

**Akersloot-Klein Dorregeest  
Een vindplaats van de Klokbekeercultuur in de gemeente  
Castricum, provincie Noord-Holland**

Colofon

Rapportage Archeologische Monumentenzorg 159

Akersloot-Klein Dorregeest.  
Een vindplaats van de Klokbekercultuur in de gemeente  
Castricum, provincie Noord-Holland

Auteurs: A. Müller, G. van Bergeijk, E. Drenth, P.C. Vos en  
R.M. van Heeringen

Illustraties en foto's: RACM

Ontwerp omslag: Mikko Kriek (BCL Archaeological Support)

Opmaak: Mikko Kriek (BCL Archaeological Support)

Druk: Print X-Press, Amersfoort

© RACM, Amersfoort, 2008

ISBN- 978-90-5799-121-9

rijksdienst voor  
archeologie,  
cultuurlandschap  
en monumenten



Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en  
Monumenten  
Postbus 1600  
3800 BP Amersfoort  
[www.racm.nl](http://www.racm.nl)

## Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding, kader en technische realisatie	7
1.2 Administratieve gegevens	8
1.3 Archivering en documentatie	9
1.4 Woord van dank	9
2 Doel van het onderzoek en methodiek	11
2.1 Algemeen	11
2.2 Onderzoeksvragen	11
2.3 Methode en technieken	11
3 Geologisch onderzoek	13
3.1 Landschapsgenetisch model	13
3.2 Paleogeografische kaartbeelden	15
3.3 Lithostratigrafie	15
3.4 Profielopname	20
3.5 Absolute dateringen	22
3.6 Synthese met betrekking tot het landschap	23
4 Waarderend booronderzoek	25
4.1 Veldwerk	25
4.2 Stratigrafische waarnemingen	25
4.3 Archeologisch vondstmateriaal (IJertijd)	28
4.4 Lokale paleogeografische situatie	29
4.5 Eindresultaat	31
5 Vondstmateriaal en sporen van de Klokbekercultuur	33
5.1 Inleiding	33
5.2 Aardewerk	33
5.3 Vuursteen	41
5.4 Natuursteen	44
5.5 Eergetouwkrassen	45
5.6 Karakter van de nederzetting	47
6 Archeobotanisch onderzoek macroresten	49
6.1 Inleiding	49
6.2 Methoden	49
6.3 Resultaten	49
6.4 Discussie	50
6.5 Conclusie	57
7 Conclusie en aanbevelingen	59
Literatuur	61
Bijlage 1 Profieltekeningen	67
Bijlage 2 Boorresultaten	69
Bijlage 3 Beschrijving Klokbekeraardewerk	93
Bijlage 4 Beschrijving vuursteen en natuursteen	99



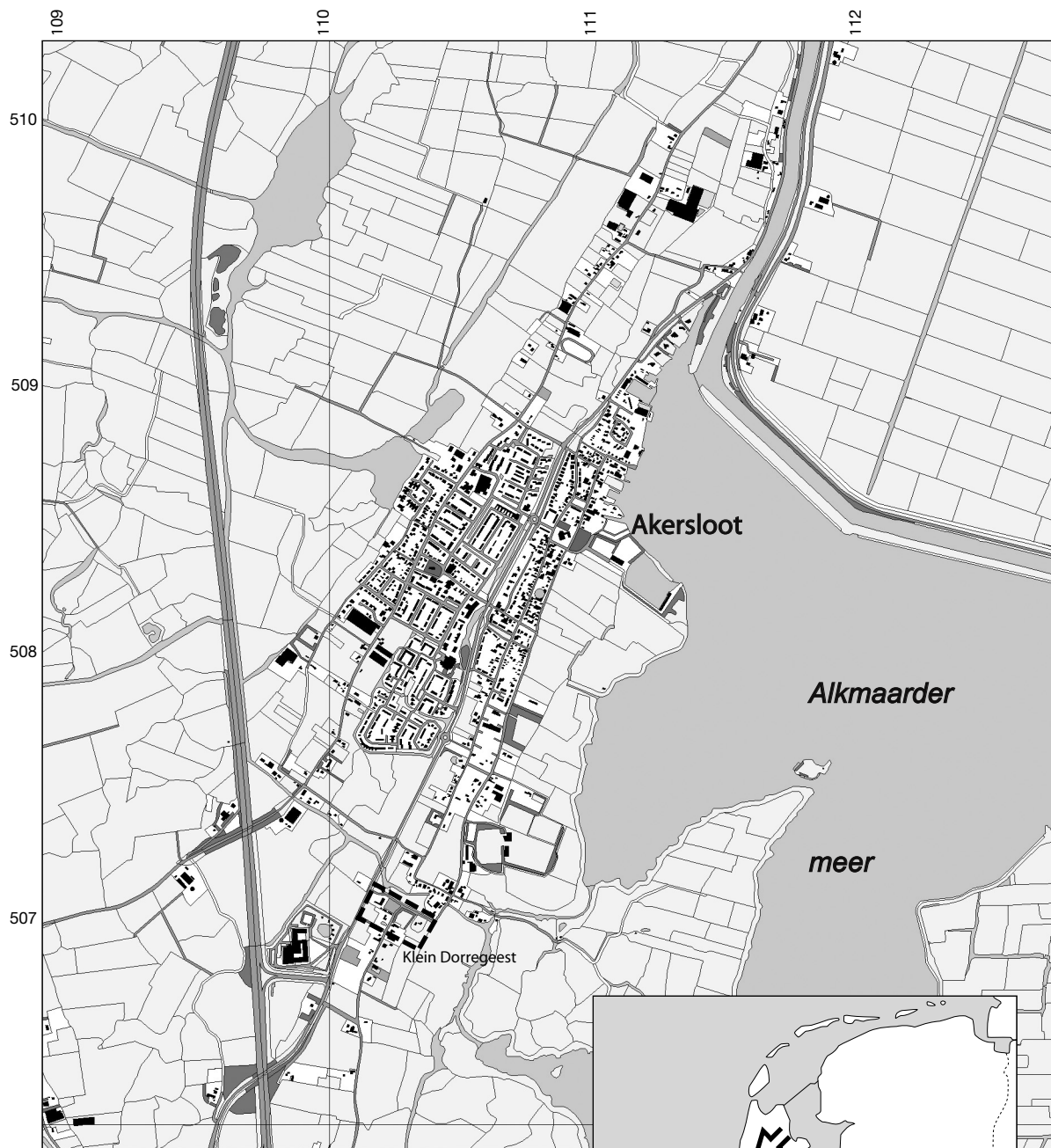
## Samenvatting

Ondanks de invoering van 'Malta' zijn en blijven er situaties waarin snel en adequaat handelen tot belangrijke nieuwe kennis leidt. De ontdekking en het daaropvolgende onderzoek van een vindplaats behorende tot de laat-neolithische Klokbeercultuur te Akersloot-Klein Dorregeest is hiervan een treffend voorbeeld. Door de goede samenwerking tussen amateur- en beroepsarcheologen kon deze vindplaats gedocumenteerd en in een kader geplaatst worden. Het huidige rapport biedt een basis voor de waardering van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats.

De relictten van de Klokbeercultuur (ca. 2400-1900 v.Chr.) werden in 2004 aangetroffen bij de bouw van een particuliere woning. De vindplaats ligt in stratigrafisch verband aan de oostrand van de in de ondergrond aanwezige strandwal van Uitgeest-Akersloot-Boekel. De huidige ligging van de vondstlocatie is niet toevallig. De toppen van de strandwallen zijn in Noord-Holland veelal verstoord geraakt door bewoning vanaf de Middeleeuwen en door intensieve bloembollenteelt. Juist aan de randen van de strandwallen - dieper in de ondergrond - is de kans het grootst op het aantreffen van een onverstoorde laagopeenvolging met sporen van bewoning. De gedocumenteerde laagopeenvolging van Klein Dorregeest is door <sup>14</sup>C- en OSL-metingen absoluut gedateerd. Noemenswaardig is het feit dat door de gunstige ligging ten opzichte van het grondwater botanisch materiaal ook in onverkoelde vorm bewaard is gebleven.

De archeologica van de Klokbeercultuur die te Akersloot-Klein Dorregeest zijn aangetroffen, zijn vermoedelijk nederzettingsresten en sporen van beakkering in de vorm van krassen van een primitieve ploeg (een eergetouw).

Tijdens het booronderzoek zijn ook latere sporen van bewoning (IJertijd; ca. 800-12 v.Chr.) in het geulsediment aangetroffen, ten noorden van de strandwal. Voorts is het kleidek dat het geulsediment afdekt door middel van twee <sup>14</sup>C-dateringen gedateerd. De uitkomsten wijzen op de Vroege Middeleeuwen (ca. 450-1050 na Chr.).



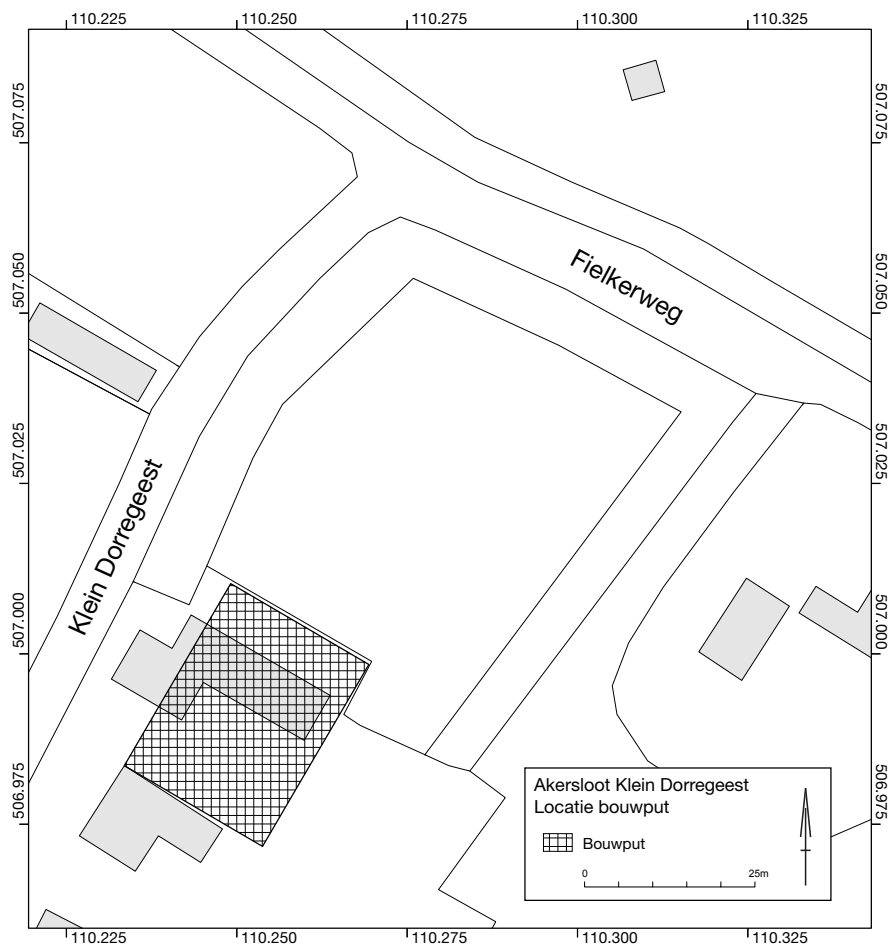
Afb. 1 Ligging Akersloot-Klein Dorregeest in de provincie Noord-Holland.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding, kader en technische realisatie

