

RAAP-RAPPORT 1508



**Onderzoeksgebied Lateraalkanaal-west,
deelgebieden Beegden-Horn en Heel-
Beegde**

Gemeente Heel

Een archeologische verwachtings- en advieskaart

Colofon

Opdrachtgever: GC Horn-Beegden B.V.

Titel: Onderzoeksgebied Lateraalkanaal-west, deelgebieden Beegden-Horn en Heel-Beegden, gemeente Heel; een archeologische verwachtings- en advieskaart

Status: eindversie

Datum: juni 2007

Auteur: *drs.ing. D.M.G. Keijers*

Projectcode: HLAT

Bestandsnaam: RA1508-HLAT.doc

Projectleider: drs.ing. D.M.G. Keijers

Projectmedewerkers: drs. E. Heunks & drs. M.A.H. Lipsch

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 21586

Autorisatie: drs. J.A.M. Roymans

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

telefoon: 020-463 4848

Zeeburgerdijk 54

telefax: 020-463 4949

1094 AE Amsterdam

E-mail: raap@raap.nl

Postbus 1347

1000 BH Amsterdam

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2007

RAAP Archeologisch adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In dit rapport wordt een archeologische verwachtings- en advieskaart voor het onderzoeksgebied Lateraalkanaal-west, deelgebieden Beegden-Horn (noordelijke deelgebied) en Heel-Beegden (zuidelijke deelgebied) gepresenteerd. In het onderzoeksgebied heeft GC Horn-Beegden B.V. het plan opgevat om 200.000 m³ klei te winnen in een gebied van circa 20 hectare. De klei zal worden gebruikt als kadespecie. Door de graafwerkzaamheden kunnen (eventueel aanwezige) archeologische resten worden bedreigd. De resultaten van eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken getuigen van een rijke bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied. Ten behoeve van toekomstige planvorming en planuitvoering geeft een archeologische verwachtings- en advieskaart inzicht in de aanwezigheid en het karakter van archeologische resten in het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied ligt voornamelijk in de holocene Maasvlakte. Enkel in het zuidelijke deelgebied bevinden zich ook nog oudere, hoger gelegen terrasafzettingen. De holocene Maasvlakte is opgebouwd uit een aantal meandergordels die uit verschillende perioden dateren. Deze meandergordels bestaan uit kronkelwaardafzettingen (hoog) en restgeulen (laag). Over het algemeen kan men in de holocene Maasvlakte 2 duidelijk gescheiden afzettingen onderscheiden: het grind- en zandpakket aan de basis met erboven een pakket alluvium bestaande uit leem en klei. Op basis van eerder gezette, heterogeen beschreven boringen is in eerste instantie getracht een idee te krijgen van de (leem- en) kleidikten in het onderzoeksgebied. Uit een indicatieve kleidiktekaart (kaartbijlage 1) blijkt dat de klei vooral in de restgeulen van de Maas een grote dikte bereikt. De kleidikte bedraagt hier over het algemeen meer dan 250 cm.

Het Maasdal heeft altijd een grote aantrekkingskracht uitgeoefend op de mens. Op de hogere kronkelwaardafzettingen en terrassen kunnen dan ook volop nederzettingsterreinen voorkomen. Vooral de hoogste delen in het Maasdal (zoals uitgesproken kronkelwaardruggen en terrasrestanten) en een ligging direct langs een restgeul lijken gunstige nederzettingsterreinen te vormen. De nattere restgeulen waren minder geschikt voor bewoning. Toch kunnen in deze gebieden specifieke vindplaatsen voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan:

- restgeulovergangen;
- jachtattributen, zoals gevlochten fuiken, strikken, netten, pijlen en harpoenen;
- sporen van transport via water, zoals boten/kano's en aanlegsteigers;
- afvaldumps;
- pollen en macroresten die in combinatie met (andere) archeologische data kunnen bijdragen tot zeer concrete landschapsreconstructies.

De specifieke ligging van vindplaatsen in natte restgeulen is onbekend. Globaal kan gesteld worden dat hoe rijker de bewoningsgeschiedenis op de hoge kronkelwaardafzettingen, des te meer kans op het voorkomen van archeologische resten in de nabijgelegen restgeul. De zogenaamde 'afvaldumps' bevinden zich meestal langs de flanken van de restgeulen. De specifieke verwachtingszones zijn weergegeven op kaartbijlage 2. De archeologische advieskaart (kaartbijlage 3) is een combinatie van de archeologische verwachting, de verstoringgegevens en de resultaten van reeds uitgevoerd onderzoeken. Het behoud van archeologische resten *in situ* vormt het uitgangspunt van de archeologische advieskaart. Aangezien het karakter en verschijningsvorm van vindplaatsen in natte restgeulen van een geheel andere aard dan is die op de hoge kronkelwaardafzettingen, zijn ook de hierop gebaseerde beleidsadviezen verschillend.

Op basis van het bureauonderzoek is een gebied geselecteerd - al in (mede-)eigendom van GC Horn-Beegden B.V. - waar de kleiwinning bij voorkeur gaat plaatsvinden (figuur 8). Het geselecteerde gebied bevindt zich in de centralere delen van de restgeulen (onbekende verwachting). De voordelen van het geselecteerd gebied zijn:

- In de oude restgeulen bevinden zich dikke kleipakketten waardoor een kleinere oppervlakte afgegraven kan worden voor de beoogde hoeveelheid kadespecie en bijgevolg ook een kleinere kans is op het verstoren van archeologische vindplaatsen.
- Door het uitgraven van de oude Maasgeulen wordt het oorspronkelijk karakter van het midden-limburgse Maaslandschap versterkt. Bovendien krijgen de afgravingen hierdoor een nieuwe (tijdelijke) functie van natuurgebied en waterberging toegedeeld.
- In de restgeulen kenmerken eventuele archeologische vindplaatsen zich door een beperkte oppervlakte, waardoor eventuele planaanpassing minder grote gevolgen heeft.

Indien blijkt dat het geselecteerde zoekgebied niet de gewenste hoeveelheid kadespecie oplevert, kan nog gezocht worden in de gebieden op de kronkelwaardafzettingen die reeds afgegraven zijn.

Het geselecteerde kleiwingebied komt volledig in aanmerking voor een extensieve vorm van veldwerk. Het inventariseren van archeologische vindplaatsen geschiedt hier door middel van een extensieve begeleiding van de niet archeologische graafwerkzaamheden. Een archeologische toezichthouder komt op regelmatige tijdstippen de graafwerkzaamheden inspecteren. Deze begeleiding heeft het karakter van een prospectief onderzoek. Indien tijdens de begeleiding belangrijke archeologische resten worden aangetroffen, wordt een waardestellend onderzoek uitgevoerd. Dit kan leiden tot planaanpassing of tot een definitieve opgraving. Het signaleren en melden van vondsten door de toezichthouder of kraanmachinist vormt een belangrijk vangnet. Bij het aantreffen van bewerkte houtresten, grondsporen en/of archeologisch materiaal wordt door de toezichthouder of kraanmachinist hiervan melding gemaakt bij het bevoegd gezag of de archeologische uitvoerder. Indien bij de niet-archeologische graafwerkzaamheden archeologische resten van groot belang worden aangetroffen, treden art. 47 en 49 van de monumentenwet 1988 in werking. Voorafgaand aan de begeleiding dient een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld te worden.

Inhoud

3	Samenvatting
7	1 Inleiding
7	1.1 Kader
7	1.2 Doelstelling
8	1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen
8	1.4 Leeswijzer
9	2 Gebiedsbeschrijving
9	2.1 Algemeen
9	2.2 Geologie en bodem
	2.2.1 Algemeen
	2.2.2 Geologie en geomorfologie
	2.2.3 Bodem
14	2.3 Archeologie
	2.3.1 Archeologische terreinen met status
	2.3.2 Archeologische vindplaatsen (zonder status)
16	2.4 Cultuurhistorie
19	3 Kleidiktekaart
19	3.1 Inleiding
19	3.2 Methoden
20	3.3 Resultaten
20	3.4 Beperkingen van de kaart
21	4 Archeologische verwachting
21	4.1 Inleiding
22	4.2 Methoden
23	4.3 Archeologische verwachting voor de terrassen en (afgedekte) kronkel- waardafzettingen
25	4.4 Archeologische verwachting in restgeulen
29	4.5 Diepteligging van archeologische vindplaatsen
30	5 Advieskaart
30	5.1 Inleiding
30	5.2 Archeologisch beleidskader en fasering
31	5.3 Archeologische monumenten
31	5.4 Verwachtingszones in droge gebiedsdelen

32	5.5 Verwachtingszones in de restgeulen
33	5.6 Gebieden die verstoord zijn
33	5.7 Gebieden waar nog archeologisch onderzoek gaat plaatsvinden
35	6 Conclusies en aanbevelingen
35	6.1 Criteria voor het bepalen van het kleiwingebied
35	6.2 Geselecteerd kleiwingebied
36	6.3 Aanbevelingen m.b.t. het geselecteerde kleiwingebied
38	Literatuur
39	Gebruikte afkortingen
40	Verklarende woordenlijst
42	Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en kaartbijlagen
43	Bijlage 1: Catalogus van vindplaatsen
46	Bijlage 2: Profiel boorraai C-C'
47	Bijlage 3: Profiel boorraai E2-E2'
48	Bijlage 4: Profiel boorraai F2-F2'
49	Bijlage 5: Profiel boorraai G2-G2'
50	Bijlage 6: Profiel boorraai H-H'
51	Bijlage 7: Profiel boorraai T2-T2'
52	Bijlage 8: Profiel boorraai U-U'

1 Inleiding

1.1 Kader

In opdracht van GC Horn-Beegden B.V. heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2006 en 2007 een archeologische verwachtings- en advieskaart gemaakt voor onderzoeksgebied Lateraalkanaal-west, deelgebieden Beegden-Horn en Heel-Beegden. In het onderzoeksgebied heeft GC Horn-Beegden B.V. het plan opgevat om 200.000 m³ klei te winnen in een gebied van circa 20 hectare. De klei zal worden gebruikt als kadespecie. Door de graafwerkzaamheden worden (eventueel aanwezige) archeologische resten bedreigd. De resultaten van eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek getuigen van een rijke bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied (Heunks, 2000; Schorn, 2003; Schutte & Tichelman, 2005).

1.2 Doelstelling

Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 200 ha. Doelstelling is om in het onderzoeksgebied een zone aan te duiden waar de kleiwinning zo goed mogelijk is afgestemd op een goede archeologische erfgoedzorg. Met goede erfgoedzorg wordt bedoeld een streven naar behoud van archeologische vindplaatsen *in situ*. Kortom: er dient een zo laag mogelijke kans te zijn op het verstoren van archeologische vindplaatsen. In verband met het aanwijzen van de zone voor het winnen van kadespecie, is het onderzoeksgebied opgesplitst in 2 deelgebieden: Deelgebied Noord (Beegden-Horn) en Deelgebied Zuid (Heel-Beegden).

Een vlakdekkende archeologische kartering van een dergelijk groot oppervlak, waarbij getracht wordt alle archeologische vindplaatsen in kaart te brengen, betekent een zeer tijdrovend en kostbaar onderzoek. Om toch snel inzicht te verkrijgen in de aanwezigheid van archeologische resten in het gebied, is derhalve voorgesteld een archeologische verwachtingskaart te maken. Op basis van deze verwachting wordt een zoekgebied geselecteerd waar de klei bij voorkeur gewonnen wordt. Het zoekgebied dient verder aan een aantal criteria te voldoen:

- De kans op het verstoren van archeologische vindplaatsen moet zo laag mogelijk zijn en de kosten van eventueel uit te voeren archeologisch veldwerk dienen zo beperkt mogelijk te zijn.
- Er moet circa 200.000 m³ klei beschikbaar zijn.
- Het kleiwingebied bevindt zich in of het noordelijke deelgebied (Beegden-Horn), of in het zuidelijke deelgebied (Heel-Beegden).
- De wingebieden zijn bij voorkeur al in bezit van GC Horn-Beegden B.V. of GC Horn-Beegden B.V. is mede-eigenaar.

1.3 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestond uit 4 stappen die uiteindelijk hebben geleid tot het bepalen van het zoekgebied:

- *Stap 1* betreft het bepalen van een kleidikte. Op basis van reeds eerder uitgevoerde (boor)onderzoeken is getracht een idee te krijgen van de kleidikten in het onderzoeksgebied.
- *Tijdens stap 2* is op grond van literatuuronderzoek een archeologische verwachtingskaart gemaakt. Door bestudering van relevante archeologische en landschappelijke gegevens is inzicht verkregen in het eventuele voorkomen van archeologische resten in het gebied, hetgeen is vertaald in zones met een bepaalde archeologische verwachting.
- *Tijdens stap 3* is de verwachtingskaart vertaald in een archeologische advieskaart. De advieskaart vormt een document op grond waarvan kan worden vastgesteld in welke mate archeologische resten in het gebied worden bedreigd door geplande ingrepen. Aangegeven wordt welke stappen kunnen worden genomen om dergelijke bedreigingen te voorkomen.
- *Tijdens stap 4* wordt op basis van de verzamelde gegevens een zoekgebied voor de kadespecie bepaald, rekening houdende met de vooraf gestelde criteria.

1.4 Leeswijzer

Het rapport volgt in grote lijnen de opzet van het onderzoek. In hoofdstuk 2 worden de ruimtelijke karakteristieken van het gebied beschreven aan de hand van geraadpleegde literatuur en kaarten. In hoofdstuk 3 wordt de op grond van de verzamelde gegevens vervaardigde kleidiktekaart besproken. In hoofdstuk 4 wordt op grond van het literatuuronderzoek het theoretische kader van de archeologische verwachtingskaart uiteengezet en worden de verwachtingsmodellen voor droge en natte delen van het landschap gepresenteerd. De op basis van deze modellen vervaardigde archeologische advieskaart met betrekking tot eventuele ingrepen komt in hoofdstuk 5 aan bod. In hoofdstuk 6 wordt tenslotte op basis van de opgestelde criteria een zoekgebied geselecteerd.

Voor de dateringen van de in dit rapport genoemde geologische en archeologische perioden wordt verwezen naar tabel 1. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

2 Gebiedsbeschrijving

2.1 Algemeen

Het onderzoeksgebied ligt in Midden-Limburg in de gemeente Heel. Het gebied heeft een oppervlakte van circa 200 ha. De oostelijke begrenzing wordt gevormd door het Lateraalkanaal, de noordelijke begrenzing door de weg Weert-Roermond (N280) en de zuidelijke begrenzing komt globaal overeen met de Sleijebeek (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 58C van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000). Het onderzoeksgebied ligt geheel in het winterbed van de Maas en kan getypeerd worden als een landelijk gebied dat gedomineerd wordt door landbouw. Het onderzoeksgebied is verder opgesplitst in een noordelijk deelgebied (Beegden-Horn) en een zuidelijk deelgebied (Heel-Beegden). De grens tussen beide gebieden loopt globaal ten oosten van Beegden.

