

**Een archeologisch inventariserend  
veldonderzoek (IVO) door middel van  
bureau- en booronderzoek op twee  
locaties tussen de Spellewaardsestraat  
en de Nieuwe Tijningen te Zaltbommel,  
gemeente Zaltbommel (Gld.)**

A.J. Wullink

ARC-Rapporten 2005-81

Geldermalsen  
1 september 2005  
ISSN 1574-6887



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Het Centraal Bodemkundig Bureau (CBB) uit Deventer heeft aan Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) opdracht verleend tot het uitvoeren van een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een bureau-onderzoek en boringen, op een tweetal locaties in Zaltbommel. Op beide locaties vindt momenteel glastuinbouw plaats. De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van het gebied. Deellocatie 1 heeft een oppervlakte van 28.873 m<sup>2</sup>, deellocatie 2 heeft een oppervlakte van 10.924 m<sup>2</sup>. De boringen zijn op 20 en 21 juli 2005 geplaatst door CBB en beschreven door drs. A.J. Wullink van ARC bv.

## 1.2 Ligging van de onderzoekslocatie

Beide deellocaties liggen in een glastuinbouwgebied ten westen van Zaltbommel. Deellocatie 1 grenst aan de noordzijde aan de Spellewaardsestraat. Op het grootste deel van de locatie bevindt zich een kassencomplex waar chrysanten worden gekweekt. Doordat de kassen nog in gebruik zijn, zijn ze in beperkte mate toegankelijk voor het booronderzoek. Aan de zuidzijde van het kassencomplex bevindt zich een waterbassin. Het overige deel van de locatie is onverhard. De zuidzijde van deellocatie 1 wordt begrensd door een sloot.

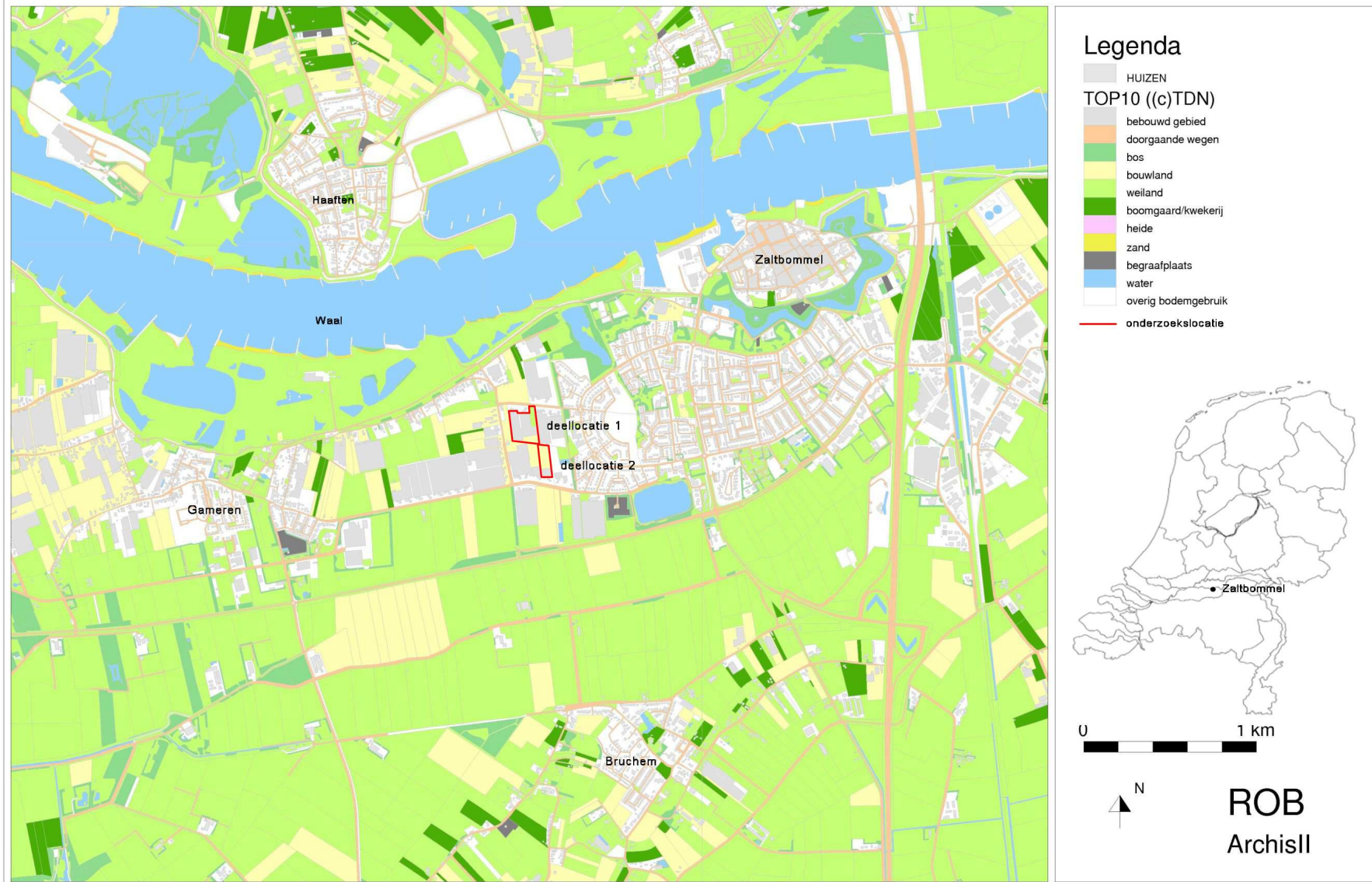
Ten zuiden van deze sloot ligt deellocatie 2. Het noordelijke deel van de locatie is in gebruik als weiland en akkerland. Op het zuidelijke deel staat een kas. Aan de zuidzijde van de locatie ligt de Nieuwe Tijningen. De beide deellocaties zijn weergegeven in afbeelding 1, afbeelding 2 en afbeelding 3.

## 1.3 Objectgegevens

ARC-Projectcode	2005/211
Provincie	Gelderland
Gemeente	Zaltbommel
Plaats	Zaltbommel
Toponiem	Spellewaardsestraat (deellocatie 1) Nieuwe Tijningen (deellocatie 2)
CIS-code	13148 (deellocatie 1) 13149 (deellocatie 2)
Kaartblad	45A
Coördinaten	144.000/423.850
Geologie	Formatie van Echteld
Geomorfologie	Rivieroeverwal/rivierkom- en oeverwalachtige vlakte
Type bodem	Poldervaaggronden

## 1.4 Doel van het onderzoek

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestaat uit een bureau-onderzoek, gevolgd door een booronderzoek. Het bureau-onderzoek heeft tot doel om aan de



Afbeelding 1 Topografische kaart van de onderzoekslocatie en omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 19 juli 2005, bewerkt door A.J. Wullink.

hand van bekende gegevens de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied te bepalen. Het booronderzoek dient vervolgens om de archeologische verwachting te toetsen en eventueel aan te vullen. De conclusie van het IVO leidt tot een aanbeveling met betrekking tot het te volgen traject.

## 1.5 Werkwijze

Voor het bureau-onderzoek werd gebruik gemaakt van Archis<sup>1</sup>, geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten, historisch-topografisch kaartmateriaal en diverse bronnen op internet.

Om de uit het bureau-onderzoek naar voren gekomen archeologische verwachting te toetsen, werden op deellocatie 1 in totaal 22 boringen (zie afb. 2) en deellocatie 2 in totaal 11 boringen gezet (zie afb. 3). Deze boringen werden zo goed mogelijk verspreid over de locatie gezet om een juiste, algehele, indruk van de bodemopbouw te kunnen krijgen.

De boorkernen werden zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. Vervolgens werd de bodemopbouw per boring beschreven en werd er 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. Van het opgeboorde materiaal zijn monsters genomen die zijn gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Naast het boren is, voor zover mogelijk, een oppervlaktekartering uitgevoerd, bestaande uit het aflopen van het gehele terrein. De vondstzichtbaarheid was slecht.

## 2 Resultaten

### 2.1 Bureauonderzoek

#### 2.1.1 Geologie, geomorfologie en bodem

Zaltbommel is gelegen in de Bommelerwaard, in het Gelderse rivierengebied, tussen Waal en Maas. In het rivierengebied worden volgens de geologische overzichtskaart van het NITG-TNO, die is gebaseerd op De Mulder et al. (2003), fluviatiele zanden en kleien van de Formatie van Echteld aangetroffen, al dan niet met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). Deze fluviatiele sedimenten zijn gedurende het Holoceen afgezet door de meanderende rivieren van het Rijn-Maas-systeem. Kenmerkend voor een meanderende rivier is de laterale verplaatsing van de geul. Het gebied waarbinnen de geul zich verplaatst is de stroom- of meandergordel. Tot de stroomgordelafzettingen behoren de geulafzettingen (zand en grind) en de oeverafzettingen (zandige tot matig siltige klei, laag met fijn zand). Deze oeverafzettingen worden afgezet wanneer de rivier bij hoog water buiten zijn oever treedt. Het grofste sediment bezinkt als eerste en vormt zo oeverwallen. Wanneer een geul wordt verlaten, wordt deze opgevuld met

<sup>1</sup>Archeologische database van Nederland.



Afbeelding 2 Boorpuntenkaart van deellocatie 1. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 8 augustus 2005, bewerkt door A.J. Wullink.



Afbeelding 3 Boorpuntenkaart van deellocatie 2. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 8 augustus 2005, bewerkt door A.J. Wullink.

restgeulafzettingen (voornamelijk klei). Ook kan er veenvorming plaatsvinden in een restgeul.