In oktober en november 2004 zijn door de amateur-archeologen R. Duindam en M. van Raaij van de Archeologische Regiowerkgroep Oer-IJ bij de aanleg van een kelder bij een particulier woonhuis in Akersloot-Klein Dorregeest belangrijke archeologische vondsten gedaan (afb. 1-2). Het gaat om een cultuurlaag van de Klokbeercultuur uit het Neolithicum (afb. 3). De vindplaats Klein Dorregeest bevindt zich in de invloedssfeer van het voormalige Oer-IJ, een getijdenestuarium dat vanaf ca. 2500 voor Chr. tot omstreeks het begin van de jaartelling actief was in het gebied tussen Heemskerk en Alkmaar. De vindplaats ligt op de oostflank van de meest landinwaartse strandwal (de strandwal van Uitgeest-Akersloot-Boekel), aan de noordzijde van het estuarium.<sup>1</sup> De nederzettingssporen zijn de oudste sporen van bewoning die tot nu toe in het strandwallenlandschap ten noorden het Oer-IJ-estuarium zijn aangetroffen. Door P.C. Vos (Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), Bouw en Ondergrond, Utrecht) en J. de Koning (Hollandia Archeologie, Zaandijk) is in nauw overleg met de provincie Noord-Holland en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), thans Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), assistentie geboden bij het optekenen en interpreteren van de profielen. De uitwerking van de profielen en het laten vervaardigen van een reeks <sup>14</sup>C-dateringen zijn financieel mogelijk gemaakt door de provincie Noord-Holland in de persoon van R.A. van Eerden. De

Afb. 2 Ligging van de bouwput.



<sup>1</sup> Zie voor de geologische ligging: Westerhoff 1987.



Afb. 3 Akersloot-Klein Dorregeest. Het opgeschaafde profiel tijdens het onderzoek van de bouwput.

resultaten van het gearcheologische veldwerk zijn vastgelegd in een rapport.<sup>2</sup> De relevante passages konden door de vriendelijke medewerking van P.C. Vos in dit rapport worden verwerkt.

Omdat de verwachting werd uitgesproken dat de cultuurlagen op de vondstlocatie langs de flank van de strandwal goed bewaard waren gebleven, heeft de RACM een waardestellend onderzoek uitgevoerd. In deze rapportage wordt van dit onderzoek verslag gedaan.

## 1.2 Administratieve gegevens

Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Castricum
Plaats	Akersloot
Toponiem	Klein Dorregeest
Kaartblad	19D
Centrumcoördinaten	110.279/507.033
Objectnaam	AKKD
CMA-nummer	19D-099
CAA-nummer	n.v.t.
Cis-code	15053
Complextype	nederzetting
Periode	Laat-Neolithicum; wsch. Midden-IJzertijd
Cultuur	Klokbekercultuur
Huidige grondgebruik	tuin/grasland
Eigenaar	particulier
Grondgebruiker	particulier
Beheerder	particulier
Opdrachtgever	ROB, sector Behoud
Bevoegd gezag	ROB
Opdrachtnemer	ROB, sector Onderzoek en Ontwikkeling
Projectleider	R.M. van Heeringen
Veldwerk	A. Müller, W. Jong
Aanvang onderzoek	november 2005
Einde onderzoek	februari 2006

<sup>2</sup> Vos 2005.



### **1.3 Archivering en documentatie**

Het vondstmateriaal dat is verzameld door de Archeologische Regiowerkgroep Oer-IJ zal worden overgedragen aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Noord-Holland in Wormer. De vondsten die tijdens het waardestellend onderzoek zijn verzameld, zijn voorlopig opgeslagen in het vondstendepot van de RACM en zullen te zijner tijd eveneens gaan naar het genoemde Provinciaal Depot. De documentatie en de tekeningen van het waardestellend onderzoek bevinden zich in het archief van de RACM te Amersfoort.

### **1.4 Woord van dank**

Ondanks de invoering van 'Malta' zijn en blijven er situaties waarin de oplettendheid van amateurarcheologen en de goede samenwerking tussen amateurarcheologen en archeologen die werkzaam zijn bij kennisinstellingen en bedrijven van cruciaal belang is om bijzondere vindplaatsen de aandacht te geven die ze verdienen. Vaak gaat het om 'sleutelsites'. De ontdekking en het daaropvolgende onderzoek van de vindplaats Akersloot-Klein Dorregeest is hiervan een treffend voorbeeld. Het is dan ook zeker op zijn plaats de beide amateurarcheologen Ron Duindam en Michiel van Raaij nogmaals te danken voor hun kundige inzet.

Daarnaast gaat dank uit naar H. Kars, Instituut voor Geo- en Bioarcheologie van de Vrije Universiteit van Amsterdam (IBGA), die de stage van G. van Bergeijk mogelijk maakte en H. van der Plicht van het Centrum voor Isotopen Onderzoek te Groningen voor de datering van twee aanvullende <sup>14</sup>C-monsters. Verder verleenden de volgende RACM-collega's assistentie: Collega E. Drenth bestudeerde het aardewerk, het vuursteen en het overige steen (natuursteen); J.H.M. Peeters tekende de vuurstenen artefacten en A.W.P.M. Penders fotografeerde de klopsteen. R. Timmermans (Leiden) is dank verschuldigd voor het vervaardigen van de tekeningen van aardewerk van de Klokbekecultuur.



## 2 Doel van het onderzoek en methodiek

### 2.1 Algemeen

De vindplaats is, vooruitlopend op de uitkomsten van het hier gepresenteerde waardestellend onderzoek, door de afdeling Cultuurhistorische Informatie van de sector Kennisuitwisseling van de RACM, op de Archeologische Monumenten Kaart geplaatst met als tentatieve waardering: terrein van zeer hoge archeologische waarde. Doel van het waardestellend onderzoek was de vindplaats te begrenzen en een eerste indruk van de fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) van de vindplaats te verkrijgen. Het onderzoek is aanvullend op eerder uitgevoerde activiteiten van de ontdekkers van de vindplaats, de provincie, Hollandia Archeologie en TNO. Aan de hand van de hier gepresenteerde resultaten kan besloten worden de waardering van de vindplaats te wijzigen, te bestendigen of voor te dragen als wettelijk te beschermen monument. Ook kan worden besloten dat vervolgonderzoek nodig is om de waardestelling te verfijnen.

### 2.2 Onderzoeksvragen

Voor het archeologische booronderzoek is een - toen nog niet verplicht - Programma van Eisen (PvE) opgesteld. In het PvE zijn vier onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat zijn de aard, omvang en kwaliteit (horizontaal en verticaal) van de archeologische resten en is de aanwezige cultuurlaag nader stratigrafisch en landschappelijk te plaatsen;
- in welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen;
- hoe ver strekken de (behoudenswaardige) archeologisch resten zich uit buiten de bouwput;
- kan op basis van de archeobotanische macroresten informatie worden verkregen over het landschap in de Klokbekeperiode?

Tijdens en na afloop van het veldwerk is aandacht besteed aan de inbedding van de resultaten in het regionale geoarcheologische kader. Dit heeft geleid tot de inbreng van TNO in dit rapport (hoofdstuk 3).

### 2.3 Methode en technieken

In relatie tot het hier gerapporteerde waardestellend onderzoek kunnen de volgende methoden en technieken worden vermeld.

Profielonderzoek (oktober-november 2004)

De botanische monsters die zijn genomen tijdens het profielonderzoek in oktober en november 2004 konden worden geanalyseerd in het kader van een stage vanuit het Instituut voor Geo- en Bioarcheologie van de Vrije Universiteit van Amsterdam. Voor de methode zie hoofdstuk 6.

Waarderend booronderzoek (november 2005-januari 2006)

Voorafgaand aan het booronderzoek heeft afstemming plaatsgevonden met de beide amateurarcheologen, de provincie en TNO. Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd in verband met beperkingen die samenhangen met de eigendomsverhoudingen ter plaatse.

Alle boorprofielen zijn in het veld beschreven conform NEN 5104 en de

Archeologisch Standaard Boorbeschrijvingmethode (ASB).<sup>3</sup> Alle boorpunten zijn ingemeten met behulp van een GPS en een total station. De boorkernen zijn in het veld gecontroleerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. Het opgeboorde sediment is niet gezeefd, maar verbrokkeld.

#### Archeobotanisch onderzoek

Op de locaties waar tijdens het waarderend booronderzoek vondstmateriaal is aangetroffen, zijn ten behoeve van ecologisch onderzoek in een later stadium met een edelmanboor (diameter 10 cm) grondmonsters genomen. De grondmonsters zijn nat gezeefd over verschillende zeven met uiteenlopende maaswijdtes. De analyse van de archeobotanische monsters is uitgevoerd op de RACM, locatie Amersfoort onder supervisie van O. Brinkkemper. De gehanteerde methodiek wordt uiteengezet in hoofdstuk 6.

*3 Bosch 2005.*

## 3 Geologisch onderzoek

### 3.1 Landschapsgenetisch model

De onderzochte afzettingen in de bouwput Akersloot-Klein Dorregeest maken deel uit van de getijdsedimenten die zijn gevormd in het voormalige Oer-IJ-estuarium. In het Oer-IJ-estuarium is in de afgelopen 25 jaar veel geoarcheologisch en archeologisch onderzoek gedaan. Onder meer hebben grootschalige opgravingen plaatsgevonden in de Assendelpolder en in de Broekpolder (gem. Beverwijk en Heemskerk). Een voor de regio belangrijk geologisch onderzoeksresultaat is het uitbrengen van het kaartblad Alkmaar (19W).<sup>4</sup>

De (geo)archeologische onderzoeken in de Assendelpolder en Broekpolder hebben veel gegevens opgeleverd over de landschapscondities in de periode vanaf het Neolithicum tot het heden.<sup>5</sup> Op basis van deze kennis is een landschapsmodel gereconstrueerd voor het deel van het Oer-IJ-estuarium tussen Beverwijk en Assendelft. De kennis kan worden samengevat in het volgende landschapsgenetisch model en is verbeeld in de reeks paleogeografische kaartjes die zijn opgenomen in paragraaf 3.2.

