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, licht bruin. Nieuwvormingen: roestvlekken, weinig.
280 Ks1h2	licht grijsbruin	geleidelijk	Consistentie: matig stevig. Plantenresten: weinig. Opmerkingen: venig.
420 Ks1	blauwgrijs	scherp	Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.
423 Vz1	bruin	scherp	Veen amorfiteit: sterk amorf.
440 Zs1	grijs	beëindigd	Geologische interpretaties: dekszand.

boring 8 RD-X: 233.847. RD-Y: 582.749. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zkx	grijsbruin	gestaakt	Bijmengsel grofste fractie: stenen, weinig. Archeologische indicatoren: puin. Bodemkundige interpretaties: rommelig. Opmerkingen: vloertje.

boring 9 RD-X: 233.892. RD-Y: 582.772. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 OVnvt	bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond. Opmerkingen: klinker.
20 Zs1	wit	scherp	Zandmediaanklasse: zeer grof. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
50 Zs1	grijsbruin	gestaakt	Zandmediaanklasse: zeer grof. Bijmengsel grofste fractie: stenen, weinig. Archeologische indicatoren: puin, baksteen, weinig. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.

boring 10 RD-X: 233.925. RD-Y: 582.808. Boormethode: edelmanboring, guts.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
10 Zs1	grijsbruin	scherp	<i>Archeologische indicatoren:</i> puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> rommelig.
110 Zkx	donker grijs	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> sterk gevlekt, geel. <i>Archeologische indicatoren:</i> puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> rommelig.
140 Ks2	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> matig stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> roestvlekken, spoor.
180 Kz1	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> matig stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> roestvlekken, weinig.
230 Ks2	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> matig slap. <i>Nieuwvormingen:</i> roestvlekken, spoor.
255 Ks1h2	licht bruingrijs	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> matig slap. <i>Plantenresten:</i> weinig.
430 Kz3g2	blauwgrijs	scherp	<i>Consistentie:</i> matig stevig. <i>Opmerkingen:</i> doorworteling.
460 Ks1	grijs	scherp	<i>Consistentie:</i> matig slap. <i>Sublagen:</i> zandlagen.
500 Vkm	bruin	scherp	<i>Veen amorfiteit:</i> matig amorf.
560 Zs1	grijsgeel	beëindigd	<i>Geologische interpretaties:</i> dekzand. <i>Opmerkingen:</i> valt uit guts.

boring 11 RD-X: 233.982. RD-Y: 582.867. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
5 Zs1h3	donker bruin	scherp	<i>Plantenresten:</i> veel. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor. <i>Opmerkingen:</i> bosgrond.
50 Zs1	licht bruingrijs	gestaakt	<i>Zandmediaanklasse:</i> matig grof. <i>Bijmengsel grofste fractie:</i> stenen, weinig. <i>Archeologische indicatoren:</i> puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.

boring 12 RD-X: 234.033. RD-Y: 582.881. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
10 OVnvt	donker grijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond. <i>Opmerkingen:</i> klinker.
50 Zs1	oranjebruin	gestaakt	<i>Bijmengsel grofste fractie:</i> stenen, weinig. <i>Archeologische indicatoren:</i> puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.

boring 13 RD-X: 233.985. RD-Y: 582.814. Boormethode: edelmanboring, guts.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
10 PUInvt	grijsbruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond. <i>Opmerkingen:</i> klinker.
50 Zs1	oranjebruin	geleidelijk	<i>Zandmediaanklasse:</i> zeer grof. <i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, weinig, puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
70 Zs1	geelwit	scherp	<i>Zandmediaanklasse:</i> zeer grof. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
80 Ks1	bruingrijs	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> stevig. <i>Schelpmateriaal:</i> weinig. <i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor.
170 Kz2	groenblauw	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> stevig. <i>Opmerkingen:</i> vegetatiebandje op 120.
210 Ks1	groenblauw	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> matig stevig. <i>Sublagen:</i> zandlagen.
360 Kz2	groenblauw	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> stevig. <i>Sublagen:</i> zandlagen. <i>Opmerkingen:</i> doorworteling.
445 Zkx	grijs	scherp	<i>Opmerkingen:</i> doorworteling veenbandje op 420.
448 Vkm	bruin	scherp	<i>Veen amorfiteit:</i> matig amorf.
451 Zs1h2	zwartgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont:</i> A. <i>Geologische interpretaties:</i> dekzand.

boring 14 RD-X: 233.950. RD-Y: 582.769. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 OVnvt	grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond. Opmerkingen: klinker.
50 Zs1	oranjebruin	scherp	Zandmediaanklasse: zeer grof. Archeologische indicatoren: baksteen, weinig, puin. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
70 Zs1	geelwit	scherp	Zandmediaanklasse: zeer grof. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
100 Kz1h2	bruingrijs	geleidelijk	Consistentie: stevig.
160 Kz2	groenblauw	geleidelijk	Consistentie: stevig.
175 Ks1h2	bruingrijs	geleidelijk	Consistentie: matig stevig.
220 Ks1	grijs	geleidelijk	Consistentie: matig stevig. Opmerkingen: doorworteling.
270 Zkx	grijs	geleidelijk	Opmerkingen: doorworteling.
380 Kz2	groenblauw	geleidelijk	Consistentie: stevig. Plantenresten: weinig. Opmerkingen: doorworteling.
420 Ks1	grijs	scherp	Consistentie: matig stevig.
490 Vkm	bruin	scherp	Veen amorfiteit: matig amorf.
492 Zs1h2	zwartgrijs	geleidelijk	Bodemhorizont: A. Geologische interpretaties: dekzand.
520 Zs1	geel	beëindigd	Bodemhorizont: C. Geologische interpretaties: dekzand.