2.2 Geologie en bodem

2.2.1 Algemeen

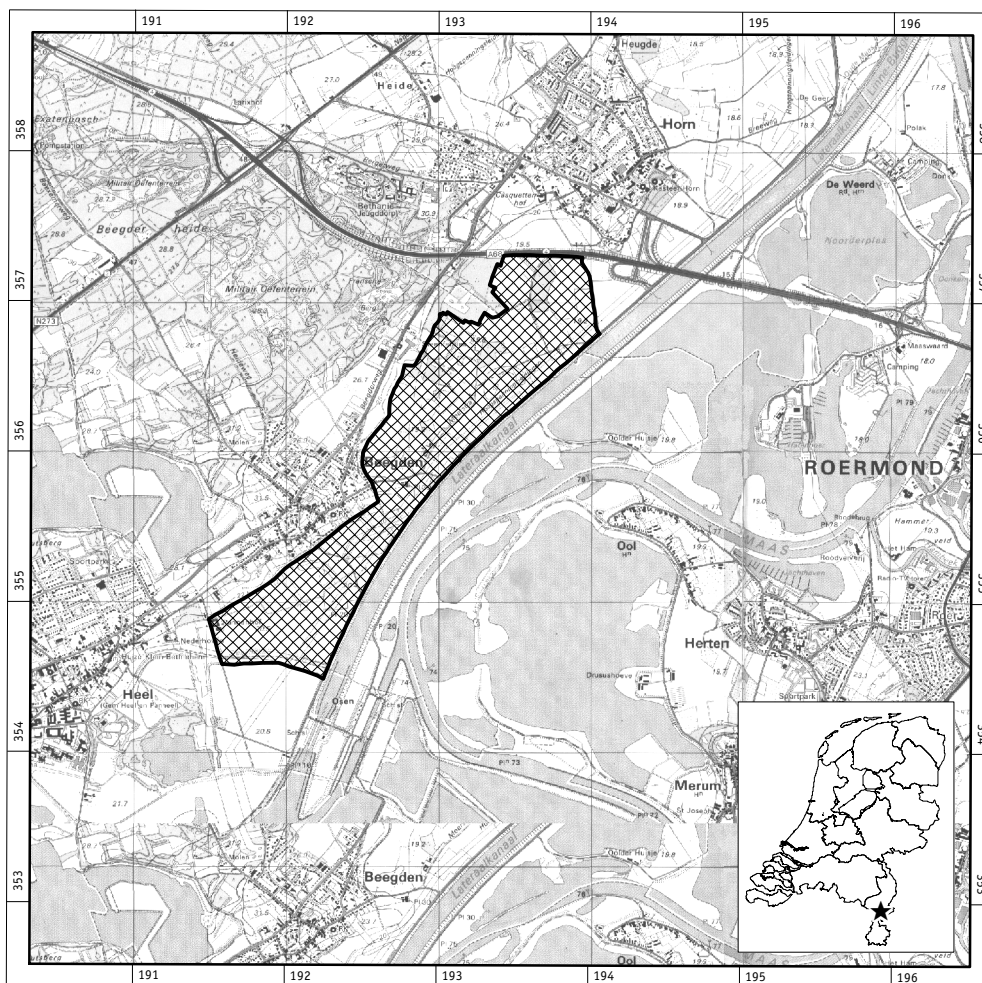
De ligging van archeologische vindplaatsen is in hoge mate gerelateerd aan het natuurlijke landschap waarin deze zich bevinden. Om uitspraken te kunnen doen over de archeologische verwachting van een gebied (zie hoofdstuk 4), vormt de analyse van het landschap daarom een belangrijk uitgangspunt. Belangrijk voor de interpretatie van het landschap in het onderzoeksgebied zijn de ontwikkelingen tijdens het Laat Pleistoceen en het Holoceen.

2.2.2 Geologie en geomorfologie

Het onderzoeksgebied ligt in de Roerdalslenk (een dalingsgebied). In dit dalingsgebied hebben voorlopers van de Maas (en ooit zelfs de Rijn) altijd een grote dynamiek gehad. In de Centrale Slenk waaierde de Maas breed uit en werden grote hoeveelheden sedimenten afgezet. De oudste afzettingen zijn diep weggezakt en bedekt met jongere sedimenten.

Het huidige landschap van het onderzoeksgebied en de directe omgeving is voornamelijk gevormd vanaf het Pleniglaciaal. Als gevolg van grote klimaatswisselingen heeft de Maas herhaaldelijk haar morfologie aangepast. Tijdens de koude perioden had de Maas een onregelmatig debiet en transporteerde de rivier een grote hoeveelheid materiaal (voornamelijk zand en grind). Deze puinaanvoer vormde banken in het rivierbed, waardoor de bedding verstopte en de rivier werd gedwongen een nieuwe geul te vormen. Uiteindelijk leidde dit tot een zeer breed netwerk van

Figuur 1. Ligging plan-
gebied (gearceerd); inzet:
ligging in Nederland
(ster).



Tabel 1. Archeologische
tijdschaal.

Periode	Datering			
Nieuwe tijd	1500	-	heden	
Late Middeleeuwen	1050	-	1500	na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1050	na Chr.
Romeinse tijd	12 voor	-	450	na Chr.
IJzertijd	800	-	12	voor Chr.
Bronstijd	2000	-	800	voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300	-	2000	voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800	-	4900	voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000	-	8800	voor Chr.

zich snel verleggende, betrekkelijk ondiepe geulen, tezamen een vlechtend rivierpatroon. Tijdens de warmere perioden had de Maas over het algemeen één meanderende loop die zich insneed in de eerder gevormde afzettingen. De restanten van de oude dalbodem met het vlechtende patroon lagen als een terras boven de dalbodem van de meanderende rivier.

Als gevolg van de afwisseling van koude en warme perioden volgden de processen van opvulling en insnijding elkaar op en zijn er verscheidene terrassen ontstaan (terrassenlandschap). Doordat de bodemdaling in de Roerdalslenk langzamer verloopt dan de terrasopbouw en insnijding, liggen nog verscheidene terrasniveaus aan het oppervlak en zijn deze niet afgedekt door jongere (terras-)afzettingen (Heunks, 2000). Het oudste terrasniveau ligt het hoogst en bevindt zich op relatief grote afstand van de huidige Maas. Jongere terrasniveaus liggen lager en dichter bij de Maas.

Het onderzoeksgebied behoort grotendeels tot het laagste deel van het Maasterassenlandschap, namelijk de holocene riviervlakte (met de huidige Maasbedding). Alleen in het zuidelijke deelgebied zijn langs de westelijke rand nog terrasafzettingen uit het Allerød en Pleniglaciaal aanwezig (Van den Berg, 1996). Mogelijk is in het zuidelijke deelgebied ook nog een terras uit de Late Dryas aanwezig (Heunks, 2000). Volgens Schorn (2003) gaat het echter om een meandergordel uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd.

De holocene riviervlakte heeft haar vorm en opbouw te danken aan de ontwikkeling vanaf het Vroeg Holoceen. Onder invloed van een verbetering van het klimaat trad een sterke afname op in de sedimentlast van de rivier. De Maas veranderde van een (accumulerend en) vlechtend riviersysteem in een insnijdend (eroderend) systeem met één meanderende hoofdgeul. Halverwege het Holoceen veranderde het riviersysteem opnieuw (Van den Berg, 1996). De rivier sneed zich niet langer in haar eigen stroomdal in, maar zette in het Maasdal zand, silt en klei af (Formatie van Beegden).

Specifieke geomorfologische opbouw

Ten aanzien van de specifieke geologische opbouw van het onderzoeksgebied waren tot voor kort betrekkelijk weinig bruikbare gegevens beschikbaar (Heunks, 2000). Met uitzondering van de lagere delen is vrijwel het gehele gebied op de geomorfologische kaart (schaal 1:50.000) aangegeven als 'laaggelegen rivierdalbodem' (Stiboka/RGD, 1992). De reeds uitgevoerde archeologische onderzoeken hebben meer inzicht verschaft in de specifieke geomorfologie van het gebied.

De holocene riviervlakte van de Maas is voornamelijk opgebouwd uit een aantal meandergordels. Tijdens perioden van hoogwater vindt sterke erosie in de buitenbocht van een rivier plaats, terwijl in perioden van laagwater nauwelijks erosie plaatsvindt. Hierdoor schuift de rivierbedding schoksgewijs op en ontstaat een opeenvolging van sikkelvormige ruggen en laagten in de binnenbocht van de rivier. De ruggen worden kronkelwaardruggen genoemd, de laagten kronkelwaardgeulen. Als uiteindelijk een rivierverlegging plaatsvindt, verliest de bedding zijn watervoerende functie. Deze afgesneden bedding wordt restgeul genoemd. De

Hier figuur 2 = A3

meandergordels met hun kronkelwaardafzettingen zijn in latere tijden door overstromingen nog afgedekt door een pakket oude en jonge rivierklei. Ook de restgeulen zijn grotendeels opgevuld. De restgeulen zijn meestal nog goed herkenbaar in het landschap.

In het onderzoeksgebied zijn diverse meandergordels aanwezig (figuur 2). Zoals vermeld verschillen Heunks (2000) en Schorn (2003) van mening over de zogenaamde meandergordel 3. Volgens Heunks gaat het om een terras uit de Late Dryas, terwijl Schorn het als een holocene meandergordel beschouwt. Verder stelt Heunks dat de huidige Sleijebeek in een oude restgeul ligt. Schorn vermoedt echter dat de beek slechts gedeeltelijk oude restgeulen volgt. Deze restgeulen zouden al dan niet door menselijk toedoen met elkaar verbonden zijn (gegraven door de kronkelwaardafzettingen).

Tijdens de voorgaande onderzoeken (Heunks, 2000; Schorn, 2003) werd getracht de ouderdom van de meandergordels te bepalen onder meer door de datering van de basis van de restgeulafzettingen. Uit de dateringen blijkt wanneer de meandergordel verlaten is en bijgevolg een minimale ouderdom van de meandergordel. De relatieve minimale ouderdommen van de diverse meandergordels zoals door Heunks (2000) en Schorn (2003) vastgesteld, worden in tabel 2 weergegeven (zie figuur 2).

meandergordel	minimale ouderdom
1, 4, 5	Bronstijd - Late Bronstijd
1/2, 5/6	IJzertijd
3?	Late IJzertijd - Romeinse tijd
7	Romeinse tijd

Tabel 2. Relatieve ouderdommen van de meandergordels.

In verband met de dateringen van de meandergordels dient het nodige voorbehoud gemaakt te worden. Als een geul verlandt, betekent dit niet dat de restgeul niet meer watervoerend is. Bovendien kunnen oudere geulen in latere tijden opnieuw aangesneden zijn of bij overstromingen hergebruikt. Al deze elementen kunnen hebben bijgedragen tot een oudere of jongere datering van de meandergordel. Als voorbeeld kan verwezen worden naar een kaart uit circa 1550, waarop in het onderzoeksgebied (tussen Beegden en Horn) nog een geul is aangegeven die (waarschijnlijk bij hoogwater) nog watervoerend was (figuur 3). Het gaat waarschijnlijk om de restgeul behorende bij de meandergordel 5/6.

2.2.3 Bodem

Volgens de bodemkaart bestaat de bodem in het onderzoeksgebied uit jonge rivierkleigronden (Stiboka, 1972: codes Rd90C en Rn95C) en oude kleibrikgronden (code BKd25). In de jonge rivierkleigronden heeft betrekkelijk weinig bodemvorming plaatsgevonden en zijn dus allen vaaggronden. De natte vaaggronden (poldervaaggronden: code Rn95C) komen voornamelijk voor in de oude restgeulen. De droge vaaggronden (ooivaaggronden: code Rd90C) komen voornamelijk voor in de (jongere) kronkelwaardafzettingen. In de oude kleibrikgronden heeft zich een briklaag gevormd. Deze gronden zijn relatief droog en komen in het onderzoeksgebied voornamelijk voor op de terrasafzettingen en (oudere) kronkelwaardafzettingen.



Figuur 3. Het onderzoeksgebied en omgeving omstreeks 1550. Kaart toegeschreven aan Jacob van Deventer (Rijksarchief Maastricht, Archief XIX 2, Inv. nr. 57.1).

De aanwezigheid van een briklaag wordt vaak gezien als een aanwijzing voor een hoge ouderdom, maar volgens Schorn (2003) is dit hier niet van toepassing. Zo blijken ook op de jongere, hoger gelegen meandergordels radebrikgronden voor te komen.

Voor het Maasdal kan in principe geen bodemkaart gebruikt worden als basis voor een archeologische verwachtingskaart. Tijdens het Holoceen is de vorming van het landschap in het Maasdal zeer actief geweest en is er sprake van een opeenstapeling van verscheidene landschappen. De bodemkaart geeft in principe uitsluitend informatie over de top van de bodem (tot circa 120 cm -Mv). Informatie over dieper gelegen, afgedekte landschappen (bijvoorbeeld door klei) kan niet uit de bodemkaart afgeleid worden. Hierdoor is het niet mogelijk om (uitgaande van de bodemkaart) goede, onderbouwde uitspraken te doen over de archeologische verwachting in een sedimentair gebied (zie § 4.1 en § 4.2).

In het onderzoeksgebied zijn enkele percelen afgegraven voor kleiwinning. Dat betekent dat de bodem is afgetopt. Op kaartbijlage 3 zijn de duidelijke, diepere afgravingen aangegeven. Onduidelijke en waarschijnlijk ondiepe afgravingen zijn niet aangegeven. Vanwege de mogelijke aanwezigheid van een afdekkend pakket kunnen nog steeds archeologische vindplaatsen bewaard zijn gebleven.

2.3 Archeologie

Voorafgaand aan het veldwerk is getracht een zo compleet mogelijk overzicht te verkrijgen van de uit het onderzoeksgebied bekende archeologische vindplaatsen.

Het geautomatiseerde ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) en de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) van de RACM zijn geraadpleegd. Verder zijn de vroegere onderzoeken in het onderzoeksgebied (Heunks, 2000; Schorn, 2003; Schutte & Tichelman 2005) uitvoerig bestudeerd. De ligging van de vindplaatsen in het onderzoeksgebied is weergegeven op kaartbijlage 2.

Tot voor het onderzoek van Heunks waren uit het onderzoeksgebied nauwelijks archeologische vindplaatsen bekend. In tegenstelling tot de holocene riviervlakte bleken de hoger gelegen pleistocene terrassen wel zeer rijk aan archeologische vondsten uit de Prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Uit het verkennend onderzoek van Heunks (2000) bleek echter dat het onderzoeksgebied in vroeger tijd zeer intensief gebruikt is. De resultaten van latere archeologische onderzoeken (Schorn, 2003; Schutte & Tichelman, 2005) hebben dit beeld grotendeels bevestigd.

2.3.1 Archeologische terreinen met status

Uit het onderzoeksgebied is één archeologisch AMK-terrein bekend (monumentnr. 15165). Het betreft een terrein met een Romeins villacomplex, een mogelijke Romeinse weg en bewoningssporen uit de periode Romeinse tijd t/m Late Middeleeuwen. Op grond van de door de RACM gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, contextwaarde) is het terrein aangewezen als behoudenswaardig. Alhoewel de exacte kwaliteit en omvang van het terrein nog niet bepaald is, is wel duidelijk dat sprake is van een terrein van hoge archeologische waarde. Op grond van vervolgonderzoek kan een dergelijk terrein alsnog bij de hogere categorie ingedeeld worden. Het kan geselecteerd worden met de bedoeling het voor te dragen voor bescherming ex art. 3, teneinde een wettelijke bescherming te verkrijgen ex artikel 6 van de Monumentenwet 1988.

2.3.2 Archeologische vindplaatsen (zonder status)

In ARCHIS staan de bekende archeologische vindplaatsen geregistreerd. Het betreft locaties waar 'losse' archeologische vondsten en/of waarnemingen zijn gedaan. Het gaat om vindplaatsen uit de periode Laat Paleolithicum t/m heden. De ARCHIS-waarnemingen zijn voor het grootste deel afkomstig uit het onderzoek van Heunks (2000). Deze vindplaatsen hebben geen wettelijke status. De vindplaatsen van BAAC (Schorn, 2003) en ADC (Schutte & Tichelman, 2005) zijn niet in ARCHIS opgenomen. Ze worden globaal in de catalogus besproken.