Fase 1 (vóór ca. 2500 v. Chr.): ontstaan van het Oer-IJ

Tussen ca. 4000 en 2500 v. Chr. nam de stijging van de relatieve zeespiegel langs de Nederlandse kust af. Het gevolg was dat de getijdengebieden in Holland en Zeeland verlandden, doordat de netto-ophoging van deze gebieden (door sedimentatie) groter was dan de stijging van de zeespiegel. Door deze verlanding namen de getijdenvolumes van de mariene bekkens in Holland en Zeeland af, breidden de veengebieden zich vanuit het achterland uit, werden de getijdengeulen in de bekkens kleiner en ontstond er een gesloten kust met strandwallen en enkele zeegaten waarop rivieren uit het achterland afwaterden. Het Oer-IJ-systeem was een van die zeegaten. Dit zeegat ontwikkelde zich tijdens de dichtzanding van het oude zeegat van Haarlem. Ter hoogte van Beverwijk en Heemskerk vormde zich een nieuwe getijdengeul die vanaf die tijd het achterliggende gebied afwaterde. Het zeegat van Haarlem werd daarmee overbodig en stooft vervolgens volledig dicht.

Fase 2 (ca. 2500-1500 v. Chr.): mariene activiteit langs de randen van de Oer-IJ geul- en veenvorming in het achterland

In deze fase werden getijdenafzettingen gevormd in het hart van het Oer-IJ gebied. Slechts een beperkt deel (onder andere kwelderafzettingen in de Broekpolder) is daarvan overgebleven. Dit is het gevolg van latere geulerosie in het Oer-IJ. Deze erosie heeft een aanzienlijk deel van de oude Oer-IJ-getijdenafzettingen opgeruimd. Door de geïsoleerde ligging van de Assendelpolder en de Uitgeesterbroekpolder (ten opzichte van het Oer-IJ in die tijd) werd het veen hoger en hoger en werd het vanaf een bepaald moment alleen nog maar gevoed door regenwater, dat wil zeggen water met een laag gehalte aan nutriënten. Daardoor vormde zich op grote schaal oligotroof veen.

Fase 3 (ca. 1500-1000 v. Chr.): actieve mariene fase en noordwaartse opschuiving van het mondingsgebied richting Castricum-Uitgeest

Door de vergroting van de mariene activiteit in het Oer-IJ kwamen extreem hoge waterstanden (EHW) vaker voor. Daardoor werd de randzone van het estuarium vaker overspoeld en ontwikkelde zich een kleilaag op het veen. Door incidentele overstromingen van het veengebied in de Assendelpolder en de Uitgeesterbroekpolder breidde de rietveengordel zich daar uit over het oligotrofe veen. Waarschijnlijk ontwikkelde zich in deze veengebieden afwateringskreeken, die door afslag en autocompactie (daling van het veen door

<sup>4</sup> Westerhoff et al. 1987.

<sup>5</sup> Vos 1983; Brandt et al. 1987; Therkorn et al. 1997; Vos 1998; De Wolf 2000; Kooistra 2000; Meijer 2000; Therkorn 2000; Vos 2000.

kleiafzetting) steeds breder werden. Daardoor ontstonden brede komvormige depressies, waarin ostracodenklei afgezet werd. Deze depressies stonden permanent onder water.

Fase 4 (ca. 1000-800 v. Chr.): aanloop naar de rustige mariene fase

In deze fase was er sprake van een estuarium met beperkte getijdewerking in het achterland. De getijdenslag en de extreme hoge waterstanden in het estuarium namen af. De veenzone langs de flanken van het Oer-IJ werd niet langer overstroomd door voedselrijk water. Daardoor kon zich in de oostelijke randzone van het Oer-IJ oligotroof veen op het rietveen vormen.

Fase 5 (ca. 800-700 v. Chr.): rustige mariene fase

Delen van het oligotrofe randveen werden ontwaterd via natuurlijke krekens en gegraven sloten. De oostelijke veenrandzone van het Oer-IJ was geschikt voor bewoning. Kwelders aan de westkant lagen het grootste deel van het jaar droog. Rietkragen vormden zich langs de randen van de hoofdgeul van het Oer-IJ en binnen het kwelderlandschap van de Assendelverpolder en de Uitgeesterbroekpolder (het 'rietstengelniveau').

Fase 6 (ca. 700-600 v. Chr.): actieve mariene fase

De toename van de mariene activiteit werd mogelijk veroorzaakt door grotere zoetwaterafvoeren uit het Flevomeer- en Vechtgebied (ontstaan van de noordelijke riviertak van de Rijn). Door de grotere waterafvoer uit het achterland werd het zeegat groter en werd de getijdewerking groter in het estuarium. Door de toename van de getijdenslag werd ook het getijdenvolume (komberging) groter. De toename van de getijdeslag werd ook vergroot door 'autoloading processen' (zakking door kleiafzetting op slapveen) en door de daling van het veen/klei gebied als gevolg van (antropogene) ontwatering in de voorafgaande bewoningsperiode van het veen. Door de toename van het getijdenvolume in het Oer-IJ verbreedden de geulen en nam de getijdeslag toe. Het EHW-niveau steeg en als gevolg daarvan overstroomde de veenrandzone regelmatig.

Fase 7 (ca. 600-400 v. Chr.): Omslag van een actieve naar een rustige mariene fase

Het effect van het opslibbingsproces in het estuarium werd groter, evenals het proces van de kombergingsvergroting. Door de verkleining van het getijdenvolume werden de geulen en krekens geleidelijk ondieper (verkleining natte doorsnede).

Fase 8 (ca. 400-200 v. Chr.): rustige mariene fase

De mariene activiteit in het estuarium nam verder af. Het proces van opslibbing en dichtslibben van de getijdendekrekens en geulen ging door. Kwelderdekrekens waren nog wel open, maar de getijdenwerking was beperkt (restgeul-fase). Door het dichtslibben van de geulsystemen werd de getijdenwerking in het estuarium geremd (toename van de bodemweerstand) en als gevolg daarvan namen de getijdenhoogten (GHW en EHW) af. De rietveenrandzone werd niet meer overstroomd met voedselrijk water. In deze veenzone begon - op onbewoonde plaatsen die kunstmatig ontwaterd werden - de oligotrofe veenvorming.

Fase 9 (ca. 200-0 v. Chr.): fase van de incidentele stormvloed

Kwelders werden nog slechts tijdens grote stormvloed overstroomd. Het zeegat voor de kust was vrijwel gesloten. Alleen tijdens extreme stormen brak de zee nog in het Oer-IJ gebied en werden grote hoeveelheden zand van het mondings- en duingebied het gebied in gestuwd. Met uitzondering van de incidentele stormvloed lagen de kwelders permanent droog. Van getijdenwerking in het estuarium was in deze periode nauwelijks meer sprake.

Fase 10 (ca. 0-200 n. Chr.): verlandingsfase

Het Oer-IJ was verland en lag geïsoleerd van de Noordzee. De strandwal voor de kust had het Oer-IJ van de zee afgesloten en er was geen mariene invloed meer merkbaar in het achterland van het Oer-IJ. Dit gebied was geheel verzoet en waterde naar zee af via het IJsselmeergebied.

Fase 11 (ca. 200-400 n. Chr.): vernattingsfase door gebrekkige interne drainage  
De ontwatering in het verlandde estuarium verslechterde. In de lagere delen ontstonden (ondiepe) meren en in het voormalige kweldergebied in Assendelft begon de veenvorming.

### 3.2 Paleogeografische kaartbeelden

De landschapsgenese van het Oer-IJ is gevisualiseerd in vier paleogeografische kaartbeelden van ca. 2500 v. Chr. (afb. 4a), ca. 1000 v. Chr. (afb. 4b), ca. 50 n. Chr. (afb. 4c) en ca. 900 n. Chr. (afb. 4d). De kaartbeelden zijn gemaakt voor de archeologische kennisinventarisatie (AKI) van het Oer-IJ-estuarium.<sup>6</sup> De locatie van de bouwput te Akersloot-Klein Dorregeest is op de kaarten aangegeven met een sterretje.

### 3.3 Lithostratigrafie

De onderzochte laageenheden in de bouwput Akersloot-Klein Dorregeest worden ingedeeld volgens de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland.<sup>7</sup> Volgens deze indeling worden alle veenlagen gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop (voorheen onderdeel van de Westland Formatie). De veenlaag aan de basis van de holocene afzettingen, gelegen op de pleistocene afzettingen, wordt het Basisveen genoemd en de veenlagen binnen het holocene pakket worden Hollandveenlagen genoemd. De mariene holocene afzettingen in de Nederlandse kustvlakte worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk (voorheen Westland Formatie). De kustduinen, de strandwallen en strandvlakte afzettingen behoren eveneens tot deze formatie. Binnen deze formatie worden de kustduinen gerekend tot het Laagpakket van Schoorl (voorheen Oude en Jonge Duinen) en de strandvlakte-afzettingen tot het Laagpakket van Zandvoort (voorheen Strandzanden). De mariene kleilagen boven de Hollandveenlaag ('hoofdlaag') behoren volgens de nieuwe stratigrafische indeling tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke) en de blauwgrijze klei onder de dikke Hollandveenlaag wordt tegenwoordig gerekend tot het Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais).

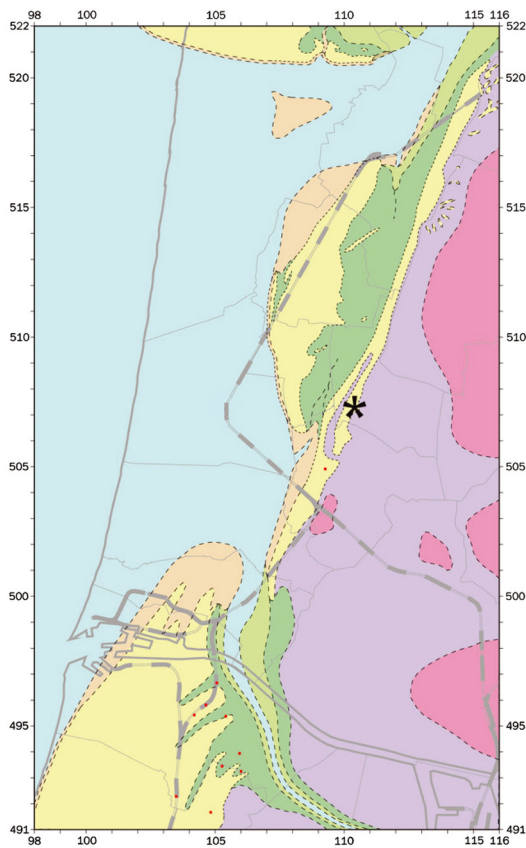
De nieuwe lithostratigrafische indeling maakt binnen de mariene holocene afzettingen van Nederland geen stratigrafische onderverdeling meer op basis van trans- en regressiefasen, omdat men geen vermenging wil tussen de lithostratigrafie (indeling gebaseerd op 'gesteentekens' of lithologische eigenschappen van het sediment) en chronostratigrafie (een tijndeling waartoe ook de transgressiefasen behoren). Met de afschaffing van trans- en regressiefasen is de oude classificatie van Afzettingen van Calais I t/m IV en Duinkerke 0 t/m III komen te vervallen.

