

Transect-rapport 51

**Archeologisch bureauonderzoek en
Karterend booronderzoek**

Parkelerweg 27, Twello

Gemeente Voorst



Auteur	Drs. A.A. Kerkhoven, J. de Wilde
Versie	Definitief 1.0
Projectcode	12010004
Datum	19-03-2012
Opdrachtgever	Hegeman Planontwikkeling B.V. Postbus 202 7418 BT Deventer
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3826 AB Utrecht
Bevoegde overheid	Gemeente Voorst
Beheer en plaats documentatie	Transect
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	50233

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. C.D.R. Cohen Stuart Senior KNA archeoloog	19-03-2012	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van Hegeman Planontwikkeling B.V. heeft Transect in januari 2012 een archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd naar de - mogelijke - aanwezigheid en verwachte relatieve kwaliteit van archeologische waarden op het terrein aan de Parkelerweg 27 te Twello (gemeente Voorst). Aanleiding voor het onderzoek is de realisatie van een nieuwe woning in het plangebied. Het plangebied heeft een omvang van circa 196 m².

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is een archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van karterende boringen uitgevoerd. Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten voorkomen. Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen en waar mogelijk aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door middel van veldwaarnemingen.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft voor wat betreft vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum B (18.000 – 8.800 voor Chr.) tot en met de Middeleeuwen (450 – 1500 na Chr.). Het plangebied heeft, gezien het ontbreken van historische bebouwing op de kadastrale Minuutplan 1811 – 1832, een lage archeologische verwachting voor wat betreft vindplaatsen uit de Nieuwe tijd (1500 na Chr. – heden). Archeologische resten worden verwacht in de top van het pleistocene (dek-)zand, dat direct onder het oude bouwlanddek ligt. De diepte van de top van het dekzand wordt geschat op 50 cm onder maaiveld.

In het kader van het karterend booronderzoek zijn in het plangebied vijf boringen gezet tot minimaal 30 cm in de C-horizont van het pleistoceen. Hieruit blijkt, dat in het plangebied tussen 30 cm tot 50 cm –mv een oud bouwlanddek ligt. Het betreft een enkeerdgrond, hoewel vanwege de geringe dikte (<50 cm) op theoretische gronden niet van een enkeerdgrond mag worden gesproken, maar eerder van een 'laarpodzol'. Onder het oude bouwlanddek ligt, op een diepte van circa 45 tot 80 cm –Mv het pleistocene substraat. Het pleistocene substraat bestaat voor wat betreft het bovenste traject uit dekzand, hoewel direct onder het oud bouwlanddek ook verspoeld (dek-)zand is aangetroffen. Het verspoelde karakter blijkt uit het feit dat het zand zwak grindhoudend is. In boringen 1 en 2 is de top van het pleistocene substraat nog gedeeltelijk intact, gezien de aanwezigheid van een B-horizont. In de overige boringen is alleen sprake van een C-horizont en is het pleistocene substraat dus afgetopt c.q. grotendeels in het oud bouwlanddek opgenomen. Hiervan getuigen ook boringen 3 en 4, waar in de onderkant van het oud bouwlanddek de verploegde restanten van een B-horizont zijn herkend. In boringen 2 en 3 is op respectievelijk 130 cm en 100 cm onder maaiveld een dunne leemlaag waargenomen, die gelijkenis vertoont met de Laag van Wijchen.

Alleen in het oud bouwlanddek en aan het maaiveld zijn archeologische indicatoren aangetroffen, in de vorm van roodbakkerd aardewerk, steengoed en een bewerkt stuk vuursteen (verbrande afslag). Het is hoogst waarschijnlijk tijdens plaggenbemesting aangevoerd (bewerkt vuursteen), dan wel betreft het huisvuil dat in de 15^e -18^e eeuw op de akker is gestort (al dan niet als bijmengsel van (stal-)mest).

Gezien de aftopping van het pleistoceen niveau tot in de B- en C-horizont, de relatief kleine bodemingreep, de verstoring van de zone tussen boring 1 en 4 door een siervijver en het ontbreken van archeologische indicatoren in de top van het pleistocene substraat, adviseren wij geen vervolgonderzoek.

Het onderzoek is zo zorgvuldig mogelijk en conform de hiervoor geldende eisen uitgevoerd. Omdat het uitgevoerde onderzoek een steekproef betreft, kan niet zondermeer worden uitgesloten dat bij bodemwerkzaamheden, archeologische resten worden aangetroffen. Mochten er bij bodemwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, dienen deze conform de hiervoor geldende wettelijke eisen te worden gemeld. Om praktische redenen wordt geadviseerd om de melding bij de gemeente te doen.

Inhoud

Samenvatting	3
1. Aanleiding	6
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	7
3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied	8
4. Consequenties toekomstig gebruik	9
5. Beleidskader	10
6. Bodem en geomorfologie	11
7. Archeologische waarden	13
8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen	15
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	18
10. Resultaten booronderzoek	19
11. Beantwoording onderzoeksvragen	22
12. Conclusie en Advies	24
13. Geraadpleegde bronnen	25
Bijlage 1: Archis: AMK-terreinen, waarnemingen en IKAW	26
Bijlage 2: Bodemkaart	27
Bijlage 3: Geomorfologische kaart	28
Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland	29
Bijlage 5: Boorpuntenkaart	29
Bijlage 6: Boorprofielen	30
Bijlage 7: Boorstaten	32
Bijlage 8: Legenda NEN5104	34

1. Aanleiding

In opdracht van Hegeman Planontwikkeling B.V. heeft Transect in januari 2012 een archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd naar de - mogelijke - aanwezigheid en verwachte relatieve kwaliteit van archeologische waarden op het terrein aan de Parkelerweg 27 in Twello (gemeente Voorst). Aanleiding voor het onderzoek is de realisatie van een nieuwe woning in het plangebied. Het plangebied heeft een omvang van circa 196 m².

Het plangebied staat op de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst (zie figuur 3) aangeduid als Archeologische Verwachtingszone (AV) categorie 5, te weten een zone met een hoge archeologische verwachting. Op deze gebieden is voor bodemingrepen met een omvang vanaf 100 m² en een diepte groter dan 30 cm –mv het IVO-Protocol 1 van toepassing (karterend booronderzoek).

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is gekozen voor een gecombineerd onderzoek, bestaande uit een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase (IVO-O). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O). Voor het gecombineerde onderzoek is gekozen vanwege de geringe omvang van het plangebied.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten voorkomen. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door middel van veldwaarnemingen.

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?
- Zijn deze bodemlagen intact? (en is de archeologie intact)?
- Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?
- Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (vondsten, afwijkingen in de bodemgelaagdheid, e.d.) en uit welke periode(-s) dateren deze?
- Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?
- Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is een rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van het rapport kan het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

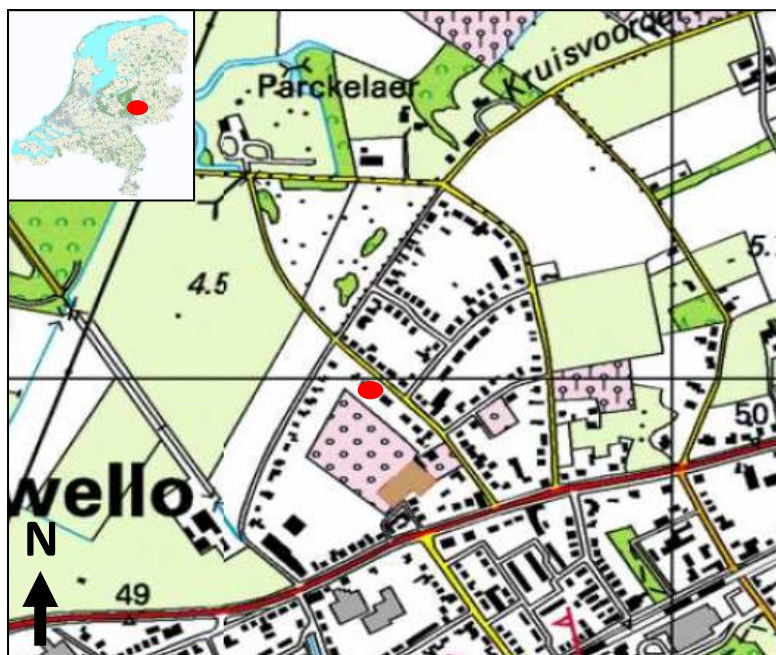
Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2 (KNA 3.2). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin onder meer de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Ook is gebruik gemaakt van archeologische literatuur. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2 (KNA 3.2).

Het bureauonderzoek en karterend booronderzoek zijn uitgevoerd door Transect – Zabra Archeologie. Zabra Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet.

3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Voorst
Plaats	Twello
Toponiem	Parkelerweg 27
Kaartblad	33E
Hoekcoördinaten	203570/472949 203583/472987 203557/472957 203544/472969

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied (figuur 1) is het gebied waarin de geplande ingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied (zoals weergegeven in bijlage 1) omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische en bodemkundige situatie in het plangebied. Voor het onderzoeksgebied is een straal van circa 1000 meter rondom het plangebied aangehouden.



Figuur 1: Ligging en begrenzing van het plangebied (rode stip: plangebied).

