

**Een archeologisch inventariserend
veldonderzoek (IVO) door middel van een
verkennend en een karterend
booronderzoek, aan de Binnenweg te
Houten, gemeente Houten (U.)**

A.J. Wullink

ARC-Rapporten 2006-100

Geldermalsen
2 april 2007
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een verkennend en een karterend booronderzoek, aan de Binnenweg te Houten, gemeente Houten (U.)

ARC-Rapporten 2006-100
ARC-Projectcode 2006-252

Opdrachtgever
Dienst Landelijk Gebied, regio West, dhr. D. Knopper
Bevoegd gezag
provincie Utrecht, drs. R. Kok
Beheer en plaats van documentatie
Archaeological Research & Consultancy

ARCHIS nummer booronderzoek
19567

Tekst
A.J. Wullink
Afbeeldingen
A.J. Wullink & P. Stokkel
Redactie
A. Ufkes
Eindredactie
J. Schoneveld

Status
definitieve versie

Autorisatie — M. Defilet



Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 41018
9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Groningen, 2 april 2007

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

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

De heer D. Knopper van de Dienst Landelijk Gebied, regio West, heeft aan Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) op een locatie aan de Binnenweg in Houten. De onderzoekslocatie maakt deel uit van het herinrichtingsplan Bos Nieuw Wulven. Omdat de herinrichting gepaard gaat met versturende ingrepen in de bodem dienen voorafgaand hieraan de archeologische waarden in en om de onderzoekslocatie vastgesteld te worden. Dit is in overeenstemming met het Verdrag van Malta, dat de bescherming van het cultureel erfgoed beoogt.

Uit een door Grontmij uitgevoerd bureau-onderzoek (par. 1.2) is gebleken dat het meest oostelijke deel van het plangebied, langs de Binnenweg, een hoge archeologische verwachting heeft. Om de archeologische verwachting van dit deel van het plangebied verder in kaart te brengen, is, in overleg met drs. A. Borsboom van de provincie Utrecht, die namens het bevoegd gezag, de gemeente Houten (mw. drs. Schmutzhart) optreedt, gekozen voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek. Voor dit verkennend en karterend booronderzoek is op 12 oktober 2006 een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld door dr. H. Buitenhuis en drs. B. Bijl van ARC bv, dat is goedgeurd door de provincie Utrecht. Het veldwerk werd op 24 en 25 oktober 2006 uitgevoerd door drs. A.J. Wullink van ARC bv, in samenwerking met drs. F. Rinkema van Archeowerk en op 2 november 2006 door drs. A.J. Wullink en drs. P. Stokkel van ARC bv.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA) van het ministerie van Onderwijs, Cultuur & Wetenschap, versie 3.1, alsmede die van de provincie Utrecht.¹

1.2 Uitgevoerd bureau-onderzoek

In een eerdere fase is voor het gehele plangebied Bos Nieuw Wulven een archeologisch bureau-onderzoek verricht door de Grontmij².

Uit het bureau-onderzoek blijkt dat het plangebied Bos Nieuw Wulven grotendeels in een komgebied ligt, dat in het noorden grenst aan de stroomgordel van Oudwulvenbroek en aan de zuidwestzijde aan de stroomgordel van Jutphaas. Het meest oostelijke deel van de locatie ligt op de stroomgordel van Houten. Deze stroomgordel is actief geweest van 3795 tot 2560 BP. De komgebieden hebben een lage archeologische trefkans volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW). De stroomgordels daarentegen hebben, door hun relatief hoge ligging in het landschap, een hoge archeologische trefkans.

Pal aan de oostkant van het plangebied (ten oosten van de Binnenweg) ligt een AMK-terrein (monumentnr. 8883) met een zeer hoge archeologische waarde. Op

¹Kok, R. 2005; Richtlijnen Provincie Utrecht ten behoeve van inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen (versie 1.0).

²Jansen, H. & De Haan, L.M., 2006. *Archeologisch Onderzoek Bos Nieuw Wulven, gemeenten Houten en Bunnik*. Grontmij Archeologische Rapporten 295.

dit terrein zijn bewoningsresten uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen aangetroffen. De resten uit de Bronstijd zijn amper verstoord en zijn een zeldzaamheid in de omgeving, waaraan het terrein zijn hoge waarde dankt. De ensemblewaarde voor de resten uit de Late IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen is ook hoog.

Mogelijk bevindt zich binnen het plangebied ook de Romeinse limesweg. Dit is de weg die de forten langs de Romeinse limes (grens) met elkaar verbond. Volgens het bureauonderzoek blijkt uit RAAP-rapport 1054³ dat de limesweg zich bij Wijk-bij-Duurstede (Levefanum) opsplitst in een zuidelijk en noordelijk tracé en dat het zuidelijke tracé zich mogelijk ter plaatse van de Binnenweg bevindt, dus aan de oostzijde van de onderzoekslocatie. De twee tracés komen bij fort Vechten (Fectio) weer bij elkaar. Een bureau-onderzoek van Vestigia (Hessing et al. 2006) gaat ook in op de locatie van de limesweg tussen Fectio en Levefanum. Volgens één theorie gaven de Romeinen de voorkeur aan een zo kort mogelijke verbindingsweg tussen hun forten. Deze zogenaamde ideaalroute, die Fectio en Levefanum in een rechte lijn verbindt, loopt zo'n 200 m ten noorden van de onderzoekslocatie. Twee andere routes liggen ten noordoosten van deze ideaalroute. De meest oostelijke volgt, vanuit grensverdedigend oogpunt, de Kromme Rijn, terwijl de middelste een compromis is tussen de ideaalroute en de Kromme Rijn-route. Deze middelste variant is volgens het rapport de meest waarschijnlijke.

In afbeelding 1 is de ligging van de onderzoekslocatie weergegeven ten opzichte van de stroomgordel van Houten, het nederzettingsterrein en de mogelijke tracés van de limesweg.

1.3 Objectgegevens

Provincie	Utrecht
Gemeente	Houten
Plaats	Houten
Toponiem	Binnenweg
Kaartblad	32C
Coördinaten	NW: 149.650/444.875 NO: 149.770/444.825 ZO: 149.355/444.310 ZW: 149.250/444.345
Periode	Bronstijd – Middeleeuwen
Type object	Nederzetting
Geologie	Formatie van Echteld
Geomorfologie	Rivieroeverwal of -stroomrug
Bodem	Kalkloze ooivaaggrond

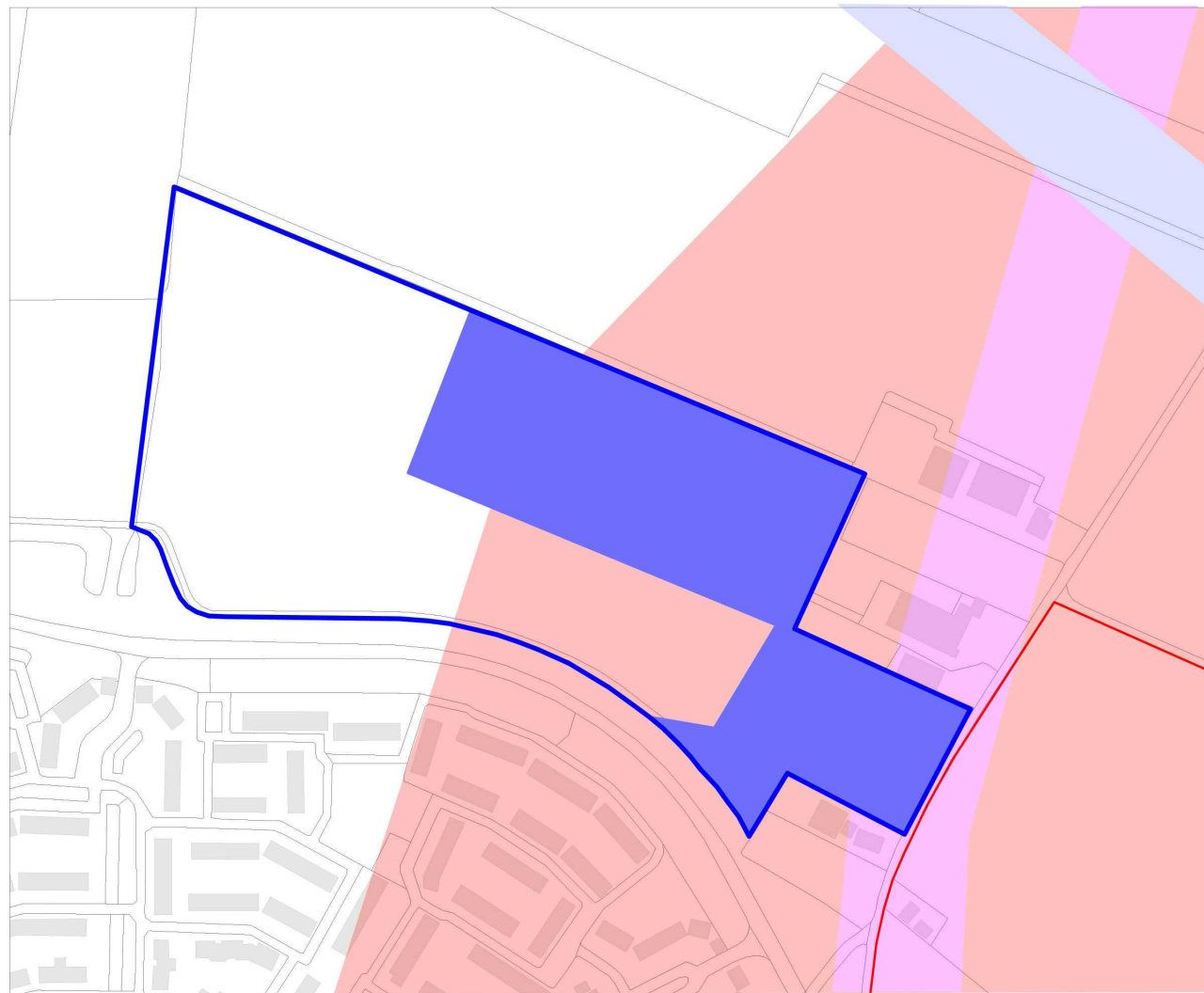
1.4 Ligging en beschrijving van het onderzoeksgebied

Het plangebied Bos Nieuw Wulven is weergegeven in afbeelding 2. Het meest oostelijke deel hiervan vormt de onderzoekslocatie van dit IVO. De onderzoekslocatie beslaat een aantal percelen ten westen van de Binnenweg en ten noorden van de

³Jansen, B., Kort, J.W. de; Toelichting limes-kaart Utrecht, provincie Utrecht, 2004

23-10-2006

141384 / 451028



Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- Onderzoekslocatie
- Te verstoren deel onderzoekslocatie
- Stroomgordel van Houten
- Tracé limesweg volgens rapport Grontmij
- Tracé limesweg volgens rapport Vestigia
- Nederzettingsterrein

0 100 m



ROB
ArchisII

140605 / 450391

Afbeelding 1 De ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van de stroomgordel van Houten, het tracé van de Limesweg en het nederzettingsterrein aan de Binnenweg. Kaart: A.J. Wullink.