Opgemerkt dient te worden dat de werkelijke omvang van de meeste waarnemingen veel groter is dan op kaartbijlage 2 aangegeven. De precieze omvang van deze vindplaatsen is veelal niet vastgesteld. Om niet de indruk te geven dat de exacte omvang bekend is, zijn de vindplaatsen door slechts één enkele coördinaat aangegeven. Voor een volledig overzicht van de tot nog toe vastgestelde vindplaatsomvang wordt verwezen naar RAAP-rapport 526, BAAC-rapport 03.026 en ADC-rapport 488. Verder zijn enkele waarnemingen administratief geplaatst. Het gaat om baggervondsten waarvan de precieze herkomst onbekend is. Aangezien in het gebied geen baggerwerkzaamheden hebben plaatsgevonden, lijkt het onwaarschijnlijk dat ze ook effectief uit het onderzoeksgebied afkomstig zijn.

2.4 Cultuurhistorie

Landbouw

Door het belang van de Maas als belangrijke handelsweg, de aanwezigheid van grondstoffen, vruchtbare gronden en goed graslanden heeft de holocene Maasvlakte altijd een grote aantrekkingskracht op de mens uitgeoefend.

In de Romeinse tijd speelde de hele Maasvallei een grote rol als militaire en economische verkeersader. Op de overgang van de hogere pleistocene terrassen naar de holocene Maasvlakte werd de heirbaan van Maastricht-Tongeren naar Nijmegen aangelegd. Dergelijke wegen werden aangelegd dichtbij de vruchtbare alluviale gronden, doch hooggelegen zodat de heirbaan zelfs bij de hoogste Maasdebieten nooit overstromd werd. Aangezien deze wegen zeer belangrijk voor de handel waren, ontstonden er vele nederzettingen langs. Het belang van de vruchtbare Maasgronden werd in de Romeinse tijd geaccentueerd door het voorkomen van Romeinse villa's. De villabewoners waren in feite de Gallo-Romeinse hereboeren. De landbouwproducten waren voor een groot deel bestemd voor de grote vestigingen langs de Rijn en de grote steden. Op de zandgronden komen de villa's zelden voor, terwijl ze op de vruchtbare leemgronden in het zuiden en langs de Maas relatief goed bekend zijn. Zo is in het zuidelijke deelgebied een villacomplex aangetroffen.

Figuur 4. Het onderzoeksgebied en omgeving in het begin van de 19e eeuw (Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen, 1967: Kaartbladen 45: Stevensweert en 46: Roermond).



In de Vroege Middeleeuwen was de Maas de belangrijkste noord-zuid verbinding in de omgeving (Renes, 1999). Dit uit zich in een relatief grote bewoningsdichtheid aan de rand van het Maasdal.

De 11e tot 13e eeuw worden gekenmerkt door een grote bevolkingsgroei. In deze periode werden de akkerlanden (vooral op de zandgronden) enorm uitgebreid. De nattere delen van het Maasdal (zoals oude Maasgeulen) waren door hun natte ligging minder geschikt voor het gebruik als akkerland. Ze waren echter uitstekend geschikt als hooi- en weiland (zgn. beemden). De graslanden waren enorm belangrijk voor het landbouwbedrijf. De opbrengst van het hooiland (wintervoer) bepaalde hoeveel vee men de winter kon doorhelpen. De hoeveelheid vee bepaalde de hoeveelheid mest en bijgevolg ook de grootte van het akkerareaal (vooral op de zandgronden).

Op historische kaarten vanaf de 16e eeuw is het onderzoeksgebied voornamelijk in agrarisch gebruik. Op de kronkelwaardafzettingen zijn grote oppervlakken in gebruik als akkerland, de oude restgeulen (voornamelijk in het noordelijke deelgebied) staan als grasland aangegeven (figuur 4). Een groot aantal topografische elementen is de afgelopen eeuwen onveranderd gebleven en in het huidige landschap herkenbaar. Dat geldt voor een groot aantal wegen en paden (Renes, 1999), maar ook perceelsscheidingen. De ligging van deze elementen komt op veel plaatsen overeen met de ligging van de restgeulen (Heunks, 2000).

Tot aan de introductie van het kunstmest (begin 20e eeuw) bleven de boeren met gronden in het Maasdal over het algemeen rijker dan de boeren op de zandgronden. In tegenstelling tot de vruchtbare leemgronden vergden de zandgronden een intensieve bemesting, waaraan een structureel tekort was. De volgende uitdrukkingen uit de 19e eeuw stippen het belang van de mest op de zandgronden aan: *“een emmer keutels nu betekent een zak vol aardappelen het volgend jaar”* en *“als je onderweg uit de broek moet, breng dan de keutel mee naar huis”*. Van boeren op de leemgronden werd gezegd dat dit eigenlijk geen boeren waren: als je zaaide, groeide het er verder toch vanzelf. Het verschil van vruchtbaarheid tussen de leem- en de zandgronden vertaalde zich in een zogenaamd standverschil. Zo kwam het in het begin van de 20e eeuw maar zelden voor dat een jongen/meisje van het dorp langs de Maas mocht trouwen met een meisje/jongen van de ‘hei’.

Overstromingen

De Maas heeft van nature een grote dynamiek. De Maas zorgde voor vruchtbaarheid en rijkdom, maar heeft zich ook diverse malen van zijn verwoestende kant laten zien met drama's tot gevolg. De grote ontbossingen vanaf de Late Middeleeuwen hebben ook gevolgen gehad voor de Maas. Bomen houden immers water voor langere tijd vast, waardoor hevige, langdurige regenvallen niet direct leiden tot overstromingen. Door het ontboste landschap stroomde het water (met veel vruchtbaar slib) veel sneller naar de Maas, waardoor er veel meer piekdebieten en bijgevolg overstromingen ontstonden. Talrijk zijn de meldingen van grote overstromingen en Maaserosie die grote delen vruchtbaar land hebben weggespoeld. Maasverleggingen konden zelfs leiden tot een complete verschuiving van de handel. Om zich enigszins tegen de verwoestende kracht van de Maas te beschermen, heeft de mens dijken en batten opgericht.

Versterkingen

Met het afnemen van het centrale gezag in de Late Middeleeuwen kregen lokale heersers, de grootgrondbezitters, mogelijkheden tot machtsontplooiing. Zo bouwden de heren van Horn een versterking die voldeed aan de eisen die de oorlogsvoering stelde. Deze versterkingen moesten niet alleen verdedigbaar zijn, maar daarnaast ook mogelijkheden bieden om de economische basis, namelijk de landbouw, op te bouwen. De heren probeerden tevens een graantje van de Maashandel mee te pikken door tol te heffen van passerende schepen. Met de zeer sterke economische groei vanaf vooral de tweede helft van de 13e eeuw, hebben zowel grote als kleine heren diverse steden langs de Maas gesticht. In latere tijden werden ook kastelen gebouwd die niet zozeer in verband gebracht moeten worden met de verdediging, maar vooral met de status en macht van haar bewoners. Alleen een kapitaalkrchtig persoon was immers in staat om dergelijke werkzaamheden uit te laten voeren. De basis tot dit kapitaal vormde nog steeds de landbouw. Waarschijnlijk is het kasteel van Osen (ten zuiden van het onderzoeksgebied en in inmiddels verdwenen) een voorbeeld van een dergelijk statussymbool.

Pannenhof

In het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied bevindt zich het Pannenhof. Deze hoeve staat al op de kaarten uit de 18e eeuw (Ferraris) aangegeven. Het huidige oudste gedeelte stamt uit omstreeks 1890. De hoeve was onderdeel van kasteel Osen. De oprijlaan die de Pannenhof met kasteel Osen verbond, wordt nu nog steeds gebruikt. De karakteristieke uitstraling en ligging in het Maasdal maakt de Pannenhof tot een cultuurhistorisch monument en de gebouwen in samenhang met hun directe omgeving tot 'hoeve ensemble' (Van der Gaauw, 2006). De Pannenhof is via een oprijlaan met bomen verbonden met Nederhoven (ten zuidwesten van het plangebied). Deze hoeve wordt al in de 15e eeuw vermeldt als 'Nierhoven'. Ook deze hoeve is momenteel een rijksmonument.

3 Kleidiktekaart

3.1 Inleiding

De Maas heeft gedurende het Holoceen zijn loop herhaaldelijk verlegd in de holocene Maasvlakte. Sommige verlaten stroomgeulen zijn nog steeds herkenbaar in het landschap. Door de gehele Maasvlakte heeft de rivier grind, zand, leem (silt) en klei afgezet. Men kan over het algemeen 2 duidelijk gescheiden afzettingen onderscheiden: het grind- en zandpakket aan de basis met erboven een pakket alluvium bestaande uit leem en klei. De kleiige sedimenten zijn voornamelijk afgezet tijdens overstromingen in de 2e helft van het Holoceen. Vooral in de post-Romeinse tijd of zelfs na de Middeleeuwen is deze sedimentatie belangrijk (zie § 2.4).

Het Maasdal is al eeuwenlang een bron van grondstoffen geweest. In de Steentijd zocht de prehistorische mens er naar vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen. De lemige afzettingen werden al vanaf de Prehistorie gebruikt voor de wanden van huizen, woonvloeren en ovens (Roymans, 2005). Meer kleiige afzettingen uit de Maasvlakte werden gewonnen voor het vervaardigen van aardewerk. Deze lemen en kleien worden ook nu gewonnen als kadespecie.

3.2 Methoden

Om de dikten van de in het onderzoeksgebied aanwezige klei te bepalen, is een groot aantal boringen bestudeerd. Het gaat om milieuboringen die in 1999 door het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen (NITG-TNO) zijn gezet in opdracht van Rijkswaterstaat (De Maaswerken). Ook de boringen van het archeo-geologische booronderzoek uitgevoerd in 2000 zijn geraadpleegd (Heunks, 2000). De boringen uitgevoerd door BAAC (Schorn, 2003) zijn niet gebruikt omdat deze alleen aan de rand van het onderzoeksgebied zijn gezet en geen verdere aanvulling vormen. Omdat de boringen gezet door RAAP en NITG-TNO met een verschillend doel zijn verricht en ook niet volgens hetzelfde boorbeschrijvings-systeem zijn beschreven, is een aantal criteria opgesteld:

- Als definitie voor de kleidikte is de dikte genomen tussen de oppervlakte (het maaiveld) en het vaste zand. Eventuele zandafdekkingen, zandlagen, veenlaagjes, verstoorde lagen en zanddekken zijn hierbij niet uitgefilterd. De boringen waarin deze lagen aanwezig zijn of een dikte van meer als 50 cm bereiken, zijn apart aangegeven.
- Niet alle boringen die gezet zijn door RAAP en NITG-TNO zijn gebruikt voor de interpolatie naar een kleidikte. Enkele boringen gezet door NITG-TNO zijn niet vrijgegeven. Bovendien is bij veel boringen de totale kleidikte niet bepaald. Van deze boringen zijn alleen de boringen meegenomen die zijn gezet tot

minstens 3 m -Mv. Om het globale kleidikteverschil in het plangebied duidelijk in kaart te brengen, is bij de einddiepte van deze boringen circa 0,5 m extra bijgeteld. De boringen waarvan de basis van de klei niet bereikt is, zijn op de kaart aangegeven.

- De boringen van RAAP zijn beschreven volgens een eigen systeem waarin veel meer onderscheid gemaakt wordt dan de milieuboringen (NITG-TNO), die veel globaler zijn beschreven. Om de boringen van RAAP globaler te beschrijven en op de boringen van NITG-TNO te kunnen afstemmen, is de RAAP code z/k2 (zand, zwak kleiig) tot het zand gerekend; de codes z/k3, k4 en k5 (zand matig tot sterk kleiig) zijn tot het kleipakket gerekend (sterk zandige klei).

De kleidikten zijn met behulp van het computerprogramma Vertical Mapper geëxtrapoleerd naar een vlak (methode: Natural Neighbour interpolation). De kleidikte in een bepaalde zone wordt berekend als een proportionele gemiddelde waarde van de kleidikten in de omliggende boringen. Omdat de boringen niet in een regelmatig grid staan, wegen de omringende bekende kleidikten dus niet even zwaar mee bij de bepaling van de gemiddelde waarde.

3.3 Resultaten (kaartbijlage 1)

De kleidikte is vooral in de restgeulen van de Maas groot. De kleidikte bedraagt hier over het algemeen meer dan 250 cm. Op de kronkelwaardafzettingen is het klei/leempakket aanmerkelijk dunner. In het zuidelijke deelgebied blijft de kleidikte overwegend beperkt tot een maximum van 200 cm. In het noordelijke deelgebied komen ook nog enkele grotere gebieden voor waar de klei een dikte bereikt van maximaal 250 cm. Verder blijkt dat vooral langs de westelijke grens van het onderzoeksgebied een zanddek aanwezig is. Het gaat vermoedelijk om colluvium dat is afgezet vanuit het hoger gelegen dekzandgebied. Veenlagen en dikke zandlagen in het kleipakket komen voornamelijk voor in de restgeulen.

3.4 Beperkingen van de kaart

De kleidiktekaart geeft vooral een globaal overzicht van de kleidikteverschillen in het plangebied en is louter indicatief. De kaart heeft een aantal beperkingen waar men voldoende rekening mee moet houden:

- In gebieden waar de boordichtheid groot is, wordt een hogere nauwkeurigheid bereikt. In gebieden waar slechts enkele boringen zijn gezet, heeft een 'extreme' kleidiktewaarneming (zgn. freakwaarneming) ook een grotere invloed op de bepaling van de kleidikte in de omgeving.
- In de restgeulen is de werkelijke kleidikte veelal niet bepaald. De werkelijke kleidikte bedraagt hier over het algemeen meer dan op de kaart aangegeven.
- De extrapolatie houdt enkel rekening met de omliggende boringen en niet met het reliëf of de geomorfologie van het gebied. Afgegraven gebieden of steilranden worden hierdoor 'afgevlakt'.
- Bij de bepaling van de kleidikte zijn zandlagen, veenlagen, zanddekken of verstoorde zones niet uitgefilterd waardoor de bruikbare kleidikte aanmerkelijk minder kan bedragen dan op de kaart aangegeven.

4 Archeologische verwachting

4.1 Inleiding

Archeologische verwachtingsmodellen zijn in hoge mate gebaseerd op kennis over locatiekeuze-factoren van mensen door de tijd heen in een bepaald landschap. Bestaande verwachtingsmodellen met betrekking tot de archeo-regio vormen veelal een belangrijk uitgangspunt voor een hypothetische verwachtingsmodel. Meest uitgewerkt is het verwachtingsmodel dat is opgesteld ten behoeve van de IKAW voor Zuid-Nederland (ROB, 2005). Dit model is in hoge mate gebaseerd op een analyse van het vindplaatsenbestand in ARCHIS en de aanwezige bodems. Volgens de IKAW geldt voor het onderzoeksgebied overwegend een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische waarden. Alleen voor het restant van het terras nabij Beegden geldt een hoge en voor het meest noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied een lage kans op het aantreffen van archeologische waarden.