Omdat de klassieke indeling van de voormalige Rijks Geologische Dienst (RGD) niet langer geldig is en aangezien er op laagniveau geen alternatieve stratigrafie is ontwikkeld, is er voor de Oer-IJ-regio een nieuwe lithostratigrafische laagindeling samengesteld. Deze laagindeling vult de bestaande lithostratigrafische indeling van De Mulder et al. 2003 in dat opzicht aan. De hier beschreven laagindeling is informeel; dat houdt in dat deze niet officieel gepubliceerd is. De onderstaande nieuwe stratigrafische indeling

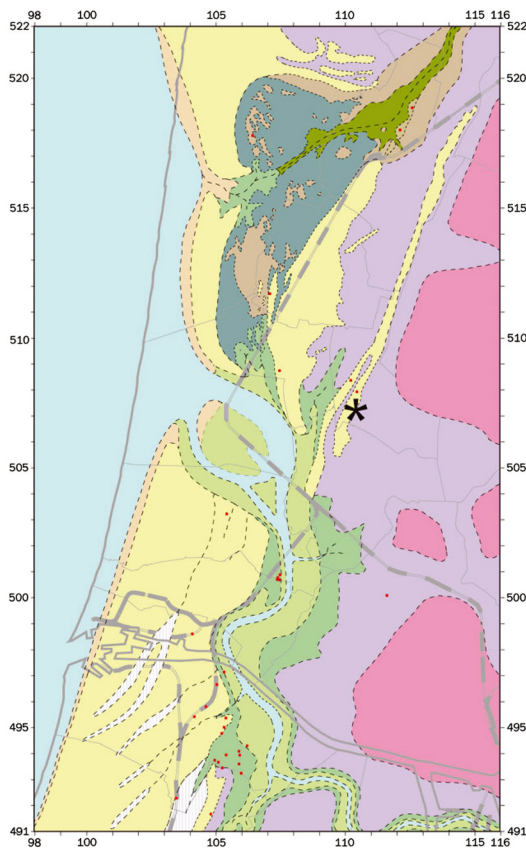
<sup>6</sup> Lange, Besselsen & van London, 2004.

<sup>7</sup> De Mulder et al. 2003.

**Figuur 1a: 2500 v. Chr**



**Figuur 1b: 1000 v. Chr**



Afb. 4 a-b Paleogeografische kaartbeelden van het Oer-IJ-gebied. De ster markeert de locatie van Akersloot-Klein Dorregeest.

### Getijde-landschappen

#### Sub-getijdegebied

— Noordzee, zeegat en grote getijdegeulen

#### Inter-getijdegebied

— Platen en slikken

#### Inter-/supra-getijdengebied

— Strandzanden en wash-over systemen (getij overslaggronden)

#### Supra-getijdegebied

— Kwelders

### Terrestrische landschappen

#### Duinlandschap

— Strandwallen en lage duinen

— Laagten tussen strandwallen, veelal gevuld met veen

#### Veenlandschap

— Eutroof kustveen (voornamelijk rietveen)

— Meso- en oligotroof kustveen (voornamelijk heide- en veenmosveen)

— Middeleeuwse ontginning uit de 10e eeuw

#### Verland getijde-landschap

— Voormalige platen en slikken

— Voormalige wash-over systemen en kwelderwallen (getij overslaggronden)

— Voormalige kreek-oeverwalssystemen

— Voormalige kwelderlaagten

### Stagnerende waterlandschappen

— Zoetwater meren

— Brak water lagunes

### Lijnsymbolen

— Onzekere grens

— Matig zekere grens

— Zekere grens

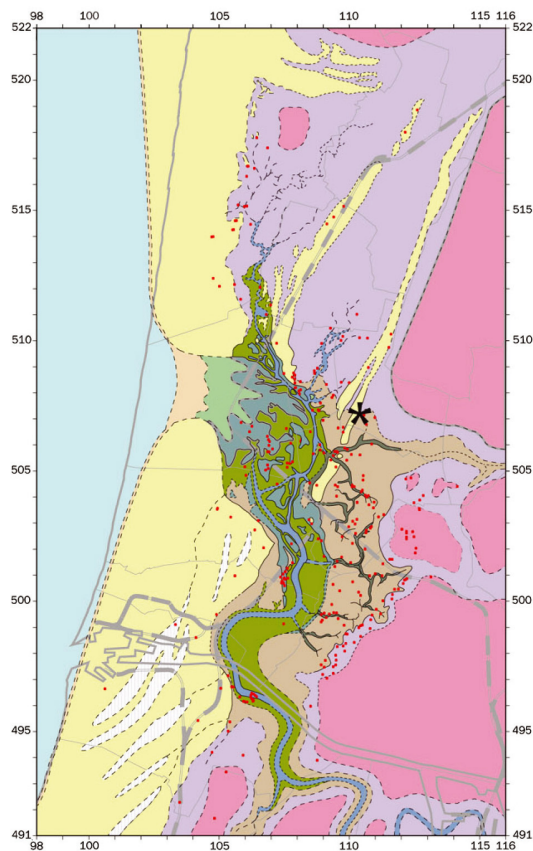
### Puntsymbol

• Archeologisch terrein; geselecteerd op basis van de archeologische periode (tijd) en weergegeven als puntsymbool vanwege de vormgeving (schaal)

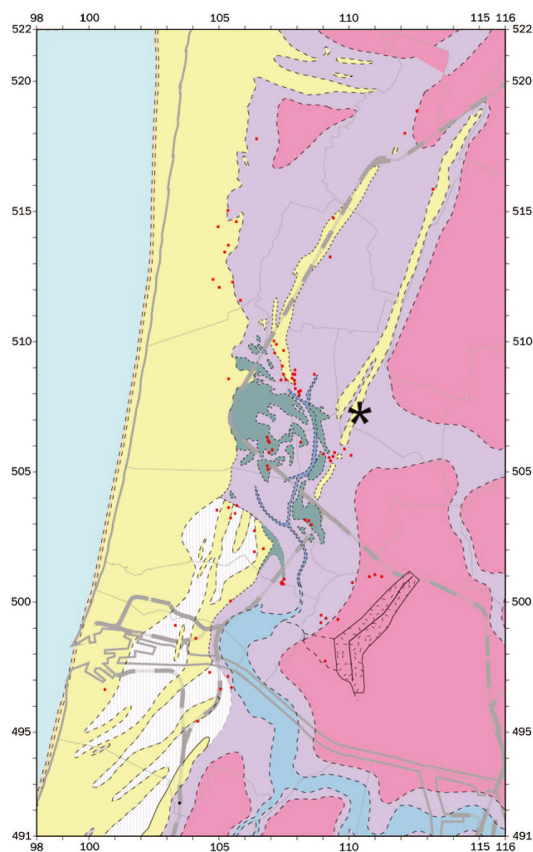
\* Locatie bouwput Klein Dorregeest



**Figuur 1c: 50 n. Chr**



**Figuur 1d: 900 n. Chr**



Afb. 4 c-d Paleogeografische kaartbeelden van het Oer-IJ-gebied. De ster markeert de locatie van Akersloot-Klein Dorregeest.

## Getijde-landschappen

### Sub-getijdegebied

 Noordzee, zeegat en grote getijdegeulen

### Inter-getijdegebied

 Platen en slikken

### Inter-/supra-getijdengebied

 Strandzanden en wash-over systemen (getij overslaggronden)

### Supra-getijdegebied

 Kwelders

## Terrestrische landschappen

### Duinlandschap


 Strandwallen en lage duinen

 Laagten tussen strandwallen, veelal gevuld met veen

### Veenlandschap

 Eutroof kustveen (voornamelijk rietveen)

 Meso- en oligotroof kustveen (voornamelijk heide- en veenmosveen)

 Middeleeuwse ontginning uit de 10e eeuw

### Verland getijde-landschap

 Voormalige platen en slikken

 Voormalige wash-over systemen en kwelderwallen (getij overslaggronden)

 Voormalige kreek-oeverwalssystemen

 Voormalige kwelderlaagten

## Stagnerende waterlandschappen


 Zoetwater meren

 Brak water lagunes


## Lijnsymbolen

 Onzekere grens

 Matig zekere grens

 Zekere grens

## Puntsymbol

 Archeologisch terrein; geselecteerd op basis van de archeologische periode (tijd) en weergegeven als puntsymbool vanwege de vormgeving (schaal)

 Locatie bouwput Klein Dorregeest

van het Oer-IJ (op laagniveau) wordt gebruikt bij de laagbeschrijving van de bouwput.

### 3.3.1 *Formatie van Naaldwijk*

Het Laagpakket van Schoorl

Tot het Laagpakket van Schoorl worden de holocene kustduin-afzettingen gerekend. In navolging van de geologisch-archeologische kaart van Den Haag-Rijswijk<sup>8</sup> worden de duinen op de langgerekte strandwallen (voorheen *Oude Duinen*) gerekend tot de Laag (of Zanden) van Voorburg, en de reliëfrijke duinen aan de kust (voorheen *Jonge Duinen*) tot de Laag (of Zanden) van Den Haag.

De duinzanden van de Laag van Voorburg krijgen per strandwalsysteem een eigen subnaam. De duinzanden op de strandwal van Dorregeest-Uitgeest worden de *zanden van Dorregeest* genoemd.

Het Laagpakket van Zandvoort

De strandvlakteafzettingen (voorheen *Strandzanden*) worden, eveneens in navolging van de geologisch-archeologische kaart van Den Haag-Rijswijk<sup>9</sup>, gerekend tot de Laag (of zanden) van Rijswijk. Binnen de strandvlakte afzettingen kunnen weer verschillende sublagen onderscheiden worden. Een sublaag in het gebied Castricum-Zanderij vormen de schelprijke *washover*-afzettingen in de top van de strandvlakteafzettingen aldaar. Deze 'stormoverslaggronden' worden de 'Zanderij-afzettingen' genoemd.

Het Laagpakket van Walcheren

#### *IJ-polder-afzettingen*

De IJ-polderafzettingen omvatten alle zoet- en brakwaterafzettingen die gevormd zijn in het voormalige IJ-meer en de Crommenije. Ook de laterale overstromingsafzettingen vanuit deze meren en waterverbindingen over het veengebied van Assendelft en de Uitgeesterbroekpolder worden onder deze laageneheid geschaard. De IJ-polder-afzettingen zijn gevormd vanaf de Romeinse tijd, de definitieve verlanding van het zeegat bij Castricum tot en met de Nieuwe tijd. De invloed van de zee was beperkt en kwam vanuit het achterland de Oer-IJ regio binnen (via het Zuiderzeegebied en de Rekere bij Alkmaar).