Rondweg in Houten. De oppervlakte van dit gebied is ca. 8 hectare. De meest oostelijk gelegen percelen zijn in gebruik als weiland. Van het achterste deel is circa driekwart al beplant met bomen. In afbeelding 3 is de bestaande aanplant weergegeven, alsook de geplande werkzaamheden. Deze bestaan uit het aanleggen van een waterpartij en aanplanten van bos/bomen. Daarnaast wordt aan de Binnenweg ook een parkeerplaats aangelegd, waarbij de bodemversturende activiteit bestaat uit het aanleggen van greppeltjes om de parkeerplaats. Het nog te verstoren deel van de onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van 3,7 ha. In afbeelding 1 wordt dit nog te verstoren deel weergegeven.

1.5 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek en het PvA kan de volgende specifieke archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie worden opgesteld.

De onderzoekslocatie ligt op de overgang van de stroomgordel van Houten in het oosten naar komgebieden in het westen. De komgebieden hebben een lage archeologische trefkans. De stroomgordel van Houten heeft een hoge archeologische trefkans, waarbij nederzettingsresten uit de Bronstijd, de Late IJzertijd en de Romeinse Tijd en archeologica uit de Middeleeuwen kunnen worden aangetroffen. Daarnaast bevindt zich vermoedelijk een tracé van de Romeinse limesweg binnen de onderzoekslocatie.

Archeologische indicatoren die verwacht kunnen worden, zijn: antropogene lagen of lagen met antropogene kenmerken (bv. verploegd), artefacten (bot, aardewerk, metaal, bouw materiaal), houtskool en, specifiek voor de limesweg, grind, puin, houtresten. Deze archeologische indicatoren zijn direct onder de bouwvoor te verwachten.

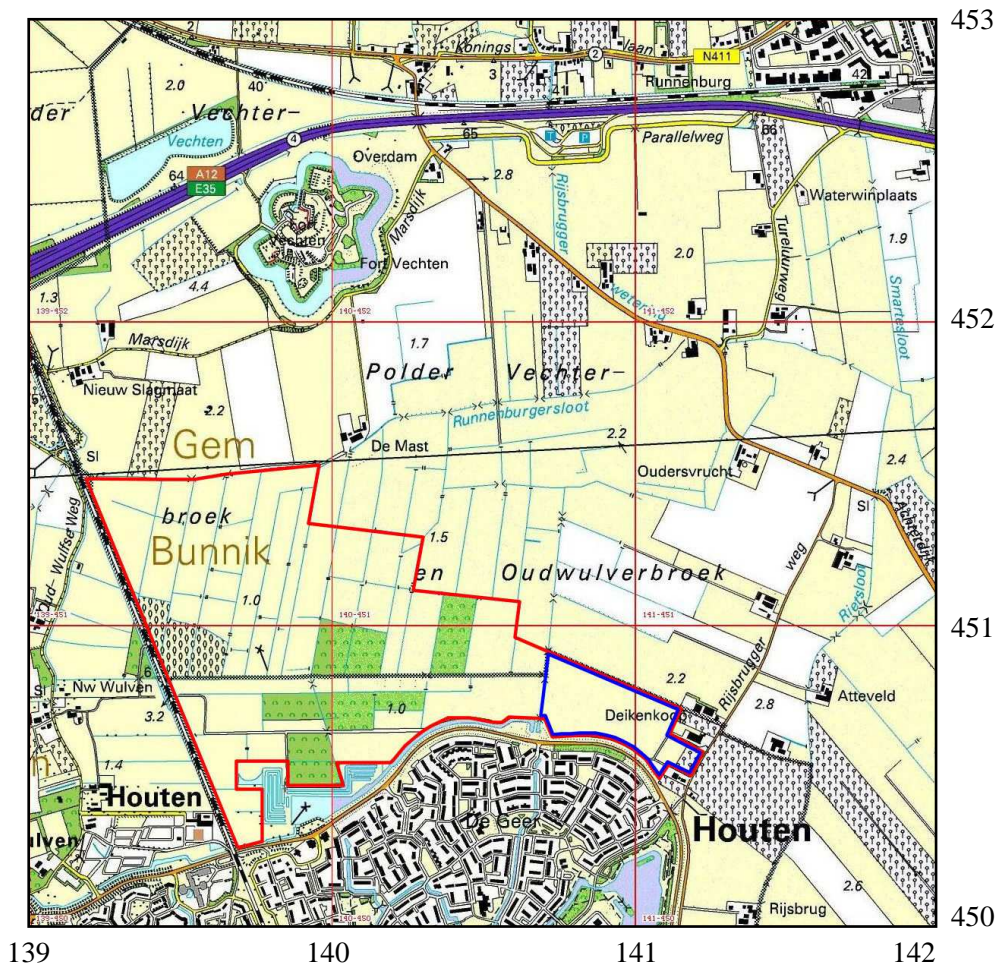
1.6 Doel van het inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) dient ertoe het voorgestelde archeologische verwachtingsmodel, zoals dat in paragraaf 1.5 wordt voorgesteld, te verifiëren dan wel aan te vullen. De verschillende fases van een IVO door middel van boringen dienen om vast te stellen wat de geologische opbouw en de mate van verstoring van het plangebied is (verkennend booronderzoek), of er sprake is van een archeologische vindplaats (karterend booronderzoek) en wat de waarde van de vindplaats is (waardierend booronderzoek). De onderhavige rapportage geeft de resultaten van een verkennend en karterend booronderzoek weer.

1.6.1 Verkennend booronderzoek

Het verkennend booronderzoek dient om de ligging van de stroomgordel van Houten vast te stellen, alsmede een indruk te geven van mogelijke verstoringen. Met betrekking tot het verkennend booronderzoek worden in het PvA de volgende onderzoeksvragen gesteld.

- 1 *Wat is de bodemopbouw en in hoeverre is de bodem verstoord?*
- 2 *Wat is de begrenzing van de zone met oever- en stroomrugafzettingen?*



- Legenda
- Plangebied Bos Nieuw Wulven
 - Onderzoekslocatie

Afbeelding 2 Topografische kaart van het plangebied Bos Nieuw Wulve, met daarbinnen de onderzoekslocatie, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

23-10-2006

141384 / 451028



Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- Aan te leggen gras/weide
- Aan te leggen bos/bomen
- Bestaand bos
- Aan te leggen waterpartij
- Aan te leggen parkeerplaats
- Aan te leggen voet-/fietspaden

0 100 m



ROB
ArchisII

140605 / 450391

Afbeelding 3 Het reeds aangeplante bos en de geplande werkzaamheden binnen de onderzoekslocatie. Kaart: A.J. Wullink.

1.6.2 Karterend booronderzoek

Met betrekking tot het verkennend booronderzoek worden in het PvA de volgende onderzoeksvragen gesteld.

- 1 *Worden er archeologische indicatoren danwel lagen aangetroffen?*
- 2 *Op welke diepte bevinden zich de archeologische lagen?*
- 3 *Is er een vindplaats aanwezig en kan er een uitspraak worden gedaan omtrent omvang en ruimtelijke differentiatie van verschillende perioden?*
- 4 *Hoe laten de indicatoren zich waarderen?*
- 5 *In welke mate stemmen de resultaten overeen met het verwachtingsmodel uit het bureau-onderzoek?*
- 6 *Is vervolgonderzoek nodig en in welke vorm?*

1.7 Werkwijze

Voor het verkennend booronderzoek zijn in het totaal twaalf boringen geplaatst (afb. 4). De boringen zijn loodrecht op de veronderstelde loop van de Houtense stroomgordel geplaatst. Vijf boringen met een spatiëring van 50 m zijn gebruikt om de begrenzing van de stroomgordel vast te stellen. Zeven boringen zijn gebruikt om de bodemgesteldheid op het nog te verstoren deel van de onderzoekslocatie vast te stellen. De coördinaten van de boringen zijn met behulp van het GPS ingemeten.

Voor het karterend booronderzoek zijn in totaal 35 boringen gezet op het nog te verstoren deel van de onderzoekslocatie (afb. 5). In het veld bleek dat het te verstoren deel kleiner uitviel dan uit het herinrichtingsplan (afb. 3) bleek. Dit werd veroorzaakt doordat een groter deel van de totale locatie al was beplant met boompjes. Het gaat hierbij globaal om het meest westelijke nog te beplanten deel in afbeelding 3.

De boringen zijn in raaien regelmatig verdeeld over de onderzoekslocatie. De afstand tussen de raaien bedraagt 35 m, de afstand tussen de boringen onderling bedraagt 30 m. De raaien verspringen ten opzichte van elkaar.

De vier zuidelijke raaien (boringen 1 t/m 14) hebben een iets andere oriëntatie ten opzichte van het noorden dan de drie noordelijke raaien (boringen 15 t/m 34). Dit is gedaan daan om de grids evenwijdig aan de noordelijke perceelsgrenzen van respectievelijk het zuidelijke en noordelijke deel te laten lopen.

De coördinaten van de boringen zijn van te voren berekend, waarna in het veld met behulp van GPS het eerste boorpunt van beide grids is opgezocht (boring 1 en boring 27). De overige boorpunten zijn vanuit deze eerste boringen met behulp van meetlinten uitgezet.

De hoogteligging van de boringen is bepaald aan de hand van een topografische kaart met een schaal van 1:25.000.

Voor het verkennend booronderzoek is gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. Het karterend booronderzoek is verricht met een edelmanboor met een diameter van 15 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, waaronder molshopen.