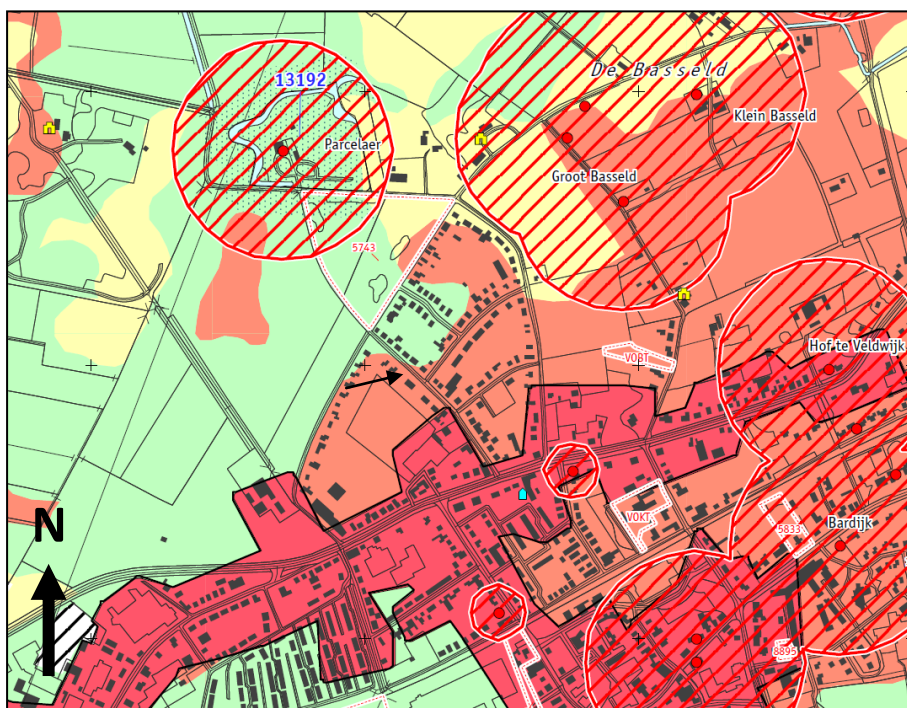
Bodemversturende werkzaamheden	Nieuwbouw woonhuis
Omvang bodemverstoring	Maximaal 196 m ²
Diepte bodemverstoringen	1,0 m -mv
Aard bodemverstoringen	Funderingen, onderkeldering, aanleg nutsvoorzieningen

[illegible] transect: *archeologie, erfgoed, ruimte*

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Juridisch-Planologisch kader	Erfgoedverordening 2010, Gemeente Voorst
Onderzoeksgrens	Vanaf 100 m ² en dieper dan 30 cm –mv

Het plangebied staat op de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst (zie figuur 3) aangeduid als Archeologische Verwachtingszone (AV) categorie 5, te weten een zone met een hoge archeologische verwachting. Op deze gebieden is voor bodemingrepen met een omvang vanaf 100 m² en een diepte groter dan 30 cm –mv het IVO-Protocol 1 van toepassing (karterend booronderzoek).



Figuur 3: Archeologische beleidskaart gemeente Voorst (pijl: plangebied).

6. Bodem en geomorfologie

Geologisch deellandschap	Utrechts-Gelders zandgebied
Bodemeenheid	Ongekarteed; omliggend: EZ23 - hoge bruine enkeerdgronden, lemig, fijn zand
Geomorfologische eenheid	3L5 - dekzandruggen (+/- oud bouwlanddek)
Maaiveldhoogte	5,2 m +NAP
Grondwaterstand	Ongekarteed; omliggend: VII

Het plangebied ligt in het IJsseldal (Van Beek 2009). Het betreft een geaccidenteerd landschap met (beek-)dalen en dekzandruggen.

Landschapsgenese

De hoofdvormen van het onderzoeksgebied zijn gevormd in het laat-Saalien, tussen circa 170.000 en 140.000 jaar geleden (Van Beek 2010). Gedurende de late fase van deze ijstijd waren grote delen van Noord- en Midden-Nederland bedekt met landijs. Ter hoogte van de landijstongen ontstonden glaciale bekkens, van waaruit morene werd opgestuwd. Het plangebied ligt aan de westelijke rand van het IJsseldal, dat de grootste tongbekken in dit gebied is. Vanuit dit bekken zijn meerdere hoge stuwwallen gevormd, zoals de Veluwe, Veluwezoom, Lochemse Berg en de Sallandse Heuvelrug.

Tijdens de afsmelting van het landijs op de overgang van het Saalien (circa 200.000 – 130.000 jaar geleden) naar het Eemien (circa 130.000 – 115.000 jaar geleden), accumuleerden in het IJsseldal fluvio-glaciale en glacio-lacustrine afzettingen van de Formatie van Drenthe, Laagpakketten van Uitdam en Schaarsbergen. Ook verlegde de Rijn, door het afsmelten van het landijs, zijn loop richting het noorden, door het tongbekken van de IJssel. In het IJsseldalrijn werden in vlechtende rivierfasen grove en grindrijke zanden van de Formatie van Kreftenheye afgezet (Van Beek 2009). In warmere fasen (Eemien en interstadialen) had de Rijn een meanderend-deltaïsch verloop en kon de rivier zich tot een diepte van acht tot tien meter insnijden. Hierdoor werden veel afzettingen uit het Saalien opgeruimd en omgewerkt.

Gedurende het Weichselien (circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) was het onderzoeksgebied onderdeel van het periglaciaal gebied. In het onderzoeksgebied accumuleerden sneeuwmeltwaterafzettingen in de vorm van fluvio-periglaciale zanden. In de diepste delen van de glaciale bekkens konden deze afzettingen een dikte van meer dan 10 meter bereiken. Pas tussen circa 60.000 en 40.000 jaar geleden (midden- tot laat-Weichselien) moet de Rijn zijn loop weer richting het westen hebben verlegd.

In het midden-Weichselien is vanuit het IJsseldal in het onderzoeksgebied dekzand afgezet. Het westelijk van het plangebied gelegen Veluwemassief vormde met zijn fluvio-periglaciale zanden en gestuwde zandige afzettingen hiervoor een belangrijke sedimentbron. Binnen het dekzand kan onderscheid worden gemaakt in Oud en Jong Dekzand. Het Oud Dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) bestaat uit fijnzandige en lemige afzettingen. Het Oud Dekzand I en II worden van elkaar gescheiden door de Laag van Beuningen; een grindig niveau dat is ontstaan in de koudste periode van het laat-Pleniglaciaal. In het laat-Weichselien worden vervolgens het Jong Dekzand I en II afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). De afzettingen dateren uit respectievelijk de Oude Dryas (12.000 – 11.800 jaar geleden) en Jonge Dryas (10.800 - 10.150 jaar geleden). Het Jong Dekzand bestaat in de regel uit leemarm en zwak lemig, matig fijn zand, is van lokale herkomst en is in tegenstelling tot het Oud Dekzand ook in de vorm van koppen,

paraboolduinen en – langgerekte - ruggen afgezet. Ook zijn in het Jonge Dryas de rivierduinen langs de loop van de IJssel en de Oude IJssel ontstaan.

Tijdens de Bølling- en Allerød-interstadialen hebben zich respectievelijk op de overgang van het Oud Dekzand I naar het Jong Dekzand I en op de overgang van het Jong Dekzand I naar het Jong Dekzand II, onder gematigdere klimatologische omstandigheden bodems kunnen vormen. Op de grindrijke afzettingen van de IJsseldalrijn en de fluvio-periglaciale en eolische zanden uit het Weichselien, is lokaal rivierleem en oude rivierklei afgezet. Deze afzettingen staan bekend als de Laag van Wijchen en dateren waarschijnlijk eveneens uit het Bølling- en Allerød-interstadiaal. Vanwege de afwisseling gedurende het Weichselien van fluviatiele, periglaciale en eolische processen, zijn binnen het onderzoeksgebied verschillende dekzandlandschappen ontstaan. Afhankelijk van de herkomst van het zand (rivier- en smeltwatervlaktes en smeltwaterafzettingen) en verplaatsing van dekzand als gevolg van verspoeling, verschillen deze dekzandlandschappen lithologisch en lithogenetisch van elkaar. Vandaar dat in het onderzoeksgebied de dekzandruggen uit lemig fijn zand kunnen bestaan.

Vanaf het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden tot heden) trad een klimaatverbetering op die tot op de dag van vandaag voortduurt. Als gevolg van vegetatieontwikkeling werden bestaande afzettingen gefixeerd. Alleen in de beek- en rivierdalen vonden nieuwe afzettingen plaats (Formatie van Echteld). In het dekzandlandschap kon als gevolg van lokaal hogere grondwaterstanden en slechtere afwatering lokaal veen tot ontwikkeling komen (Formatie van Nieuwkoop).

Om de vruchtbaarheid en hydrologische eigenschappen van de relatief mineraalarme pleistocene dekzandruggen te bevorderen, werden vanaf de Late Middeleeuwen (1050 – 1500 na Chr.) in het onderzoeksgebied akkers bemest met plaggen. Deze plaggen werden op de ‘woeste gronden’ gestoken, zoals in beekdalen. De plaggen werden vervolgens aangereikt met (potstal-)mest, waarna ze op het land werden opgebracht. Dit leidde tot een bouwlanddek of plaggenbodem. Deze essen of enken, zoals ze in het onderzoeksgebied worden genoemd, hebben een specifiek verkavelingspatroon en waren ook wel voorzien van houtwallen.

Bodem en geomorfologie

Het plangebied ligt op een dekzandrug. Op de geomorfologische kaart 1:50.000 staat het plangebied aangeduid als dekzandgrond met hierop een oud-bouwlanddek (3L5, zie bijlage 3). Het plangebied ligt op de bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Stiboka) in bebouwd i.c. ongekarteerd gebied. De direct omringende omgeving is geclassificeerd als hoge bruine enkeerdgronden die uit lemig fijn zand bestaan (3L5, zie bijlage 2).