Binnen de IJ-polder-afzettingen kunnen verscheidene laagniveaus onderscheiden worden. Voor wat de naamgeving van de lagen binnen deze stratigrafische eenheid betreft, is grotendeels teruggegrepen op de terminologie van De Roo uit 1953.

#### IJ-kleigronden

Deze afzettingen bestaan uit zware, vette kleien, die veelal humeus tot sterk humeus zijn. De kleien kunnen kalkhoudend zijn en schelpdeeltjes bevatten. De naam "IJ-kleigronden" is overgenomen uit De Roo (1953). In de oude classificatie van de RGD worden deze kleien gerekend tot de Duinkerke III-afzettingen.<sup>10</sup>

#### Pikkleigronden

Deze laag bestaat uit zware, stugge kleien, die gelegen zijn op de Oer-IJ-afzettingen en/of het Hollandveen (hoofdlaag of oxidatieniveau) De kleien zijn doorgaans kalkloos. In de Assendelver- en Uitgeesterbroekpolder zijn de kleien over het algemeen zwak humeus, maar lateraal waar de laag overgaat in het veen wordt de laag sterk humeus (venig). In de Castricumerpolder bevat de laag meer kalk en is deze laag over het algemeen veel zandiger. In de oude classificaties wordt deze laag de pikklei genoemd<sup>11</sup> of Duinkerke III-afzettingen.

<sup>8</sup> Vos 2005.

<sup>9</sup> Vos 2005.

<sup>10</sup> Westerhoff et al. 1987.

<sup>11</sup> De Roo 1953.

### Delgronden

Deze afzettingen bestaan uit slappe kleien, waarin zowel organisch rijke (venige) niveaus als dunne zandlaagjes kunnen voorkomen. De afzettingen kunnen zowel kalkloos als kalkhoudend zijn. Deze afzettingen zijn gevormd in de lagere delen (restgeulen) van het voormalige getijdensysteem van het Oer-IJ. Deze laagten komen hoofdzakelijk in de Castricumerpolder voor. De delgronden worden in de oude classificatie van de RGD eveneens gerekend tot de Duinkerke III-afzettingen.

### Oer-IJ-afzettingen

Onder de Oer-IJ-afzettingen worden verstaan alle brakke en mariene getijdenafzettingen die gevormd zijn vanuit het zeegat en de getijdengeulen van het Oer-IJ. Het Oer-IJ-getijdensysteem is vanaf ca. 3000-500 v.Chr. ontstaan vanuit het zeegat van Haarlem. Tot de definitieve sluiting van het zeegat van het Oer-IJ in de Late IJzertijd hebben zich mariene afzettingen in dit voormalige getijdensysteem gevormd.

### Castricumerpolderlaag

Deze laag bestaat uit zandige afzettingen, waarvan de korrelgrootte mediaan voor het overgrote deel valt in de klasse 'zeer fijn zand'. De zandige afzettingen zijn kalkhoudend. De zandige afzettingen bevatten een wisselend gehalte aan klei: de grondsoort kan variëren tussen zand, zwak siltig en klei, matig zandig. De top van de laag is vaak vrij homogeen (arm aan sedimentaire structuren en kleilaagjes). Op grotere diepte (> 1 m) nemen de sedimentaire structuren, kleilaagjes en schelpen (laagjes) in de eenheid toe. Mariene schelpen kunnen aanwezig zijn als losse exemplaren, maar kunnen ook in levenspositie voorkomen. Op nog grotere diepte worden vaak veendetrituslaagjes en verslagen brokken veen aangetroffen. Ook de korrelgrootte kan op grotere diepte toenemen. Voor het overgrote deel betreft het hier de wad- en geulafzettingen van het Oer-IJ. In de oude classificaties wordt deze laag stroomwal- en stroomgeulgronden of Duinkerke I/O-afzettingen genoemd.<sup>12</sup>

### Broekpolderlaag

Deze laag bestaat uit zandige kleien, veelal zwak humeus, en gelaagd met dunne 'kronkelige' zandlaagjes. De kleien zijn meestal kalkhoudend. Mariene schelpfragmenten kunnen in de laagheid voorkomen, maar schelpen in levenspositie ontbreken. De grootste verbreiding van deze eenheid ligt in het overgangsbied van de strandwal- en duinzanden van Beverwijk, Heemskerk en Uitgeest naar het centrale deel van het Oer-IJ-estuarium. Het betreft de voormalige kwelderafzettingen, gevormd langs de randen van de strandwallen en duinen. In de oude classificaties wordt deze laag strandwalovergangsgronden en strandwalgronden of Duinkerke I/O-afzettingen genoemd.<sup>13</sup>

### Uitgeesterbroekpolderlaag

Deze laag bestaat uit kleiige afzettingen (klei, zwak tot uiterst siltig), die kalkloos tot kalkhoudend kunnen zijn. De kleien bevatten zandlaagjes en zijn kalkhoudend in en nabij de kreekafzettingen. De laagheid is in de regel zwak humeus, maar lateraal - waar de laag overgaat naar het veen - wordt de laag sterk humeus en wordt deze ook venig. De laterale kleiafzettingen - dunner dan 40 cm - zijn in de regel kalkloos en zijn veelal sterk (riet)doorworteld. De laagheid ligt ingeklemd tussen de pikkleigronden aan de bovenkant en het Hollandveen aan de onderkant. De eenheid is voor het grootste deel afgezet in een kweldermilieu. Op basis van genese kunnen binnen de eenheid de volgende milieus (facies) onderscheiden worden: kreek, restgeul, oeverwal en kwelderkom. In de classificatie van De Roo wordt deze laag zavel, lichte klei of venige klei genoemd en in de oude classificatie van de RGD worden ook deze afzettingen gerekend tot de Duinkerke I/O-afzettingen.

<sup>12</sup> Resp. De Roo 1953 en Westerhoff et al.1987.

<sup>13</sup> Resp. De Roo 1953 en Westerhoff et al.1987.

### Ostracodenlaag

De ostracodenlaag (of ostracodenklei) bestaat uit humeuze tot sterk humeuze kleien, die veel ostracoden bevatten. Behalve ostracoden kan de laag veel mollusken bevatten, zoals *Cardium glaucum* en hydrobia's. De hydrobia's zijn vaak geconcentreerd in laagjes. De ostracodenklei is niet of nauwelijks doorworteld. De laagheid ligt ingeklemd tussen de Uitgeesterbroekpolder erlaag (top) en het Hollandveen (basis). De laag komt voor als 'komvormige structuren' in de ondergrond van de Assendelver- en Uitgeesterbroekpolder. Mogelijk zijn het oude 'afwateringsbanen' in het veen geweest, die onder invloed stonden van getijdenwerking. In de classificatie van De Roo wordt deze laag niet beschreven (deze ligt te diep ten opzichte van het maaiveld) en in de classificatie van de RGD worden deze afzettingen gerekend tot de Duinkerke 0-afzettingen.

### Laagpakket van Wormer

Waar de Oer-IJ-getijdengeulen zich hebben ingesneden in de ondergrond, liggen de Oer-IJ-geulafzettingen veelal op de afzettingen Laagpakket van Wormer. De top van dit laagpakket - onder het Hollandveen (hoofdlaag) - bestaat uit een blauwgrijze klei (ook wel de 'ouwe blauwe zeelei' genoemd). De top van het laagpakket is over het algemeen zwaar (klei sterk tot matig siltig), kalkloos en matig tot sterk doorworteld. Naar onder toe wordt het laagpakket in de meeste gevallen zandiger, kalkhoudend en gelaagd (klei met zandlaagjes/zand met kleilaagjes). De doorworteling neemt met de diepte sterk af. Het betreft hier oude mariene getijdenafzettingen van vóór 4500 v.Chr.

### 3.3.2 *Formatie van Nieuwkoop*

#### Het Hollandveen Laagpakket

In de Oer-IJ-regio bestaan het Hollandveen Laagpakket uit diverse veenlagen. Nog niet alle lokaal voorkomende veenlagen hebben tot dusver een aparte naam gekregen. Twee zijn er onderscheiden, namelijk de zwarte venige laag tussen de pikkleilaag en de Oer-IJ-afzettingen (de zogenaamde oxidatielaag) en de dikke veenlaag tussen het Laagpakket van Walcheren en Wormer. Deze laatste laag wordt als Hollandveen, 'hoofdlaag' aangeduid. De niet nader benoemde veenlagen binnen de klastische pakketen worden samengevat als Hollandveensplits.

### 3.3.3 *Antropogene lagen*

De antropogene beïnvloede lagen op de vondstlocaties worden niet verder benoemd en worden geclassificeerd als 'Antropogene lagen'. Bij de profielbeschrijving hebben deze lagen, evenals de natuurlijke lagen, spoornummers gekregen.

## 3.4 Profielopname

De profielopname van de wand van de bouwput van Akersloot-Klein Dorregeest kan lithologisch en lithogenetisch als volgt worden samengevat (bijlage 1). De onderscheiden natuurlijke en antropogene laagheden hebben laag-/spoornummers gekregen. Deze nummers zijn weergegeven in de profieltekening. De lagen zijn in de beschrijving geordend naar stratigrafische eenheid.

#### Antropogeen

Laag 26: zand, subrecent verstoord;  
laag/spoor 4: antropogene laag; matig humeus zand met ploegsporen; laag 4A: licht grijs zand, en laag4B: donker grijs zand waarin laat-neolithische aardewerk van de Klokbekercultuur;  
laag/spoor 15: antropogene laag; matig humeus zand, met ploegsporen;  
laag/spoor 25: venig/sterk humeus zand, donker grijs, antropogeen verstoord.

#### Laag van Voorburg, Dorregeest zanden (Oude Duinen)

Laag 13: zand, licht grijs, spoor roestvlekken, verder vrij schoon (homogeen);  
laag 12: zand, humeus, licht en donker grijs, gelaagd zoals de lagen 7 en 9;  
laag 11: zand, sterk lijkend op de lagen 7, 9 en 12. Laag 11 is mogelijk gelijktijdig gevormd met laag 12 (dit is stratigrafisch niet duidelijk);  
laag 10: zand, sterk uitgeloogd (geen ijzerhuidjes rond de korrels), wit grijs, idem als laag 8;  
laag 9: zandbandje, donker bruin / zwart, sterk humeus met houtskool (brandlaagje), met daarop bruin humeus zand;  
laag 8: zand, sterk uitgeloogd (geen ijzerhuidjes rond de korrels), wit grijs, idem als laag 10;  
laag 7: zand, licht grijs/bruin op humeusiteit gelaagd, met vervloeiingstructuren;  
laag 18: zand, vrij schoon (niet humeus), licht grijs;  
laag 19: donkerbruin vettig (humeus) zand;  
laag 20: zandbandje, vrij schoon (niet humeus), met een scherpe ondergrens op het veen;  
laag 21: zandbandje, zwak humeus, doorworteld;  
laag 23: zand, licht grijs, iets humeus, dun bandje (interpretatie: vegetatiehorizont in duinafzetting laag 3);  
laag 24: zand, lichtgeel grijs, met ijzer (roest) bandjes (inspoelingslaagjes);  
laag 5: zand, bruin geel, humeus; laag 5A: vrij homogeen, laag 5B: humeus gelaagd met vervloeiingstructuren, zoals laag 7;  
laag 3: zand, licht geel bruin, en af en toe een grijs bandje; laag 3A: horizontaal gelaagd zand, en laag 3B: golvend gelaagd zand.