Ten aanzien van het holocene Maasdal kan het hierboven beschreven verwachtingsmodel niet gehanteerd worden. Doordat in het holocene Maasdal sprake is van verschillende afgedekte (paleo-)landschappen, leent de bodemkaart zich niet voor het bepalen van de archeologische verwachting (zie § 2.2.3). Aangezien de bodemkaart alleen informatie geeft over de top van de bodem (tot circa 120 cm –Mv), geldt de verwachting volgens de IKAW in principe alleen voor de bovenste 120 cm. Bij grootschalig archeologisch booronderzoek in het kader van het project Zandmaas tussen Horn en Beegden (deelgebied Lateraalkanaal-west) is bovendien een groot aantal archeologische vindplaatsen in kaart gebracht (Heunks, 2000). Op grond hiervan is geconcludeerd dat (met uitzondering van enige afgravingen) aan de gehele holocene Maasvlakte in het deelgebied Lateraalkanaal-west een hoge archeologische verwachting dient te worden toegekend. Heunks (2000) vermeldt: “Deze uitspraak berust, behalve op het grote aantal archeologische waarnemingen dat tijdens de verkennende fase in boringen en aan het oppervlak is gedaan, met name ook op de vastgestelde hoge ouderdom van de (holocene) rivierafzettingen. De veronderstelde lage tot middelmatige archeologische verwachting, zoals vermeld op de IKAW (..) kan als niet juist worden beschouwd”. Ook het latere archeologisch onderzoek door Schorn (2003) leidde tot dezelfde conclusie. In het kader van onderhavig onderzoek is getracht de archeologische verwachting te specificeren.

4.2 Methodes

Een verwachtingsmodel kan in hoofdzaak gebaseerd zijn op kwantitatieve vindplaatsgegevens (een zogenaamde inductieve benadering), terwijl er tevens verwachtingsmodellen bestaan die sterk leunen op een hypothetische benadering (een zgn. deductieve benadering: Deeben & Wiemer, 1999). In de praktijk treedt er bij veel archeologische verwachtingsmodellen menging op van aannamen die zowel een inductieve als deductieve onderbouwing hebben. Gesproken wordt dan wel van een hybride-model. Ook tijdens onderhavig onderzoek is gebruik gemaakt van een hybride-model.

Bij het bepalen van het verwachtingsmodel is gebruik gemaakt van de kennis die is opgedaan bij verschillende archeologische onderzoeken in het onderzoeksgebied. Ook is gekeken naar de landschappelijke ligging van (duidelijke) archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied en in gebieden met vergelijkbare landschappelijke karakteristieken. Naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek is het gebied opgedeeld in verschillende verwachtingszones. De verwachtingskaart is niet uitgesplitst naar periode-specifieke informatie omdat hiervan voor de holocene Maasvlakte nog relatief weinig bekend is:

- Ten eerste kunnen de relatieve ouderdommen van de diverse meandergordels niet gebruikt worden voor een periode-specifieke verwachtingskaart. Zo werd ten oosten van Horn een spoor uit het Laat Neolithicum aangetroffen terwijl volgens Schorn (2003) de desbetreffende meandergordel (minimaal) uit de Late Bronstijd/IJzertijd dateert (Schutte & Tichelman, 2005). Ook de aanwezigheid van een terras uit het Late Dryas in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied blijft onduidelijk (zie § 2.2.2).
- Ten tweede kunnen ook niet alle vondsten in het onderzoeksgebied gebruikt worden voor een periode-specifieke verwachting. Zo is divers vondstmateriaal mogelijk verspoeld (Schorn, 2003; Schutte & Tichelman, 2005).
- Volgens Schutte & Tichelman (2005) lijkt de bewoning zich vanaf het begin van de Romeinse tijd te verplaatsen naar de hogere pleistocene gronden. Hierbij dient met enige voorzichtigheid te worden omgegaan. Ten eerste is deze conclusie gebaseerd op onderzoek in een beperkte oppervlakte van de holocene Maasvlakte. Verder kan erop worden gewezen dat op (de hogere delen van) de holocene Maasvlakte te Kinrooi maar liefst 13 Romeinse waterputten, 2 middeleeuwse waterputten en 3 middeleeuwse ovens werden ontdekt (Keijers, 2000). Ook in de holocene Maasvlakte ten oosten van het Lateraalkanaal zijn diverse Romeinse vondsten aangetroffen (bron: ARCHIS).

Algemeen kan gesteld worden dat op de hoger gelegen terrassen in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied bewoningssporen kunnen aangetroffen worden uit de periode Laat Paleolithicum t/m de Nieuwe tijd. Op de kronkelwaardafzettingen kunnen bewoningssporen voorkomen uit de periode Neolithicum (afhankelijk van de datering van de desbetreffende meandergordel) t/m Late Middeleeuwen. Bewoningssporen uit de Nieuwe tijd worden niet verwacht, aangezien er op historische kaarten geen bewoning staat aangegeven en het risico op overstromingen in deze periode enorm was toegenomen. Wel kunnen uit deze periode andere typen sporen voorkomen (o.a. grondstofwinning, perceelscheidingen, etc.)

4.3 Archeologische verwachting voor de terrassen en (afgedekte) kronkelwaardafzettingen (kaartbijlage 2)

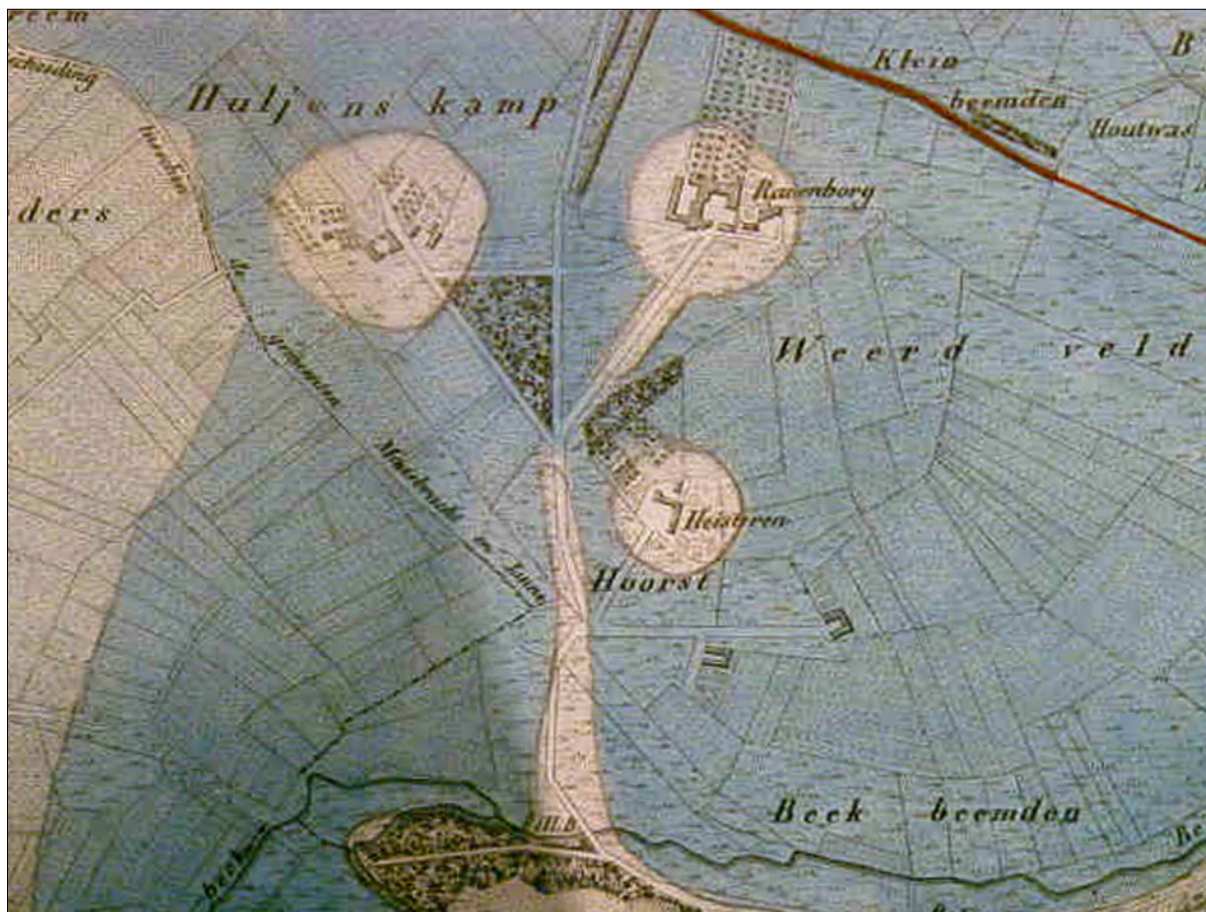
Het Maasdal heeft altijd een grote aantrekkingskracht uitgeoefend op de mens. In de Oude en Midden Steentijd leefde de mens vooral van de jacht, visvangst en het verzamelen van plantaardig voedsel. Vanaf de Nieuwe Steentijd speelde akkerbouw en veeteelt een belangrijke rol in de voedsel economie. Zowel voor de jacht als de landbouw is het Maasdal uitstekend geschikt. Deze mogelijkheden in combinatie met de aanwezigheid van grondstoffen (vuursteen en leem) en het belang van de Maas als handelsroute uitte zich in een relatief grote bewoningsdichtheid in en aan de rand van het Maasdal. In het holocene Maasdal leenden vooral de drogere gronden zich voor bewoning. Op de terrassen en kronkelwaardafzettingen kunnen derhalve bewoningssporen voorkomen.

Gebieden met een hoge archeologische verwachting

Ondanks het feit dat het onderzoek in het holocene Maasdal nog in de kinderschoenen staat, blijkt uit recent onderzoek dat het een archeologisch zeer rijk gebied is. Bij het bestuderen van de bekende vindplaatsen en hun landschappelijke ligging treden 2 duidelijke locatie-bepalende factoren naar voren:

- Hoge delen in het Maasdal, zoals uitgesproken kronkelwaardruggen en terrasrestanten, hebben duidelijke archeologische vindplaatsen opgeleverd. Dit blijkt niet alleen uit het onderzoek van Heunks (2005: m.n. vindplaatsen 38 en 14), maar is ook vastgesteld op meerdere plaatsen in het Maasdal (Tichelman, 2005; Keijers, 2000; Stoepker, 2006). De hooggelegen locaties in de Maasvlakte hadden een verminderd risico op overstromingen, terwijl wel sprake was van de directe aanwezigheid van vruchtbare gronden. Als recenter voorbeeld kan verwezen worden naar grotere boerderijen in het Maasdal uit de Nieuwe tijd. Alhoewel ze uit het onderzoeksgebied (met uitzondering van de Pannenhof) niet bekend zijn, lagen ook deze boerderijen op hogere punten in het Maasdal. Zo blijkt dat aan de boerderijen geen al te groot onheil werd aangericht tijdens de grootste Maasoverstromingen (figuur 5). Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) zijn de duidelijk hoger gelegen delen in het Maasdal ('koppen') opgespoord.
- Zowel uit het onderzoek van Heunks (vindplaatsen 1, 4, 7, 11 en 13) als het proefsleuvenonderzoek door Schutte & Tichelman (2005) blijkt dat de ligging direct langs een restgeul van invloed is geweest voor de locatiekeuze. De aanwezigheid van stromend water heeft ervoor gezorgd dat mensen al in een ver verleden werden aangetrokken door de Maas. Ook nadat de geulen verlaten waren, bleven ze aantrekkelijk voor het gemengde landbouwbedrijf. De nattere verlaten Maasgeulen waren uitstekend geschikt om het vee te laten grazen, de hogere, drogere leemgronden waren uitstekende akkergronden. Het Maasgrind bevat bovendien veel vuursteen. In de Prehistorie was vuursteen één van de belangrijkste grondstoffen voor het vervaardigen van werktuigen. Vooral in de Maasgeulen kon dit vuursteen (bij lage waterstanden) verzameld worden. Langs de randen van de restgeulen kon de prehistorische mens vervolgens zijn werktuigen vervaardigen. (zogenaamde extractiekampen; Keijers, 2006; Deeben, in voorbereiding). Om deze redenen beantwoorden de flanken van de 'hogere

kronkelwaardafzettingen' en terrasafzettingen aan de locatiekeuze van nederzettingen en (extractie)kampementen. In het onderzoeksgebied zijn de geulen aangegeven door Heunks (2000) en Schorn (2003) door middel van het AHN nog verder gespecificeerd. Aan een zone van circa 75 m langs deze restgeulen is een hoge archeologische verwachting toegekend.



Figuur 5. Maasoverstroming in de 19e eeuw (blauw) in de omgeving van Linne (kaartencollectie J. Hansen, origineel Rijksarchief Maastricht).

Gebieden met een middelhoge archeologische verwachting

Tijdens het verkennend onderzoek door Heunks (2000) en BAAC (Schorn, 2003) bleek dat op vrijwel alle kronkelwaardafzettingen archeologisch materiaal voorkomt. Of dit materiaal ook werkelijk wijst op de aanwezigheid van nederzettingen en dergelijke, is nog niet vastgesteld. Derhalve is aan het overige gebied een middelhoge archeologische verwachting toegekend.

Het wordt benadrukt dat het bij de verwachtingszones om een kwantitatieve benadering gaat; in alle zones kunnen archeologische vindplaatsen voorkomen, maar de hoeveelheid neemt naar verwachting af van zones met een hoge naar zones met een lage archeologische verwachting. In zones met een hoge archeologische verwachting wordt de hoogste dichtheid aan archeologische vindplaatsen (m.n. nederzettingsterreinen) verwacht. In zones met een middelhoge archeologische verwachting wordt de kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen minder groot geacht dan in gebieden met een hoge archeologische verwachting.

4.4 Archeologische verwachting in restgeulen (kaartbijlage 2)

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW; ROB, 2005) geldt ook voor de restgeulen een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische waarden. Dergelijke waardenkaarten geven uitsluitend een verwachting voor de aanwezigheid van nederzettingsterreinen en grafvelden. Er worden in het onderzoeksgebied dan ook geen bewoningssporen verwacht. De oude Maasgeulen zijn minder geschikt voor bewoning. In dit opzicht kan dan ook gesteld worden dat de middelhoge verwachting (IKAW) niet klopt.

De afwezigheid van de bewoningssporen vormt geen reden om de natte gebiedsdelen als archeologisch minder interessant of waardevol te beschouwen. In de restgeulen kunnen archeologische vindplaatsen voorkomen die intact zijn gebleven onder dikke pakketten veen en (zeer) jonge Maasafzettingen. Daarbij komt dat de natte gebiedsdelen vrijwel de enige plaatsen in het onderzoeksgebied zijn waar de kans op het voorkomen van goed geconserveerd organisch materiaal reëel is. Kortom: er kan een archeologische dataset verzameld worden die in sterke mate afwijkt van de 'klassieke' aardewerk- en vuursteenvondsten. Hierdoor kan informatie worden verzameld over aspecten uit het verleden die voorheen onderbelicht zijn gebleven.

Om de archeologische verwachting voor de lage, natte gebiedsdelen te kunnen bepalen, is het noodzakelijk een koppeling te maken met andere landschappelijke eenheden (droge gebiedsdelen) die grenzen aan het onderzoeksgebied. Met andere woorden: de restgeulen mogen niet gezien worden als autonome gebieden met een eigen, specifieke ontwikkeling. De aanwezigheid van de mens in de directe omgeving van de restgeulen heeft ook invloed gehad op de bodemgesteldheid, grondwaterstand, inrichting, gebruik, flora en fauna van deze natte gebieden. Met andere woorden: hoe rijker de bewoningsgeschiedenis op de hoge oevers, des te meer kans op het aantreffen van archeologische resten in de nabijgelegen restgeul.