Het maaiveld in het plangebied ligt op circa 5,2 m +NAP. De grondwatertrap in het direct omringende gebied is VII, wat betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) 80 cm –mv is en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) meer dan 160 cm kan bedragen. Direct noordwestelijk van het plangebied (aangrenzend aan de bebouwde kom), liggen kalkloze poldervaaggronden die uit zavel en lichte klei bestaan (profielverloop 3, of 3 en 4 / grondwatertrap III).

7. Archeologische waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Nee
Archeologische verwachting IKAW	Niet gekarteerd
Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen	Nee

Het plangebied heeft volgens Archis geen archeologisch wettelijk beschermde status, is niet op de Archeologische MonumentenKaart (AMK) opgenomen en ook zijn er geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen uit het plangebied bekend. Het plangebied staat op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) aangegeven als zijnde ongekarteerd. Indien de archeologische verwachting rondom het plangebied als uitgangspunt wordt genomen, kan men voor wat betreft het plangebied zelf uitgaan van een middelhoge tot hoge archeologische verwachting in het plangebied (zie bijlage 1).

Het plangebied staat op de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst (zie figuur 3) aangeduid als Archeologische Verwachtingszone (AV) categorie 5, te weten een zone met een hoge archeologische verwachting. Op deze gebieden is voor bodemingrepen met een omvang vanaf 100 m² en een diepte groter dan 30 cm –mv het IVO-Protocol 1 van toepassing (karterend booronderzoek).

In het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein, monumentnummer 13192 (zie bijlage 1). Dit terrein bevindt zich circa 350 m ten noorden van het plangebied en omvat de resten van kasteel *Parckelaer* uit de Late Middeleeuwen (1050 – 1500 na Chr.).

De onderzoeksmeldingen in het onderzoeksgebied hebben alle betrekking op booronderzoeken, waarbij slechts in één geval aanvullend onderzoek is geadviseerd. Tijdens het booronderzoek met onderzoeksmelding 8895 is een intacte bodem aangetroffen onder een 50 tot 60 cm dik esdek, waarbij geen archeologische indicatoren zijn gevonden. Geadviseerd is de voorgenomen werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden. De resultaten hiervan zijn echter onbekend.

In Archis staan in het onderzoeksgebied drie waarnemingen vermeld. Waarneming 3091 betreft een onbekend aantal vroegmiddeleeuwse scherven aardewerk (450 - 1050 na Chr.); waarneming 6922 betreft een stenen *Fels-Rechteckbeil*, die uit het Midden- tot Laat Neolithicum (4200 - 2000 voor Chr.) dateert. Waarneming 400658 betreft een fragment van een kleipijp uit de Nieuwe Tijd (1500 na Chr. - heden).

Acht 't Holthuis

In 2008 heeft, naast een karterend booronderzoek en een archeologische begeleiding, een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden op een terrein dat bekend staat als 'Achter 't Holthuis'. Het terrein ligt aan de oostkant van Twello en heeft een omvang van circa 19 hectare. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van nieuwbouw. In het kader van het onderzoek zijn 31 proefsleuven aangelegd. De bodemkundige en landschappelijke situatie is vrijwel hetzelfde als aan de Parkelerweg. Het onderzoeksgebied ligt op een zandrug die door een oud bouwlanddek (esdek) wordt afgedekt. De top van het pleistocene substraat bestaat uit een C-horizont. Hierin zijn sporen en vondsten aangetroffen uit het Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.), Neolithicum (5.200 – 2.000 voor Chr.),

Bronstijd (1.800 – 800 voor Chr.), IJzertijd (800 – 12 voor Chr.) tot en met de Romeinse tijd (12 voor Chr. – 450 na Chr.), waaronder bewoningslagen en erven. De grondsporen bestaan uit paalgaten, kuilen en greppels. De opgraving is indicatief voor de archeologische potentie van door oud bouwland afgedekte dekzandruggen.

8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen

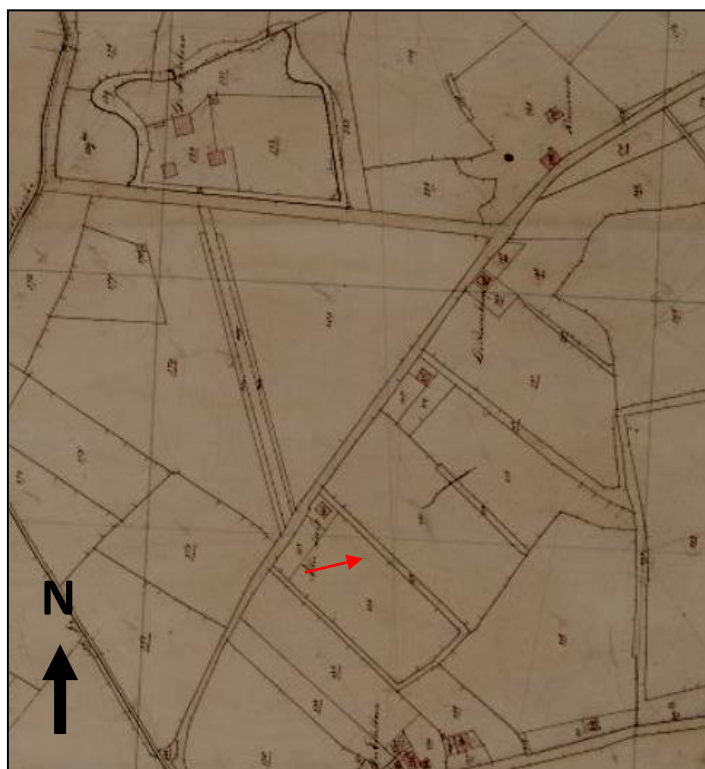
Landschapstype	Rivierenlandschap
Historische bebouwing	Geen
Historisch gebruik	Bouwland
Huidig gebruik	Onbebouwd; grasland, bomen, struiken
Bodemverstoringen	Onbekend

Het dorp Twello is onderdeel van de gemeente Voorst en ligt in de provincie Gelderland. De naam is waarschijnlijk een samenstelling van de woorden "twee" en "loo", wat "twee bossen" betekent. De naam Twello komt voor het eerst voor in de 13^e eeuw. In het verleden zijn ook andere benamingen voor het dorp gebruikt, zoals Twelle, Twenlo en Twenle.

De oorspronkelijke bewoners van Twello waren boeren, die op kleine schaal akkerbouw en veeteelt bedreven. De bewoners vestigden zich op de dekzandruggen; zo ontstond Twello als een lintvormige bebouwing op de hoger gelegen delen. De kleine, individuele ontginningen maakten in de loop van de Late Middeleeuwen plaats voor nieuwe, grotere ontginningen in het gebied. Op de woeste gronden rondom Twello werden schapen geweid, en om de akkers te bemesten werden plaggen gestoken uit de omliggende heide- en bosgebieden. Vanaf de 18^e eeuw werden in het gebied rondom Twello door de rijke elite, voornamelijk afkomstig uit het overbevolkt rakende Deventer en Zutphen, landgoederen en buitenplaatsen opgericht. In de 19^e eeuw vinden op grote schaal ontginningen plaats in het gebied en wordt een groot deel van de buitengebieden agrarisch in gebruik genomen. Na de Tweede Wereldoorlog ontwikkelt de industriële sector in Twello zich, vooral op het gebied van de vleesverwerkingsindustrie. Ook het aantal woningen in Twello groeit sterk; uit topografische kaarten blijkt dat de directe omgeving van het plangebied uiteindelijk in de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw bebouwd wordt.

Volgens historische kaarten ligt het plangebied op een terrein met de naam "Alleezicht". Dit is de naam van een oude boerderij die in de omgeving van het plangebied moet hebben gelegen. De exacte locatie van deze boerderij is echter onbekend.

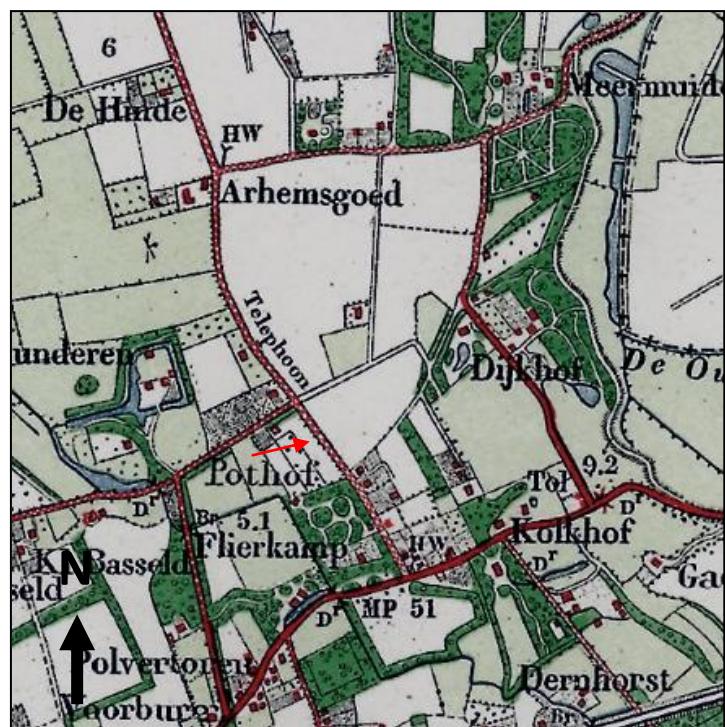
Op de Kadastrale Minuutplan (1811 – 1832, zie figuur 4) is ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven; volgens de kaart is het perceel op dat moment in gebruik als bouwland. Ook uit de andere geraadpleegde kaarten (zie figuren 5, 6 en 7) blijkt dat het plangebied altijd in gebruik is geweest als bouwland c.q. weiland. De bebouwing aan de Parkelerweg dateert uit de zeventiger en tachtiger jaren van de vorige eeuw. Op dit moment is het plangebied in gebruik als onbebouwd terrein met grasland, bomen en struiken. De bodem in het plangebied is lokaal verstoord door een siervijver, die inmiddels is geëgaliseerd (zie bijlage 5 voor geschatte ligging en omvang).