#### Laag van Rijswijk (Strandzanden)

Laag 1: geel zand, aquatisch milieu afgezet, gelaagd, spoor schelpen;  
laag 2: zand, iets kleiig, grijs bruin (roest kleur/ijzerhoudend), laag is niet antropogeen beïnvloed;  
laag 0: sterk schelphoudende laag binnen de strandzanden van laag 1.

#### Hollandveenlagen

Laag 6: veen, zwart bruin, amorf (met twee ingesloten stuifzandbandjes in het onderste deel van de laag);  
laag 14: zandig veen, egaal bruin, in westelijke richting overgaand in de antropogene laag 4 (noord profiel);  
laag 17: donkergrijs bruin veen;  
laag 22: veenlagen, donker bruin; laag 22a: kleiig veen, laag 22b: zandig veen/ organisch rijk zand, veel houtresten, en laag 22c: veen met veel houtresten en wortels.

#### Algemeen

De lagen boven het duinzand van laag 3 hebben in het zuidprofiel een eigen laagnummer gekregen, omdat de laagopbouw daar iets afweek van het noord- en westprofiel en de lagen daar vanwege subrecente verstoring niet direct aan het direct gekoppeld konden worden aan het westprofiel. Het betreft in het

Profiel	Laag						
Zuidprofiel	Laag 20	Laag 21	Laag 22a	Laag 22b	Laag 22c	Laag 24	Laag 25
Noord- en westprofiel	Laag 9	Laag 7 / 8	Laag 11 / 17	Laag 9	Laag 6/5a	Laag 12 / 13	Laag 4

zuidprofiel de organische lagen en stuifzandlagen 20, 21, 22, 24 en 25. In tabel 1 is de waarschijnlijke stratigrafische relatie tussen de laageenheden in het zuidprofiel en het noord- en westprofiel aangegeven.

Tabel 1 Akersloot-Klein Dorregeest. Stratigrafische relatie lagen in het zuid-, noord- en westprofiel.

### 3.5 Absolute dateringen

De <sup>14</sup>C-bepalingen zijn uitgevoerd door het Van der Graaff Laboratorium (Universiteit Utrecht), de Optical Stimulated Luminescence (OSL)-bepalingen door het Nederlands Centrum voor Luminescentiedatering (NCL) te Delft (tabellen 2 en 3). De locaties van de monsters zijn weergegeven in de profieltekeningen. Het gedateerde materiaal is (amorf) veen en organisch rijk zand, gelegen op en tussen duinzandlagen. De monsternummers verwijzen naar de monsterbakken M I (zuidprofiel), M II (westprofiel) en M III (noordprofiel). Zie voor de exacte locatie de profieltekeningen in bijlage 1. Alle dateringen worden geïnterpreteerd als betrouwbaar, omdat de ouderdomsbepalingen in de monsterbakken (oud naar jong) overeenkomen met de stratigrafische opeenvolging (van onder naar boven) en omdat ook de gedateerde laag niveaus in de drie monsterbakken goed met elkaar overeenkomen.

Zoals in hoofdstuk 5 zal blijken, sluit de datering van de antropogene laag 4 op archeologische gronden, die wijst op de periode tussen ca. 2400 - 1900 v.Chr., aan op (past binnen) de *2-sigma range* van de bovenliggende veenlaagdatering 22c (basis: 2280-1940 v.Chr.; monster KD-M Ic, tabel 2).

De beide OSL-dateringen corresponderen chronostratigrafisch echter minder goed met de ouderdom op basis van de archeologische data en de <sup>14</sup>C-dateringen van de boven de cultuurlaag gelegen lagen. De eerste OSL-datering (1235 v.Chr.; tabel 3), bepaald aan een monster uit de top van de duinzandlaag 3, geeft een te jonge datering in vergelijking met de archeologische datering van de hoger gelegen antropogene laag 4 en de <sup>14</sup>C-datering van de onderkant van de eveneens boven duinzandlaag 3 gesitueerde veenlaag 22c (2280-1940 v.Chr.).

De tweede OSL-datering (1851 v.Chr.; tabel 3) met betrekking tot het duinzand van laag 3 past chronostratigrafisch met zijn foutenmarge binnen de dateringsbreedte van de <sup>14</sup>C-bepaling van het veen (2280-1940 v. Chr.) en de antropogene laag (2300-1900 v.Chr.). Binnen deze marges zou het duinzand van laag 3 vóór 2000 v.Chr. kunnen zijn afgezet, is de antropogene laag mogelijk rond 2000 v.Chr. gevormd en startte het begin van de veenontwikkeling rond 1950 v.Chr.

De bovenliggende zand- en veenlagen worden alle gedateerd op basis van <sup>14</sup>C-dateringen. Ter hoogte van monsterbak III ligt de basis van het organisch rijke zand (laag 5a) en veen (laag 6) respectievelijk op 1,04 en 0,91 m -NAP. De vorming van deze twee laag niveaus (die stratigrafisch gekoppeld moet worden aan laag 22c; tabel 1) moet tussen ca. 1850 en 1500 v.Chr. gedateerd worden. In het westprofiel ligt laag 6 als gevolg van het oplopend duinreliëf hoger, namelijk op 0,74 m -NAP. Daar begon de veenontwikkeling rond 1650 voor Chr. De conclusie die uit de ouderdomsbepalingen getrokken kan worden, is dat tussen ca. 2100 en 1650 voor de strandwal van laag (1,18 m -NAP) naar hoog (0,74 m -NAP) met veen bedekt is geraakt.

De bovenste organische lagen onder het duinzand van laag 12 /13 (noord- en westprofiel) en laag 24 (zuidprofiel) is gedateerd in monsterbak I (zuidprofiel,

Monster nr.	Lab. code	Diepte beneden NAP in m	Stratigrafische positie	Datering	Calibratie (2-sigma) v.Chr.	Richt-jaartal v.Chr.
KD-M Ib	UtC-13593	0,96	Basis laag 22b (laag 9)	3560 ± 39 BP	2030–1760	1900
KD-M Ic	UtC-13594	1,18	Basis laag 22c (laag 6)	3710 ± 50 BP	2280–1940	2100
KD-M IIa	UtC-13595	0,39	Laag 11 (laag 17 / 22a)	2646 ± 36 BP	900–780	800
KD-M IIb	UtC-13596	0,59	Laag 9 (laag 22b)	3294 ± 36 BP	1690–1490	1550
KD-M IIc	UtC-13597	0,74	Laag 6 (laag 22 b)	3377 ± 40 BP	1750–1520	1650
KD-M IIIa	UtC-13606	0,77	Laag 17 (laag 22a)	2680 ± 36 BP	900–795	820
KD-M IIIb	UtC-13607	0,91	Laag 6 (laag 22c)	3251 ± 37 VC	1620–1430	1500
KD M IIIc	UtC-13608	1,04	Laag 5a (basis laag 22c)	3531 ± 36 BP	1950–1740	1850

Tabel 2 Akersloot-Klein  
Dorreveest. AMS-dateringen  
geologisch onderzoek.

Monster nr.	Lab. code	Diepte beneden NAP in m	Stratigrafische positie	Datering	Foutenmarge (in jaren)
KD-OSL 1	NCL-3305016	1,70-1,80	Laag 3a, onder humeuze zandlaag 23	1851 v. Chr.	212
KD-OSL 2	NCL-3305017	1,18-1,28	Top laag 3a, onder cultuurlaag 25	1235 v. Chr.	179

Tabel 3 Akersloot-Klein  
Dorreveest. OSL-dateringen  
geologische onderzoek.

laag 22a, op 0,79 m -NAP) rond 900 v. Chr.; in monsterbak II (westprofiel, laag 11, op 0,39 m -NAP) rond 800 v. Chr. en in monsterbak I (noordprofiel, laag 17, op 0,77 m -NAP) rond 820 v.Chr.

De dateringen van de strandwal duiden erop dat in de periode tussen ca. 1650 en 900 v.Chr. verstuingen, bodemvorming (uitloggen van zanden) en organische accumulatie (veenvorming) elkaar afwisselden en dat na 800 v.Chr. een stuifzandfase plaatsvond waarin laag 13 (noord- en westprofiel) en laag 24 (zuidprofiel) werden afgezet.

### 3.6 Synthese met betrekking tot het landschap

De locatie Klein Dorreveest is gelegen aan de oostflank van de oudste strandwal in het Oer-IJ-gebied, de strandwal van Uitgeest-Akersloot. Op de geologische kaart, schaal 1:50.000 is het gebied gekarteerd als kaartenheid S10: 'Oude Duin en Stranzanden, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais'.<sup>14</sup> In de bouwput is de top van de oude strandwal ontsloten. Doordat de strandwal op de onderzoekslocatie naar het oosten wegduikt, is de top van de strandwal daar niet aangetast door subrecente bebouwing of door bollenteelt. De subrecente verstoring reikt tot ca. 1,4 m beneden het maaiveld (-mv.) en de waardevolle archeologische sporen op de strandwal bevinden zich in de bouwput op ca. 1,5 tot 2,5 m -mv. (ca. 0,5-1,5 m -NAP). De top van het hoogste deel van de strandwal van Uitgeest-Akersloot die westelijk van de bouwput ligt, is door bollenteelt en bebouwing wel volledig verstoord. Dit betekent dat vanuit archeologische optiek vooral de oostflank van de strandwal uiterst waardevol is, omdat daar archeologische sporen en materialen *in situ* bewaard zijn gebleven.

De basis van de strandwal van Uitgeest-Akersloot was niet ontsloten in de bouwput. Daardoor kon niet de hele opbouw van de strandwal bestudeerd (en gedateerd) worden. Volgens de geologische oppervlaktekaart (kaartenheid S10) bevindt zich onder de strandwal een veenlaag, die weer op de Afzettingen van Calais (tegenwoordig het Laagpakket van Wormer) liggen.