23-10-2006

141384 / 451028



Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- Onderzoekslocatie
- Te verstoren deel onderzoekslocatie
- Boring

0 100 m



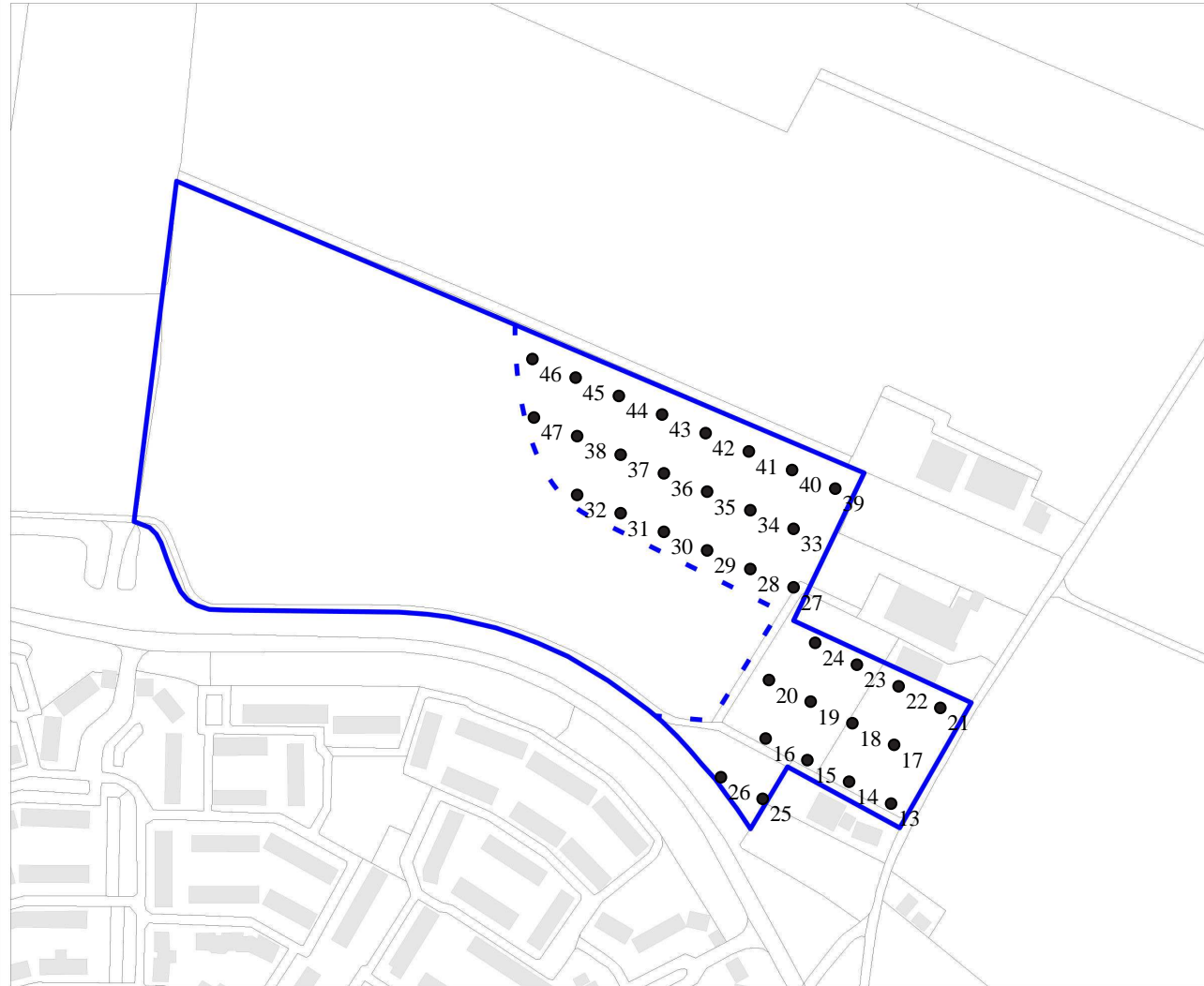
ROB
ArchisII

140605 / 450391

Afbeelding 4 Boorpuntenkaart van het verkennend booronderzoek. Kaart: A.J. Wullink.

23-10-2006

141384 / 451028



140605 / 450391

Legenda

-  HUIZEN
-  TOP10 ((c)TDN)
-  Onderzoekslocatie
-  Te verstoren deel onderzoekslocatie
-  Boring



ROB
ArchisII

Afbeelding 5 Boorpuntenkaart van het karterend booronderzoek. Kaart: A.J. Wullink.

De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. Vervolgens is de bodemopbouw per boring beschreven en is er gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. Dit is gedaan door het sediment te versnijden (voor zover dit nodig was). De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). Monsters zijn genomen van de lagen die bij een zorgvuldige inspectie archeologische indicatoren bevatten.

2 Resultaten

2.1 Verkennend booronderzoek

2.1.1 Bodemopbouw

Het verkennend booronderzoek heeft tot doel het begrenzen van de stroomgordel van Houten en het schetsen van een beeld van de bodemopbouw en mate van verstoring op het nog te verstoren deel van de onderzoekslocatie. Hiertoe zijn twaalf boringen geplaatst. Boringen 1 t/m 6 zijn geplaatst ter begrenzing van de stroomgordel, de overige boringen om de bodemgesteldheid op de rest van het terrein vast te leggen. De resultaten van het booronderzoek zijn weergegeven in bijlagen 1 en 2. De locatie van de boringen is weergegeven in afbeelding 4.

In boringen 1, 2 en 3 werd onder de bouwvoor sterk siltige klei op zeer fijn, zwak tot sterk siltig zand aangetroffen. Onder dit zand werd zwak siltige klei aangetroffen, waarin ook humeuze lagen voorkomen. De zanden en de sterk siltige kleien zijn oeverafzettingen die op komafzettingen zijn gedeponed.

In boring 4 liggen de komkleien direct onder de bouwvoor. Hiermee is het meest westelijke voorkomen van de oeverafzettingen van de stroomgordel van Houten vastgesteld, namelijk tussen boring 3 en 4.

In boringen 5, 6, 8, 9, 10 en 12 werd onder de bouwvoor sterk siltige en zandige klei en zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand aangetroffen, dat veelal wordt afgewisseld met respectievelijk zand- en kleilaagjes. In boringen 5, 6 en 8 gaat het zeer fijne zand naar onderen toe over in matig tot uiterst grof zand, dat nog steeds wordt afgewisseld met kleilagen. In boring 5 worden in dit pakket grove zanden verspoelde plantenresten aangetroffen. Aan de basis van boringen 5, 6, 8, 9 en 10 wordt 80 à 190 cm –mv matig tot uiterst grof zand zonder kleilaagjes aangetroffen. Het betreft hier een opeenvolging die typerend is voor een meanderend riviersysteem. De grove zanden aan de basis zijn *point bar* afzettingen. Dit zijn fluviatiele afzettingen die worden afgezet in de binnenbochten van meanderende rivieren. Doordat de rivier zich lateraal verplaatst, bouwt een *point bar* (kronkelwaard) zich steeds verder uit. Bij grote rivieren ontstaat er een systeem van ruggen (*scroll bars*; kronkelwaardruggen) en depressies (*swales*; kronkelwaardgeulen). In de *swales* is de stroomsnelheid lager, waardoor fijn sediment (klei) kan worden afgezet. Door het verplaatsen van e rivier worden oudere *point bar*-afzettingen afgedekt door oeverafzettingen. Dicht bij de geul bestaan deze afzettingen ook uit een afwisseling van zanden en kleien, waardoor deze moeilijk te onderscheiden zijn van de afzettingen in de *swales* (Reineck & Singh 1980). De bovenste sterk

siltige en zandige kleien zijn in ieder geval oeverafzettingen, maar waar daaronder precies de grens moet worden gelegd is onduidelijk. De Lithostratigrafische Nomenclator Ondiepe Ondergrond Nederland van het NITG-TNO (juli 2003) stelt dat oeverafzettingen in Nederland geen zandfracties grover dan 150 *mu* (zeer fijn) bevatten. Op grond hiervan kan worden gesteld dat de uiterst grove zanden in ieder geval tot geulafzettingen gerekend moeten worden. Maar ook de daarboven gelegen fijne zanden behoren mogelijk nog tot de beddingsedimenten.

In boringen 7 en 11 liggen matig grove, zwak siltige zanden direct onder de bouwvoor. Hier liggen de geulafzettingen (*scroll bars*) min of meer direct aan het maaiveld.

2.1.2 Conclusies verkennend booronderzoek

De in het PvA gestelde onderzoeksvragen met betrekking tot het verkennend booronderzoek kunnen als volgt beantwoord worden:

1 *Wat is de bodemopbouw en in hoeverre is de bodem verstoord?*

In het uiterste westen van het onderzochte gebied (boring 4) worden direct onder de bouwvoor komafzettingen (zwak siltige kleien) aangetroffen. Ten oosten hiervan (boringen 1, 2 en 3) wordt onder de bouwvoor een dun pakket oeverafzettingen (afwisseling van klei- en zeer tot matig fijne zandlagen) aangetroffen, die op komafzettingen liggen. In boringen 5, 6, 8–10 en 12 worden onder de bouwvoor oeverafzettingen op geulafzettingen aangetroffen. De geulafzettingen vallen uiteen in twee delen: sedimenten afgezet in *swales* (afwisseling van klei- en zeer fijn tot uiterst grove zandlagen) en *scroll bar*-afzettingen (matig tot uiterst grove, zwak siltige zanden). Het onderscheid tussen oever afzettingen en afzettingen in *swales* is niet altijd even duidelijk, omdat beide typen afzettingen kunnen bestaan uit een afwisseling van zand- en kleilagen. Per definitie kan gesteld worden dat matig tot uiterst grove zanden zijn afgezet in *swales* en niet als oeverafzettingen. Wat betreft de mate van bodemverstoring: Onder de bouwvoor, die een dikte heeft van 30 à 40 cm, met enkele uitschieters naar 60 cm (boring 4 en 11) zijn geen oudere verstoringen waargenomen. Er kan dus van uitgegaan worden dat de bodem onder de bouwvoor onverstoord is. Wel dient te worden opgemerkt dat met name de kleiige sedimenten onder de bouwvoor tot ca. 1 m –mv sterk aan bodemvorming onderhevig zijn geweest (rijping, doorworteling, roestvorming).