Gebieden met een middelhoge tot hoge kans voor het voorkomen van afvaldumps

De mens heeft door de tijd heen enorm veel afval geproduceerd. Afval bleef in de regel niet op de woonvloer rondslingeren. Het afval, doorgaans bestaande uit houtskool, as, slachtafval, verbrand en onverbrand bot, gebroken vaatwerk en versleten werktuigen, werd verzameld en vervolgens in de (oude) Maasgeulen gedumpt zodat niemand er last van had (Roymans, 2005).

In verband met dergelijke stortplaatsen kan verwezen worden naar leemafgravingen ten behoeve van ontgrinding in Kinrooi (België). In oude restgeulen zijn hier diverse 'dumps' aangetroffen. Het vondstmateriaal bestond voornamelijk uit vuurstenen artefacten en (veel) aardewerk uit het Neolithicum, Bronstijd en IJzertijd (Heymans & Vermeersch, 1983; Heymans, 1984; Keijzers, 2000 & 2006). Waarschijnlijk kan ook een aantal concentraties Romeinse vondsten als stortplaats geïnterpreteerd worden (Heymans, 1978a en b). Door de relatief natte omstandigheden bleek ook organisch materiaal goed geconserveerd te zijn. Zo werden onder andere (fragmenten van) een houten kom, een eergetouw, een schotel, een beeldje en zelfs een wiel uit de IJzertijd aangetroffen (Heymans, 1984 & 1985). Hierdoor

komen aspecten van het dagelijks leven aan het licht die tot op heden onderbelicht zijn gebleven. De 'dumps' in Kinrooi bevatten bovendien zeer rijk en eigenaardig materiaal (o.a. bronzen bijlen, een bronzen armband, "miniatuuraardewerk" en mensenbeenderen), waardoor men zich soms wel afvraagt of het wel allemaal afval is (Heymans & Vermeersch, 1983; Heymans, 1984).

Afvaldumps komen voornamelijk voor aan de randen van de brede restgeulen in de directe omgeving van het nederzettingsterrein. Hoe rijker de bewoning langs de restgeulen, des te groter de kans op het voorkomen van afvaldumps. Ook in het onderzoeksgebied zijn afvaldumps vastgesteld. In het noordelijke deelgebied ligt een IJzertijd dump (kaartbijlage 3: ADC-vindplaats 2) aan de flank van de restgeul in de directe nabijheid van een nederzetting uit de IJzertijd (ADC-vindplaats 1; Schutte & Tichelman, 2005). In het zuidelijke deelgebied is in een restgeul een grote hoeveelheid Romeins bouw materiaal vastgesteld. Ook hier wordt aangenomen dat het een bewuste deponering van afval betreft (Bosman, 2001).

Gebieden met een onbekende archeologische verwachting

Er zijn genoeg vondsten bekend die aantonen dat de restgeulen op een intensieve manier geëxploiteerd zijn en veel waardevolle archeologische informatie kunnen bevatten (Roymans, 2005). In tegenstelling tot bewoningsporen die zich uitstrekken over een grote oppervlakte, worden archeologische vindplaatsen in de natte restgeulen gekenmerkt door een geringe omvang en/of een relatief lage vondstdichtheid.

Figuur 6. Koperen vlakbijl, bronzen hielbijl en bronzen kokerbijl opgebaggerd in de holocene Maasvlakte bij Stevensweert (Keijers, 2000).



Rituele deposities

De Maas heeft in het verleden een onmiskenbare aantrekkingskracht gehad op het rituele vlak. Regelmatig worden in het Holocene Maasdal voorwerpen uit de Bronstijd en IJzertijd opgebaggerd die vooral beschikbaar waren voor de toenmalige rijkere klasse (figuur 6). Dergelijke voorwerpen worden vooral in een waterrijke

omgeving aangetroffen; zelden komen ze voor in nederzettingen. Aangezien het niet voor de hand ligt dat de voorwerpen zijn weggegooid of verloren maar met zorg zijn achtergelaten, wordt aangenomen dat deze voorwerpen bewust geofferd zijn (Fontijn, 2002). Vondstspectra van rituele deposities wijken in sterke mate af van wat archeologen doorgaans in graven of op nederzettingsterreinen aantreffen. De vondsten bestaan meestal uit complete stenen of bronzen bijlen, zwaarden, speerpunten, sieraden, ketels, schalen, agrarische werktuigen, molenstenen en munten en soms ook menselijk en dierlijk bot. Bij baggerwerkzaamheden ten oosten van het Lateraalkanaal zijn talrijke vondsten aangetroffen die in een dergelijke rituele sfeer geplaatst kunnen worden (bron: ARCHIS).

Sporen van transport via water, zoals boten/kano's en aanlegsteigers

Reeds vanaf de Prehistorie vormde de Maas een belangrijke migratie- en handelsroute. Een voordeel van het goederentransport over water was de mogelijkheid om grote vrachten die niet veel onkosten konden lijden, relatief goedkoop te vervoeren. Het vervoer via de Maas, een regenrivier, moet ook niet overschat worden. In het najaar en winter was de bedding relatief diep en breed, maar in de zomer was ze veelal ondiep en smal (Roymans, 2005; Renes, 1999).

Naar de verschijningsvorm van de boten uit de Prehistorie en hun laadvermogen blijft het gissen. Waarschijnlijk zijn het grotendeels (boomstam)kano's geweest. Zeker is dat vanaf de Romeinse tijd grote hoeveelheden aardewerk en bouwmaterialen over de Maas werden vervoerd. Het transport vond onder andere plaats per platbodem. De boot werd voortbewogen door riemen en zielen.

Tot in de Vroege Middeleeuwen voeren boten ook de hele rivier af. Later werden de schepen hiervoor te groot en werd de lading op overslagpunten overgeladen in kleinere schepen. De Maashandel bereikte wellicht in de 16e en 17e eeuw haar grootste omvang, waarvan de dorpen aan de Maas stellig hebben geprofiteerd. Vanaf de 18e eeuw liep de Maashandel gestaag terug. In de 19e eeuw leidde wateronttrekking voor de Belgische kanalen en bevoeiingen ertoe dat de Maas steeds moeilijker bevaarbaar werd. Pas door de Maaskanalisatione in de 20e eeuw verbeterden de mogelijkheden voor scheepvaart (Renes, 1999).

In de restgeulen kunnen diverse restanten van transport voorkomen. In Stevensweert werden tijdens ontgrindingswerkzaamheden restanten van een platbodem gevonden (ARCHIS-waarnemingsnr. 38451). De platbodem lag in een oude restgeul op circa 2,5 m -Mv. Ook bij baggerwerkzaamheden ter hoogte van Neer kwam een middeleeuws scheepswrak tevoorschijn. Deze boot lag (op ca. 4 m -Mv) in een voormalige Maasbedding (Stoepker, 2006). Naast de restanten van boten kunnen ook constructies voor laden en lossen voorkomen. Zo is bij leemafravingen in Geistingen een aanlegsteiger uit de 9e à 10e eeuw gevonden (figuur 7; Heymans, 1979 & 1996).

Restgeulovergangen

Oude Maasbruggen worden in het onderzoeksgedied niet verwacht. Wel bleven de oude restgeulen in het landschap herkenbaar als nattere laagten. Vroeg of laat moest men deze plekken, die ongeacht het seizoen zeer nat bleven, doorkruisen.

Figuur 7. Een vermoedelijke aanlegsteiger uit de 9e à 10 e eeuw aangetroffen tijdens leemaafgravingen in Geistingen (Heymans, 1979 & 1996).



Dergelijke overgangen lagen op gunstige plekken. Bij voorkeur was de restgeul niet te breed, waren de oevers niet te steil en bestond de ondergrond uit stevig materiaal. Voldeed de plaats niet geheel aan de gestelde condities, dan werd de natuur soms een handje geholpen door bijvoorbeeld de toegangsweg naar de voorde te verstevigen en te verhogen, onder andere met takkenbossen en (gras-) zoden. Bij een te steile oever werd het hoogteverschil geleidelijk overwonnen door de toegangsweg naar de voorde schuin aan te leggen (Roymans, 2005). Schutte & Tichelman (2005) veronderstellen dat de afvaldump (kaartbijlage 3: ADC-vindplaats 2) mogelijk ook diende om de drassige bodem in de restgeul te verstevigen. Zo blijkt er naast het afvalpakket ook zand en grind te zijn opgebracht. Mogelijk is ook de wel zeer grote breedte van het afvalpakket (ca. 35 m) een aanwijzing voor een versteviging van een loopvlak (overgang?).

Sporen die verband houden met de jacht of visvangst

De Maasvallei wordt gekenmerkt door een grote verscheidenheid aan fauna en flora en vormt daardoor een uitstekend jachtgebied. Ook voor de visserij was de Maas van groot belang. Er werd op verschillende manieren gevisst, zowel met netten, visstekers, fuiken en korven die tussen palen in de rivier werden opgehangen (Roymans, 2005). Ook ingewikkelde constructies voor het vangen van vis komen veelvuldig voor. Met de opkomst van het grootgrondbezit in de Middeleeuwen wist de lokale adel de jacht- en visrechten in de omgeving te verkrijgen. De visrechten werden dikwijls door verpacht aan beroepsvisserij.

Organische resten (pollen en macroresten).

In de (diepere delen van de) restgeulen zijn naast anorganische ook organische resten in het vondstspectrum vertegenwoordigd (hout, bot). Zo zijn in Geistingen nog diverse houtconstructies bewaard gebleven (Heymans, 1978a, 1979 en 1996). Aangezien de conservering van organisch materiaal onder droge omstandigheden slecht is, kan in restgeulen informatie worden verzameld over aspecten uit het verleden die tot nog toe onderbelicht zijn gebleven.

Pollen vormen een belangrijke bron van informatie over de flora in het verleden. Met behulp van onderzoek van stuifmeel uit de rivierdalen is het natuurlijke milieu en de invloed van de mens op zijn natuurlijk milieu te achterhalen. In combinatie met archeologische bronnen leveren pollenspectra inzicht in de landschapsvorming en verandering onder natuurlijke en antropogene omstandigheden en dragen ze bij tot zeer concrete landschapsreconstructies. De oude restgeulen lenen zich uitstekend voor het nemen van een pollenspectrum. Vooral de venige pakketten en de humeuze kleilagen kunnen hoge concentraties goed geconserveerd stuifmeel opleveren, hetgeen goede mogelijkheden biedt voor paleo-ecologisch onderzoek.

4.5 Diepteligging van archeologische vindplaatsen

Archeologische resten zijn onlosmakelijk verbonden met de bodem en daardoor erg kwetsbaar voor bodemingrepen. Alleen indien vindplaatsen zijn afgedekt door een dik pakket, kunnen ze bij bodemingrepen (niet dieper dan het afdekkende pakket) bewaard blijven. Tijdens het Holoceen is namelijk de vorming van het landschap in het Maasdal zeer actief geweest en was sprake van een opeenstapeling van verscheidene landschappen. Hierdoor kunnen vindplaatsen zowel voorkomen aan het oppervlak als bedekt zijn onder pakket (jonge en oude) klei. Zoals blijkt uit het onderzoek door Schutte en Tichelman (2005) kunnen op de kronkelwaardafzettingen vindplaatsen zowel aan het oppervlak liggen als tot 1 m -Mv. Zolang de grond op de kronkelwaardafzettingen (en terrassen) niet dieper dan de bouwvoor wordt geroerd, is de mate van verstoring zeer gering. Het materiaal waaruit de bouwvoor bestaat, betreft reeds verplaatste grond met een zeer beperkte archeologische informatiewaarde.

In de restgeulen kunnen zich vindplaatsen (dumps, rituele deposities, restgeulovergangen) bevinden in het gehele pakket. Toch worden belangrijke archeologische vindplaatsen (boten, aanlegsteigers) eerder in de basis van het kleipakket verwacht. Omdat het kleipakket in het centrale deel van de geul (over het algemeen) dikker is dan langs de flanken, liggen deze vindplaatsen waarschijnlijk ook dieper.

5 Advieskaart

5.1 Inleiding

De archeologische advieskaart (kaartbijlage 3) is een combinatie van de archeologische verwachting, de verstoringgegevens en de resultaten van de reeds uitgevoerde onderzoeken. De advieskaart is een eerste stap naar een goed gefundeerd archeologisch beleid ten aanzien van het onderzoeksgebied. In algemene zin geldt dan ook de aanbeveling om de archeologische advieskaart en bijbehorende legenda te betrekken voorafgaande aan en tijdens de verschillende fasen van planvorming en -uitvoering. De verschillende archeologische verwachtingszones (hoog, middel-hoog en onbekend) alsmede de archeologische monumenten en vindplaatsen laten zich vertalen in verschillende adviezen. Het gewenste beleid ten aanzien van deze verschillende zones alsmede archeologische terreinen en vindplaatsen is op de kaart in beknopte vorm weergegeven. Het behoud van archeologische resten *in situ* vormt het uitgangspunt van de archeologische advieskaart. De aard en verschijningsvorm van vindplaatsen in natte gebiedsdelen en de hierop gebaseerde beleidsadviezen wijken sterk af van die van de droge gebiedsdelen. Om deze reden zijn deze opgesplitst. In onderstaande paragrafen worden de adviezen besproken.

5.2 Archeologisch beleidskader en fasering

Voordat de verschillende aanbevelingen met betrekking tot de advieskaart worden besproken, is het nuttig om het archeologisch beleid in Nederland kort te bespreken. In de Nederlandse Archeologische Monumentenzorg (AMZ) staat het beheer en behoud van archeologische resten in de bodem als bron van kennis en cultuurbeleving centraal. In het kader daarvan wordt gestreefd naar een integratie van archeologie in ruimtelijke planvorming met het primaire doel aantasting van het archeologisch bodemarchief te voorkomen of te beperken. Daarnaast wordt daar waar mogelijk gestreefd naar inhoudelijke of zelfs visuele inpassing in de herinrichting van gebieden. Archeologische opgravingen worden bij voorkeur alleen uitgevoerd als behoud of effectieve bescherming niet mogelijk is. De normen en richtlijnen waaraan onderzoek in het kader van de AMZ moet voldoen, zijn vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA: Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, 2001). Kort weergegeven is de AMZ fasering als volgt:

1. bureauonderzoek (opstellen verwachtingsmodel);
2. inventariserend veldonderzoek: kartering (oppervlaktekartering en/of booronderzoek);
3. inventariserend veldonderzoek: waardering (proefsleuven);
4. drie mogelijkheden: (a) beschermen; (b) opgraven/begeleiden; (c) vrijgeven.

Het onderzoek ten behoeve van het onderzoeksgebied bevindt zich na afronding van onderhavig onderzoek dus in fase 2: de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek.

5.3 Archeologische monumenten (kaartbijlage 3: rood)

Voor de terreinen van hoge archeologische waarde (zie § 2.4) gelden in principe geen verplichtingen in het kader van de Monumentenwet 1988 (Ministeries van OCenW & VROM, 1988). Het beleid van de provincie Limburg t.a.v. deze AMK-terreinen is het behoud van de bestaande situatie: ingrepen die tot (fysieke) aantasting van de verwachte archeologische waarden leiden, dienen zoveel mogelijk vermeden te worden. Aan de hand van de resultaten van onderhavig onderzoek zal door het bevoegd gezag het vervolgtraject moeten worden bepaald als het gaat om besluitname in het kader van ruimtelijke ordening.

5.4 Verwachtingszones in droge gebiedsdelen

Zones met een hoge en middelhoge archeologische verwachting (kaartbijlage 3: respectievelijk rood en lichtrood)

Ten aanzien van beide zones is het advies gericht op behoud van archeologische resten in huidige staat: ingrepen die tot (fysieke) aantasting van archeologische resten leiden, dienen zoveel mogelijk vermeden te worden. Concreet betekent dit dat bodemingrepen dieper dan de bouwvoor (ca. 30-40 cm -Mv) moeten worden vermeden.