boring 15 RD-X: 233.914. RD-Y: 582.742. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 OVnvt	grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond. Opmerkingen: klinker.
20 Zs1	geel	scherp	Zandmediaanklasse: zeer grof. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
50 Zs1	oranjebruin	scherp	Zandmediaanklasse: zeer grof. Archeologische indicatoren: baksteen, weinig, puin. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
450 Zs1	geelwit	geleidelijk	Zandmediaanklasse: zeer grof. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond. Opmerkingen: demping gracht.

boring 16 RD-X: 233.869. RD-Y: 582.706. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 OVnvt	roodbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond. Opmerkingen: klinker.
20 Zs1	geelgrijs	scherp	Zandmediaanklasse: uiterst grof. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
40 Zs1	roodgrijs	scherp	Bijmengsel grofste fractie: stenen, weinig. Archeologische indicatoren: baksteen, spoor, puin. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
60 Zs1	grijs	scherp	Zandmediaanklasse: matig grof. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
175 Kz2	groenblauw	scherp	Consistentie: stevig. Opmerkingen: veenbandjes op 125 veband op 112.
220 Ks1h3	bruin	geleidelijk	Consistentie: stevig. Plantenresten: weinig.
280 Ks1	groenblauw	geleidelijk	Consistentie: stevig.
288 Kz2	groenblauw	scherp	Consistentie: stevig.
290 Ks1h2	grijsbruin	scherp	Consistentie: matig slap.
368 Ks1	grijs	scherp	Consistentie: matig slap. Plantenresten: weinig.
371 Vkm	bruin	scherp	Veen amorfiteit: sterk amorf.
376 Zs1	zwartgrijs	geleidelijk	Bodemhorizont: A. Geologische interpretaties: dekzand.
400 Zs1	donker bruin	beëindigd	Bodemhorizont: EB. Geologische interpretaties: dekzand. Opmerkingen: foto 1016 en 1017.

boring 17 RD-X: 233.839. RD-Y: 582.675. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 OVnvt	bruin grijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond. <i>Opmerkingen:</i> klinker.
40 Zs1	oranjebruin	scherp	<i>Zandmediaanklasse:</i> zeer grof. <i>Bijmengsel grofste fractie:</i> stenen, weinig. <i>Archeologische indicatoren:</i> puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
50 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Zandmediaanklasse:</i> matig grof. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
135 Kz2h2	donker grijs	scherp	<i>Consistentie:</i> matig stevig. <i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> (klei) brokkelig. <i>Opmerkingen:</i> rommelig.
155 Kz2	groenblauw	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> stevig.
190 Ks1	groenblauw	scherp	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, zwart. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Plantenresten:</i> spoor.
260 Ks1h2	grijsbruin	diffuus	<i>Consistentie:</i> matig stevig. <i>Opmerkingen:</i> veel veenbandjes.
320 Ks1	grijs	scherp	<i>Consistentie:</i> matig slap. <i>Opmerkingen:</i> weinig veenbandjes.
325 Zs1	geel	beëindigd	<i>Geologische interpretaties:</i> dekzand. <i>Opmerkingen:</i> spoelt uit guts.

boring 18 RD-X: 233.874. RD-Y: 582.663. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 OVnvt	bruin grijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond. <i>Opmerkingen:</i> klinker.
40 Zs1	donker grijs	geleidelijk	<i>Zandmediaanklasse:</i> zeer grof. <i>Archeologische indicatoren:</i> puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
60 Kz2	groenblauw	scherp	<i>Consistentie:</i> stevig. <i>Opmerkingen:</i> rommelig.
70 Ks1h2	bruin	scherp	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, zwart. <i>Consistentie:</i> stevig.
160 Kz2	groenblauw	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, zwart. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Sublagen:</i> zandlagen.
200 Ks1	blauwgrijs	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> matig stevig. <i>Sublagen:</i> zandlagen. <i>Opmerkingen:</i> doorworteling.
240 Ks1h3	bruin grijs	scherp	<i>Opmerkingen:</i> veel veenbandjes.
310 Ks1h1	licht grijs	scherp	<i>Consistentie:</i> matig stevig. <i>Opmerkingen:</i> weinig veenbandjes.
320 Zs1	licht grijs	beëindigd	<i>Geologische interpretaties:</i> dekzand.

boring 19 RD-X: 234.024. RD-Y: 582.739. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 OVnvt	grijsbruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond. <i>Opmerkingen:</i> klinker.
20 Zs1	grijsgeel	scherp	<i>Zandmediaanklasse:</i> uiterst grof. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
40 Zs1	oranjebruin	scherp	<i>Archeologische indicatoren:</i> puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
70 Zs1	licht grijs	scherp	<i>Zandmediaanklasse:</i> uiterst grof. <i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond.
230 Ks1	grijs	scherp	<i>Consistentie:</i> stevig. <i>Archeologische indicatoren:</i> puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> vergraven. <i>Opmerkingen:</i> rommelig.
360 Kz3	groenblauw	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> stevig.
385 Ks1	blauwgrijs	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> matig stevig.
415 Ks1h1	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie:</i> matig slap. <i>Plantenresten:</i> weinig.
448 Vkm	bruin	scherp	<i>Veen amorfiteit:</i> matig amorf. <i>Consistentie:</i> matig stevig.
451 Zs1	donker grijs	geleidelijk	<i>Bodemhorizont:</i> A. <i>Geologische interpretaties:</i> dekzand.
465 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont:</i> C. <i>Geologische interpretaties:</i> dekzand. <i>Opmerkingen:</i> doorworteling.