2 *Wat is de begrenzing van de zone met oever- en stroomrugafzettingen?*

De grens van de geulafzettingen van de stroomgordel van Houten, en dus het gebied met een hoge archeologische verwachting, ligt tussen boringen 1 en 5. Dit komt overeen met de verwachting zoals dit afbeelding 1 wordt verbeeld. In tegenstelling tot wat verwacht werd, zijn er ten westen van de stroomgordel, tussen boring 4 en 5, oeverafzettingen op komafzettingen aangetroffen. Een dergelijke opeenvolging heeft normaal gesproken een middelhoge trefkans volgens de IKAW. Hier moet dus rekening mee worden gehouden bij het karterend booronderzoek. In boring 4 ten slotte worden alleen de verwachte komafzettingen, met een lage archeologische trefkans, aangetroffen. In afbeelding 6 wordt de ligging van de oever- op geulafzettingen, de oever-

op komafzettingen en de komafzettingen aangegeven.

Op grond van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het gehele nog te verstoren deel van de onderzoekslocatie een middelhoge tot hoge archeologische trefkans heeft en er geen noemenswaardige verstoring van de bodem heeft plaatsgevonden, waardoor het dit hele gebied door middel van een karterend booronderzocht dient te worden.

2.2 Karterend booronderzoek

2.2.1 Bodemopbouw

De resultaten van het karterend booronderzoek zijn weergegeven in bijlagen 3 en 4. De locatie van de boringen is weergegeven in afbeelding 5.

De bodemopbouw in de boringen van het karterend booronderzoek is vergelijkbaar met die in boringen 5 t/m 12 uit het verkennend onderzoek. Aan de basis wordt grof zand aangetroffen, al dan niet afgewisseld met kleilagen, dat naar boven toe over gaat in fijn zand en klei. De hoogteligging van het zand verschilt sterk. In een aantal gevallen ligt het grove zand direct of vlak onder de bouwvoor. Wanneer ruimtelijk bekeken (afb. 7, wordt een stelsel van noord-zuid lopende zandruggen (*scroll bars*) zichtbaar, afgewisseld met depressies die deels zijn opgevuld met fijnere sedimenten (*swales*). Waar de overgang tussen de oeverafzettingen en de daaronder gelegen *swale*-afzettingen ligt, is, zoals in paragraaf 2.1.1 is uitgelegd, moeilijk vast te stellen. Voor het profiel (bijlage 4) is het voorkomen van grof zand als grens genomen. In de meest westelijke boringen (45, 46 en 47; (afb. 7) liggen oeverafzettingen op komafzettingen. In boringen 13, 14, en 15 wordt onder de bouwvoor een enigszins verrommelde laag aangetroffen, mogelijk een cultuurlaag (zie afb. 8).

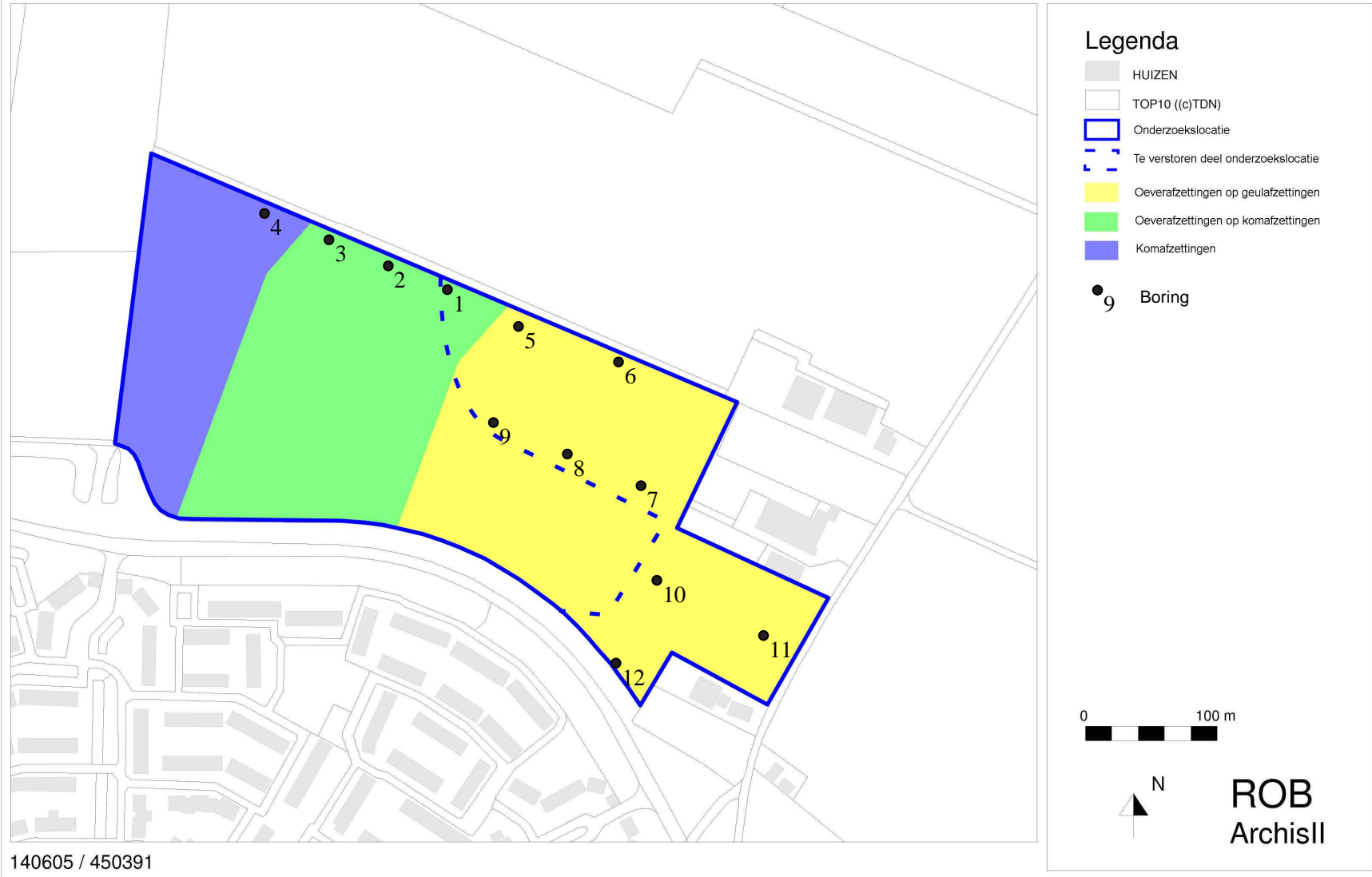
2.2.2 Archeologische indicatoren

Een aantal boringen bevatten na zorgvuldige bestudering archeologische indicatoren (bijlage 3). Deze niveaus zijn bemonsterd, waarna de monsters zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. De vondsten zijn vervolgens gede-termineerd door mw. drs. A. Ufkes van ARC en zijn weergegeven in 1.

Een aantal boringen in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied (boringen 13, 14, 17, 18, 19, 20 en 24) bevat aardewerkgruis/-fragmenten. Het voorkomen van aardewerk is weergegeven in afb. 8. Het aardewerk is, voor zover determineerbaar, handgevormd en afkomstig uit de Prehistorie of Romeinse Tijd. In boring 13 werd goed geconserveerd bot en bouwmetaal aangetroffen. In boring 14 werd ook een geoxideerd fragment glaspasta/faience aangetroffen. Dit zou uit de Romeinse Tijd kunnen stammen, in welk geval het een bijzondere vondst van luxe Romeins glas zou betreffen. In boring 25 werd ook verbrand bouwmetaal en goed geconserveerd bot aangetroffen. In het westelijke deel van de onderzoekslocatie werd aardewerk aangetroffen in boringen 38 en mogelijk ook in 42. In boring 38 werd ook metaal en houtskool aangetroffen. Het aardewerk hier betreft roodbakkend, loodglazuurd aardewerk uit de Nieuwe Tijd.

23-10-2006

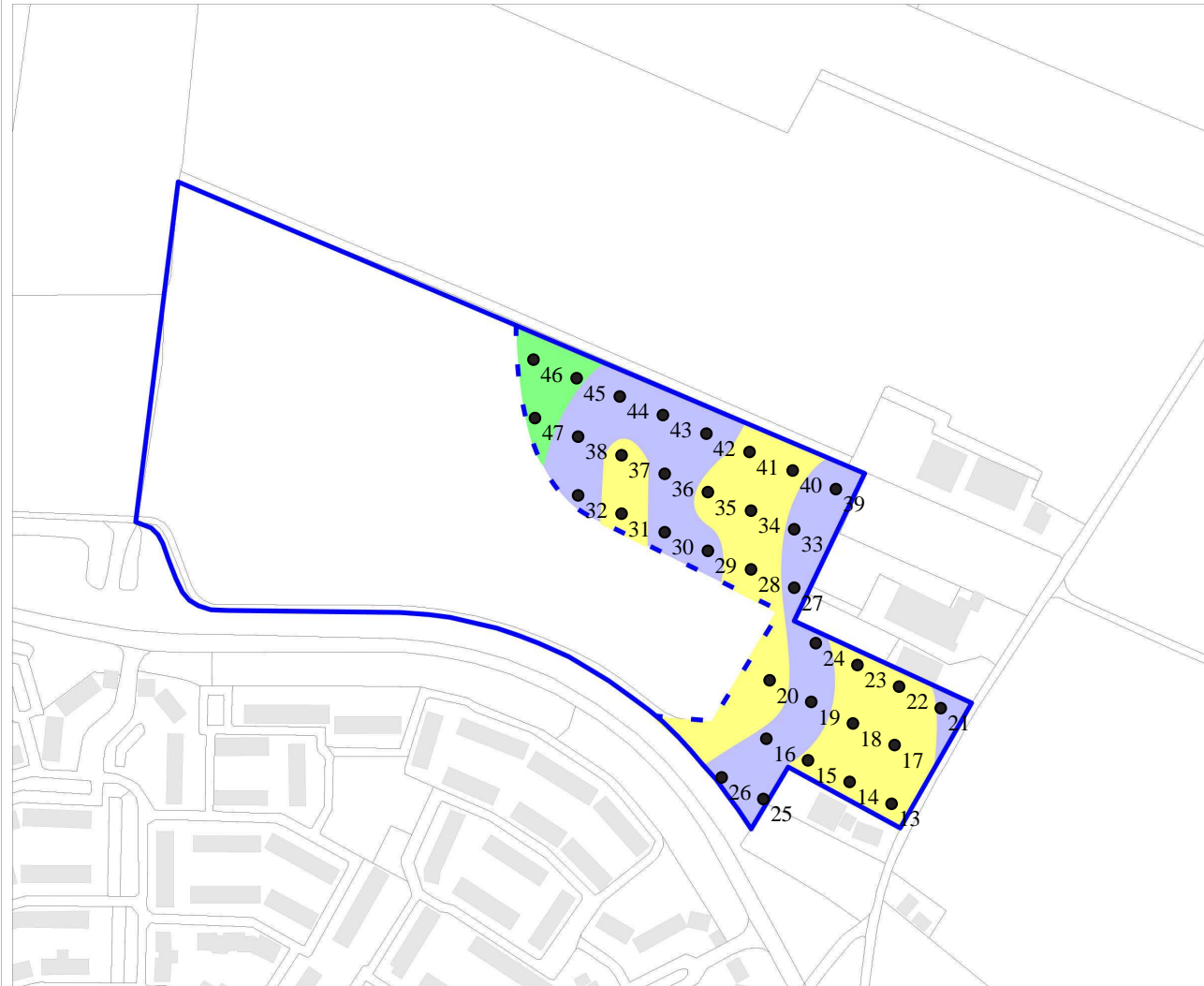
141384 / 451028



Afbeelding 6 Geologische opbouw van de onderzoeklocatie. Kaart: A.J. Wullink.