De basis van de strandwal was wel ontsloten in de bouwput De Kleis, een ontsluiting die in november 2003 is onderzocht bij de aanleg van een tunnel onder de spoorlijn bij Uitgeest.<sup>15</sup> In deze bouwput zijn getijdenkreefzettingen ontsloten. De uit de vroege Midden-IJzertijd daterende boomstamkano die

<sup>14</sup> Westerhoff et al. 1987.

<sup>15</sup> De Koning & Vos 2005.

onderin de getijdenkreek werd aangetroffen, vormde daarbij een belangrijke dateringsbron.<sup>16</sup> De Midden-IJzertijd-kreek sneed de zuidflank van de strandwal van Uitgeest aan. Ook daar was tussen de strandwalafzettingen en het Laagpakket van Wormer een Hollandveenlaag aanwezig. Het ontsloten deel van de strandwal is tijdens het geoarcheologisch onderzoek naar de kano geologisch opgenomen en de Hollandveenlaag onder de strandwal is gedateerd met de <sup>14</sup>C-methode. Uit dit onderzoek bleek dat de basis van de strandwal lag op 4,0-4,5 m -NAP en dat de strandwalvorming tussen ca. 3500 en 3000 v.Chr. is begonnen .

Op basis van deze waarnemingen kan dus laat-neolithische bewoning (en eventueel zelfs nog vroegere bewoningssporen) op de strandwal van Uitgeest-Akersloot-Boekel verwacht worden. De relictten van de Klokbekercultuur die zijn aangetroffen in de cultuurlaag bij Klein Dorregeest bevestigen deze verwachting.

In de bouwput van Klein Dorregeest was ook een gedeelte van de afdekkende lagen boven de neolithische cultuurlaag op de strandwal ontsloten. Deze lagen bestonden uit organisch rijke niveaus (venen, zandige venen en sterk humeuze zanden) en stuifzandlagen (duinzanden). De organisch rijke niveaus en de onderliggende duinzandlaag zijn gedateerd met behulp van de <sup>14</sup>C- en OSL-methode. Uit de dateringen kwam naar voren dat de cultuurlaag op het onderliggende duinzand van de strandwal vermoedelijk rond 2000 v. Chr. is gevormd en dat deze in de periode daarna (vanaf ca. 1950 v.Chr.) is overveend. De lagen duinzand (ontstaan als gevolg van zandverstuivingen) en de bodem-/veenniveaus die tegen de oostflank van de strandwal aanliggen, zijn ontstaan tussen ca. 1650 en 800 v.Chr. (het einde van de Vroege Bronstijd en de gehele Midden- en Late Bronstijd). Na 800 v.Chr. vond een grote zandverstuiving plaats en werd de afdekkende zandlaag gevormd (laag 13/laag 24). Niet uit te sluiten valt dat de zandverstuivingen die optraden tijdens de Bronstijd mede door menselijk toedoen ontstaan zijn. Archeologische indicatoren uit deze periode in de vorm van sporen of scherven zijn echter niet waargenomen in de bouwput. Mogelijk zijn antropogene invloeden uit de Bronstijd te achterhalen door paleobotanisch onderzoek in de organisch rijke lagen boven de neolithische cultuurlaag.<sup>17</sup>

16 De Koning & Vos 2005.

17 Dit archeobotanisch pollen- en/of macrorestenonderzoek (hogere lagen in de bakken I tot en met III) is niet uitgevoerd binnen het kader van dit project, maar is in de toekomst wel mogelijk.



## 4 Waarderend booronderzoek

### 4.1 Veldwerk

Aan de hand van de waarnemingen die gedaan waren tijdens de aanleg van de kelder was al een eerste indruk gekregen van de aard en de fysieke kwaliteit van de vindplaats. Het belangrijkste doel van het booronderzoek was het begrenzen van de archeologische vindplaats. Het onderzoek werd helaas beperkt, aangezien verscheidene grondeigenaren geen of slechts gedeeltelijk toestemming verleenden voor het verrichten van grondboringen. Op het perceel waar de vindplaats was ontdekt, kon niet in de graszoden geboord worden. De eigenaren van de percelen ten oosten, westen en zuiden van de vindplaats verleenden geen toestemming voor het uitvoeren van het onderzoek. Het waarderende onderzoek is uitgevoerd door middel van een boorgrid van 20 x 25 m met een edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. Met deze methode is de trefkans groot voor vindplaatsen die zich manifesteren door een duidelijk herkenbare archeologisch vondst- of cultuurlaag.<sup>18</sup> Tijdens het waarderend onderzoek zijn twintig boringen geplaatst tot maximaal 3,0 m -mv. Het boorgrid is zoveel mogelijk haaks op de oriëntatie van de strandwal geplaatst. In een later stadium zijn twee boorraaien gezet om enkele aanvullende vragen ten aanzien van de genese van het gebied te kunnen beantwoorden. Al met al gaat het hier om twaalf boringen (afb. 5).

### 4.2 Stratigrafische waarnemingen

In totaal zijn dus 32 boringen gezet tot een diepte van maximaal 3,0 m -mv. De ondergrond van het plangebied bestaat uit een afwisseling van klei, veen en zand. Binnen het plangebied kunnen drie profieltypen onderscheiden worden. Dit onderscheid wordt gemaakt op basis van het voorkomen van (strand)zand, veen en klei (afb. 6; bijlage 2).

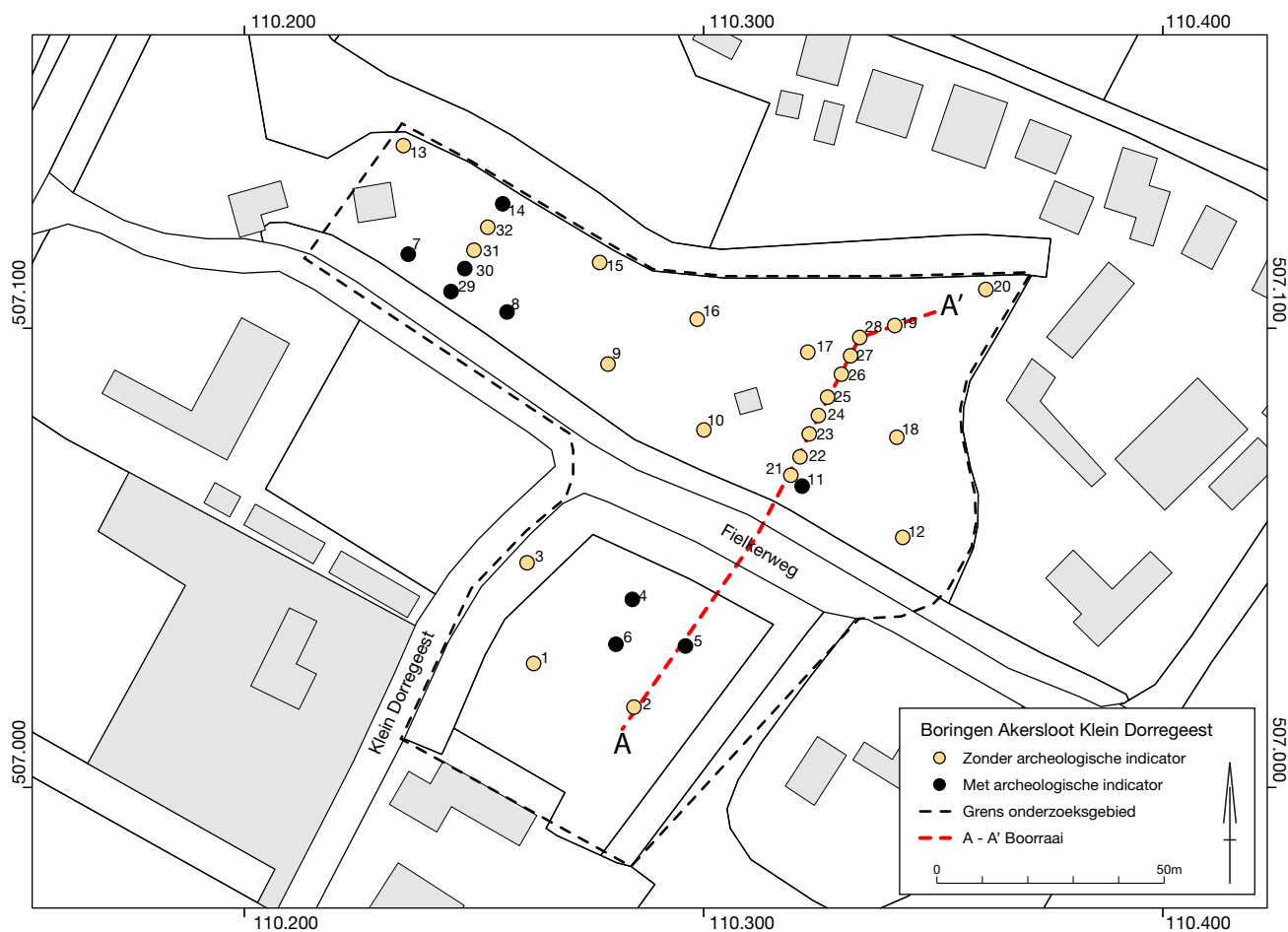
#### Profieltype 1

Profieltype 1 is waargenomen in zes boringen (de nrs. 1 t/m 6). Het bovenste pakket van het profieltype bestaat uit zwak-siltig donkerbruin tot grijs gevlekt zand met kleibrokken en recent puin vermengd met plantenresten. Deze laag is geïnterpreteerd als een recent verstoorde of omgezette toplaag. In het bijzonder de fragmenten puin, de gevlekte kleur en plantenresten, zoals bladeren en wortels, duiden op een recente verstoring van de grond. Vanaf een diepte van ca. 1,5 m -mv. is een laag bruingrijs, zwak-siltig zand waargenomen. De top van de laag was donkergrijs en humeus. Uit het laatstgenoemde niveau zijn diverse archeologische indicatoren verzameld, waarmee deze laag gekarakteriseerd kan worden als vondst- of cultuurlaag. In boring 6 is op een diepte van 1,8 m -mv. een tweede humeuze laag aangetroffen. Archeologische indicatoren uit deze humeuze laag zijn niet opgemerkt. Waarschijnlijk betreft het hier een vegetatiehorizont. Het gehele zandpakket wordt geïnterpreteerd als behorende tot de zanden van Dorregeest (strandwal van Uitgeest-Akersloot-Boekel).

#### Profieltype 2

Dit profieltype is twaalf keer aangetroffen (boringen 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 21, 22, 23, 26 en 27). De top van dit profieltype (ca. 0,5 m -mv.) bestaat uit een donkerbruine tot -grijze sterk tot matig siltige klei. Hieronder ligt een pakket zwak tot matig siltig zand met dunne kleilagen, afgewisseld met veenlagen en sterk humeuze kleilagen. In de boringen 8, 9 en 11 bestaat de bovenkant van deze laag uit kleilig veen tot sterk humeuze klei. Vervolgens ligt er een laag

<sup>18</sup> Tol et al. 2004.



bruin mineraalarm veen. Daaronder ligt een pakket zwak siltig bruingrijs zand (ca. 1,6 m -mv.).