Buiten de stroomgordel bevinden zich de kommen. Hier worden tijdens hoog water de fijnste fracties afgezet (matig tot zwak siltige klei). Wanneer de kommen gedurende lange tijd onder water staan, kan ook veenvorming plaatsvinden. Wanneer een natuurlijkeoeverwal tijdens hoogwater doorbreekt, worden er in de kommen crevasse-afzettingen gevormd (zandige tot zwak siltige klei, gelaagd met fijn tot matig grof zand). Door bedijking van de rivieren vanaf de Middeleeuwen vindt er geen sedimentatie meer plaats in de kommen, behalve wanneer er sprake is van een dijkdoorbraak. Dijkdoorbraakafzettingen kenmerken zich door slecht gesorteerde klei en zand (De Mulder et al. 2003).

Volgens de geomorfologische kaart (kaartblad 45, 's-Hertogenbosch, schaal 1:50.000) ligt de onderzoekslocatie op een oeverwal en een kom- of oeverwal-achtige vlakte. Volgens de bodemkaart van het gebied wordt er ter plaatse van deellocatie 1 kalkhoudende zware zavel en lichte klei aangetroffen en ter plaatse van deellocatie 2 zavel<sup>2</sup> op zand. In deze zavelige gronden heeft zich een polder-vaaggrond ontwikkeld.

De verplaatsing van de verschillende rivierlopen gedurende het Holoceen als gevolg van stroomgeulverleggingen (avulsies) is in kaart gebracht door Berendsen & Stouthamer (2001). Volgens Berendsen & Stouthamer bevindt deellocatie 1 zich ter plaatse van de stroomgeul van Spelwerd, die actief is geweest van 5590 – 4800 BP. Ter plaatse van deellocatie 2 bevindt zich de stroomgordel van Gameren, die actief is geweest van 2950 – 1860 BP.

### 2.1.2 Archeologie en cultuurhistorie

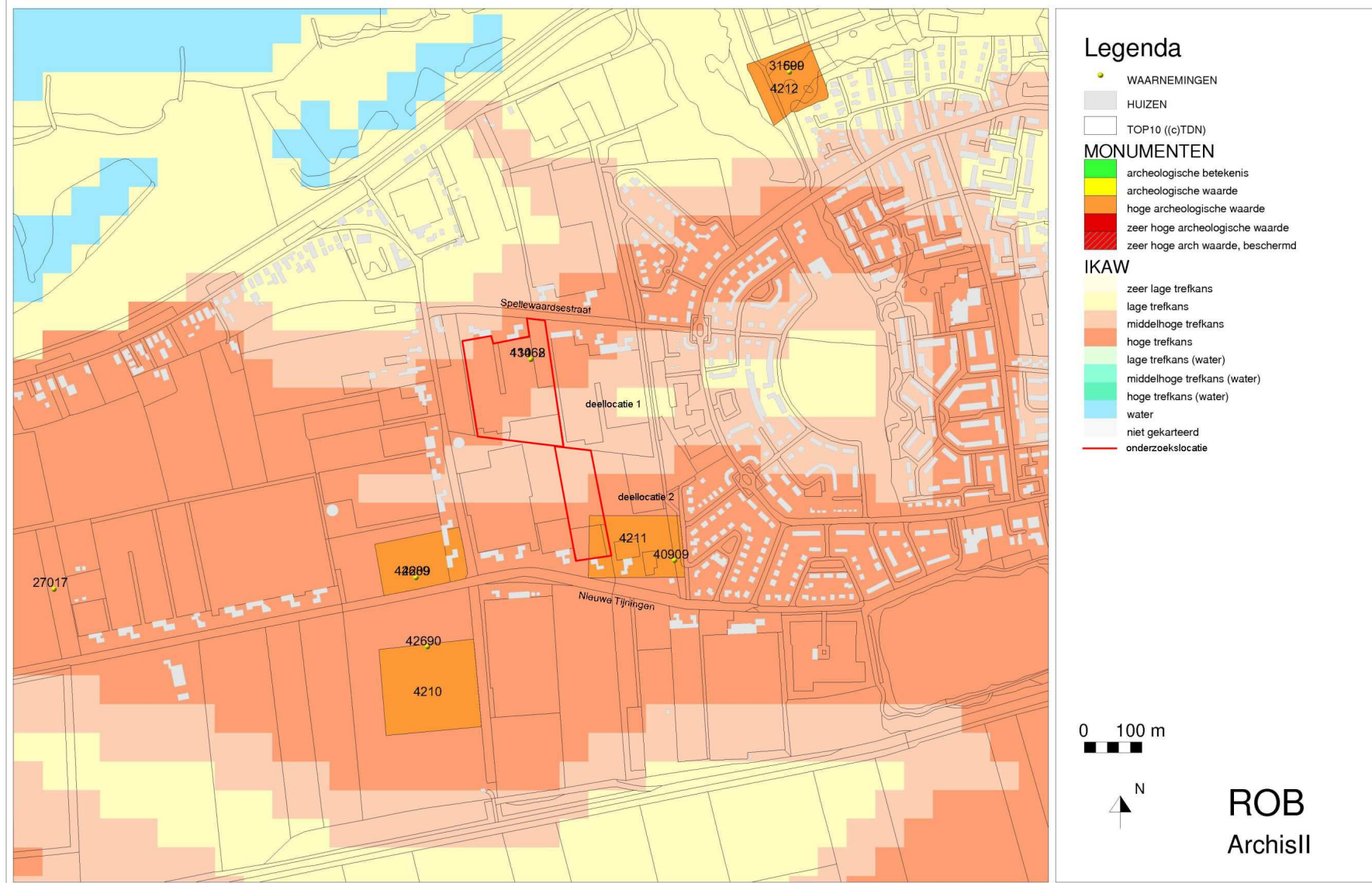
Door hun relatief hoge ligging ten opzichte van de omringende komgebieden zijn stroomruggen en oeverwallen geschikte plekken voor bewoning. Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW, 2e generatie) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) wordt dan ook een hoge archeologische verwachtingswaarde toegekend aan deze gebieden, zoals te zien is op afbeelding 4. Volgens Berendsen & Stouthamer (2001) zijn er op de stroomgordel van Spelwerd geen archeologische sporen aangetroffen, maar op de stroomgordel van Gameren zijn sporen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd aangetroffen.

Zoals is te zien op afbeelding 4, zijn er op de stroomgordel van Gameren een drietal archeologische monumenten aanwezig, waarvan er één deels binnen de onderzoekslocatie valt. Op deze locaties is door Stiboka<sup>3</sup> in 1945 'oude woongrond' uit de Romeinse Tijd waargenomen. Ook zijn er een aantal archeologische waarnemingen gedaan. Dit betreft aardewerk uit de Romeinse Tijd en de Late Middeleeuwen. Ter plaatse van deellocatie 1 is een Romeinse amfoor/kruikamfoor gevonden. Ten noordoosten van deellocatie 1, in een gebied met een lage verwachting, ligt een terrein waar een laatmiddeleeuws klooster heeft gestaan. Dit terrein heeft ook de status van monument met hoge archeologische waarde. De monumenten en waarnemingen zijn weergegeven in tabel 1.

<sup>2</sup>zandige klei, typerend voor oeverafzettingen

<sup>3</sup>Stichting Bodemkartering





Afbeelding 4 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van de onderzoekslocatie en omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 19 juli 2005.

monument	beschrijving	ouderdom
4209	oude woongrond	Romeinse Tijd
4210	oude woongrond	Romeinse Tijd
4211	oude woongrond	Romeinse Tijd
4212	klooster	Late Middeleeuwen
waarneming	beschrijving	ouderdom
13468	gladwandige kruik/kruikamfoor	Romeinse Tijd
27107	aardewerk, onbepaald	Late Middeleeuwen
	ruwwandig aardewerk, gedraaid	Romeinse Tijd
31600	cultuurlaag	Late Middeleeuwen
40909	aardewerk, onbepaald	Late Middeleeuwen
	ruwwandig aardewerk, gedraaid	Romeinse Tijd
42689	aardewerk, handgevormd	Romeinse Tijd
	ruwwandig aardewerk, gedraaid	Romeinse Tijd
42690	ruwwandig aardewerk, gedraaid	Romeinse Tijd

Tabel 1 Archeologische monumenten en waarnemingen in de omgeving van de onderzoekslocatie. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 19 juli 2005.

Kaarten uit 1832<sup>4</sup> en 1866<sup>5</sup> laten zien dat de onderzoekslocatie in die periode onbebouwd was. Op de historische landgebruikkaart van Alterra, die de situatie in 1900 weergeeft, is te zien dat de locatie in gebruik was als akkerland.

## 2.2 Specifieke archeologische verwachting

Op grond van het bureau-onderzoek kan de specifieke archeologische verwachting voor de beide deellocaties worden bepaald.

### *Deellocatie 1*

Deellocatie 1 is gelegen op de stroomgordel van Spelwerd. Deze stroomgordel is actief geweest van 5590 tot 4800 BP. De onderzoekslocatie kan dus bewoond zijn geweest in die periode of vlak daarna, tot het moment dat de oevers werden bedekt door jongere komafzettingen. Dit betekent dat er bewoningssporen uit het Neolithicum (bijlage 3) kunnen worden verwacht. Er zijn tot op heden geen archeologica aangetroffen in de stroomgordel.

### *Deellocatie 2*

Deellocatie 2 is gelegen op de stroomgordel van Gameren, welke actief is geweest van 2950 tot 1860 BP. Op en in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn bewoningsslagen en vondsten uit de Romeinse Tijd aangetroffen. Er is dan ook een grote kans dat er sporen uit de Romeinse Tijd worden aangetroffen tijdens het veldonderzoek.