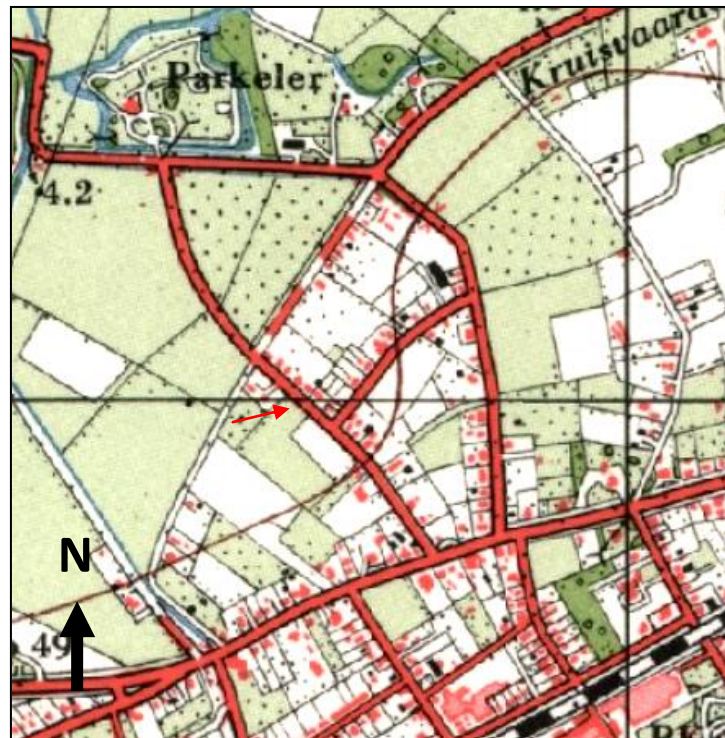
Figuur 4: Kadastrale Minuutplan 1811-1832 (rode pijl: plangebied).



Figuur 5: Topografische Militaire Kaart (Bonneblad), 1866 (rode pijl: plangebied).



Figuur 6: Topografische Militaire Kaart (Bonneblad), 1911 (rode pijl: plangebied).



Figuur 7: Topografische kaart 1:25.000, 1957 (rode pijl: plangebied).

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Laat Paleolithicum B – Middeleeuwen
Complextypen	Nederzetting, grafveld, akker
Gaafheid	Gemiddeld
Conservering	Gemiddeld
Stratigrafische positie	In top dekzand, onder landbouwdek
Diepteligging	Vanaf circa 50 cm -mv

Aanwezigheid, dichtheid en datering

Het plangebied heeft een hoge archeologische verwachting voor wat betreft vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum B (18.000 – 8.800 voor Chr.) tot en met de Middeleeuwen (450 – 1500 na Chr.). Deze verwachting vloeit voort uit de ligging van het plangebied op een dekzandrug, op de overgang naar een lager gelegen beekdal. Dergelijke landschappelijke gradiëntzones waren aantrekkelijke nederzittingslocaties en jachtgronden voor prehistorische jagers-verzamelaars. Ook vormden dergelijke gradiëntzones vanaf het Neolithicum (4.900 – 2.000 voor Chr.) aantrekkelijke vestigingslocaties voor agrarische samenlevingen. Op de hogere gronden konden akkers worden aangelegd en in lagere beekgronden kon het vee worden geweid. Het plangebied heeft, gezien het ontbreken van historische bebouwing op de kadastrale Minuutplan 1811 – 1832) een lage archeologische verwachting voor wat betreft vindplaatsen uit de Nieuwe tijd (1500 na Chr. – heden).

Stratigrafische positie

Archeologische resten worden verwacht in de top van het pleistocene (dek-)zand, dat direct onder het oude bouwlanddek ligt. De diepte van de top van het dekzand wordt geschat op 50 cm onder maaiveld.

Gaafheid

Er zijn geen indicaties dat in het plangebied bodemverstoringen hebben plaatsgevonden. Derhalve wordt ervan uitgegaan dat eventuele archeologische waarden nog relatief onbeschadigd in de bodem kunnen liggen. Wel dient te worden opgemerkt dat eventuele archeologische waarden in de top van het pleistocene substraat gedeeltelijk kunnen zijn verstoord door grondbewerkingen die samenhangen met de aanleg van het bouwlanddek en eventuele oudere akkerlagen. Dit is echter geen wetmatigheid.

Conserveringsgraad

De conserveringsgraad van eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden wordt, gezien de wat meer aerobe en zure bodemcondities van het pleistocene substraat als gemiddeld ingeschat. Uiteraard kan in diepere en humeuze grondsporen archeologisch organisch materiaal goed bewaard zijn gebleven.

Complextypen

Voor de volgende complextypen geldt een hoge archeologische verwachting: jachtkampementen, basiskampen en aggregatienederzettingen, geïsoleerde (vlak-)graven, grafvelden c.q. urnenvelden, agrarische nederzettingen bestaande uit huisplattegronden, waterputten, erfafscheidingen, e.d. Verder moet er rekening worden gehouden met verkavelingspatronen.

10. Resultaten booronderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek. Hiertoe zijn in het plangebied in totaal 5 boringen gezet (zie bijlagen 5, 6 en 7) tot een diepte van 1,0 m tot 1,6 m -mv, dat wil zeggen tot minimaal 30 cm in de C-horizont van het pleistocene substraat.

De boringen zijn in een regelmatig grid gezet, waarbij op iedere hoekpunt en in het midden van het perceel een boring is gezet (zie bijlage 5). De afstand tussen de boringen is maximaal 10 m. Als zodanig is sprake van een evenredige spreiding over het plangebied. Het booronderzoek is op maandag 23 januari 2012 uitgevoerd door drs. A.A. Kerkhoven (KNA archeoloog / senior prospector).

De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is geschat aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De boringen zijn in het veld met een 7 cm edelmanboor gezet. De onderste circa 10 cm van de enkeerdgrond en de bovenste circa 20 cm van het pleistocene substraat zijn vervolgens met een 12 cm Edelmanboor bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het overige deel van de enkeerdgrond is in het veld verbrokkeld c.q. versneden en met het blote oog doorzocht op archeologische indicatoren. De archeologische indicatoren zijn vervolgens per boring en per laag verzameld en geadministreerd. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). De boorstaten en boorkolommen zijn vervaardigd met Boris 2007 versie 3.52, en Profiler versie 1.75, van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen (TNO-NITG, zie bijlage 5).

Bodemopbouw en lithologie

In het plangebied ligt tot maximaal 80 cm onder maaiveld matig tot sterk siltig en matig tot sterk humeus zand. De zandmediaanklasse van het zand is matig fijn. De bovenste 20 – 30 cm van dit pakket is humeuzer en meer doorworteld dan het onderste traject van dit pakket. In het veld bleek het echter lastig om de exacte grens tussen deze bouwvoor en het overige deel van het pakket, dat hier als oud bouwlanddek wordt geïnterpreteerd, te bepalen.

In boringen 1 en 2 ligt onder het oude bouwlanddek matig fijn en matig siltig dekzand. Deze bevat ijzerconcreties in de vorm van een dunne 'oerbank'. De B-horizont is hier respectievelijk 30 cm en 15 cm dik. In boringen 3 en 4 is de B-horizont opgenomen in de onderkant van het oude bouwlanddek. Hierdoor is de onderkant van dit dek enigszins oranje gekleurd. In boring 5 ontbreekt een duidelijke B-horizont.

In boring 1 is tot 110 cm -mv (einde boring) sprake van dekzand, terwijl in boring 2 het dekzand op 95 cm -mv overgaat in matig grof, matig siltig en zwak grindig zand. In boring 3 ligt de top hiervan op 85 cm -mv, in boring 4 op 45 cm -mv en in boring 5 op 50 cm -mv. Het betreft hier waarschijnlijk verspoeld dekzand of geremanieerde oudere afzettingen. Mogelijk dat het beekdalafzettingen betreft. Zo heet het gebied direct oostelijk van de onderzoekslocatie 'beekwolde', maar een duidelijke beekloop kon niet op de beschikbare topografische en geomorfologische kaart(-en) worden herkend. Ook het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) laat niet een duidelijke beekloop zien (zie bijlage 4), hoewel direct noordwestelijk van het plangebied een duidelijke laagte is te zien.

In boringen 2 en 3 is op respectievelijk 130 cm en 100 cm –mv een stugge leemlaag aangeboord. De dikte hiervan is, op basis van boring 2, 15 cm. De leem is matig zandig en kenmerkt zich door een enigszins lichtgroene kleur. De betreffende leemlaag wordt hier geïnterpreteerd als rivierleem c.q. rivierklei en doet denken aan de Laag van Wijchen.