23-10-2006

141384 / 451028



Legenda

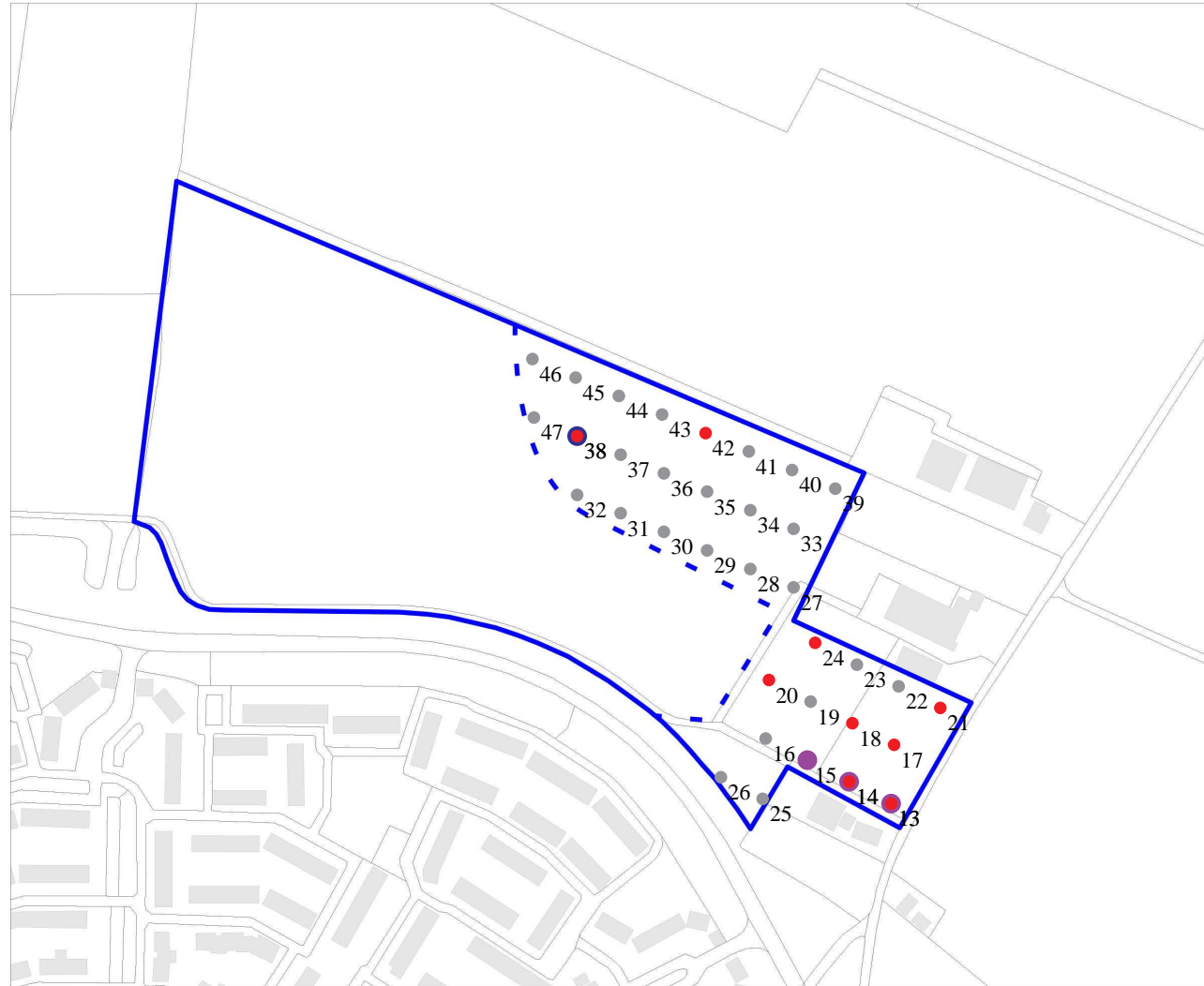
-  HUIZEN
-  TOP10 ((c)TDN)
-  Onderzoeklocatie
-  Te verstoren deel onderzoeklocatie
-  Scrollbar
-  Swale
-  Oeverafzettingen
-  Boring



ROB
ArchisII

140605 / 450391

Afbeelding 7 Verspreiding van *scroll bars* en *swales*. Kaart: A.J. Wullink.



Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- Onderzoekslocatie
- Te verstoren deel onderzoekslocatie
- 7 Boring
- 9 Boring met aardewerk
- 1 Boring met cultuurlaag
- 38 Boring met metaal



ROB
ArchisII

Afbeelding 8 Verspreiding van aardewerk en aangetroffen cultuurlagen op de onderzoekslocatie. Kaart: A.J. Wullink.

Boring	Diepte	Inhoud	Datering	Opmerkingen
13	30–90	2 handgevormd aardewerk 1 verbrand bouw materiaal 3 fragmenten bot	Prehistorie/Romeinse Tijd – –	- - Goed geconserveerd
14	0–80	1 handgevormd aardewerk 1 fragment geoxideerde glaspasta/faience	– Romeinse Tijd	- Exclusief voorwerp?
17	0–60	3 fragmenten aardewerk	–	Indetermineerbaar
18	30–60	1 mogelijk aardewerk	–	-
20	30–80	2 fragmenten handgevormd aardewerk	–	Indetermineerbaar
21	30–70	1 mogelijk aardewerk	–	-
24	0–80	2 fragmenten handgevormd aardewerk	Prehistorie/Romeinse Tijd	-
38	0–40	1 spijkerfragment, 1 aardewerk roodbakkend, loodgeglazuurd	Nieuwe Tijd Nieuwe Tijd	- -
38	40–80	1 fragment spijker of puntig ijzeren object	Nieuwe Tijd	-
42	0–60	1 mogelijk aardewerk, 1 mogelijk bot 1 mogelijk bot	– –	- -

Tabel 1 Aangetroffen vondsten

2.2.3 Conclusies karterend booronderzoek

De in het PvA gestelde onderzoeksvragen met betrekking tot het karterend booronderzoek kunnen als volgt beantwoord worden:

1 *Worden er archeologische indicatoren danwel lagen aangetroffen?*

Ja. In boringen boringen 13, 14, 17, 18, 19, 20 en 24 is aardewerkgruis/fragmenten aangetroffen. Voor zover determineerbaar betreft het handgevormd aardewerk. In boring 38 en 42 is eveneens aardewerk(gruis) aangetroffen. In boring 26 betreft het roodbakkend, loodgeglazuurd aardewerk. In boring 1 is goed geconserveerd bot en bouw materiaal aangetroffen. In boring 14 is een fragment geoxideerde glaspasta/faience aangetroffen. In boring 26 is metaal aangetroffen, waarschijnlijk een spijker. In boring 42 is mogelijk bot aangetroffen. In boringen 13, 14 en 15 is onder de bouwvoor een verrommelde laag aangetroffen, mogelijk een cultuurlaag.

2 *Op welke diepte bevinden zich de archeologische lagen?*

De cultuurlaag in boringen 13–15 ligt direct onder een bouwvoor tot 60 à 90 cm -mv. De archeologische indicatoren in de boringen 17–20, 24, 28 en 42 komen uit de bouwvoor of in de lagen direct daaronder, tot 80 cm –mv.

3 *Hoe laten de indicatoren zich waarden?*

Het aangetroffen aardewerk is in de meeste gevallen indetermineerbaar. Het handgevormde aardewerk dat in boringen 13 en 24 is aangetroffen dateert uit de Prehistorie of de Romeinse Tijd. Het fragment faience dateert mogelijk uit de Romeinse Tijd. Als dit inderdaad het geval is, betreft het een zeldzame vondst van luxe geïmporteerd romeins aardewerk. Het loodgeglazuurd aardewerk en de spijker uit boring 38 dateren uit de Nieuwe Tijd.

4 *Is er een vindplaats aanwezig en kan er een uitspraak worden gedaan omtrent omvang en ruimtelijke differentiatie van verschillende perioden?*

In het meest oostelijke deel van de onderzoekslocatie (boringen 13 t/m 24) is sprake van een vindplaats. Het, weinig beschikbare, dateerbare materi-

aal stamt uit de Prehistorie of de Romeinse Tijd. De vindplaats is naar alle waarschijnlijkheid gerelateerd aan het nederzettingsterrein aan de overkant van de Binnenweg, waar nederzettingssporen uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn. Het aardewerk en de spijker in boring 38 en 42 betreft strooivondsten uit de Nieuwe Tijd.

5 *In welke mate stemmen de resultaten overeen met het verwachtingsmodel uit het bureau-onderzoek?*

De hoge archeologische verwachting voor de stroomgordel van Houten zijn voor het meest oostelijk deel van de onderzoekslocatie bevestigd. Voor het westelijke deel van het nog te verstoren deel van de onderzoekslocatie zijn is de hoge en middelhoge verwachtingen op vondsten uit de Prehistorie, Romeinse Tijd of Middeleeuwen niet bevestigd.