<sup>4</sup>[www.dewoonomgeving.nl](http://www.dewoonomgeving.nl)

<sup>5</sup>[www.rat.de/kuijsten](http://www.rat.de/kuijsten)

## 2.3 Booronderzoek

De resultaten van het booronderzoek zijn weergegeven in bijlage 1 (deellocatie 1) en bijlage 2 (deellocatie 2). Ook zijn er een aantal profielen getekend. Deze zijn weergegeven in figuur 5 en bijlagen 4, 5 en 6 voor deellocatie 1 en in bijlagen 7 en 8 voor deellocatie 2.

### *Deellocatie 1*

Ter plaatse van deellocatie 1 worden tot circa 160 cm beneden maaiveld (cm –mv) siltige en kleiige zanden en siltige en zandige kleien aangetroffen. Deze sedimenten zijn tot circa 60 cm –mv doorploegd. De ploegvoor is in het algemeen wat zandiger dan de onderliggende afzettingen. De siltige kleien hebben een gerijpte structuur en er komen in het hele pakket roestvlekken voor. In boringen 1 en 6 ligt de ondergrens van deze kleien en zanden op respectievelijk 190 en 250 cm –mv. Hier ontbreken echter de roestvlekken. Hieronder komen zwaksiltige kleien voor. Binnen dit kleipakket komen een aantal meer humeuze niveaus voor, in dikte variërend van enkele centimeters tot 0,5 m. In boringen 9 en 12 komt houtskool voor in de rond 180 cm –mv gelegen humeuze laag. De kleien bevatten verder veel sporen van doorworteling en houtresten. De dikte van dit kleipakket varieert van 40 cm (boring 17) tot circa 350 cm (boring 3). Het kleipakket ontbreekt in boringen 18 en 5. Onder deze zwaksiltige kleien komen in boringen 8, 9, 12, 15, 16, 17, 20, 21 gelaagde zanden en kleien voor. Ook deze afzettingen vertonen sporen van doorworteling en bevatten houtresten. In boringen 10, 18, 20 en 21 komen aan de basis, vanaf respectievelijk 370, 360, 240 en 300 cm –mv, grove zanden en zandige grinden voor. In boringen 2, 3 en 4 komt rond 200 cm –mv een zandig niveau voor binnen fijnere afzettingen.

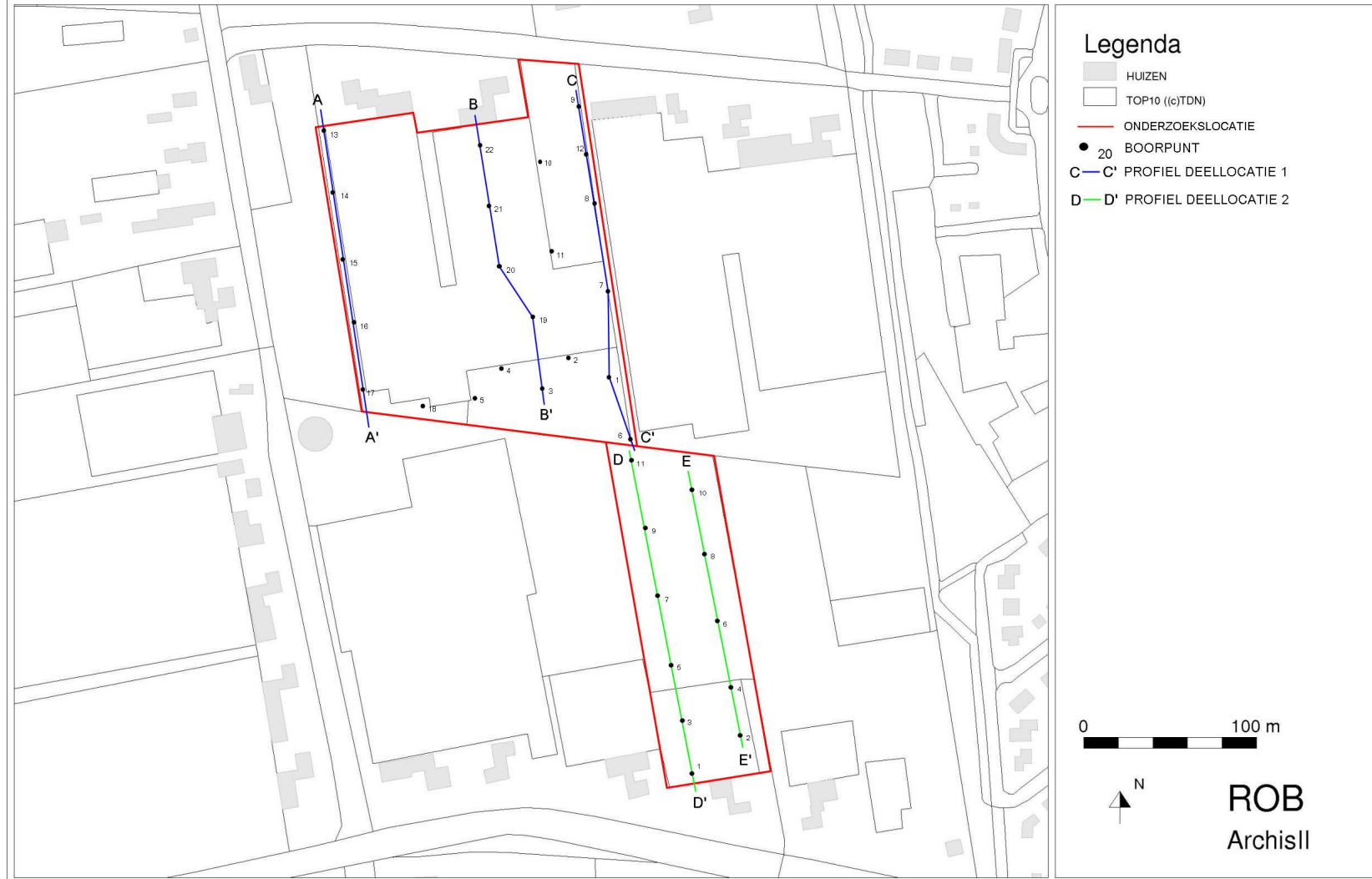
Zoals reeds ter sprake is gekomen in paragraaf 2.1.1, kan aan de hand van de verschillen in lithologie worden vastgesteld met wat voor een type riviersediment men te doen heeft. De zwaksiltige kleien betreffen komafzettingen. De humeuze niveaus die hierin worden aangetroffen, ontstaan wanneer er begroeiing kan plaatsvinden in perioden van verminderde sedimenttoevoer, met andere woorden: als de kommen niet meer overstroomd raken omdat ze buiten het bereik van de rivier zijn komen te liggen. Deze vegetatiehorizonten worden aangeduid als laklagen. Er kunnen twee types laklagen worden onderscheiden. Aquatische laklagen worden onder natte omstandigheden gevormd en zijn meestal donkergrijs tot zwart van kleur. terrestrische laklagen zijn onder droge omstandigheden gevormd en zijn meestal lichter van kleur (Berendsen 2004). De in deellocatie 1 aangetroffen laklagen zijn overwegend grijsbruin van kleur en waarschijnlijk onder droge omstandigheden gevormd.

De gelaagde zanden en kleien onder de komafzettingen zijn oeverwalafzettingen. Ook de afzettingen boven de komafzettingen zijn oeverwalafzettingen, al is de gelaagdheid hier nauwelijks waargenomen, mede het gevolg van de boormethode (edelman) en mogelijk bodemvorming (rijping).

De zwaksiltige zanden die in boringen 2, 3, en 4 zijn aangetroffen en tamelijk geïsoleerd liggen binnen fijnere afzettingen, zijn mogelijk crevasse-afzettingen, afzettingen die gevormd worden wanneer een oeverwal doorbreekt.

De grove zanden en grinden die in een aantal boringen aan de basis worden aangetroffen, betreffen geulafzettingen.

11-08-2005



Afbeelding 5 Ligging van de in de bijlage opgenomen profielen. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 11 augustus 2005. Bewerkt door A.J. Wullink.

### *Deellocatie 2*

Ter plaatse van deellocatie 2 worden overwegend zandige afzettingen aangetroffen. Aan de basis van boringen 2, 4 t/m 8 en 10 wordt zeer tot uiterst grof zand aangetroffen. De top van dit zand ligt tussen 40 en 150 cm –mv (respectievelijk boring 5 en 10). Boven deze grove zanden en in de boringen waar deze niet zijn aangetroffen (boringen 1, 3, 9, 11) worden siltige en kleiige zanden aangetroffen. Deze zanden zijn gelaagd en bevatten soms puin en in een enkel geval houtskool (boring 2). In boringen 1 en 11 komen naast deze zandige afzettingen ook siltige en zandige kleien voor, welke sporen van doorworteling vertonen. De top van de afzettingen is tot circa 40 cm –mv verstoord. Dit betreft de bouwvoor. In boringen 9 en 10 is de bodem tot respectievelijk 60 en 100 cm –mv verstoord.

De aangetroffen grove zanden zijn geulafzettingen. De boven- en omliggende gelaagde zanden zijn oeverwalafzettingen. Ook de kleiige sedimenten zijn oeverwalafzettingen, zei het wat verder van de geul afgezet.

## **2.4 Paleogeografische reconstructie**

Door de ruimtelijke spreiding van de verschillende afzettingen op een aantal verschillende dieptes in kaart te brengen, kan een beeld worden geschetst van de landschappelijke ontwikkeling. Hierbij moet met een paar zaken rekening worden gehouden. Geulafzettingen zijn jonger dan de op de zelfde diepte gelegen oeverwalafzettingen, doordat de geul zich insnijdt in oudere afzettingen. Omdat oeverwallen hoger liggen dan de omliggende komgebieden zijn komafzettingen jonger dan oeverwalafzettingen van de zelfde diepte.