Indien behoud van archeologische resten niet mogelijk is, wordt aanbevolen om in een zo vroeg mogelijke fase van de planvorming in de desbetreffende delen een inventariserend archeologisch veldonderzoek uit te laten voeren (karterende fase; zie § 5.2). Het karterend onderzoek kan plaatsvinden de vorm van een booronderzoek in combinatie met een oppervlaktekartering of direct in de vorm van proefsleuven. Op basis van de resultaten van het karterend onderzoek kan een waarderend onderzoek (proefsleuven) plaatsvinden of kunnen geen verdere restricties gelden ten aanzien van de geplande ingrepen.

Voor percelen waar al (duidelijke) archeologische resten aanwezig zijn, kan direct een waarderend onderzoek uitgevoerd worden. Dergelijk onderzoek dient om de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, omvang, diepteligging en datering van de archeologische resten te kunnen vaststellen. Het waarderend onderzoek gebeurt in de vorm van proefsleuven. Het proefsleuvenonderzoek heeft tot doel om nauwkeurige gegevens met betrekking tot de kwaliteit en kwantiteit van de archeologische sporen te verkrijgen. Hiervoor worden door middel van één of enkele proefsleuven archeologische sporen blootgelegd en opgetekend. Dit zijn opgravingen in het klein, waarvoor in principe dezelfde eisen gelden die aan grootschalig opgravingswerk worden gesteld. Dergelijk onderzoek is derhalve vrij arbeidsintensief en dient mede daarom ruim voor de planuitvoering plaats te vinden. Het proefsleuvenonderzoek dient voldoende gegevens op te leveren om uitspraken te kunnen doen over de behoudenswaardigheid van de vindplaats.

Indien behoudenswaardige resten worden aangetroffen, kan dit leiden tot beschermende maatregelen of tot een archeologische opgraving. Ook is het mogelijk dat geen verdere restricties gelden ten aanzien van de geplande ingrepen.

Zowel het karterend als het waarderend onderzoek (en een eventuele opgraving) is voorafgaand aan de planuitvoering. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) opgesteld te worden.

5.5 Verwachtingszones in de restgeulen

Zones met een middelhoge verwachting voor afvaldumps (kaartbijlage 3: geel)

Ten aanzien van de zones met een middelhoge verwachting voor afvaldumps is het advies gericht op behoud van archeologische resten in huidige staat: ingrepen die tot (fysieke) aantasting van archeologische resten leiden, dienen zoveel mogelijk vermeden te worden. Concreet betekent dit dat bodemingrepen dieper dan de bouwvoor (ca. 30- 40 cm -Mv) moeten worden voorkomen.

Indien behoud van archeologische resten niet mogelijk is, komen deze zones in aanmerking voor vervolgonderzoek. Het vervolgonderzoek kan uitgevoerd worden onder de vlag van een archeologische begeleiding. Dit onderzoek vindt plaats tijdens de uitvoeringsfase. Tijdens de graafwerkzaamheden is permanent een archeologische toezichthouder aanwezig.

Indien tijdens de uitvoeringsbegeleiding archeologische resten worden aangetroffen, leidt dit tot een waardestellend onderzoek. Op basis van het waardestellend onderzoek wordt een selectiebesluit gemaakt. Indien behoudenswaardige resten worden aangetroffen, kan dit leiden tot beschermende maatregelen of tot een archeologische opgraving. Ook is het mogelijk dat geen verdere restricties gelden ten aanzien van de geplande ingrepen. Voorafgaand aan de archeologische begeleiding dient een Programma van Eisen (PvE) opgesteld te worden.

Zones met een onbekende archeologische verwachting (kaartbijlage 3: lichtblauw)

De zone met onbekende verwachting komt in aanmerking voor een extensieve vorm van veldwerk. Aangezien in de restgeulen eventuele vindplaatsen ook op grotere diepte kunnen voorkomen, komen ook de afgegraven gebieden in de restgeulen voor deze extensieve vorm van veldwerk in aanmerking. Het inventariseren van archeologische vindplaatsen geschiedt hier door middel van een begeleiding van de niet-archeologische graafwerkzaamheden. Een archeologisch toezichthouder komt op regelmatige tijdstippen de graafwerkzaamheden inspecteren. Deze begeleiding heeft het karakter van een prospectief onderzoek. Indien tijdens de begeleiding belangrijke archeologische resten worden aangetroffen, wordt een waardestellend onderzoek uitgevoerd. Dit kan leiden tot planaanpassing of tot een definitieve opgraving. Het signaleren en melden van vondsten door de toezichthouder of kraanmachinist vormt een belangrijk vangnet. Bij het aantreffen van bewerkte houtresten, grondsporen en archeologisch materiaal wordt door de toezichthouder of kraanmachinist hiervan melding gemaakt bij het bevoegd gezag of de archeologische uitvoerder. Indien bij de niet-archeologische graafwerkzaamheden archeologische resten van groot belang worden aangetroffen, treden de artikelen 47 en 49 van de

monumentenwet 1988 in werking. Eventueel worden lagen en houtresten bemonsterd ten behoeve van palynografisch, dendrochronologisch of ^{14}C -onderzoek. Voorafgaand aan de begeleiding dient een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld te worden.

5.6 Gebieden die verstoord zijn (kaartbijlage 3: grijs)

In bepaalde delen van het onderzoeksgebied is reeds klei afgegraven. Waar deze afgravingen hebben plaatsgevonden op de kronkelwaardafzettingen, wordt vermoed dat eventuele archeologische resten grotendeels verstoord zijn. Derhalve wordt voor dit gebied geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. De afgegraven zones in de restgeulen komen nog steeds in aanmerking voor een extensieve vorm van veldonderzoek (lichtblauw).

5.7 Gebieden waar nog archeologisch onderzoek gaat plaatsvinden (kaartbijlage 3: paars)

Langs de grenzen van het onderzoeksgebied liggen diverse zones waar in de loop van 2008 nog archeologisch onderzoek plaatsvindt in het kader van de aanleg van een kade (Van der Gaauw, 2006). De initiatiefnemer van dit archeologisch onderzoek (archeologische uitvoeringsbegeleiding) is Rijkswaterstaat (Maaswerken). In principe kan in dit gebied kleiwinning plaatsvinden nadat het archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Aangezien de aanleg van de kade rechtstreeks in verband staat met de aanleiding van onderhavig archeologisch onderzoek (zoeken naar kadespecie), is het onlogisch om in dit gebied te zoeken naar kadespecie. Deze zone valt dan ook buiten de zoekzone.

Hier figuur 8 = A3

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Criteria voor het bepalen van het kleiwingebied

Bij aanvang van het onderzoek is een aantal criteria opgesteld voor het bepalen van het kleiwingebied:

- De kans op het verstoren van archeologische vindplaatsen moet zo laag mogelijk zijn en de kosten van eventueel uit te voeren archeologisch veldwerk zo beperkt mogelijk.
- Er moet circa 200.000 m³ klei beschikbaar zijn.
- Het kleiwingebied bevindt zich of in het noordelijke deelgebied, of in het zuidelijk deelgebied.
- De wingebieden zijn bij voorkeur al in bezit van GC Horn-Beegden B.V. of GC Horn-Beegden B.V. is mede-eigenaar.

6.2 Geselecteerd kleiwingebied

Op basis van het bureauonderzoek is een zoekzone geselecteerd waar bij voorkeur kadespecie gewonnen wordt. Uitgangspunt is het streven naar behoud van archeologische waarden *in situ*. Bij voorkeur vindt de toekomstige kleiwinning plaats in zones waar de kans op het aantreffen van archeologische waarden gering is en waar sprake is van een aanzienlijke kleidikte. Hiervan uitgaande is in het onderzoeksgebied duidelijk onderscheid te maken tussen zones waar vanuit archeologisch perspectief beter geen vergravingen kunnen plaatsvinden en zones waar dit minder risico's oplevert. Aangezien in het zuidelijke deelgebied een terrein van hoge archeologisch waarde ligt en voor het grootste deel van het gebied een hoge archeologische verwachting geldt, gaat de voorkeur voor het zoekgebied bij voorkeur uit naar het noordelijke deelgebied.

Op kaartbijlage 3 en figuur 8 is een gebied van circa 18,5 ha aangegeven waar de kleiwinning bij voorkeur gaat plaatsvinden. Het betreft overwegend gebieden die in de oude Maasgeulen liggen of die reeds in het verleden (gedeeltelijk) afgegraven zijn. De voordelen van het geselecteerd gebied zijn:

- In dit gebied is sprake van een onbekende kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen. In tegenstelling tot de kronkelwaardafzettingen kenmerken eventuele archeologische vindplaatsen zich in de oude Maasgeulen eerder door een beperkte oppervlakte, waardoor eventuele planaanpassing minder grote gevolgen heeft.
- In de oude restgeulen bevinden zich dikke kleipakketten (zie bijlagen 2 t/m 8), waardoor een kleinere oppervlakte afgegraven kan worden voor de beoogde

- hoeveelheid kadespecie en bijgevolg ook sprake is van een kleinere kans op het verstoren van archeologische vindplaatsen. Het geselecteerd gebied heeft een omvang van circa 18,5 ha. Uitgaande van een gemiddelde diepte van circa 2,5 m is er circa 462.000 m³ klei beschikbaar. Indien 50% van de klei niet geschikt is als kadespecie, blijft nog steeds de beoogde 200.000 m³ klei over.
- Door het uitgraven van de oude Maasgeulen worden de graafwerkzaamheden aangepast op de (pre-)historische structuur van het landschap en wordt het oorspronkelijk karakter van het midden-limburgse Maaslandschap versterkt. Zo blijkt uit een historische kaart uit de 16e eeuw (figuur 3) dat bij hoogwater een oude Maasgeul, waarschijnlijk behorende bij de meandergordel 5/6, nog steeds watervoerend was. Een groot deel van het geselecteerde kleiwingebied behoort tot deze restgeul. De afgravingen krijgen hierdoor een nieuwe (tijdelijke) functie van natuurgebied en waterberging toegedeeld.
 - Het gebied is in (mede-)eigendom van de GC Horn-Beegden B.V..

Indien blijkt dat het geselecteerd zoekgebied niet de gewenste hoeveelheid kadespecie oplevert, kan gezocht worden in de gebieden die reeds afgegraven zijn. Op figuur 8 is het gebied geselecteerd dat in (mede-)eigendom van de GC Horn-Beegden B.V. is (ca. 14 ha) en waar in het verleden reeds afgravingen ten behoeve van de baksteenindustrie hebben plaatsgevonden. Het is echter mogelijk dat in de ondergrond nog steeds bruikbare klei aanwezig is.

6.3 Aanbevelingen m.b.t. het geselecteerde kleiwingebied

Het geselecteerde kleiwingebied komt volledig in aanmerking voor een extensieve vorm van veldwerk. Het inventariseren van archeologische vindplaatsen geschied hier door middel van een begeleiding van de niet archeologische graafwerkzaamheden. Een archeologische toezichthouder komt op regelmatige tijdstippen de graafwerkzaamheden inspecteren. Deze begeleiding heeft het karakter van een prospectief onderzoek. Indien er tijdens de begeleiding belangrijke archeologische resten worden aangetroffen, wordt een waardestellend onderzoek uitgevoerd. Dit kan leiden tot planaanpassing of tot een definitieve opgraving. Het signaleren en melden van vondsten door de toezichthouder of kraanmachinist vormt een belangrijk vangnet. Bij het aantreffen van bewerkte houtresten, grondsporen en/of archeologisch materiaal wordt door de toezichthouder of kraanmachinist hiervan melding gemaakt bij het bevoegd gezag of de archeologische uitvoerder. Indien bij de niet-archeologische graafwerkzaamheden archeologische resten van groot belang worden aangetroffen, treden de artikelen 47 en 49 van de Monumentenwet 1988 in werking. Eventueel worden lagen en houtresten bemonsterd ten behoeve van palynografisch, dendrochronologisch of ¹⁴C-onderzoek. Voorafgaand aan de begeleiding dient een Plan van Aanpak (PVA) opgesteld te worden.

Alhoewel eventuele archeologisch resten in de restgeulen zich in het gehele kleipakket kunnen bevinden, komen ze waarschijnlijk eerder voor in de basis van het kleipakket. Bovendien lijken veel vindplaatsen in natte gebiedsdelen afhankelijk van de aanwezigheid van de mens in de directe omgeving van de restgeulen. Met

andere woorden: hoe dichterbij de flanken van de restgeul, des te meer kans op het aantreffen van archeologische resten.

Om de kans op het verstoren van archeologische vindplaatsen te verkleinen, lijkt het dan ook aangewezen om het profiel van de natuurlijke geul bij de graafwerkzaamheden te volgen en de basis van het kleipakket niet te vergraven. Kortom: in het centrum van de restgeul kan men dieper graven dan langs de flanken.

In de gebieden die reeds vergraven zijn (figuur 8: op de kronkelwaardafzettingen) wordt verwacht dat eventuele archeologische resten grotendeels verdwenen zijn. Voor dit gebied wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Literatuur

- Berg, M.W. van den**, 1996. *Fluvial sequences of the Maas, a 10 Ma record of neotectonics and climate change at various time scales*. PhD Thesis, Landbouw Universiteit Wageningen.
- Bosman, A.V.A.J.**, 2001. Romeinen te Beegden. Waarnemingen in een waterleidingsleuf. *Archeologie in Limburg* 89.
- Deeben, J. & R. Wiemer**, 1999. Het onbekende voorspeld: de ontwikkeling van een indicatieve kaart van archeologische waarden. In: W.J.H. Willems (red.); Nieuwe ontwikkelingen in de archeologische monumentenzorg. *Nederlandse Archeologische Rapporten* 20: 29-42.
- Deeben, J.**, in voorbereiding. *Sporen van vuursteenbewerking in Kessenich (Kinrooi)*.
- Fontijn, D.R.**, 2002. Sacrificial landscapes. Cultural biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the southern Netherlands, C. 2003-600 BC. *Analecta Praehistorica Leidensia* 33/34. Faculty of Archaeology, Leiden.
- Gaauw, P. van der**, 2006. *Programma van Eisen. AMZ-Project. Behoud en onderzoek van archeologische waarden in het Maasdal in het kader van de Maaswerken. Lateraalkanaal-West, gemeente Heel. Kaden LKW- zuidelijk bekken*. Rijkswaterstaat - De Maaswerken, Maastricht.
- Heunks, E.**, 2000. Project Zandmaas, deelgebied Lateraalkanaal-West; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI): verkennende fase. *RAAP-rapport* 526. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Heymans, H.**, 1978a. Geistingen: palenconstructie. *Archeologie* 1978.
- Heymans, H.**, 1978b. Geistingen: Romeinse vondsten. *Archeologie* 1978.
- Heymans, H.**, 1979. Geistingen: aanlegsteiger uit de Romeinse tijd. *Archeologie* 1979.
- Heymans, H.**, 1984. Geistingen. Belangrijke vondsten uit de vroege IJzertijd. *Limburg* LXIII.
- Heymans, H.**, 1985. Eergetouw-schaar te Geistingen. *Limburg* LXIV.
- Heymans, H.P. & P.M. Vermeersch**, 1983. Siedlungsspuren aus Mittel- und Spätneolithicum, Bronzezeit und Eisenzeit in Geistingen (Provinz Limburg). *Archaeologia Belgica* 255.
- Heymans, H.**, 1996. De geschiedschrijving kan ook een graantje meepikken van de archeologie. *Doa Raostj gét* 15(3-4): 66-68.
- Keijers, D.**, 2000. *Inventarisatie van de archeologische vindplaatsen van Kinrooi (Limburg)*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Leuven.
- Keijers, D.**, 2006. Archeologische opgravingen Kessenich-Geistingen (Kinrooi): Boterakker. *Het Oude Land van Loon*.

- Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen**, 1967. *Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und Von Müffling 1803-1820, schaal 1:25.000*. Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen, Bonn.
- Ministeries van OCenW & VROM**, 1988. Monumentenwet 1988. *Staatsblad* 638, laatstelijk gewijzigd 26 oktober 1995, *Staatsblad* 539. Sdu, 's-Gravenhage (30 december 1988).
- Renes, J.**, 1999. *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Maaslandse monografieën, Maastricht.
- ROB**, 2005. *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) versie 2.1*. Ontleend aan <http://www.archis.nl>.
- Roymans, J.A.M.**, 2005. *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*. Bladel.
- Schorn, E.A.**, 2003: Project Maaskaden, deelgebied Lateraalkanaal-West. *BAAC-rapport* 03.026, BAAC B.V., Deventer/'s-Hertogenbosch.
- Schutte, A.H. & G. Tichelman**, 2005. Haelen-Heel, Inventariserend Veldonderzoek i.h.k.v. de aanleg van de Kaden Lateraalkanaal-West. *ADC-rapport* 488. Archeologisch Diensten Centrum, Bunschoten.
- Stiboka**, 1972. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen blad 57 Oost Valkenswaard en 58 West Roermond*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Stiboka/RGD**, 1992. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 58 Roermond*. Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.
- Stoepker, H. (red.)**, 2006. *Archeologie in de Maaswerken. Synthese en evaluatie van het inventariserend archeologisch onderzoek in de Maaswerken 1998-2005*. Rijkswaterstaat - De Maaswerken, Maastricht.
- Tichelman, G.**, 2005. Archeologisch onderzoek in het kader van de Maaswerken: inventariserend veldonderzoek (IVO), waarderende fase Well-Aijen, *ADC-rapport* 404. Archeologisch Diensten Centrum, Bunschoten.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
-Mv	beneden maaiveld
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten

Verklarende woordenlijst

Allerød	Korte, relatief warme periode uit het Laat glaciaal (Weichselien), ca. 13.500-12.900 jaar geleden.
alluviaal	Door rivieren of beken gevormd.
antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).
beemden	Een afwisseling van sloten en bermen haaks op de oriëntatie van de beek.
brikgrond	Grond met een inspoelingslaag van klei.
briklaag	Klei-inspoelingshorizont in lössleemgrond.
¹⁴C-datering	(ook wel C14- of C ¹⁴ -datering) bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
glaciaal	a)IJstijd: koude periode uit het Pleistoceen; b) betrekking hebbende op het landijs.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 11.500 jaar geleden tot heden).
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren.
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
Late Dryas	Korte, relatief koude periode uit het Laat Glaciaal (Weichselien), ca. 12.900-11.500 jaar geleden.
Laat Glaciaal	Laatste fase van het Weichselien (ca. 14.800-11.500 jaar geleden) die zich kenmerkt door een afwisseling van warme Interstadialen (Bølling en Allerød) en koudere Interglacialen (Vroege en Late Dryas).
leem	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een hoog siltgehalte (bodemdeeltjes tussen 0,002 en 0,05 mm).
meander	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (meanderen = zich bochtig door het landschap slingeren).
Pleniglaciaal	Fase uit het Weichselien (Midden-Weichselien: ca. 75.000 tot 14.800 jaar geleden) gekenmerkt door een zeer koud en droog klimaat.
Prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

restgeul	Een door afsnijding, verlaten en daardoor inactief deel van een rivier of geul, dat geen rol meer speelt bij de afvoer van rivierwater.
slenk	Deel van de aardkorst waarin de aardlagen relatief laag zijn gelegen als gevolg van tektonische daling langs breuken.
Steentijd	Archeologische periode die zich kenmerkt door het gebruik van stenen werktuigen.
terras	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodemplaat.
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
villa	Groot landbouwbedrijf dat bestond uit akkers en weilanden, een luxe woonhuis dat vaak is uitgerust met een centraal verwarmingssysteem en een badgebouw, en tal van opstallen en bijgebouwen.
voorde	Oversteekplaats, doorwaadbare plaats.
Weichselien	Geologische periode (laatste IJstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en kaartbijlagen

- Figuur 1.** Ligging plangebied (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Geomorfogenetische kaart (naar Heunks, 2000 en Schorn, 2003).
- Figuur 3.** Het onderzoeksgebied en omgeving omstreeks 1550. Kaart toegeschreven aan Jacob van Deventer (Rijksarchief Maastricht, Archief XIX 2, Inv. nr. 57.1).
- Figuur 4.** Het onderzoeksgebied en omgeving in het begin van de 19e eeuw (Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen, 1967: Kaartbladen 45: Stevensweert en 46: Roermond).
- Figuur 5.** Maasoverstroming in de 19e eeuw (blauw) in de omgeving van Linne (kaartencollectie J. Hansen, origineel Rijksarchief Maastricht).
- Figuur 6.** Koperen vlakbijl, bronzen hielbijl en bronzen kokerbijl opgebaggerd in de holocene Maasvlakte bij Stevensweert (Keijers, 2000).
- Figuur 7.** Een vermoedelijke aanlegsteiger uit de 9e à 10 e eeuw aangetroffen tijdens leemaufgravingen in Geistingen (Heymans, 1979 & 1996).
- Figuur 8.** Locatie kleiwinning.
- Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Relatieve ouderdommen van de meandergordels.
- Bijlage 1.** Catalogus van vindplaatsen.
- Bijlage 2.** Profiel boorraai C-C'.
- Bijlage 3.** Profiel boorraai E2-E2'.
- Bijlage 4.** Profiel boorraai F2-F2'.
- Bijlage 5.** Profiel boorraai G2-G2'.
- Bijlage 6.** Profiel boorraai H-H'.
- Bijlage 7.** Profiel boorraai T2-T2'.
- Bijlage 8.** Profiel boorraai U-U'.
- Kaartbijlage 1.** Kleidiktekaart.
- Kaartbijlage 2.** Verwachtingskaart.
- Kaartbijlage 3.** Advieskaart.

Bijlage 1: Catalogus van vindplaatsen

1. Overzicht ARCHIS-waarnemingen en monumenten

ARCHIS-waarnemingsnr.	Monumentnr.	vondsten	Datering
16013		Vuurstenen artefacten	Neolithicum
16014		aardewerk	Late Middeleeuwen
		Metaal: ijzer, brons	Late Middeleeuwen
		glas	Late Middeleeuwen
16207 (adm.)		Brons: bijl	Late Bronstijd
33644 (adm.)		aardewerk	Romeinse tijd
33660 (adm.)		graf	Romeinse tijd
		aardewerk	Romeinse tijd
		Steen: beeld	Romeinse tijd
		Steen: askist	Romeinse tijd
		IJzer: pijlpunt	Romeinse tijd
		Goud: sieraad	Romeinse tijd
33688 (adm.)		Brons: munten	Romeinse tijd
33699 (adm.)		Keramiëk: tegel	Romeinse tijd
33716 (adm.)		ijzer	onbekend
130939		Vuurstenen artefacten	Steentijd
		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
		aardewerk	Vroege Middeleeuwen
		aardewerk	Late Middeleeuwen
130944		Vuurstenen artefacten	Steentijd
		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
		aardewerk	Late Middeleeuwen
130913		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
130942		Vuurstenen artefacten	Steentijd
		Vuurstenen bijl	Neolithicum
		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
		aardewerk	Romeinse tijd
		aardewerk	Vroege Middeleeuwen
		aardewerk	Late Middeleeuwen
130943		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
		aardewerk	Vroege Middeleeuwen
		aardewerk	Late Middeleeuwen

ARCHIS-waarnemingsnr.	Monumentnr.	vondsten	Datering
130941	15165	Vuurstenen artefacten	Steentijd
		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
		aardewerk	Romeinse tijd
		aardewerk	Middeleeuwen
49705	15165	villa	Romeinse tijd
49712	15165	Grondspoor/ waterput	Romeinse tijd
130940		aardewerk	Romeinse tijd
		aardewerk	Vroege Middeleeuwen
		aardewerk	Late Middeleeuwen
130945	15165	aardewerk	Romeinse tijd
		aardewerk	Late Middeleeuwen
130911	15165	Handgevormd aardewerk	Prehistorie
130938	15165	Vuurstenen artefacten	Steentijd
		aardewerk	Romeinse tijd
		aardewerk	Vroege Middeleeuwen
		aardewerk	Late Middeleeuwen
34533 (adm.)		IJzer : bijl	Vroege Middeleeuwen
130912		Vuurstenen artefacten	Steentijd
		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
33830 (adm.)		Brons: fibula	Romeinse tijd
130937		aardewerk	Late Middeleeuwen
130909		Vuurstenen artefacten	Steentijd
		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
130910		Vuurstenen artefacten	Steentijd
		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
		aardewerk	Middeleeuwen
130933		Vuurstenen artefacten	Steentijd
		Handgevormd aardewerk	Bronstijd
		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
		Glas/ armband	Late IJzertijd-Romeinse tijd
		aardewerk	Romeinse tijd
		aardewerk	Vroege Middeleeuwen
		aardewerk	Late Middeleeuwen
130934		Vuurstenen artefacten	Steentijd
		Handgevormd aardewerk	Bronstijd
		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
		aardewerk	Middeleeuwen
130908		Handgevormd aardewerk	Prehistorie
130935		Vuurstenen artefacten	Steentijd
		aardewerk	Late Middeleeuwen
130916		aardewerk	Neolithicum/ Middeleeuwen
9310 (adm.)		Vuursteen: steker/schrabber	Laat Paleolithicum
30563 (adm.)		metaal: munten	Romeinse tijd
30613 (adm.)		aardewerk	Romeinse tijd
		Brons: speerpunt	Romeinse tijd
		Steen: askist	Romeinse tijd
		Metaal: munt, speld	Romeinse tijd
34703 (adm.)		Brons: kokerbijl	Late Bronstijd/ Vroege IJzertijd

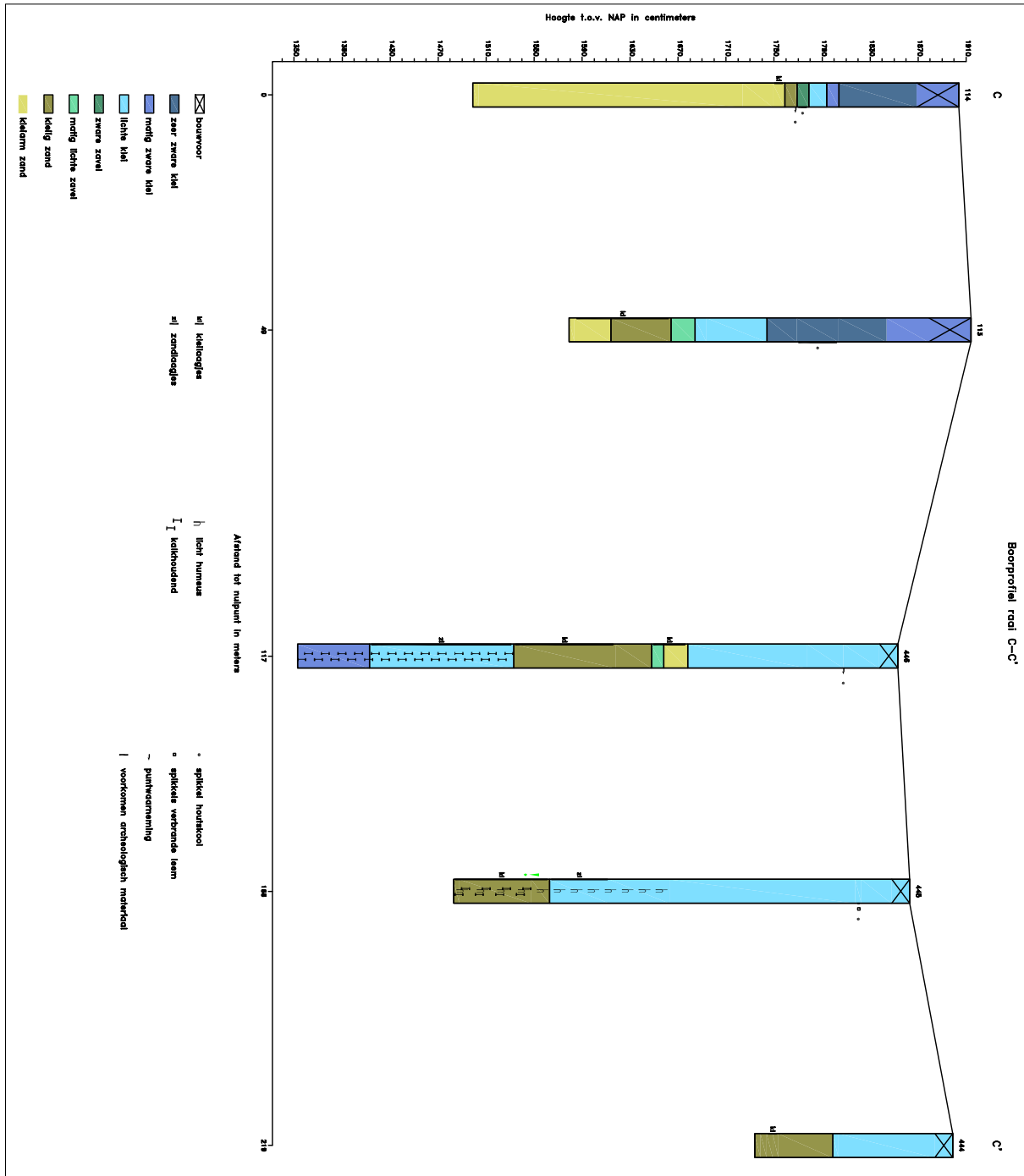
2. Overzicht BAAC-vindplaatsen

BAAC-vindplaats	vondsten	Datering
1	Vuurstenen artefacten	Steentijd
	Handgevormd aardewerk	Prehistorie
	aardewerk	Romeinse tijd
	aardewerk	Vroege Middeleeuwen
	aardewerk	Late Middeleeuwen
2	aardewerk	onbekend
3	Vuurstenen artefacten	Steentijd
	Handgevormd aardewerk	Prehistorie
	aardewerk	Romeinse tijd
	aardewerk	Vroege Middeleeuwen
	aardewerk	Late Middeleeuwen
4	Handgevormd aardewerk	IJzertijd-Romeinse tijd
5	Vuurstenen artefacten	Steentijd
	Handgevormd aardewerk	IJzertijd-Romeinse tijd
	aardewerk	Romeinse tijd
	aardewerk	Vroege Middeleeuwen
	aardewerk	Late Middeleeuwen
6	aardewerk	onbekend
	verbrande leem	onbekend