6 *Is vervolgonderzoek nodig en in welke vorm?*

Er zijn in het oostelijke deel van de onderzoekslocatie indicatoren aangetroffen die verband houden met bewoning in de Prehistorie en Romeinse Tijd. Aangezien hier bodemverstoring zal gaan plaatsvinden, in de vorm van de aanplant van bomen en het graven van greppels, is nader onderzoek noodzakelijk. Een IVO door middel van proefsleuven is de beste methode om de aan- of afwezigheid van nederzettingssporen aan te tonen. Daarnaast kan dit proefsleuvenonderzoek worden gebruikt om de aanwezigheid van de limesweg te onderzoeken in het oostelijke deel van de onderzoekslocatie. Op het westelijke deel van de onderzoekslocatie dient een karterend proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd naar de aan-/afwezigheid van de limesweg.

3 Conclusies

De onderzoekslocatie ligt gedeeltelijk op de stroomgordel van Houten; op het grootste deel van de locatie worden oeverafzettingen op geulafzettingen van deze rivierloop aangetroffen. De geulafzettingen bestaan uit een afwisseling van kronkelwaardruggen (*scroll bars*) en -geulen (*swales*). In het uiterste westen van de onderzoekslocatie liggen de oeverafzettingen op komkleien.

In het oostelijke deel van de onderzoekslocatie, grenzend aan de Binnenweg, is aardewerk aangetroffen. Dit aardewerk dateert mogelijk uit de (Late) IJzertijd of Romeinse Tijd en kan worden gerelateerd aan de vindplaats aan de overkant van de Binnenweg. In het westelijke deel is in twee boringen (26 en 30) ook aardewerkgruis aangetroffen, in boring 26 werd daarbij ook houtskool en metaal aangetroffen. Het aardewerk betreft een klein fragmentje van roodbakkend, loodgeglazuurd aardewerk, en is afkomstig uit de Nieuwe Tijd.

4 Aanbeveling

Op het oostelijke deel van de onderzoekslocatie (zie afb. 9) zijn archeologische resten uit de Prehistorie en/of Romeinse Tijd aangetroffen. In dit deel van de locatie is de opdrachtgever voornemens een een parkeerplaats en een fietspad op het huidige maaiveld aan te leggen. De bodemverstorende activiteiten die hieraan te pas komen, is de aanleg van greppels om de parkeerplaats en langs de weg. Ook

worden hier, langs het fietspad, bomen aangeplant. Deze ingrepen en met name de aanplant van bomen, vormen mogelijk een bedreiging voor eventuele archeologische sporen. Geadviseerd wordt om in het oostelijke deel van de locatie een IVO door middel van een waarderend proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Dit IVO dient om vast te stellen of er grondsporen aanwezig zijn die bij de nederzetting horen en om vast te stellen of de limesweg aanwezig is binnen het plangebied.

Na overleg met de heer A. Borsboom van de provincie Utrecht wordt de aanbeveling gedaan om een IVO door middel van een karterend proefsleuvenonderzoek uit te voeren op het westelijke deel van de onderzoekslocatie, dit om uitsluitsel te kunnen geven over de aan-/afwezigheid van de limesweg.

Voor beide proefsleuvenonderzoeken dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat door het bevoegd gezag dient te worden goedgekeurd.

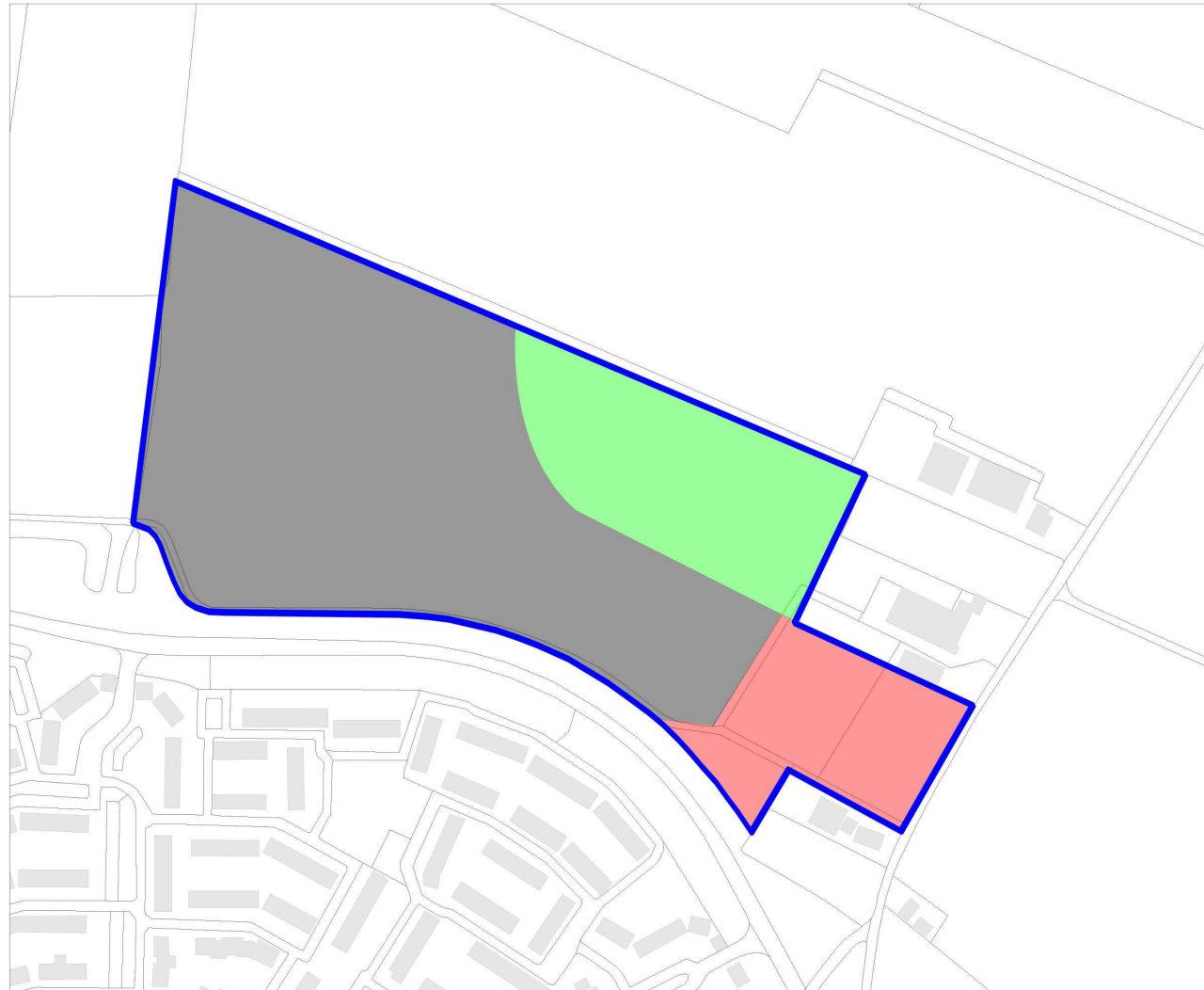
Literatuur

Hessing, W.A.M., C. Sueur & B. Jansen, 2006. *Tussen Fectio en Levefanum*. Amersfoort (Vestigia rapport V268).

Reineck, H.E. & I.B. Singh, 1980. *Depositional Sedimentary Environments*. Berlin. Second, revised and updated edition.

23-10-2006

141384 / 451028



Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- Onderzoekslocatie
- Reeds beplant
- Karterend proefsleuvenonderzoek
- Waarderend proefsleuvenonderzoek

0 100 m



ROB
ArchisII

140605 / 450391

Afbeelding 9 Advies voor vervolgonderzoek. Kaart: A.J. Wullink.

Bijlage 1 Boorstaten

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		s2	matig siltig
K	klei	s3	sterk siltig
Z	zand	s4	uiterst siltig
		z3	sterk zandig
bijmengsel (onderdeel lithologie)			
s1	zwak siltig		

boring 1 *RD-X: 140.938. RD-Y: 450.811. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	donker bruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
50 Ks3	bruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos. <i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje.
70 Zs2	geelbruin	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos. <i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje. <i>Zandmediaanklasse:</i> zeer fijn.
130 Ks1	grijsbruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos. <i>Vlekken:</i> sterk gevlekt, oranje.
170 Ks1	bruingrijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos. <i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje.
190 Ks1	grijszwart	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos.
260 Ks1	grijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos.
350 Ks1	grijs	beëindigd	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos. <i>Sublagen:</i> humeuze lagen. <i>Opmerkingen:</i> plant- en houtresten.

boring 2 *RD-X: 140.893. RD-Y: 450.829. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker bruin	geleidelijk	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
50 Ks3	grijsbruin	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> zandlagen.
80 Zs1	geelbruin	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje. <i>Zandmediaanklasse:</i> zeer fijn.
100 Ks1	bruingrijs	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje.
120 Ks1	grijs	beëindigd	

boring 3 *RD-X: 140.848. RD-Y: 450.849. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	donker bruin	geleidelijk	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
50 Zs3	bruin	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje. <i>Zandmediaanklasse:</i> zeer fijn. <i>Opmerkingen:</i> grofzandig bijmengsel.
85 Ks2	geelbruin	scherp	
100 Ks1	bruingrijs	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> sterk gevlekt, oranje.
120 Ks1	grijs	beëindigd	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje.

boring 4 *RD-X: 140.799. RD-Y: 450.869. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
60 Ks3	donker bruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
100 Ks1	bruingrijs	scherp	<i>Vlekken:</i> sterk gevlekt, oranje.
120 Ks1	grijs	beëindigd	

boring 5 RD-X: 140.992. RD-Y: 450.783. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Ks3	donker bruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Ks3	bruingeel	geleidelijk	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen.
110 Zs1	geelbruin	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen.
150 Zs1	geelgrijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen.
190 Zs1	geel	scherp	Zandmediaanklasse: uiterst grof. Sublagen: kleilagen. Opmerkingen: verspoelde plantenresten.
220 Zs1	geel	beëindigd	Zandmediaanklasse: uiterst grof.

boring 6 RD-X: 141.068. RD-Y: 450.756. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks3	donker bruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
70 Ks3	grijsbruin	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen.
110 Zs1	grijsgeel	geleidelijk	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen.
150 Zs1	grijs	geleidelijk	Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen.
180 Zs1	geelgrijs	scherp	Zandmediaanklasse: uiterst grof. Sublagen: kleilagen.
220 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: uiterst grof.