In afbeelding 6 is de situatie op 300 cm –mv weergegeven. Centraal liggen oeverwalafzettingen met aan weerszijden komafzettingen. Ook is aangegeven in welke boringen geulafzettingen zijn aangetroffen aan de basis. Dit zijn afzettingen van de stroomgordel van Spelwerd. In boring 20 zijn geulafzettingen aangetroffen op ca. 250 cm –mv, hetgeen betekent dat de oeverwalafzettingen op 300 cm –mv ouder zijn dan deze geulafzettingen, omdat de geul zich insnijdt in oudere sedimenten, in dit geval komafzettingen. Dit betekent dat afbeelding 6 een indruk van het landschap geeft, zoals dat was ten tijde van de actieve fase van de stroomgordel van Spelwerd, tussen 5590 en 4800 BP.

In afbeelding 7 is een doorsnede op ca. 200 cm –mv gemaakt. Op deellocatie 2 worden geulafzettingen omsloten door oeverwalafzettingen. Dit zijn afzettingen van de stroomgordel van Gameren. Ook de oeverwalafzettingen in de zuidoosthoek van deellocatie 1 horen bij de Gamerense stroomgordel. Verder worden op deze diepte nog steeds oeverwalafzettingen van de Spelwerdse stroomgordel aangetroffen. Ten opzichte van afbeelding 6 is wel te zien dat de afzettingen voor een deel bedekt zijn door komafzettingen. Aangezien de Gamerense stroomgordel actief is vanaf 2950 BP, betekent dit dat de oeverwalafzettingen van de Spelwerdse stroomgordel tenminste 2000 jaar aan het oppervlak moeten hebben gelegen. In boringen 2, 3 en 4 van deellocatie 1 worden crevasse-afzettingen op kom en oeverwalafzettingen van de Spelwerdse stroomgordel aangetroffen. Deze zijn waarschijnlijk afgezet na een doorbraak van de oeverwal van de Gamerense stroomgordel.

Op afbeelding 8, een doorsnede op 170 cm –mv, is te zien dat de oeverwalafzettingen van de Gamerense stroomgordel zich in noordwestelijke richting over

deellocatie 1 hebben uitgebreid en dat de oeverwalafzettingen van de stroomgordel van Spelwerd geheel door komafzettingen zijn bedekt.

Tot slot is in afbeelding 9 de situatie op ca. 150 cm –mv weergegeven. De komafzettingen en een deel van de geulafzettingen van de Gamerense stroomgordel zijn bedekt door oeverwalafzettingen. Aangezien de geulsedimenten van de Gamerense stroomgordel tot 40 cm –mv voorkomen, geeft dit nog steeds de situatie weer tijdens de actieve periode van de stroomgordel, tussen 2950 – 1860 BP.

## 2.5 Vondsten

In het veld zijn meerdere monsters genomen van niveaus met een hoge archeologische verwachting. Deze monsters zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm. De aangetroffen archeologica zijn weergegeven in tabel 2.

### *Deellocatie 1*

Ter plaatse van deellocatie 1 zijn een aantal niveaus binnen de de kom- en oeverwalafzettingen waarin deels verbrand hout of houtskool is aangetroffen. Houtskool kan een antropogene oorsprong hebben, maar gezien het ontbreken van andere archeologische indicatoren is een natuurlijke oorsprong meer voor de hand liggend.

### *Deellocatie 2*

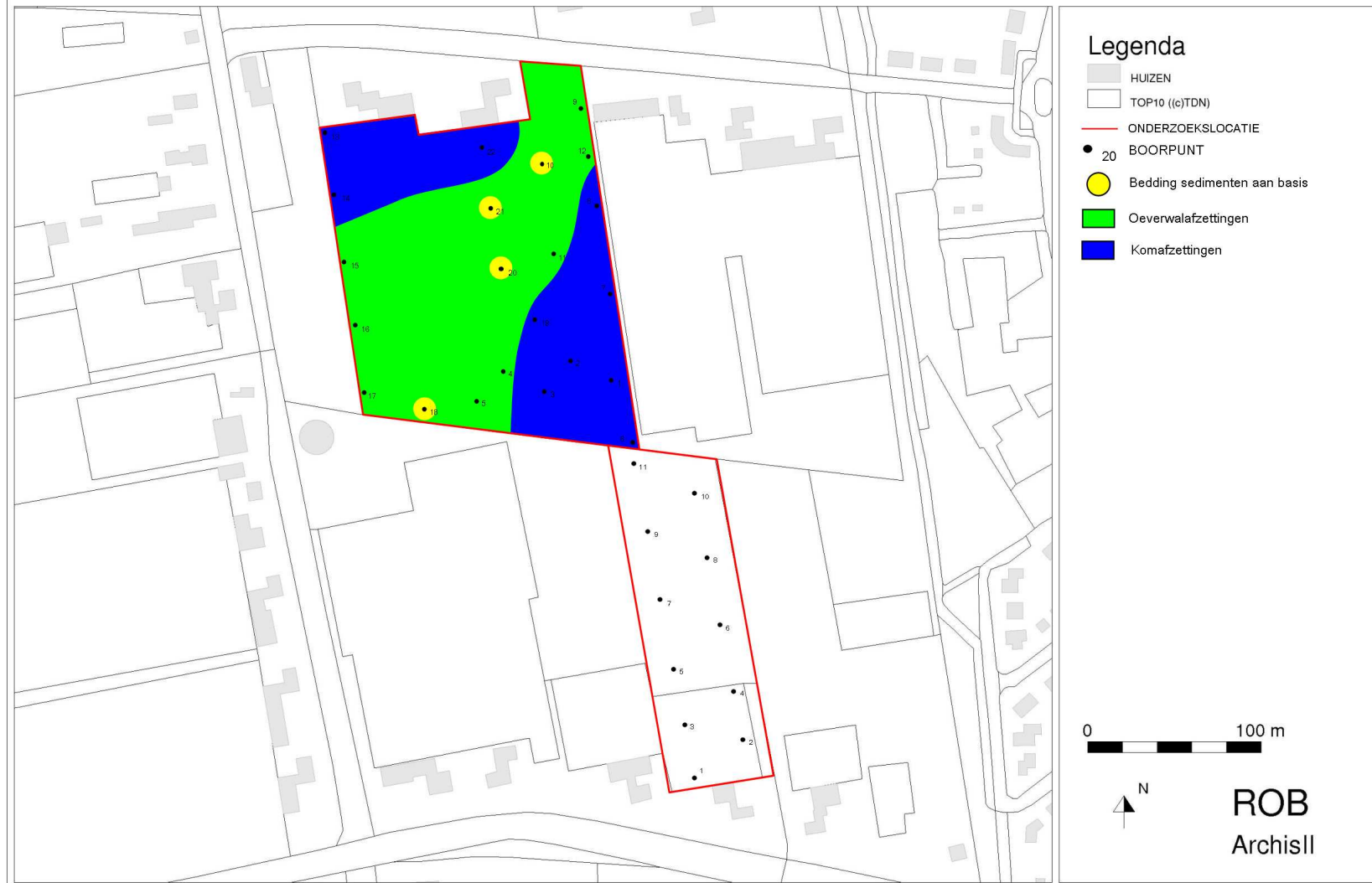
In de monsters van de oeverwalafzettingen van deellocatie 2 is veel aardewerk- en baksteengruis aangetroffen. Daarnaast is in een aantal boringen (4, 8, 11) verroest metaal aangetroffen. Het voorkomen van baksteengruis onder de bouwvoor suggereert dat de bodem subrecent moet zijn omgewerkt. Ook het samen voorkomen van aardewerk- en baksteenfragmenten wijst op vermenging van oudere en jongere lagen. Dit kan overigens het gevolg zijn van biogene omwoeling (doorworteling, bodemfauna).

## 3 Conclusies en aanbeveling

### *Deellocatie 1*

Deellocatie 1, gelegen aan de Spellewaardsestraat, is grotendeels bebouwd met kassen, welke nog in gebruik zijn. Gezien de inrichting en het gebruik van de deellocatie is de maximaal haalbare uitvoeringsinspanning geleverd. Dit heeft geleid tot een goed beeld van de archeologie en de fysische geografie. De locatie ligt ter plaatse van de stroomgordel van Spelwerd. Deze geul is actief geweest van 5590 tot 4800 BP. Op basis van het booronderzoek en in relatie tot de jongere afzettingen van de zuiderlijker gelegen stroomgordel van Gameren, kan worden vastgesteld dat de oeverwalafzettingen van de Spelwerdse stroomgordel in ieder geval tot 2950 BP aan het oppervlak moeten hebben gelegen, boven de omringende komgebieden. Gedurende ten minste 2000 jaar was de stroomgordel een potentiële bewoningslocatie. Er zijn tijdens het booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen in de oeverwalafzettingen. In de boven de oeverwalafzettingen gelegen komafzettingen zijn een aantal terrestrische laklagen aangetroffen die er op wijzen dat de komgebieden gedurende langere tijd droog moeten hebben gestaan. In één van de aangetroffen laklagen is een tweetal boringen houtskool aangetroffen

11-08-2005



Afbeelding 6 Doorsnede op ca. 300 cm –mv. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 11 augustus 2005. Bewerkt door A.J. Wullink.