Archeologische indicatoren

In de boringen zijn alleen in het oud bouwlanddek (enkeerdgrond) archeologische indicatoren aangetroffen, in de vorm van brokjes roodbakkend aardewerk en mogelijk ook baksteen. In boring 4 is op een diepte van 20 tot 45 cm –mv een randfragment roodbakkend aardewerk aangetroffen. Een veldkartering leverde een gecraqueleerde afslag van vuursteen, een fragment van een 'Wellenfuß' van een steengoed-kannetje (Siegburg), twee steengoedfragmenten met zoutglazuur (Westerwald) en een standvoet van een grape (roodbakkend aardewerk met binnenin loodglazuur met mangaankorrels) op. Het materiaal is echter aan het maaiveld aangetroffen en is hoogst waarschijnlijk tijdens pluggenbemesting aangevoerd (bewerkt vuursteen), dan wel betreft het huisvuil dat in de 15^e -18^e eeuw op de akker is gestort (al dan niet als bijmengsel van (stal-)mest). De archeologische vondsten zijn indicatief voor de datering van het esdek en voor de archeologische situatie op de locatie waar de pluggen zijn gestoken.

Interpretatie

In het plangebied ligt een 30 cm tot 50 cm dik oud bouwlanddek op pleistoceen. Het betreft een enkeleerdgrond, hoewel op theoretische gronden vanwege de geringe dikte niet van een enkeleerdgrond mag worden gesproken, maar eerder van een 'laarpodzol'. Het pleistocene substraat bestaat voor wat betreft het bovenste traject uit dekzand, hoewel ook direct onder het esdek verspoeld (dek-)zand is aangetroffen. Het verspoelde karakter blijkt uit het feit dat het zand zwak grindhoudend is. In boringen 1 en 2 is de top van het pleistocene substraat nog gedeeltelijk intact, gezien de aanwezigheid van een B-horizont. In de overige boringen is alleen sprake van een C-horizont en is het pleistocene substraat dus afgetopt c.q. grotendeels in het oud bouwlanddek opgenomen. Hiervan getuigen ook boringen 3 en 4, waar in de onderkant van het oud bouwlanddek de verploegde restanten van een B-horizont zijn herkend. In boringen 2 en 3 is op respectievelijk 130 cm en 100 cm onder maaiveld een dunne leemlaag waargenomen, die gelijkenis vertoont met de Laag van Wijchen.

Alleen in het oud bouwlanddek en aan het maaiveld zijn archeologische indicatoren aangetroffen, in de vorm van roodbakkend aardewerk, steengoed en een bewerkt stuk vuursteen (verbrande afslag).



Figuur 8: Van boven naar beneden: boringen 2, 3, 4 en 5.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

- **Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?**
Ja, in de top van het pleistocene substraat, dat zich onder het oude bouwlanddek bevindt, kunnen theoretisch archeologische waarden voorkomen.
- **Zijn deze bodemlagen intact? (en is de archeologie intact)?**
Gedeeltelijk, het pleistocene substraat is tot in de B-horizont en C-horizont afgetopt. In boringen 1 en 2 is nog sprake van een B-horizont, zodat hier nog een deel van het pleistocene bodemtraject intact is. De oorspronkelijke A-horizont zal in de onderkant van het oude bouwlanddek zijn opgenomen. In boringen 3, 4 en 5 is alleen sprake van een C-horizont, dat wil zeggen dat de oorspronkelijke bodem hier aanzienlijk is afgetopt (tot onder het niveau van de oorspronkelijke bodemvorming in de top van het pleistocene substraat).
- **Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?**
De top van het pleistoceen en dus ook het archeologisch niveau, ligt op een diepte vanaf 45 cm –mv.
- **Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (archeologische indicatoren) en uit welke periode(-n) dateren deze?**
Nee, er zijn weliswaar archeologische indicatoren aangetroffen, maar deze zijn uit het esdek afkomstig, dan wel aan het maaiveld aangetroffen en lagen dus niet *in situ*.
- **Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?**
De aangetroffen archeologische indicatoren betreffen een verbrande vuurstenen afslag, roodbakkend aardewerk en steengoed (Sieburg en Westerwald). De afslag dateert ergens uit het Laat Paleolithicum B (18.000 – 8.800 voor Chr.) tot en met de Midden-Bronstijd (1800 – 1100 voor Chr.). Het aangetroffen keramiek dateert uit de 15e tot 18e eeuw.
- **Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?**
Archeologische waarden kunnen theoretisch nog in de top van het pleistoceen ((dek-)zand) aanwezig zijn, in de vorm van grondsporen en vondstconcentraties. Zij zullen ten minste gedeeltelijk zijn verstoord c.q. geroerd, gezien het feit dat het pleistoceen tot in de B- c.q. C-horizont is afgetopt.



Figuur 9: Dorsale (links) en ventrale zijde (rechts) van de verbrande vuurstenen afslag.



Figuur 10: Keramiek uit de 15e - 18e eeuw.

12. Conclusie en Advies

Uit het bureauonderzoek blijkt dat plangebied een hoge archeologische verwachting heeft voor wat betreft vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum B (18.000 – 8.800 voor Chr.) tot en met de Middeleeuwen (450 – 1500 na Chr.). Het plangebied heeft, gezien het ontbreken van historische bebouwing op de kadastrale Minuutplan 1811 – 1832), een lage archeologische verwachting voor wat betreft vindplaatsen uit de Nieuwe tijd (1500 na Chr. – heden). Archeologische resten worden verwacht in de top van het pleistocene (dek-)zand, dat direct onder het oude bouwlanddek liggen. De diepte van de top van het dekzand wordt geschat op circa 50 cm onder maaiveld.

In het kader van het karterend booronderzoek zijn in het plangebied vijf boringen gezet tot minimaal 30 cm in de C-horizont van het pleistoceen. Hieruit blijkt, dat in het plangebied tussen 30 cm tot 50 cm –mv een oud bouwlanddek ligt. Het betreft een enkeerdgrond, hoewel op theoretische gronden vanwege de geringe dikte (<50 cm) niet van een enkeerdgrond mag worden gesproken, maar eerder van een ‘laarpodzol’. Het pleistocene substraat bestaat voor wat betreft het bovenste traject uit dekzand, hoewel ook direct onder de esdek verspoeld (dek-)zand is aangetroffen. Het verspoelde karakter blijkt uit het feit dat het zand zwak grindhoudend is. In boringen 1 en 2 is de top van het pleistocene substraat nog gedeeltelijk intact, gezien de aanwezigheid van een B-horizont. In de overige boringen is alleen sprake van een C-horizont en is het pleistocene substraat dus afgetopt c.q. grotendeels in het oud bouwlanddek opgenomen. Hiervan getuigen ook boringen 3 en 4, waar in de onderkant van het oud bouwlanddek de verploegde restanten van een B-horizont zijn herkend. In boringen 2 en 3 is op respectievelijk 130 cm en 100 cm onder maaiveld een dunne leemlaag waargenomen, die gelijkenis vertoont met de Laag van Wijchen.

Alleen in het oud bouwlanddek en aan het maaiveld zijn archeologische indicatoren aangetroffen, in de vorm van roodbakkend aardewerk, steengoed en een bewerkt stuk vuursteen (verbrande afslag). Het is hoogst waarschijnlijk tijdens plaggenbemesting aangevoerd (bewerkt vuursteen), dan wel betreft het huisvuil dat in de 15^e -18^e eeuw op de akker is gestort (al dan niet als bijmengsel van ((stal-)mest).

Gezien de aftopping van het pleistoceen niveau tot in de B- en C-horizont, de relatief kleine bodemingreep, de verstoring van de zone tussen boring 1 en 4 door een siervijver en het ontbreken van archeologische indicatoren in de top van het pleistocene substraat, adviseren wij geen vervolgonderzoek.

Het onderzoek is zo zorgvuldig mogelijk en conform de hiervoor geldende eisen uitgevoerd. Omdat het uitgevoerde onderzoek een steekproef betreft, kan niet zondermeer worden uitgesloten dat bij bodemwerkzaamheden, archeologische resten worden aangetroffen. Mochten er bij bodemwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, dienen deze conform de hiervoor geldende wettelijke eisen te worden gemeld. Om praktische redenen wordt geadviseerd om de melding bij de gemeente te doen.