boring 7 RD-X: 141.085. RD-Y: 450.662. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks4	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.
120 Zs1	geel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 8 RD-X: 141.029. RD-Y: 450.686. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks4	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
70 Zs3	geelbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: uiterst fijn.
100 Zs1	geelbruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn.
130 Ks3	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen. Schelpmateriaal: spoor. Opmerkingen: doorworteling.
150 Zs1	grijs	scherp	Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.
170 Zs1	grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 9 RD-X: 140.973. RD-Y: 450.710. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks4	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs3	bruin	geleidelijk	
80 Zs1	geelbruin	scherp	
120 Ks3	grijs	scherp	Sublagen: zandlagen.
150 Zs1	geelgrijs	beëindigd	

boring 10 RD-X: 141.097. RD-Y: 450.590. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs3	donker grijsbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs3	donker bruingrijs	geleidelijk	Zandmediaanklasse: uiterst fijn.
80 Zs3	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: uiterst fijn.
120 Zs1	geelbruin	beëindigd	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 11 *RD-X: 141.178. RD-Y: 450.552. Maaiveld: 2,50. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
60 Zs2	donker grijsbruin	scherp	<i>Zandmediaanklasse: matig grof. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i> <i>Opmerkingen: verbrand aardewerk, leembrokken.</i>
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	<i>Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.</i>

boring 12 *RD-X: 141.066. RD-Y: 450.527. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs3	donker bruin	geleidelijk	<i>Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
60 Kz3	geelbruin	geleidelijk	<i>Sublagen: zandlagen.</i>
120 Zs1	geelgrijs	beëindigd	<i>Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.</i>

Legenda








Lithologie

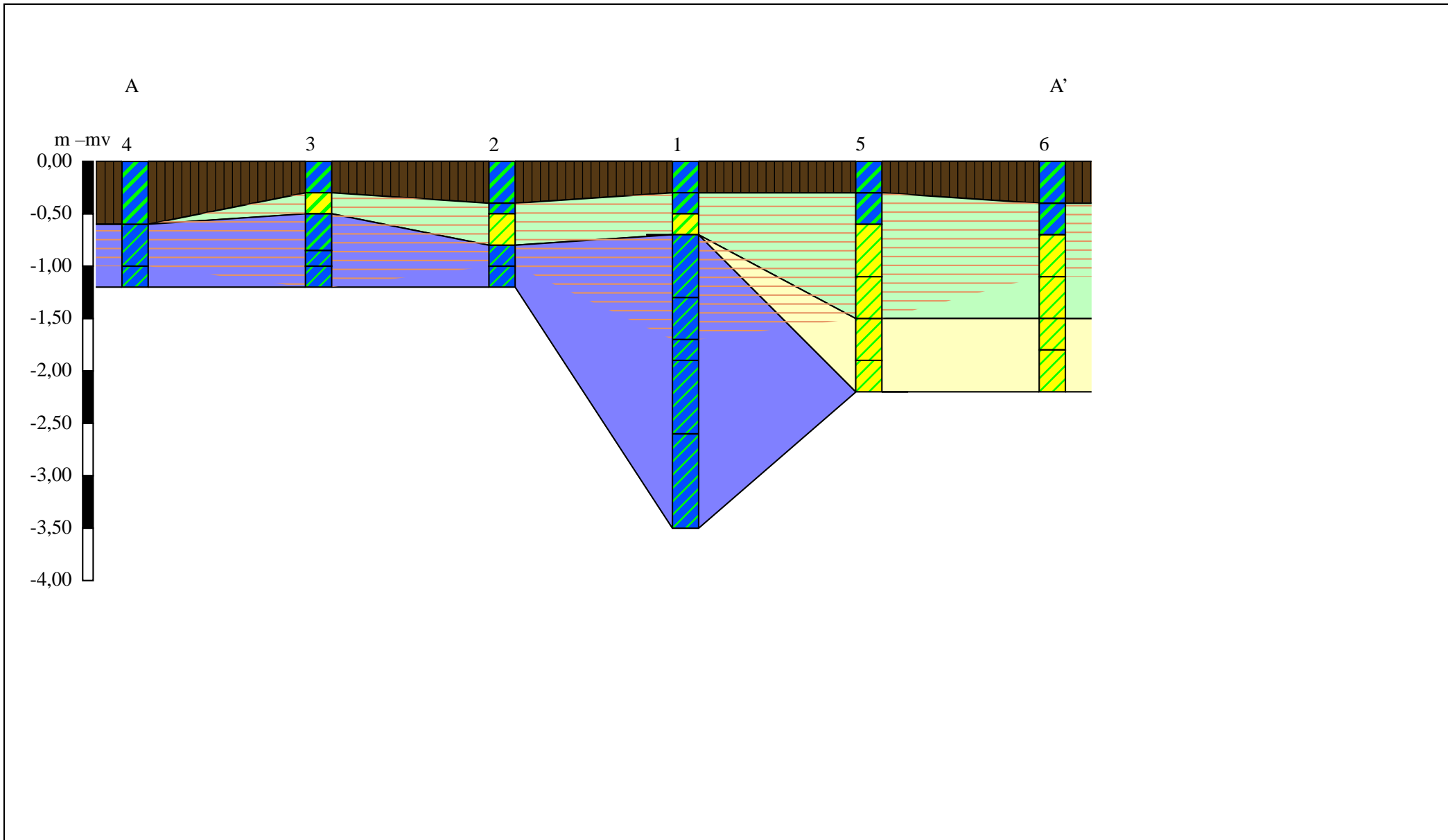
	Grind, zwak zandig		Zand, uiterst siltig		Klei, zwak zandig		Niet bemonsterd
	Grind, matig zandig		Zand, kleiig		Klei, matig zandig		Puin
	Grind, sterk zandig		Leem, zwak zandig		Klei, sterk zandig		Niet benoemd
	Grind, uiterst zandig		Leem, sterk zandig		Veen, mineraalarm		Overig
	Grind, siltig		Klei, zwak siltig		Veen, zwak kleiig		
	Zand, zwak siltig		Klei, matig siltig		Veen, sterk kleiig		
	Zand, matig siltig		Klei, sterk siltig		Veen, zwak zandig		
	Zand, sterk siltig		Klei, uiterst siltig		Veen, sterk zandig		

Antropogeen

	Cultuurlaag		Opgebrachte grond
	Bouwvoor/geroerde grond		Opvulling

Formatie van Echteld

	Beddingafzettingen		Oeverafzettingen		Komafzettingen		Gley-zone
	Crevasse-afzettingen		Restgeulafzettingen		Laklaag		



Vervolg bijlage 2 Boorraai verkennend booronderzoek, A – A'.

Bijlage 3 Boorstaten karterend booronderzoek

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		s4	uiterst siltig
K	klei	z3	sterk zandig
Z	zand		
			grind (onderdeel van lithologie)
bijmengsel (onderdeel lithologie)		g1	zwak grindig
s1	zwak siltig		
s2	matig siltig		
s3	sterk siltig		

boring 13 RD-X: 141.176. RD-Y: 450.510. Maaiveld: 2,50. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs2	donker grijsbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: aardewerk/baksteen, houtskool.
90 Zs2	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: cultuurlaag. Opmerkingen: aardewerk/baksteen, houtskool?, doorworteling.
120 Zs1	geelwit	beëindigd	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 14 RD-X: 141.149. RD-Y: 450.524. Maaiveld: 2,50. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs2	donker grijsbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: zeer fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: doorworteling.
80 Zs2	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig grof. Bodemkundige interpretaties: cultuurlaag.
120 Zs1	geelwit	beëindigd	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 15 RD-X: 141.122. RD-Y: 450.538. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Kz3	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs2	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: cultuurlaag. Opmerkingen: aardewerk/baksteen.
100 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.
270 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen, zandlagen.

boring 16 RD-X: 141.095. RD-Y: 450.552. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs3	donker bruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: zeer fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
80 Ks3	bruin	scherp	Laagtrends: zandig aan de top.
120 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: zeer fijn.

boring 17 RD-X: 141.178. RD-Y: 450.548. Maaiveld: 2,50. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
60 Zs2	donker grijsbruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig grof. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: verbrand aardewerk, leembrokken.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 18 RD-X: 141.151. RD-Y: 450.562. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs2	donker grijsbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig grof. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs2	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig grof.
120 Zs1	geelbruin	beëindigd	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 19 RD-X: 141.124. RD-Y: 450.576. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs3	donker grijsbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Ks3	bruin	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 20 RD-X: 141.097. RD-Y: 450.590. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs3	donker grijsbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs3	donker bruingrijs	geleidelijk	Zandmediaanklasse: uiterst fijn.
80 Zs3	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: uiterst fijn.
120 Zs1	geelbruin	beëindigd	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 21 RD-X: 141.208. RD-Y: 450.572. Maaiveld: 2,50. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs2	donker grijsbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: zeer fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
70 Ks4	bruin	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
80 Zs4	geel	scherp	Zandmediaanklasse: zeer fijn.
120 Zs1	geel	beëindigd	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen. Opmerkingen: spoor planteresten.

boring 22 RD-X: 141.181. RD-Y: 450.586. Maaiveld: 2,50. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijsbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig grof. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
50 Zs1	bruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig grof.
110 Zs1	geelbruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig grof.
120 Zs1	geelbruin	beëindigd	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.

boring 23 RD-X: 141.154. RD-Y: 450.600. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs2	donker grijsbruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkloos. Zandmediaanklasse: zeer fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs1	bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkrijk. Zandmediaanklasse: zeer fijn.
110 Zs1	grijsgeel	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Kalkgehalte: kalkrijk. Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.

boring 24 RD-X: 141.127. RD-Y: 450.614. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Ks4	donker grijsbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
80 Ks4	bruin	geleidelijk	
120 Zs1	grijs	beëindigd	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen.

boring 25 RD-X: 141.093. RD-Y: 450.513. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs3	donker bruin	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
80 Ks2	bruin	scherp	
120 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 26 RD-X: 141.066. RD-Y: 450.527. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs3	donker bruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Kz3	geelbruin	geleidelijk	Sublagen: zandlagen.
120 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.

boring 27 RD-X: 141.113. RD-Y: 450.650. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	donker grijsbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: baksteen/aardewerk.
120 Ks4	bruin	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen. Schelpmateriaal: spoor. Laagtrends: naar boven toe fijner.
150 Zs2	grijs	scherp	Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen.
200 Zs3	donker grijs	scherp	Zandmediaanklasse: zeer fijn.
220 Zs1g1	donker grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: zandlagen. Opmerkingen: doorworteling, plantenresten.