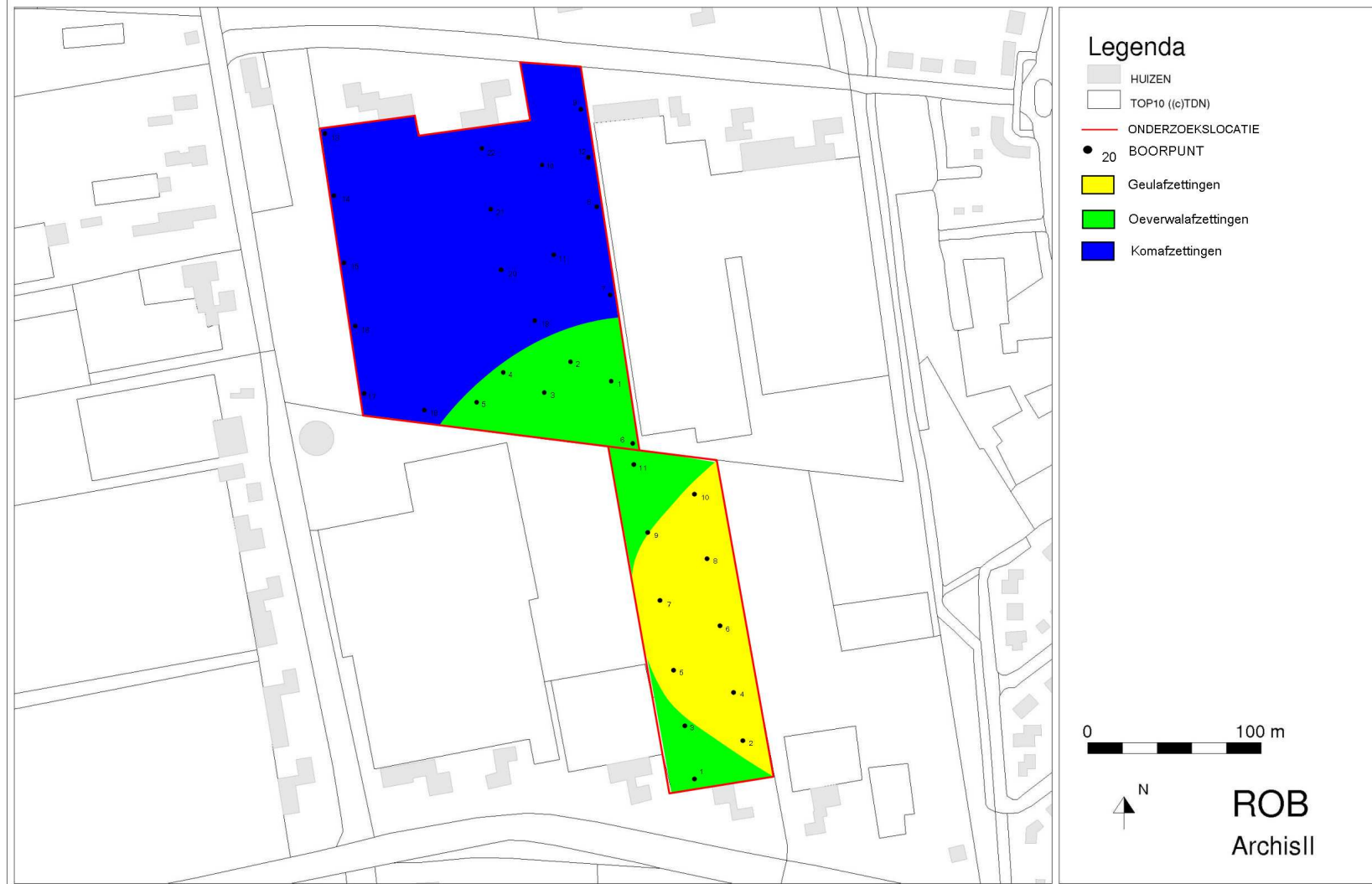
11-08-2005



Afbeelding 7 Doorsnede op ca. 200 cm –mv. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 11 augustus 2005. Bewerkt door A.J. Wullink.



11-08-2005



Afbeelding 8 Doorsnede op ca. 170 cm –mv. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 11 augustus 2005. Bewerkt door A.J. Wullink.

11-08-2005



Afbeelding 9 Doorsnede op ca. 150 cm –mv. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 11 augustus 2005. Bewerkt door A.J. Wullink.

Deellocatie 1		
boring	traject	vondsten
2	130–200	houtskool
9	170–190	houtskool
10	230–370	houtskool
12	180–190	half verbrand hout, houtskool
19	350–360	half verbrand hout, houtskool

Deellocatie 2		
boring	traject	vondsten
1	100–200	metaalslak
4	30–50	metaal (verroest), baksteengruis
5	0–100	aardewerkgruis
6	40–80	baksteengruis
7	30–50	vuursteen, baksteengruis, aardewerkgruis
8	40–70	metaal (verroest), baksteengruis, aardewerkgruis
9	0–60	aardewerkgruis, bot
10	0–100	houtskool, baksteengruis
11	0–100	metaal (verroest), baksteengruis, aardewerkgruis
11	130–170	aardewerkgruis

Tabel 2 Overzicht van archeologische indicatoren uit de genomen monsters.

(boring 9 en 12, ca. 180 cm –mv). Er zijn geen andere archeologische indicatoren aangetroffen. Mogelijk is het houtskool van natuurlijke oorsprong.

Ten aanzien van deellocatie 1 wordt, na overleg met de provinciaal archeoloog<sup>6</sup>, de volgende aanbeveling gedaan. Indien er, als gevolg van toekomstige bouwwerkzaamheden, in de noordoosthoek van de onderzoekslocatie (afb. 10) bodemverstorende activiteiten dieper dan 1,5 m –mv plaatsvinden, dient er vervolgonderzoek te worden uitgevoerd. Dit vervolgonderzoek kan worden uitgevoerd als booronderzoek, waarbij volgens een verdicht grid en met behulp van een boor met een grote diameter (12 cm) geboord moet worden. Voor het overige deel van de locatie geldt dat er, wat archeologie betreft, geen beperkingen zijn voor bodemverstorende werkzaamheden. Mochten er tijdens grondwerkzaamheden op dit deel van de locatie toch archeologica worden aangetroffen, dan dient dit onverwijld aan de provinciaal archeoloog te worden gemeld.

#### *Deellocatie 2*

Deellocatie 2 ligt aan de Nieuwe Tijingen en is voor circa een derde deel bebouwd met een kas. Er waren geen belemmeringen voor het uitvoeren van het booronderzoek. Deellocatie 2 ligt ter plaatse van de stroomgordel van Gameren, die actief is geweest van 2950 tot 1860 BP. Op deze stroomgordel liggen een aantal archeologische monumenten van hoge waarde, waar tijdens eerdere onderzoeken (in 1945) bewoningsniveaus uit de Romeinse Tijd zijn aangetroffen. Eén van de monumenten ligt deels binnen de onderzoekslocatie. Op de stroomgordel is romeins aardewerk aangetroffen. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat geulafzettingen tot vlak onder het maaiveld voorkomen. De bovenste 40 cm van de onderzoekslocatie is verstoord. Tijdens het booronderzoek is aardewerk- en baksteengruis, metaal en

<sup>6</sup>mw. drs. F. de Roode, 026-3599111



Afbeelding 10 Voorkomen van houtskool en de daaruit voortkomende noodzaak tot vervolgonderzoek. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 19 juli 2005.

bot aangetroffen.

Gezien de hoge archeologische verwachting van de stroomgordel en de aanwezigheid van de monumenten in de omgeving, bestaat de kans dat er onder de bouwvoor intacte sporen uit de Romeinse Tijd aanwezig zijn. Het verdient dan ook de aanbeveling verder onderzoek te verrichten ter plaatse van deellocatie 2, in de vorm van het graven van proefsleuven. Hiervoor dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld. Bij het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek dient rekening gehouden te worden met de aanwezige bebouwing op het zuidelijke deel van het terrein. Deze bebouwing maakt een proefsleuvenonderzoek op die locatie niet uitvoerbaar.

## Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen.
- Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register, versie 1.0*. Amersfoort.
- Mulder, E.F.J. de et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.

## Bijlage 1 Boorstaten deellocatie 1

De afkortingen die in de tabel gebruikt worden:

Gz1	grind, zwak zandig	Kz2	klei, matig zandig	Zs3	zand, sterk siltig
Ks1	klei, zwak siltig	Kz3	klei, sterk zandig	g2	matig grindig
Ks2	klei, matig siltig	Zk	zand, kleiig	h1	zwak humeus
Ks3	klei, sterk siltig	Zs1	zand, zwak siltig	h2	matig humeus
Kz1	klei, zwak zandig	Zs2	zand, matig siltig	h3	sterk humeus

### boring 1

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Kz1		scherp	bruinzwart	
150	Ks2		geleidelijk	bruin	roestvlekken
190	Zs3		scherp	bruingrijs	roestvlekken
300	Ks1			grijs	zandlaagjes, op 230 cm humusrijk niveau

### boring 2

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zs3		scherp	donkergrijs	
80	Zk		geleidelijk	bruin	
130	Zs3		geleidelijk	geelbruin	
200	Zs3		scherp	grijsgeel	doorworteling, plantenresten
220	Zs1		scherp	grijs	
230	Ks2			grijs	afwisseling met zandlagen, plantenresten

### boring 3

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	Kz1		scherp	bruinzwart	
100	Ks3		geleidelijk	bruin	roestvlekken
160	Ks1		geleidelijk	bruin	schelpen
200	Ks1		scherp	grijs	doorworteling, hout
230	Zs1		scherp	grijs	niet bemonsterd
500	Ks1			grijs	enkele doorwortelingsniveaux

### boring 4

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs2		geleidelijk	bruinzwart	fijn zand
110	Ks3		geleidelijk	bruin	gerijpt, schelpen, humus- en roestvlekken
160	Zk		geleidelijk	bruingrijs	fijn zand, doorworteling, roestvlekken
210	Zk		scherp	grijs	fijn zand, doorworteling, plantenresten
220	Zs1		scherp	bruingrijs	grof zand
300	Ks1			grijs	afwisseling met zandlagen

### boring 5

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Kz3		scherp	bruinzwart	kool- en puindeeltjes
120	Kz2		geleidelijk	bruin	roestvlekken, doorworteling/organisch materiaal
180	Zk		geleidelijk	bruingrijs	
300	Zk			grijs	kleilagen, doorworteling