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

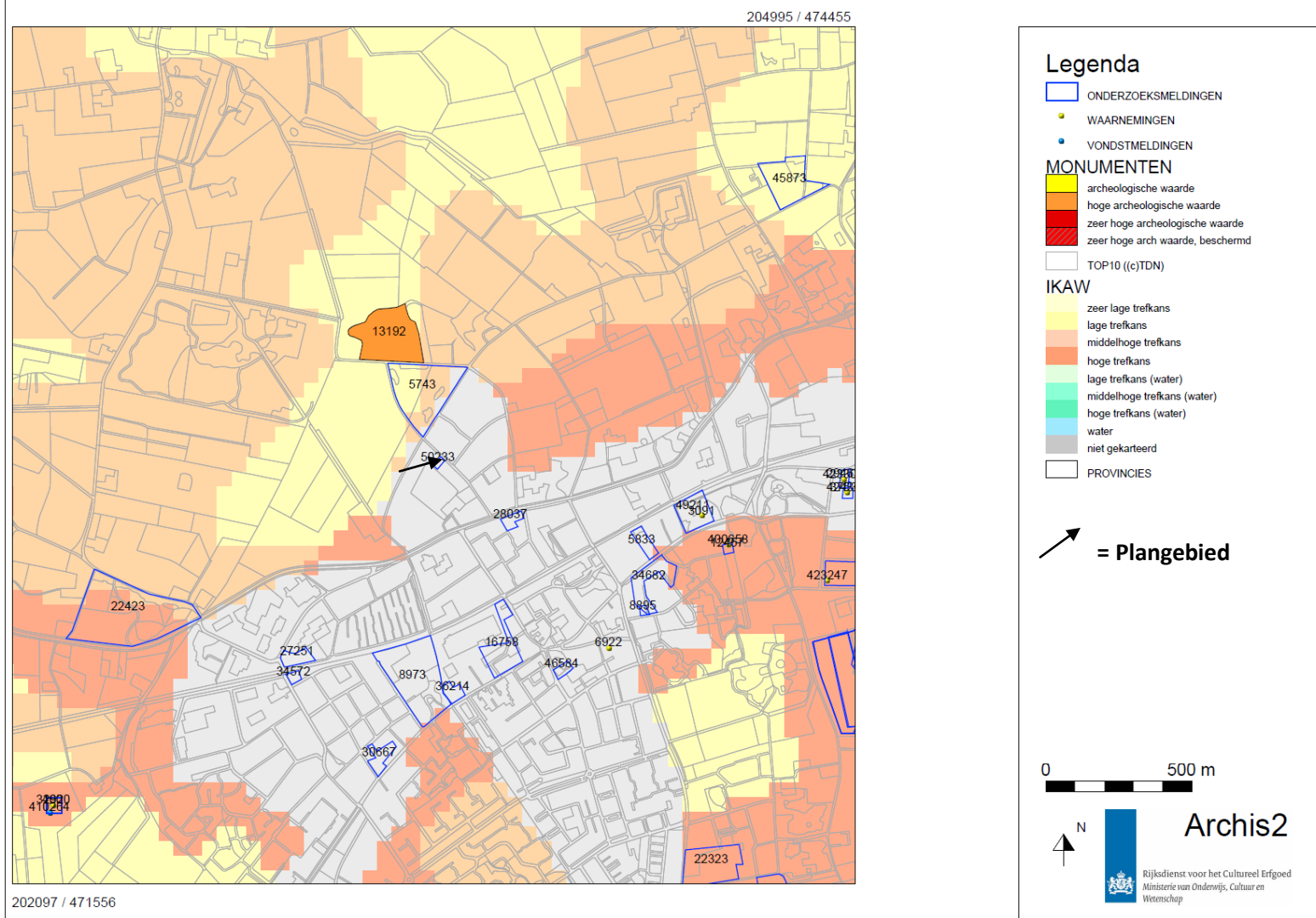
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen, 1983.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.
- www.ahn.nl
- www.bodemdata.nl
- www.naamkunde.net
- www.watwaswaar.nl
- Welstandsnota Gemeente Voorst 2010

Literatuur:

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Barends, S., J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries en F.J. van Woudenberg, 1997. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Beek, R. van, 2010. *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*. Academisch proefschrift. Leiden.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Stiboka 1966. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 26 West Harderwijk – Blad 32 West Amersfoort*. Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen.
- Wit, M.J.M. de, G.M.A. Bergsma & J.R. Veldhuis, 2008. Een tweede archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven op bestemmingsterrein Achter 't Holthuis te Twello, gemeente Voorst (Gld.). ARC-publicaties 179. Groningen.

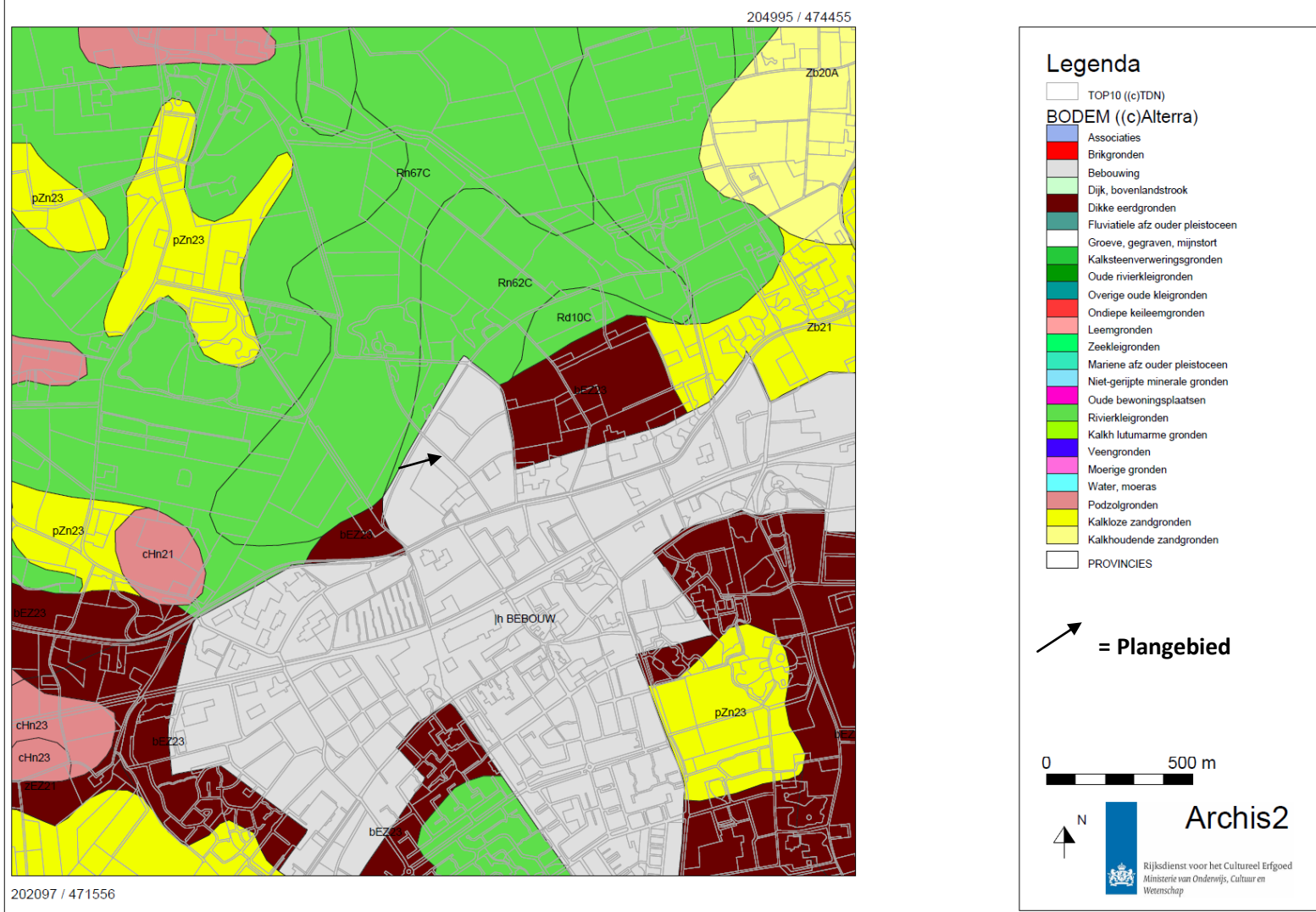
Bijlage 1: Archis: AMK-terreinen, waarnemingen en IKAW