boring 28 RD-X: 141.085. RD-Y: 450.662. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks4	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.
120 Zs1	geel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 29 RD-X: 141.057. RD-Y: 450.674. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
90 Ks4	geelbruin	geleidelijk	Sublagen: zandlagen.
140 Zs1	geelgrijs	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig fijn.
170 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.

boring 30 RD-X: 141.029. RD-Y: 450.686. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks4	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
70 Zs3	geelbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: uiterst fijn.
100 Zs1	geelbruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn.
130 Ks3	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen. Schelpmateriaal: spoor. Opmerkingen: doorworteling.
150 Zs1	grijs	scherp	Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.
170 Zs1	grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 31 RD-X: 141.001. RD-Y: 450.698. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks4	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
70 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig fijn. Laagtrends: naar boven toe fijner.
140 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 32 RD-X: 140.973. RD-Y: 450.710. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks4	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs3	bruin	geleidelijk	
80 Zs1	geelbruin	scherp	
120 Ks3	grijs	scherp	Sublagen: zandlagen.
150 Zs1	geelgrijs	beëindigd	

boring 33 RD-X: 141.113. RD-Y: 450.688. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Ks3	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Ks3	bruin	scherp	
90 Ks4	licht bruin	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
120 Zs4	grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen. Laagtrends: naar boven toe fijner.

boring 34 RD-X: 141.085. RD-Y: 450.700. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs2	donker bruinzwart	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
40 Zs1	bruin	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig fijn.
100 Zs1	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.
120 Zs1	grijs	beëindigd	

boring 35 RD-X: 141.057. RD-Y: 450.712. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks3	donker grijsbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Ks3	bruin	geleidelijk	
90 Zs2	geelbruin	scherp	Zandmediaanklasse: zeer fijn.
120 Zs2	licht grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: zeer fijn.

boring 36 RD-X: 141.029. RD-Y: 450.724. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks3	donker bruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
90 Ks3	bruin	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
130 Zs2	geelgrijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.
150 Zs4	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: uiterst fijn.
170 Zs1	grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: zeer grof.

boring 37 RD-X: 141.001. RD-Y: 450.736. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks4	donker bruinzwart	geleidelijk	
60 Zs2	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn.
120 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 38 RD-X: 140.973. RD-Y: 450.748. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks4	donker grijsbruin	geleidelijk	Opmerkingen: metaal, houtskool.
80 Ks4	bruin	geleidelijk	Opmerkingen: baksteen/aardewerk, houtskool.
110 Ks4	grijsbruin	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen.
150 Zs1	geelgrijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen.
230 Ks1	grijs	beëindigd	

boring 39 RD-X: 141.140. RD-Y: 450.714. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Ks3	donker grijsbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: doorworteling.
80 Ks3	bruin	geleidelijk	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Opmerkingen: doorworteling.
110 Ks3	bruin-grijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
180 Zs1	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen. Opmerkingen: doorworteling.
190 Zs1	grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: zeer grof.

boring 40 RD-X: 141.112. RD-Y: 450.726. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Zs3	donker grijsbruin	scherp	Zandmediaanklasse: zeer fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs3	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen.
80 Zs1	bruin	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof.
120 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.

boring 31 RD-X: 141.084. RD-Y: 450.738. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Zs3	donker grijsbruin	scherp	Zandmediaanklasse: zeer fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
50 Zs2	bruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig fijn.
70 Zs1	geelgrijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig fijn.
120 Zs1	grijs	beëindigd	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.

boring 42 RD-X: 141.056. RD-Y: 450.750. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks4	donker grijsbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Ks4	bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: cultuurlaag. Opmerkingen: baksteen/aardewerk.
90 Zs1	geelgrijs	geleidelijk	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Zandmediaanklasse: zeer fijn.
150 Zs1	grijs	scherp	Zandmediaanklasse: zeer grof. Sublagen: kleilagen. Laagtrends: naar boven toe fijner.
170 Zs1	grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: uiterst grof.

boring 43 RD-X: 141.028. RD-Y: 450.762. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks4	donker grijsbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
70 Ks4	bruin	geleidelijk	
90 Ks4	grijsbruin	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen.
130 Ks3	grijs	scherp	Sublagen: zandlagen.
140 Zs1	geelgrijs	scherp	Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.
160 Zs1	grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: uiterst grof.

boring 44 RD-X: 141.000. RD-Y: 450.774. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Ks4	donker grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: baksteen/aardewerk.
90 Ks4	bruin	scherp	
110 Zs1	grijs	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.
120 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 45 RD-X: 140.972. RD-Y: 450.786. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	donker grijsbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
80 Ks3	bruin	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
110 Ks1	donker grijs	geleidelijk	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
130 Ks1	donker grijs	beëindigd	Vlekken: matig gevlekt, oranje.

boring 46 RD-X: 140.944. RD-Y: 450.798. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker grijsbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
70 Ks1	donker grijs	beëindigd	Vlekken: licht gevlekt, oranje.

boring 47 *RD-X: 140.945. RD-Y: 450.760. Maaiveld: 2,20. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Zs4	donker grijsbruin	geleidelijk	<i>Zandmediaanklasse: zeer fijn.</i>
70 Ks4	donker bruin	geleidelijk	
100 Ks4	donker bruin	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, oranje.</i>
130 Ks1	grijs	beëindigd	

Legenda


Lithologie

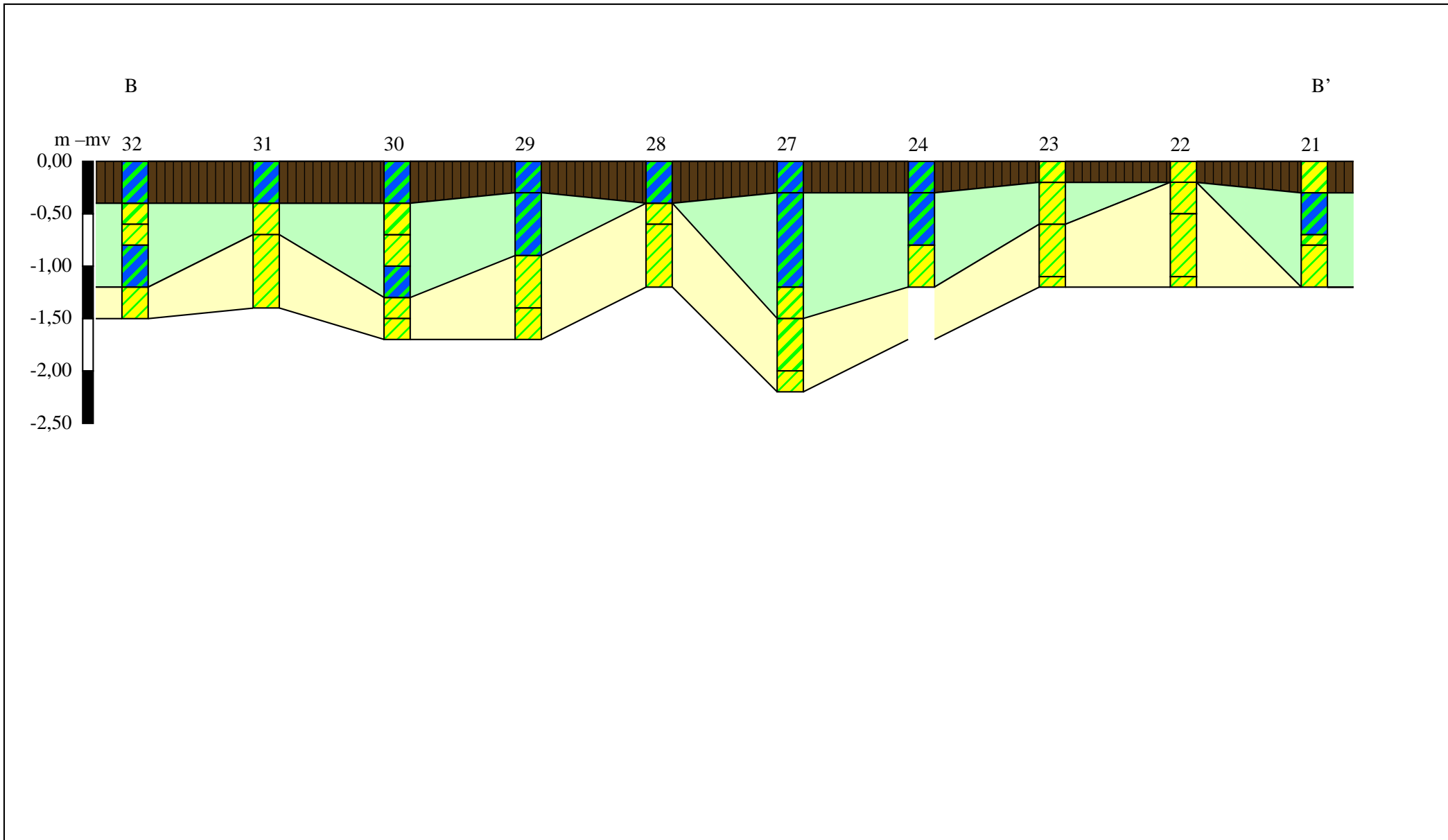
	Grind, zwak zandig		Zand, uiterst siltig		Klei, zwak zandig		Niet bemonsterd
	Grind, matig zandig		Zand, kleiig		Klei, matig zandig		Puin
	Grind, sterk zandig		Leem, zwak zandig		Klei, sterk zandig		Niet benoemd
	Grind, uiterst zandig		Leem, sterk zandig		Veen, mineraalarm		Overig
	Grind, siltig		Klei, zwak siltig		Veen, zwak kleiig		
	Zand, zwak siltig		Klei, matig siltig		Veen, sterk kleiig		
	Zand, matig siltig		Klei, sterk siltig		Veen, zwak zandig		
	Zand, sterk siltig		Klei, uiterst siltig		Veen, sterk zandig		

Antropogeen

	Cultuurlaag		Opgebrachte grond
	Bouwvoor/geroerde grond		Opvulling

Formatie van Echteld

	Beddingafzettingen		Oeverafzettingen		Komafzettingen		Gley-zone
	Crevasse-afzettingen		Restgeulafzettingen		Laklaag		



Vervolg bijlage 4 Boorraai karterend booronderzoek, B-B'.