**boring 6**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs2		scherp	donkerbruin	kool- en puindeeltjes
110	Ks3		geleidelijk	bruin	gerijpt, roestvlekken, doorworteling
140	Zs2		geleidelijk	bruingrijs	matig fijn zand, roestvlekken
200	Kz2		geleidelijk	grijs	doorworteling, plantenresten
250	Ks2		geleidelijk	grijs	doorworteling, plantenresten
300	Ks1	h3	geleidelijk	grijsbruin	laklaag
350	Ks1			grijs	

**boring 7**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zs2		scherp	donkerbruin	puin
140	Kz2		geleidelijk	bruin	gerijpt, roestvlekken, doorworteling
200	Ks1		scherp	grijs	doorworteling, schelpresten
300	Ks1			grijs	aan top humeus, doorworteling, schelpresten, houtresten

**boring 8**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	Zs2		scherp	donkerbruin	puin
150	Ks2		scherp	bruingrijs	gerijpt, roest- en humusvlekken
270	Ks1		scherp	grijs	doorworteling, plantenresten
300	Zs2			grijs	gelaagd, plantenresten

**boring 9**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs2		geleidelijk	donkerbruin	baksteen
160	Ks2		geleidelijk	bruingrijs	gerijpt, roestvlekken
170	Ks1		geleidelijk	grijs	
190	Ks1	h2	geleidelijk	donkerbruin	houtschool, doorworteling, laklaag
220	Ks1	h1	scherp	grijsbruin	doorworteling
300	Zk			grijs	

**boring 10**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zk		geleidelijk	donkerbruin	
90	Kz2		geleidelijk	bruingrijs	roestvlekken
170	Ks2		geleidelijk	geelgrijs	gerijpt, roestvlekken
200	Ks2		geleidelijk	donkergrijs	hout, doorworteling
230	Kz2		geleidelijk	lichtgrijs	hout, doorworteling, zandlaagjes
370	Zs2		scherp	lichtgrijs	zeer fijn zand, hout, doorworteling, zandlaagjes
420	Zs1	g2		lichtgrijs	uiterst grof zand

**boring 11**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
70	Zk		geleidelijk	donkerbruin	baksteen
160	Ks2		geleidelijk	geelgrijs	gerijpt, roestvlekken
190	Ks1		scherp	lichtgrijs	hout, doorworteling
210	Ks1	h1	geleidelijk	donkergrijs	hout, doorworteling, laklaag
230	Ks1		geleidelijk	lichtgrijs	hout, doorworteling
300	Zs3			lichtgrijs	kleilagen, doorworteling

**boring 12**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	Zk		geleidelijk	donkerbruin	
130	Ks2		geleidelijk	geelgrijs	roestvlekken
160	Ks1		geleidelijk	geelgrijs	gerijpt, roestvlekken
180	Ks1		scherp	grijs	
190	Ks1	h1	scherp	donkergrijs	houtschool, doorworteling, laklaag
240	Ks1		scherp	grijs	doorworteling
250	Zs3			grijs	

**boring 13**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zk		geleidelijk	donkerbruin	puin
50	Ks3		geleidelijk	bruin	
150	Ks3		geleidelijk	grijsbruin	zandlaagjes, gerijpt, roestvlekken, ijzerconcreties
170	Ks1		scherp	bruingrijs	roestvlekken
190	Ks1	h1	scherp	donkerbruin	doorworteling, laklaag
220	Ks1		scherp	grijs	doorworteling
230	Ks1	h1	scherp	donkerbruin	doorworteling, laklaag
300	Ks1			grijs	doorworteling

**boring 14**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zs3		geleidelijk	donkerbruin	
120	Ks3		scherp	grijs	gerijpt, roestvlekken
150	Zs3		scherp	geelbruin	roestvlekken
180	Ks1	h1	geleidelijk	grijsbruin	doorworteling, hout, laklaag
200	Ks1		geleidelijk	grijs	doorworteling, hout
220	Ks1	h1	geleidelijk	grijsbruin	doorworteling, hout, laklaag
300	Ks1			grijs	doorworteling, hout

**boring 15**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	Zk		geleidelijk	donkerbruin	
110	Ks2		scherp	geelgrijs	gerijpt, roestvlekken
150	Zs3		scherp	geelbruin	zandlaagjes, roestvlekken, doorworteling
250	Ks1		geleidelijk	grijs	doorworteling, hout, schelpjes
300	Ks1			grijs	zandlaagjes

**boring 16**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs3		geleidelijk	bruin	
110	Ks3		geleidelijk	bruingeel	roestvlekken
150	Kz2		scherp	geelgrijs	zandlaagjes, roestvlekken
250	Ks1		geleidelijk	grijs	zandlaagjes, doorworteling, houtresten
300	Kz1			grijs	zandlaagjes, doorworteling, houtresten

**boring 17**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	Zs2		geleidelijk	bruin	houtschool, puin
130	Ks2		scherp	geelbruin	gerijpt, roest- en humusvlekken
160	Zs2		scherp	geel	
200	Ks1		geleidelijk	grijs	schelpen
300	Ks2			grijs	zandige laagjes, schelpen



**boring 18**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zs3		scherp	grijsbruin	baksteen
80	Ks3		scherp	bruin	roestvlekken
120	Zs2		geleidelijk	grijsgeel	matig fijn zand, roestvlekken
140	Zs2		scherp	geelgrijs	matig fijn zand, roestvlekken
350	Ks1		geleidelijk	grijs	gelaagd
360	Ks1	h2	scherp	grijsbruin	
370	Zs2			grijs	uiterst grof zand, geen monster

**boring 19**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs3	h2	scherp	grijszwart	
60	Zs3		scherp	donkergrijs	
130	Ks2		geleidelijk	geelbruin	gerijpt, roestvlekken
160	Zs3		geleidelijk	geelgrijs	roestvlekken
250	Ks1		geleidelijk	grijs	plantenresten, veenlaagje op 220 cm
260	Ks1		geleidelijk	grijs	houtschool
300	Ks1			grijs	plantenresten

**boring 20**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Kz1	h3	scherp	zwart	
60	Ks2		geleidelijk	bruin	
80	Ks2		geleidelijk	grijsbruin	
140	Ks2		geleidelijk	geelgrijs	gerijpt, roestvlekken
160	Kz1		geleidelijk	bruingrijs	gelaagd
200	Ks1		scherp	grijs	
240	Kz1		scherp	grijs	aan top humeus, gelaagd
250	Gz1			grijs	

**boring 21**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zk	h3	scherp	zwart	
70	Ks2		geleidelijk	bruingrijs	
110	Ks2		geleidelijk	geelbruin	zandlaagjes
170	Ks1		geleidelijk	grijs	aan top humeus
200	Ks1		geleidelijk	grijs	zandlaagjes, aan top humeus
250	Ks3		scherp	grijs	
280	Zs3		geleidelijk	bruingeel	gelaagd, hout
300	Zs3		scherp	grijs	hout
310	Gz1			grijs	grof zand

**boring 22**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zk		scherp	zwart	
80	Zs2		scherp	geelbruin	
130	Kz2		geleidelijk	geelgrijs	gerijpt, roestvlekken
170	Ks2		geleidelijk	geelgrijs	
200	Ks1		scherp	grijs	aan top humeus, doorworteling
240	Ks1		scherp	grijs	doorworteling
250	Ks1	h1		grijsbruin	hout, doorworteling

## Bijlage 2 Boorstaten deellocatie 2

De afkortingen die in de tabel gebruikt worden:

Ks1	klei, zwak siltig	Zk	zand, kleilig	Zs3	zand, sterk siltig
Ks3	klei, sterk siltig	Zs1	zand, zwak siltig	h1	zwak humeus
Kz3	klei, sterk zandig	Zs2	zand, matig siltig		

### boring 1

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs3		geleidelijk	donkerbruin	
60	Ks3		scherp	donkerbruin	
110	Ks3		geleidelijk	lichtbruin	roestvlekken
130	Zk		geleidelijk	bruingrijs	plantenresten/doorworteling, gelaagd
140	Ks3		geleidelijk	bruingrijs	plantenresten/doorworteling, gelaagd
160	Zk		geleidelijk	bruingrijs	plantenresten/doorworteling, gelaagd
200	Zs2			donkergrijs	

### boring 2

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zk		scherp	donkerbruin	
50	Zk		scherp	bruin	matig fijn zand, puin, houtskool
140	Zk		scherp	bruingrijs	matigg rof zand, roestvlekken
160	Zs1			grijsbruin	zeer grof zand

### boring 3

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zk		geleidelijk	donkerbruin	
120	Zs1		scherp	grijsbruin	
155	Zk		scherp	bruingrijs	matig grof zand, hout
165	Zs1	h1	scherp	grijszwart	matig grof zand
230	Zs1			donkergrijs	matig grof zand

### boring 4

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs3		scherp	donkerbruin	
50	Zs2		geleidelijk	geelbruin	matig fijn zand, baksteengruis
120	Zs1		scherp	geel	uiterst grof zand
200	Zs1			geelgrijs	uiterst grof zand

### boring 5

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zs2		scherp	bruingeel	matig fijn zand
100	Zs1		scherp	geel	uiterst grof zand
200	Zs1			grijsgeel	uiterst grof zand

### boring 6

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zs2	h1	scherp	donkerbruin	fijn zand
60	Zs2		scherp	bruin	fijn zand
130	Zs1		geleidelijk	bruingeel	uiterst grof zand
200	Zs1			bruingrijs	uiterst grof zand

**boring 7**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	Zs3		scherp	donkerbruin	fijn zand
50	Zs3		scherp	bruin	fijnzand
110	Zs1		geleidelijk	bruingeel	uiterst grof zand
200	Zs1			bruingrijs	uiterst grof zand