23-01-2012

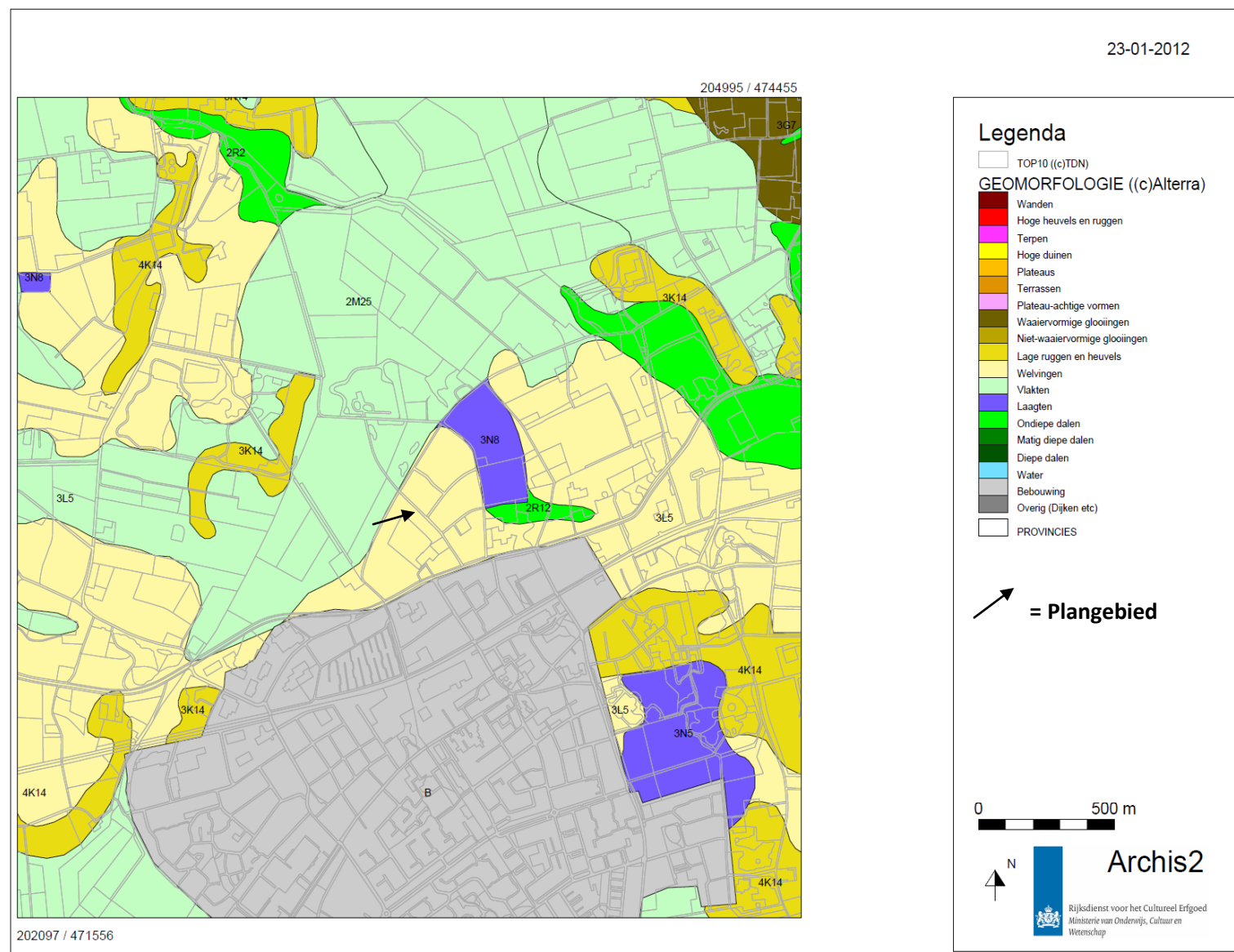


Bijlage 2: Bodemkaart

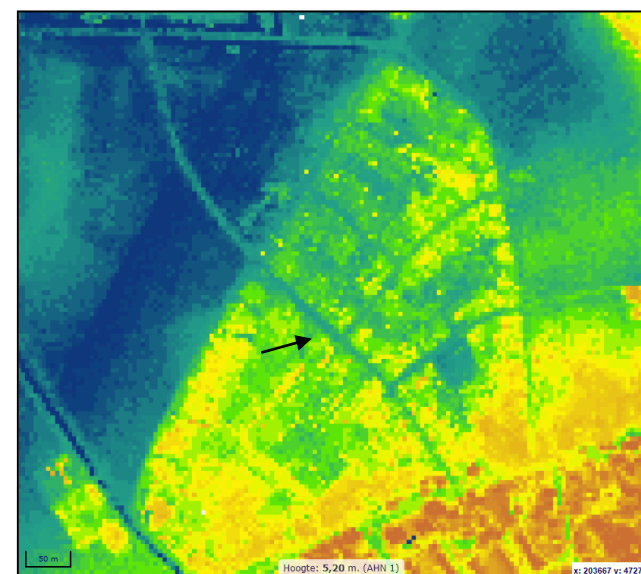
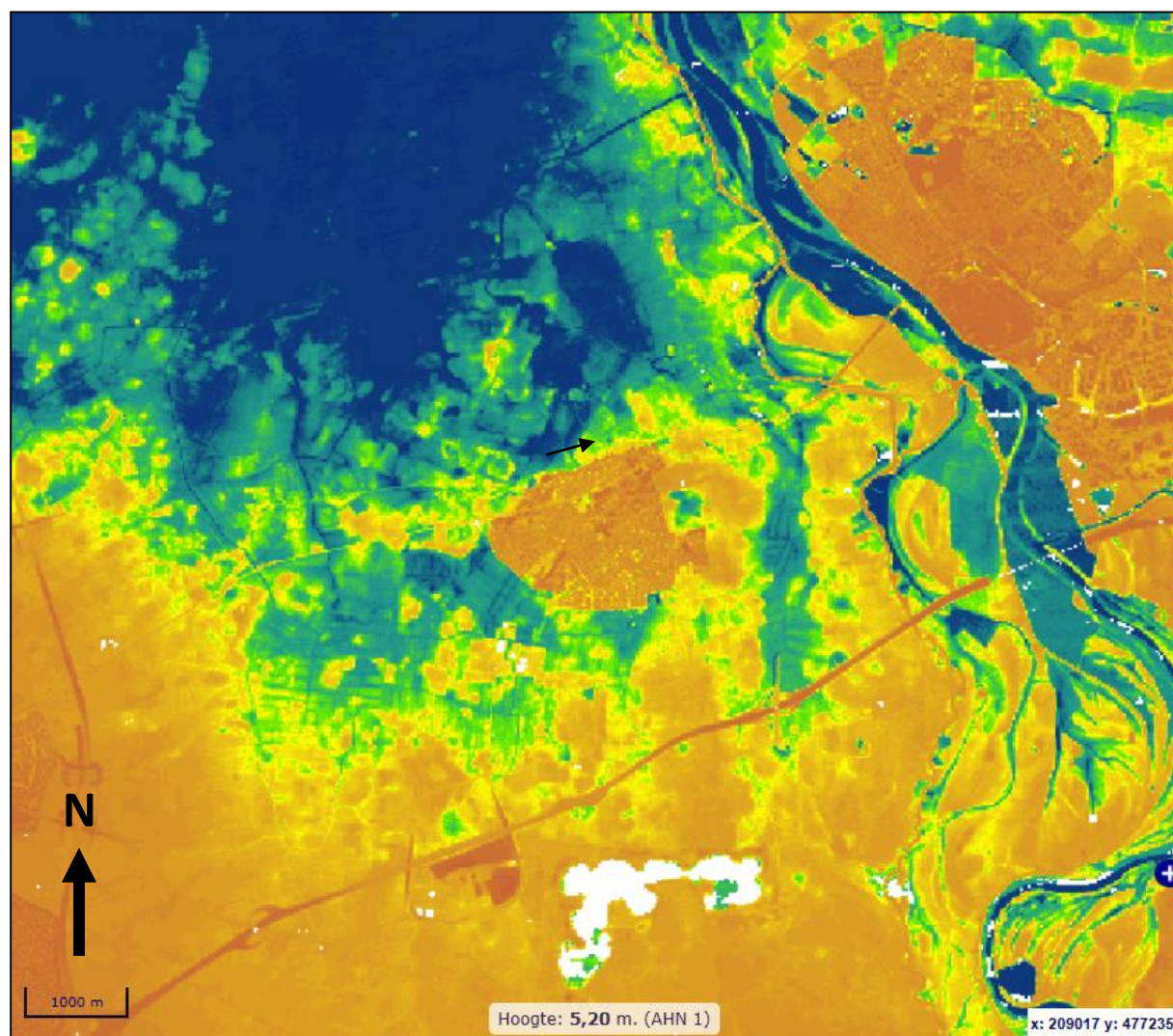
23-01-2012



Bijlage 3: Geomorfologische kaart



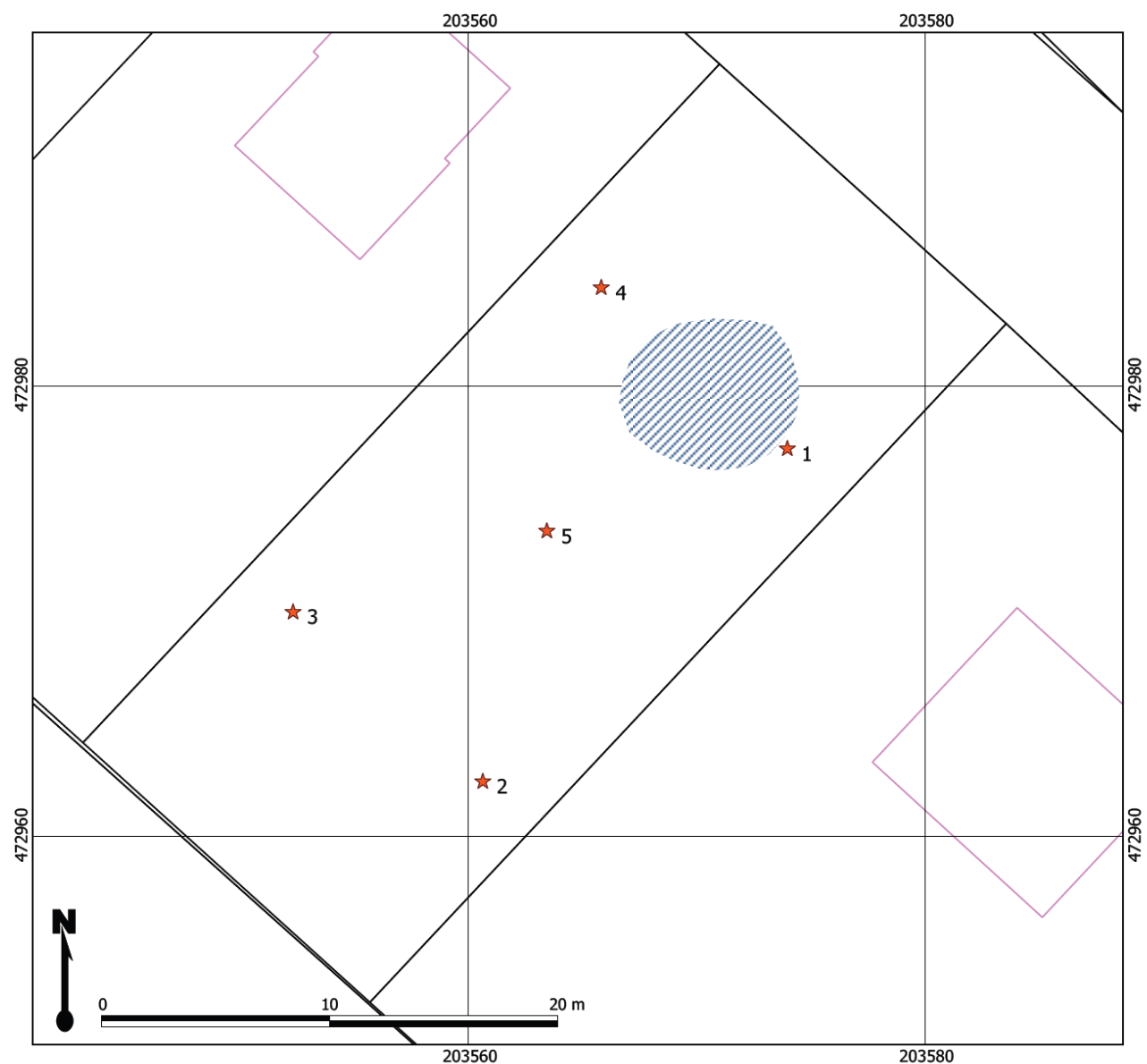
Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland



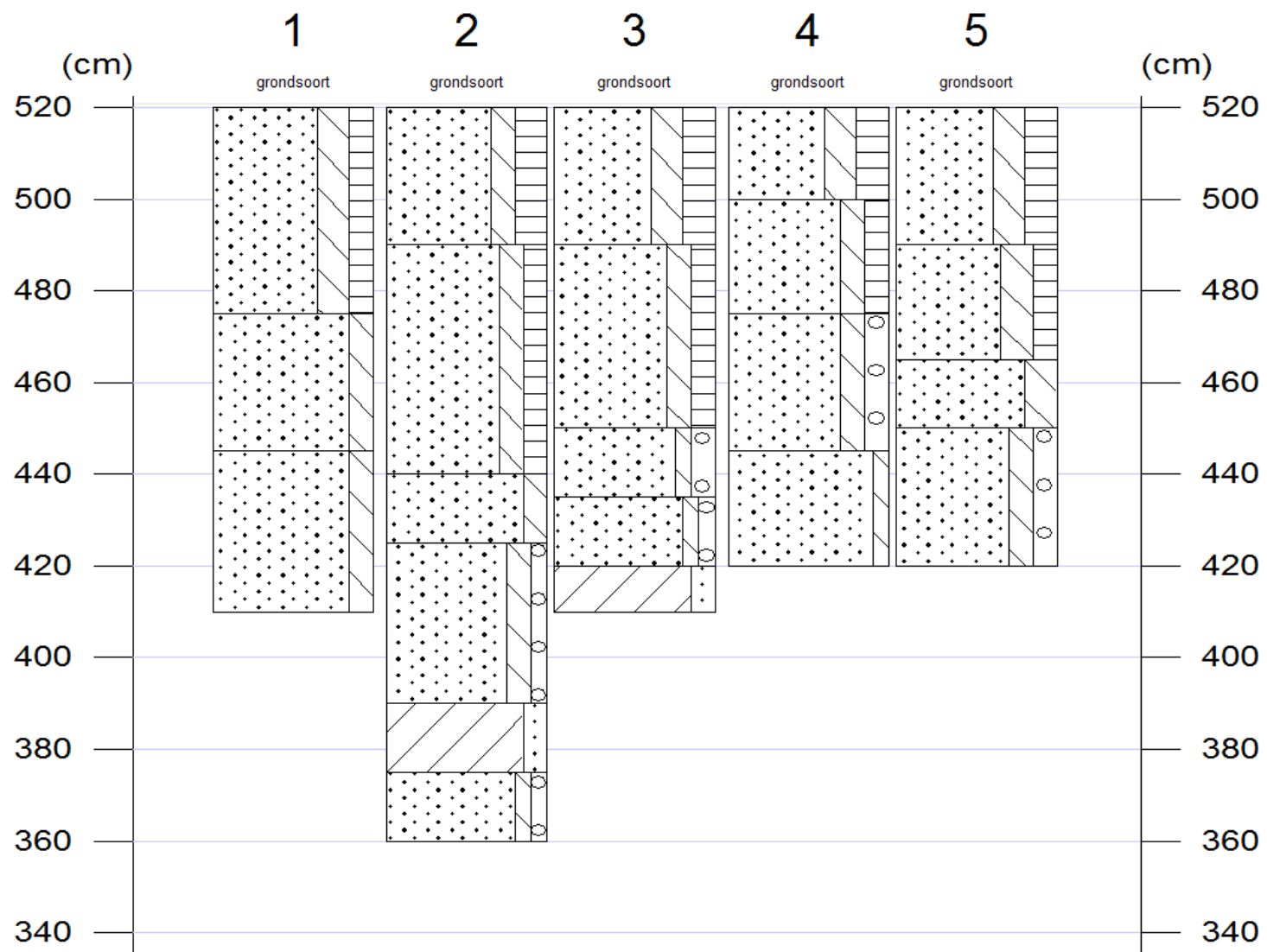
↗ = Plangebied

© Het Waterschapshuis - Actueel Hoogtebestand Nederland

Bijlage 5: Boorpuntenkaart



Bijlage 6: Boorprofielen



Bijlage 7: Boorstaten

Transect - Zabra Archeologie

1

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 203574
Y-coördinaat (m) : 472977
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 520

Lithologie

Org. beschrijver lithologie : Transect - Zabra Archeologie
Beschrijver lithologie : A.A. Kerkhoven

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 45	zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, grijs, basis scherp, spoor aardewerkfragmenten, spoor baksteen, esgrond
45 - 75	zand, matig fijn, matig siltig, bruin, oranje-veel ijzerconcreties, basis geleidelijk, B-horizont, dekzand, Oerbankje
75 - 110	zand, matig fijn, matig siltig, grijs, licht-C-horizont, dekzand

Transect - Zabra Archeologie

2

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 203560
Y-coördinaat (m) : 472962
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 520

Lithologie

Org. beschrijver lithologie : Transect - Zabra Archeologie
Beschrijver lithologie : A.A. Kerkhoven

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 30	zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, grijs, donker-basis diffuus, bouwvoor
30 - 80	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, grijs, basis diffuus, weinig aardewerkfragmenten, weinig baksteen, esgrond
80 - 95	zand, matig fijn, matig siltig, bruin, oranje-weinig ijzerconcreties, basis geleidelijk, B-horizont, dekzand
95 - 130	zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, bruin, licht-fijn, basis diffuus, C-horizont, Verspoeld (dek-)zand
130 - 145	klei, matig zandig, groen, grijs-licht-basis diffuus, Leem
145 - 160	zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geel, licht-fijn, Verspoeld (dek-)zand

Transect - Zabra Archeologie

3

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 203552
Y-coördinaat (m) : 472969
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 520

Lithologie

Org. beschrijver lithologie : Transect - Zabra Archeologie
Beschrijver lithologie : A.A. Kerkhoven

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 30	zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, grijs, donker-basis diffuus, bouwvoor
30 - 70	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, grijs, weinig ijzerconcreties, basis diffuus, esgrond, Onderzijde vermengd met B-horizont
70 - 85	zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijs, bruin-licht-basis diffuus, C-horizont, Verspoeld zand
85 - 100	zand, zwak siltig, zwak grindig, grijs, licht-fijn, basis scherp, Verspoeld zand
100 - 110	klei, matig zandig, groen, grijs-licht-Leem

Transect - Zabra Archeologie

4

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 203565
Y-coördinaat (m) : 472984
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 520

Lithologie

Org. beschrijver lithologie : Transect - Zabra Archeologie
Beschrijver lithologie : A.A. Kerkhoven

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 20	zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, grijs, donker-doorworteling, basis diffuus, bouwvoor
20 - 45	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, grijs, weinig ijzerconcreties, basis diffuus, weinig aardewekfragmenten, esgrond, Onderin nog iets B-horizont/ijzerconcreties vermengd met onderkant esdek
45 - 75	zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, grijs, licht-basis geleidelijk, C-horizont, Verspoeld dekzand
75 - 100	zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, grijs-licht-dekzand

Transect - Zabra Archeologie

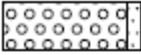
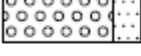
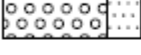
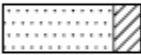
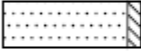
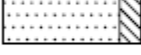
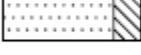
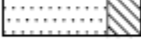
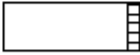
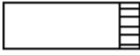
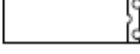
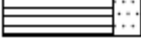
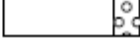
5

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 203563
Y-coördinaat (m) : 472973
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 520

Lithologie

Org. beschrijver lithologie : Transect - Zabra Archeologie
Beschrijver lithologie : A.A. Kerkhoven

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 30	zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, grijs, donker-basis diffuus, bouwvoor
30 - 55	zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, grijs, basis diffuus, esgrond
55 - 70	zand, matig fijn, sterk siltig, grijs, licht-basis diffuus, C-horizont, dekzand
70 - 100	zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, bruin, oranje-Verspoeld zand

Legenda (conform NEN 5104)	
grind	klei
 Grind, siltig	 Klei, zwak siltig
 Grind, zwak zandig	 Klei, matig siltig
 Grind, matig zandig	 Klei, sterk siltig
 Grind, sterk zandig	 Klei, uiterst siltig
 Grind, uiterst zandig	 Klei, zwak zandig
zand	 Klei, matig zandig
 Zand, kleiig	 Klei, sterk zandig
 Zand, zwak siltig	leem
 Zand, matig siltig	 Leem, zwak zandig
 Zand, sterk siltig	 Leem, sterk zandig
 Zand, uiterst siltig	overige toevoegingen
veen	 zwak humeus
 Veen, mineraalarm	 matig humeus
 Veen, zwak kleiig	 sterk humeus
 Veen, sterk kleiig	 zwak grindig
 Veen, zwak zandig	 matig grindig
 Veen, sterk zandig	 sterk grindig