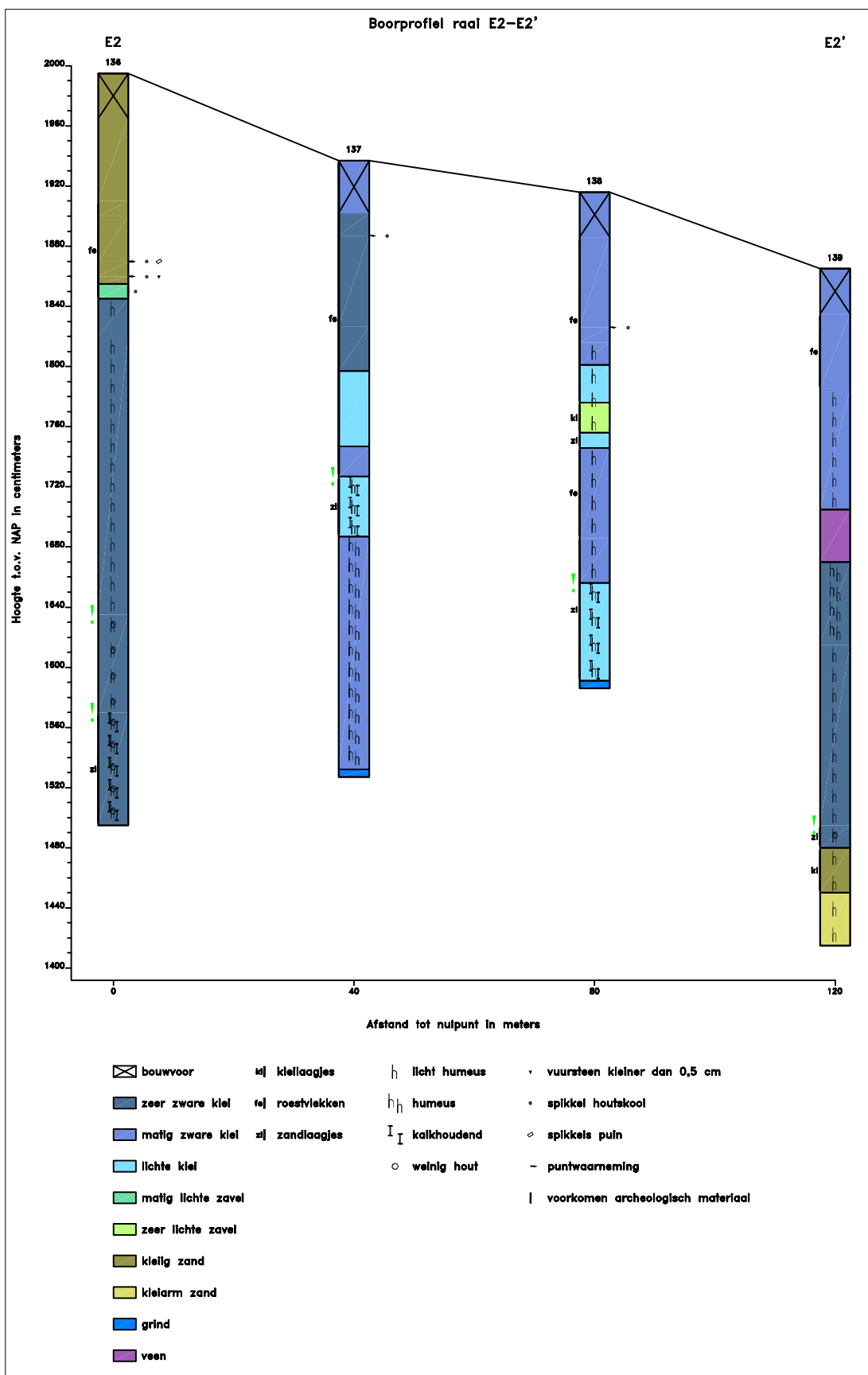
3. Overzicht ADC-vindplaatsen

ADC-vindplaats	vondsten/sporen	Datering
1	nederzettingssporen	IJzertijd
2	stortplaats (aardewerk, bot en grind)	IJzertijd
	Vuurstenen artefacten	Neolithicum/Vroege IJzertijd
3	Vuursteen: afslag	Neolithicum/Vroege IJzertijd
	Handgevormd aardewerk	IJzertijd
	aardewerk	Romeinse tijd
	Aardewerk/ munten	Late Middeleeuwen
4	Handgevormd aardewerk	IJzertijd
	aardewerk	Romeinse tijd
5	Vuursteen: kling	Neolithicum/Vroege IJzertijd
	Handgevormd aardewerk	IJzertijd

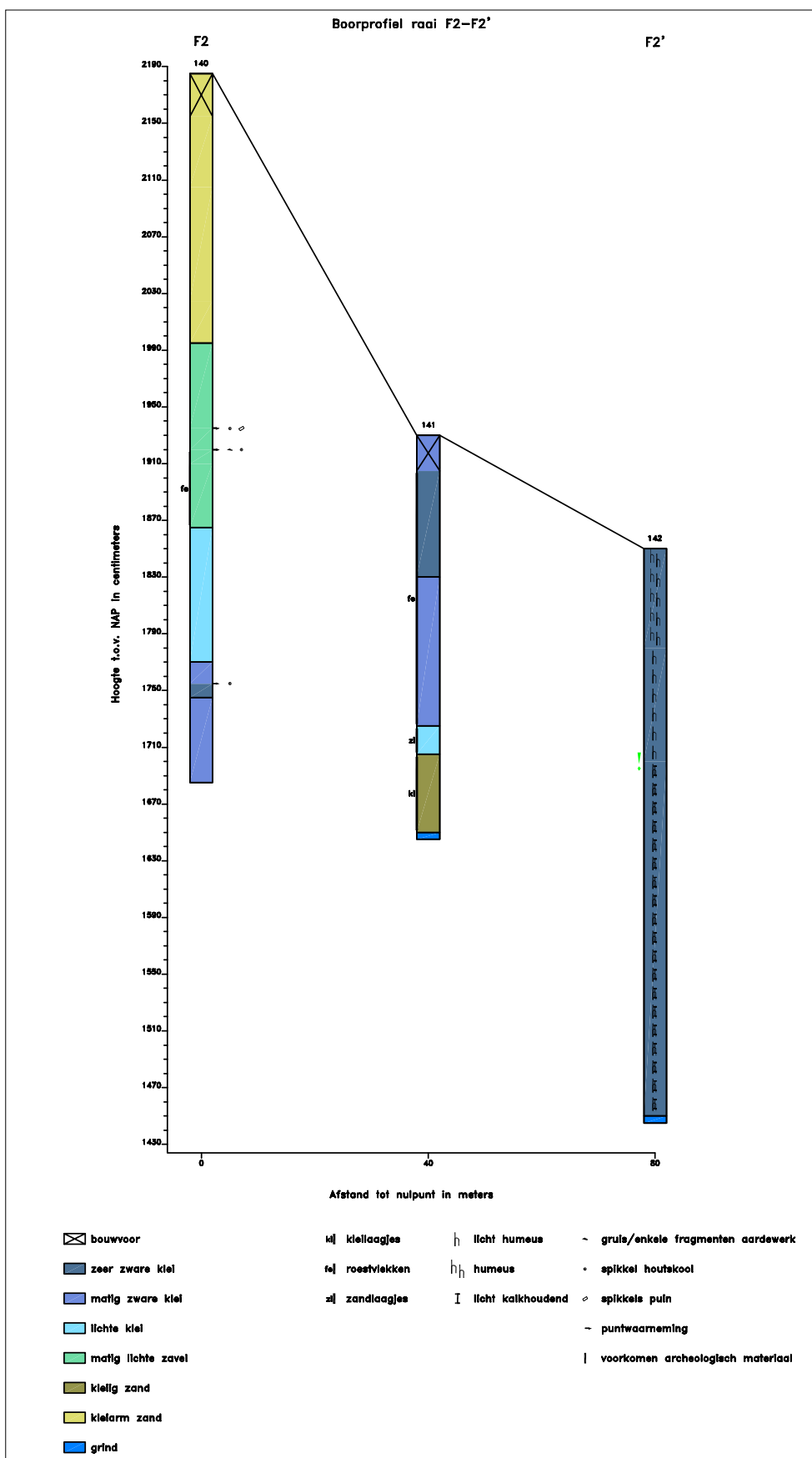
Bijlage 2: Profiel boorraai C-C'



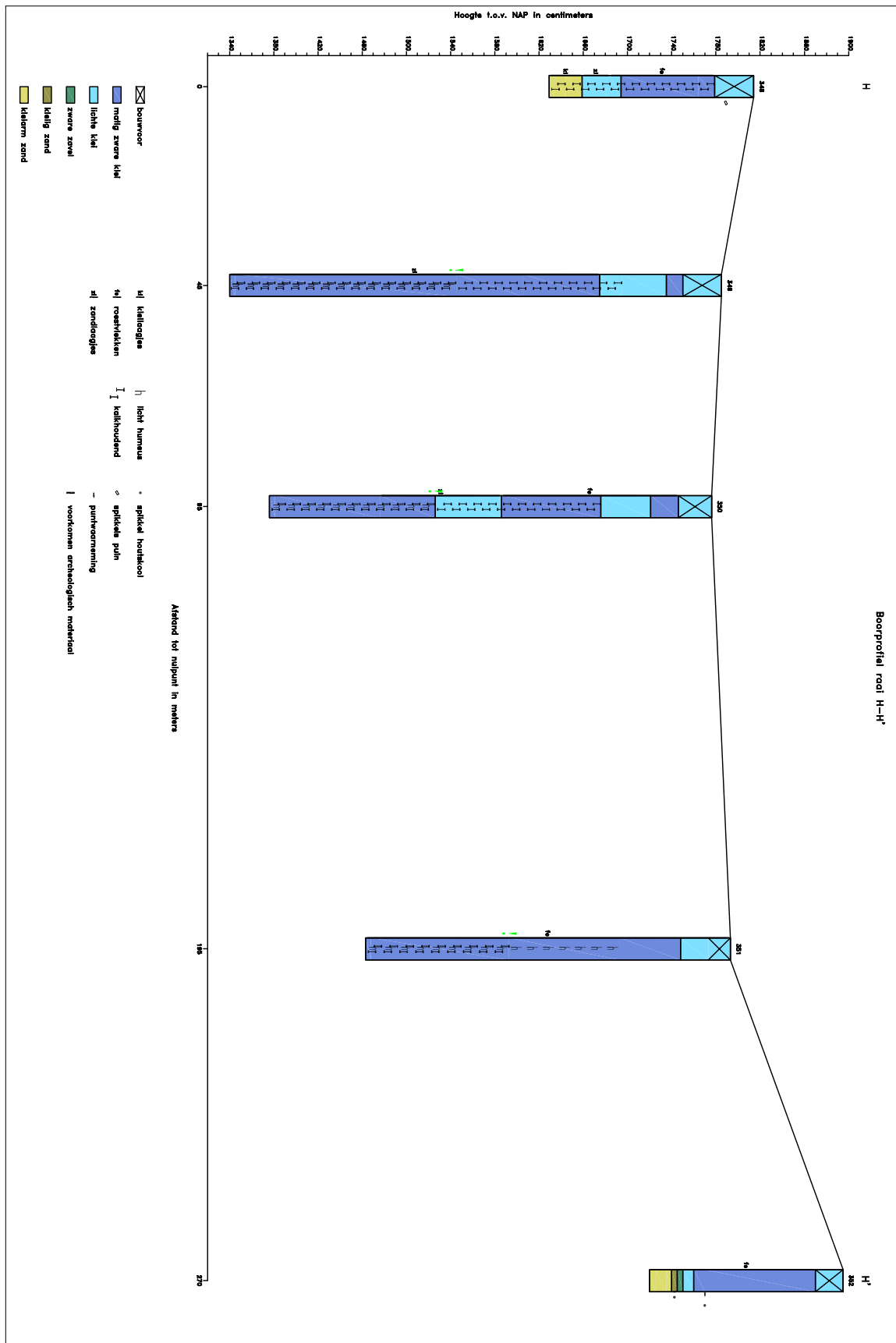
Bijlage 3: Profiel boorraai E2-E2'



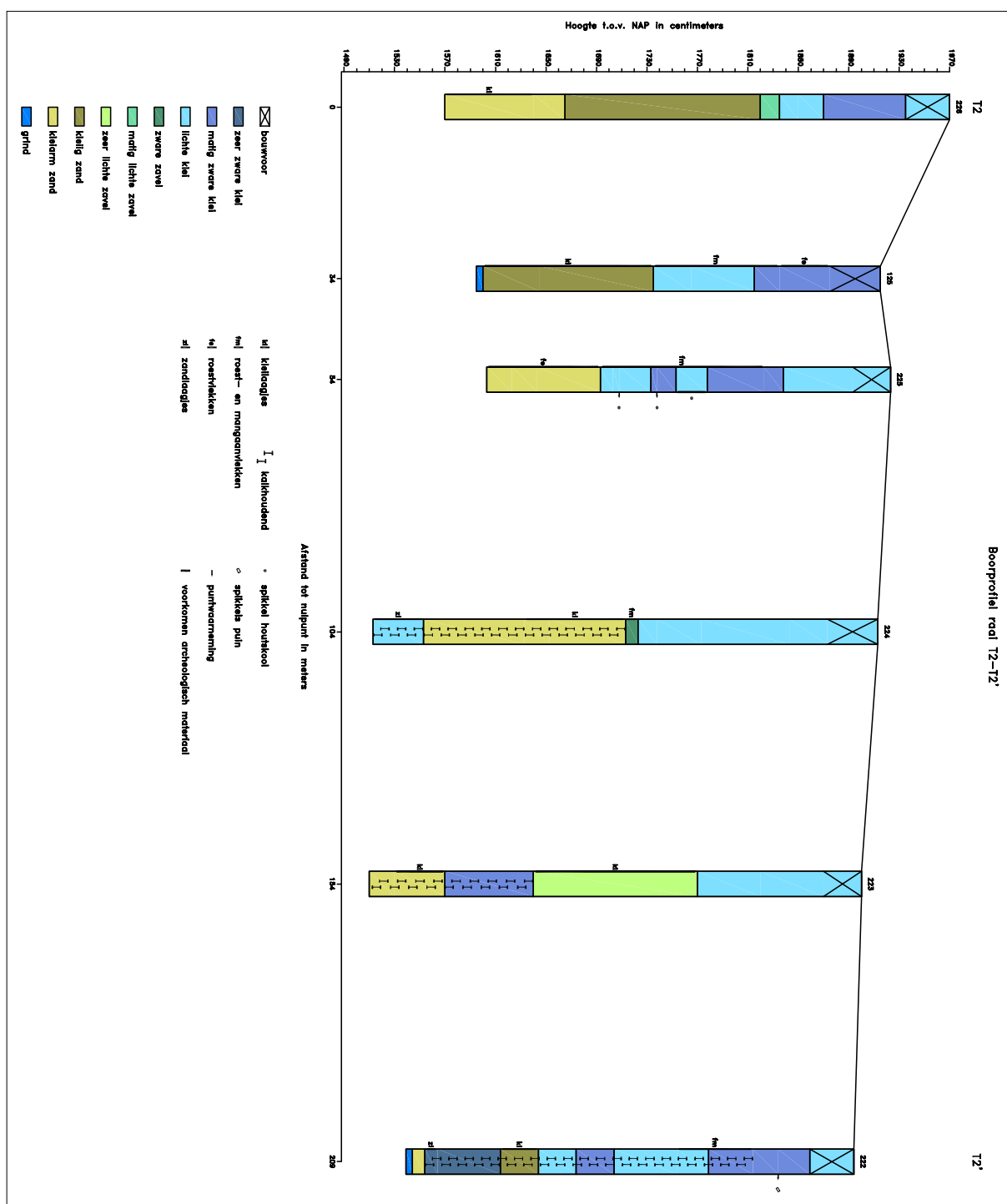
Bijlage 4: Profiel boorraai F2-F2'



Bijlage 6: Profiel boorraai H-H'



Bijlage 7: Profiel boorraai T2-T2'



Bijlage 8: Profiel boorraai U-U'