**boring 8**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	Zk		geleidelijk	donkerbruin	
70	Kz3		scherp	bruin	roestvlekken
120	Zs1		geleidelijk	grijsgeel	matig grof zand, aan basis kleiiger, plantenresten
200	Zs1			grijsgeel	zeer grof zand

**boring 9**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	Zk		scherp	bruin	zeer fijn zand
120	Zs1		geleidelijk	bruingeel	matig grof zand
200	Zs1			bruingrijs	matig grof zand, afwisseling met kleiige zandlagen

**boring 10**

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
100	Zk		geleidelijk	bruin	
150	Zs1		geleidelijk	bruingrijs	matig grof zand, afwisseling met kleiige zandlagen, roestvlekken
200	Zs1			grijs	zeer grof zand

**boring 11**

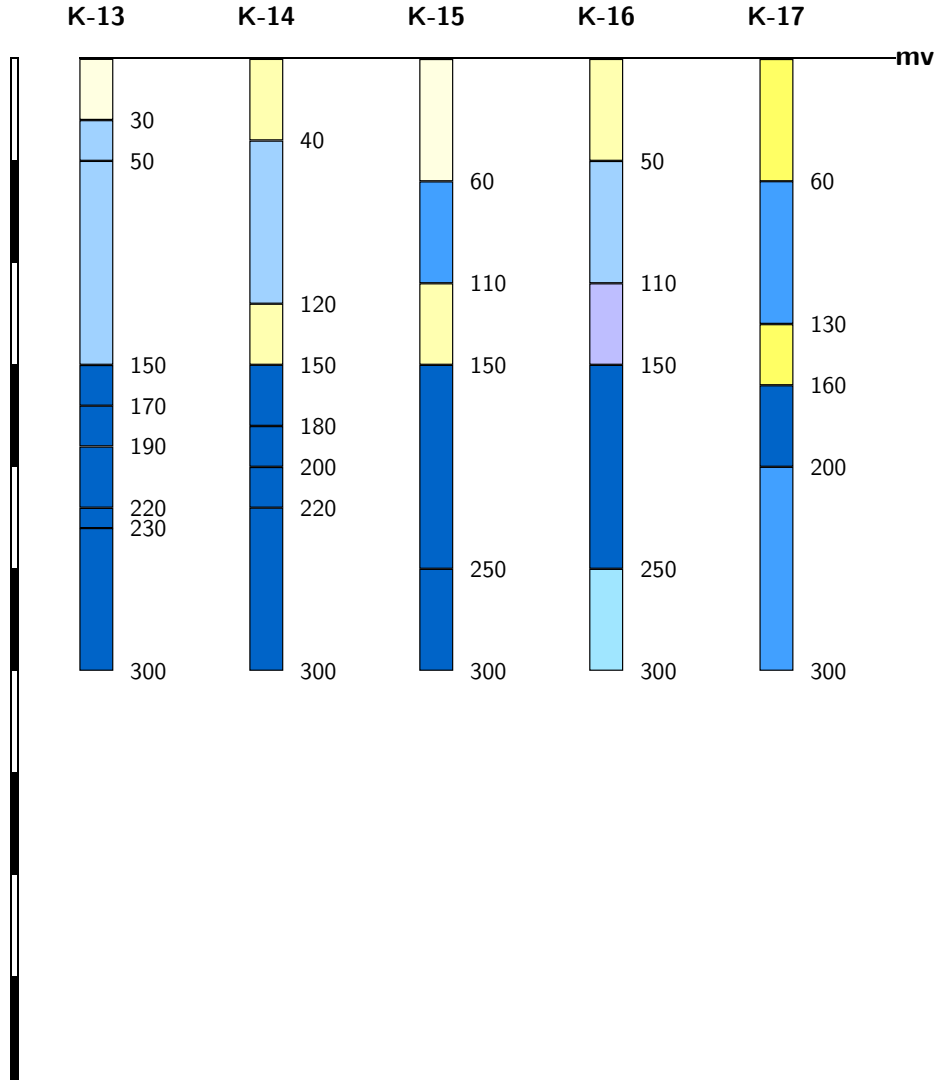
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	Zs3		geleidelijk	bruin	baksteen
100	Ks3		geleidelijk	bruin	baksteen
130	Ks1		scherp	bruingrijs	
170	Zs2		scherp	bruingrijs	matig grof zand, kleilagen, doorworteling
200	Kz3			grijs	uiterst fijn zand

### Bijlage 3 Periodisering

De onderstaande tabel geeft een vereenvoudigde archeologische tijdsschaal (conform Brandt et al. 1992).

Periode	
Paleolithicum	8800 v. Chr. en eerder
Mesolithicum	8800–4900 v. Chr.
Neolithicum	5300–2000 v. Chr.
Bronstijd	2000–800 v. Chr.
IJzertijd	800–12 v. Chr.
Romeinse Tijd	12 v. Chr. – 450 n. Chr.
Vroege Middeleeuwen	450–1050 n. Chr.
Late Middeleeuwen	1050–1500 n. Chr.
Nieuwe Tijd	1500 n. Chr. tot heden

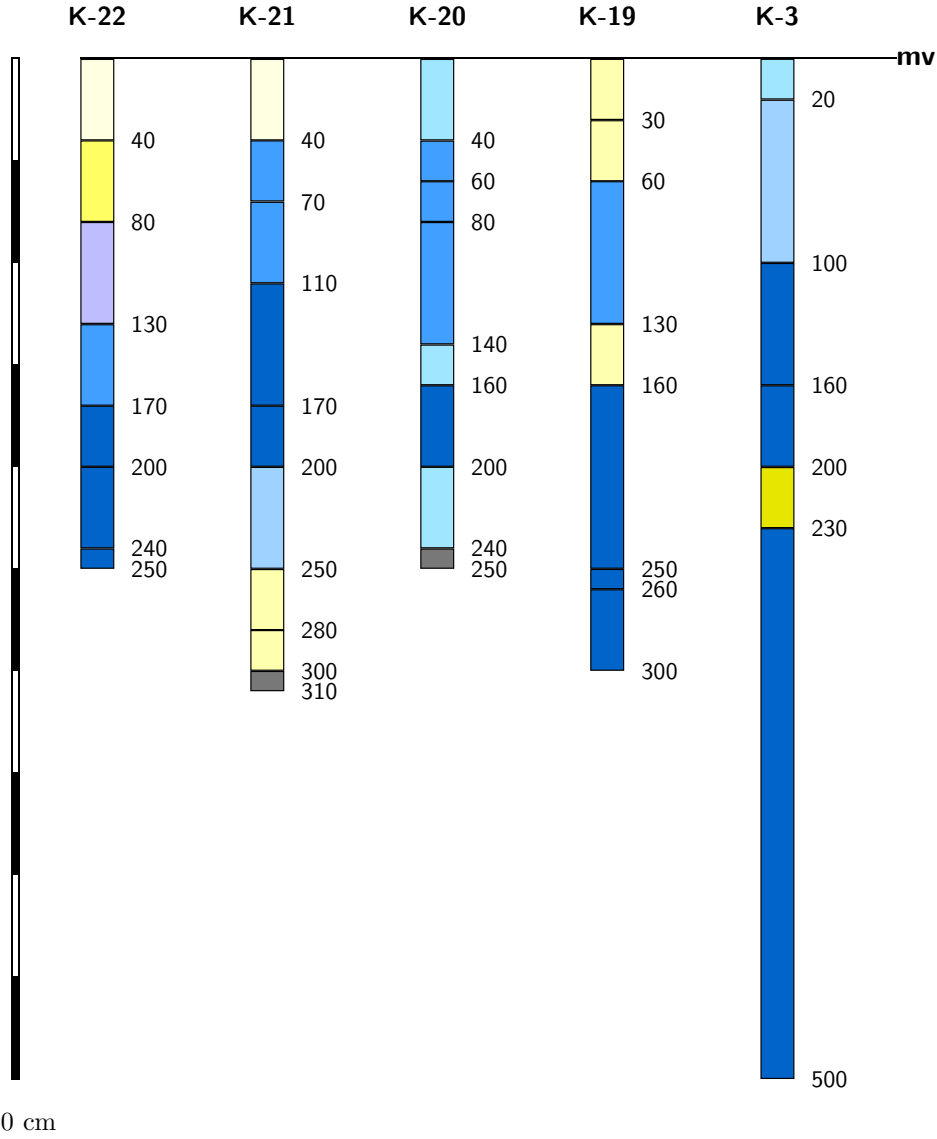
**Bijlage 4 Profiel A – A'**



500 cm

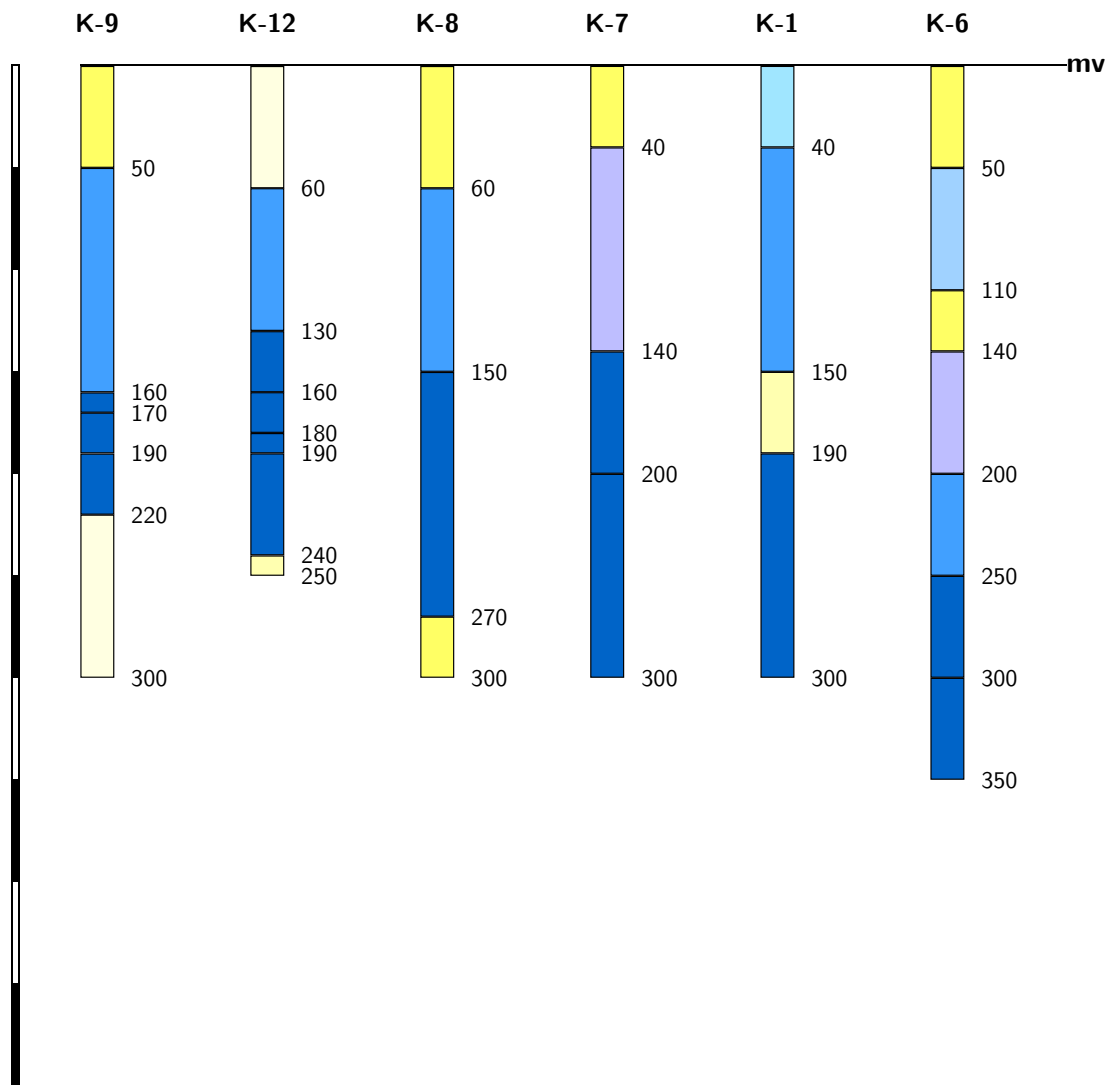
- Ks1 – klei, zwak siltig
- Ks2 – klei, matig siltig
- Ks3 – klei, sterk siltig
- Kz1 – klei, zwak zandig
- Kz2 – klei, matig zandig
- Kz3 – klei, sterk zandig
- Zk – zand, kleilig
- Zs3 – zand, sterk siltig
- Zs2 – zand, matig siltig
- Zs1 – zand, zwak siltig
- Gz1 – grind, zwak zandig

**Bijlage 5 Profiel B – B'**



- Ks1 – klei, zwak siltig
- Ks2 – klei, matig siltig
- Ks3 – klei, sterk siltig
- Kz1 – klei, zwak zandig
- Kz2 – klei, matig zandig
- Kz3 – klei, sterk zandig
- Zk – zand, kleilig
- Zs3 – zand, sterk siltig
- Zs2 – zand, matig siltig
- Zs1 – zand, zwak siltig
- Gz1 – grind, zwak zandig

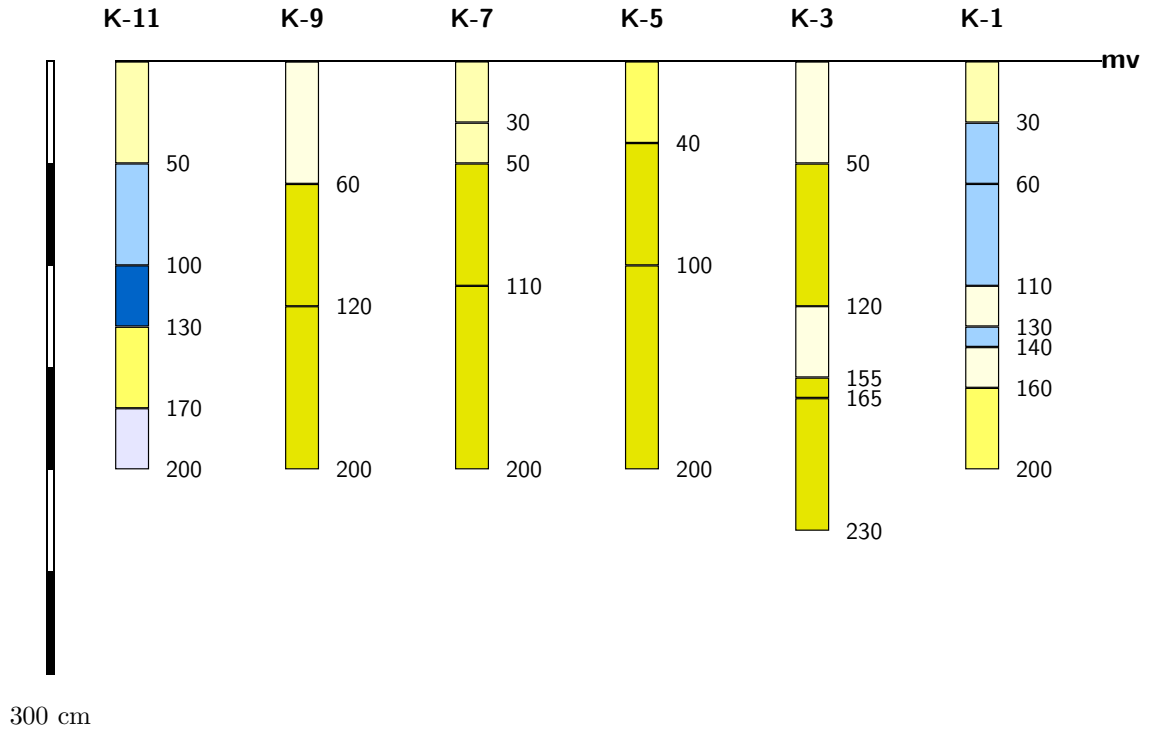
**Bijlage 6 Profiel C – C'**



500 cm

- Ks1 – klei, zwak siltig
- Ks2 – klei, matig siltig
- Ks3 – klei, sterk siltig
- Kz1 – klei, zwak zandig
- Kz2 – klei, matig zandig
- Kz3 – klei, sterk zandig
- Zk – zand, kleilig
- Zs3 – zand, sterk siltig
- Zs2 – zand, matig siltig
- Zs1 – zand, zwak siltig
- Gz1 – grind, zwak zandig

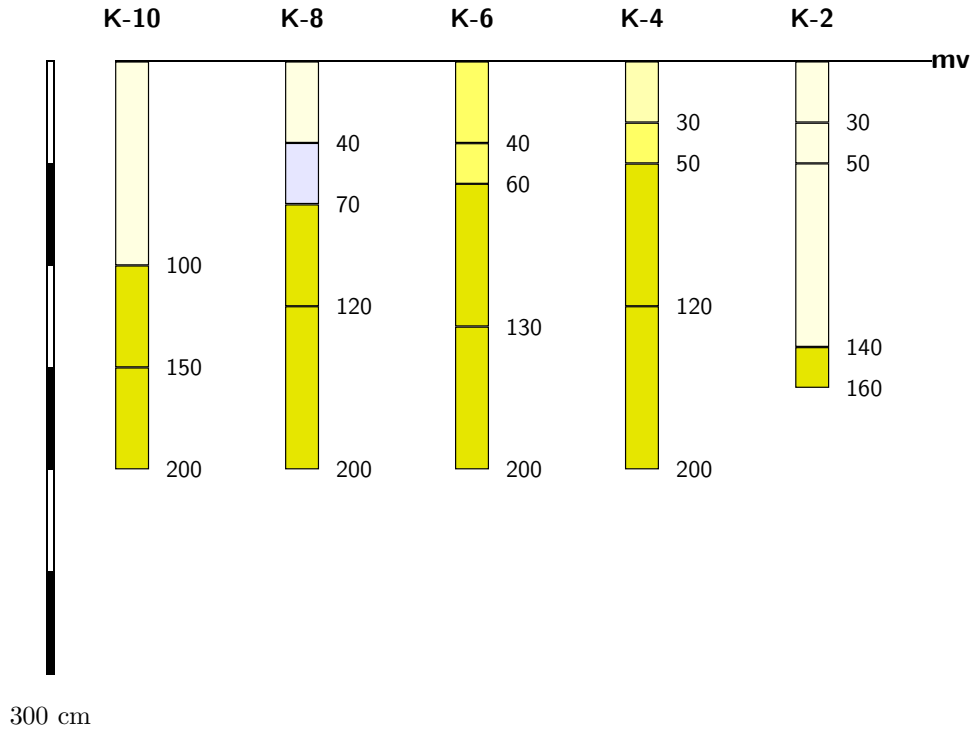
**Bijlage 7 Profiel D – D'**



- Ks1 – klei, zwak siltig
- Ks3 – klei, sterk siltig
- Kz3 – klei, sterk zandig
- Zk – zand, kleilig
- Zs3 – zand, sterk siltig
- Zs2 – zand, matig siltig
- Zs1 – zand, zwak siltig



**Bijlage 8 Profiel E – E'**



- Ks1 – klei, zwak siltig
- Ks3 – klei, sterk siltig
- Kz3 – klei, sterk zandig
- Zk – zand, kleilig
- Zs3 – zand, sterk siltig
- Zs2 – zand, matig siltig
- Zs1 – zand, zwak siltig