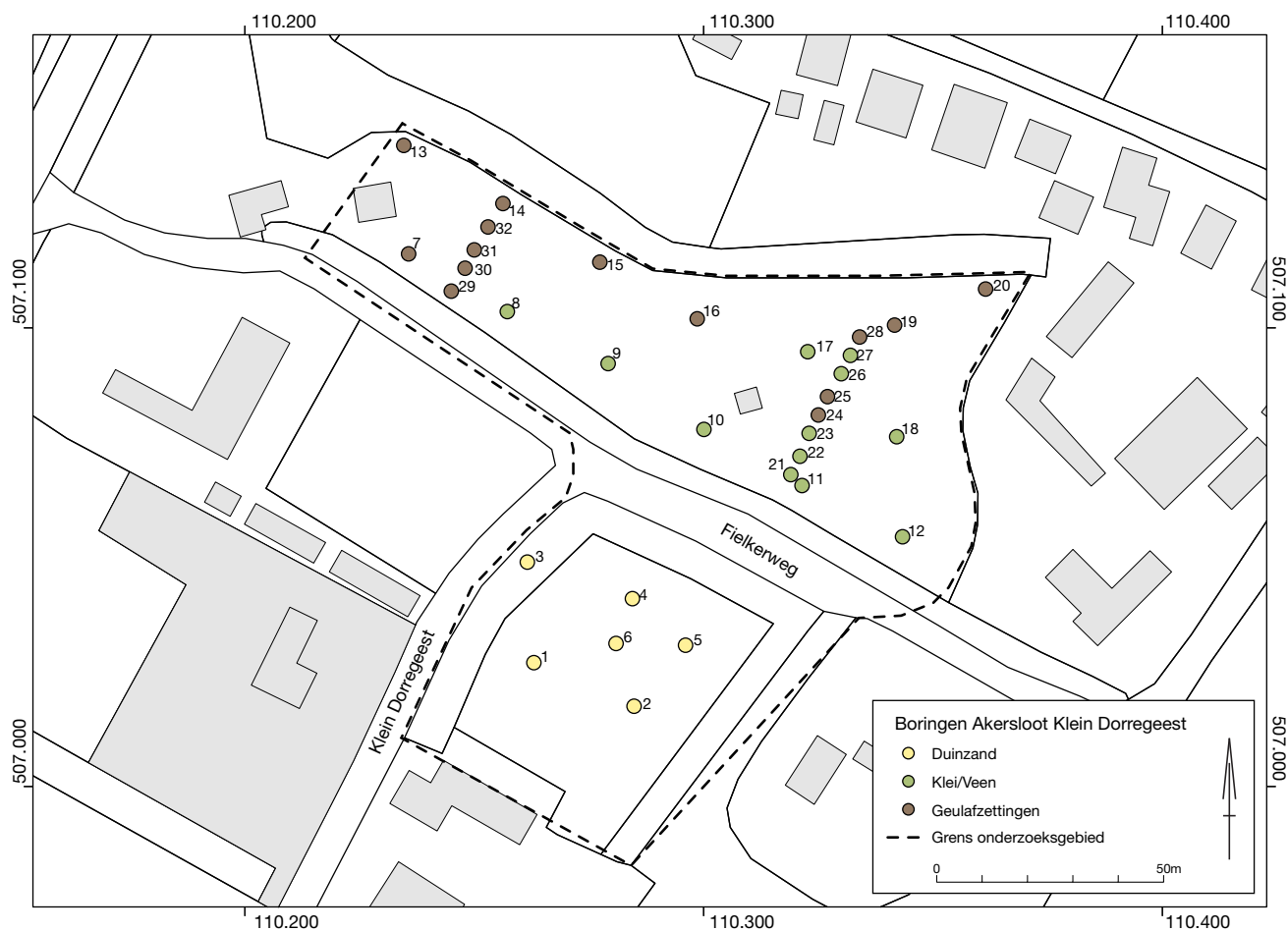
Het boorprofiel wordt geïnterpreteerd als een pakket mariene afzettingen (de klei en zandlagen) afgewisseld met Hollandveen op strandafzettingen. De mariene klei- en zandlagen zijn afgezet door een getijdengeul. In enkele boringen wijkt de laagopvolging iets af. In de boringen 8, 9 en 11 ligt onder het bovenste kleipakket een tweede veenlaag. Vervolgens ontbreekt in de boringen 8, 17 en 25 het Hollandveen en worden de strandafzettingen gelijk afgedekt met geulafzettingen.

De strandafzettingen liggen gemiddeld 1,7 m lager ten opzichte van profieltype 1. Het betreft daarom de flank van de strandwal. De flank van de strandwal is afgedekt met een (dikke) laag veen. Deze veenlaag is deels afgedekt, maar ook ten dele geërodeerd door geulafzettingen. Deze afzettingen zijn op hun beurt afgedekt door een humeuze klei- en veenlaag, die waarschijnlijk is ontstaan tijdens de verlanding van de geul, toen het getijdensysteem inactief werd. Hierna is het gebied voor de tweede keer afgedekt door een pakket mariene sedimenten. Onder deze toplaag en in de top van het veen zijn archeologische indicatoren aangetroffen.

### Profieltype 3

Dit profieltype bestaat uit een laag een donkerbruin- tot donkergrijze sterk tot matig siltige klei tot ca. 0,7 m -mv., waarna een, per boring sterk verschillende, afwisseling van matig siltig zand en mineraalarm veen en kleilagen is aangetroffen (zie bijlage). Deze heterogene gelaagdheid wordt geïnterpreteerd als afzettingen van een getijdengeul, die deels sedimenten heeft afgezet en

Afb. 5 Akersloot-Klein Dorregeest. Boorpuntenkaart.

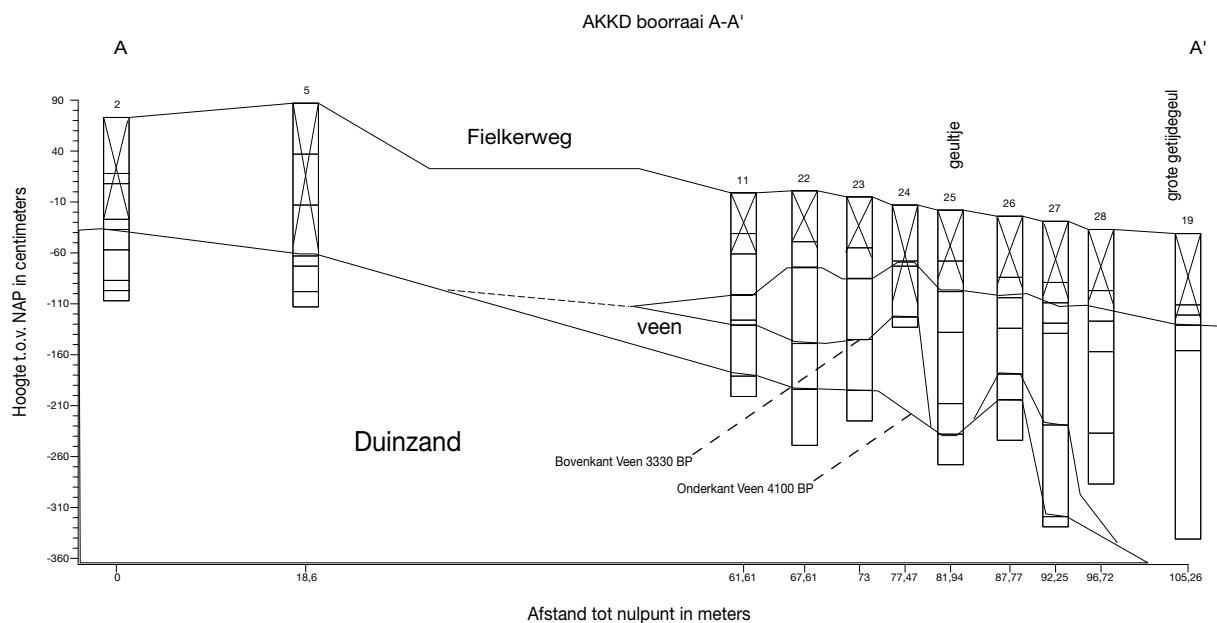


Afb. 6 Akersloot-Klein Dorregeest. Schematische overzicht van aangetroffen van het profieltype.

deels heeft geërodeerd. In veertien boringen is dit profieltype geconstateerd (boringen 7, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32).

Aan de hand van de verspreiding van de drie profieltypen kan een globale reconstructie van de geologische ontwikkeling worden gemaakt. De boringen met strandwalafzettingen (profieltype 1) liggen in het zuiden van het onderzochte gebied. De strandwal ligt hier relatief hoog ten opzichte van de boringen met profieltype 2. Profieltype 2 komt meer naar het noorden voor en vormt een zone op een 'aflopend' deel van de strandwal, dat deels is afgedekt met een pakket veen. Ten noorden van deze zone komen de boringen voor met profieltype 3. De boringen met profieltype 3 tonen geulafzettingen afgewisseld met veen in een laagte in de strandwal. Deze geulafzettingen behoren tot een getijdenkreek die hier door de strandwal heen is gebroken.

Om een beeld te krijgen van de wijze waarop de getijdengeul in de depressie van de strandwal is ontstaan, is een profiel gemaakt dat in de lengterichting van de strandwal ligt en haaks op de geul staat (profiel A-A; afb. 7). Aan de basis van dit profiel ligt het strandwalzand. In het profiel is goed zichtbaar dat het reliëf van de strandwal naar beneden duikt van 0,3 m tot 3,1 m -NAP. Dit reliëfverschil is niet in een later stadium gevormd door de geul, een conclusie die is gebaseerd op de volgende waarnemingen. Ten eerste wordt het zand afgedekt door een pakket veen en niet door een laag mariene afzettingen (bijvoorbeeld klei of zand). Ten tweede is in de top van het zand een donkere verkleuring waargenomen, die wordt geïnterpreteerd als humusinspoeling. Helaas is het niet duidelijk of het een verbruining van het bovenliggende veenpakket betreft of dat het hier gaat om initiële bodemvorming, voordat het



veen ontstond.

Op een diepte van 1,2 m -NAP is een veenlaag waargenomen die uitwigt tegen de flank van de strandwal. Zowel de top van het veen als de basis is bemonsterd en <sup>14</sup>C-gedateerd (tabel 4). Hieruit blijkt dat het veen op de strandwal op deze plaats is gaan groeien omstreeks 2850/2650 v.Chr. (4100 BP).<sup>19</sup> De top van het veen is gedateerd rond 1550 v.Chr. (3330 BP). Hierbij dient opgemerkt te worden dat waarschijnlijk een deel van het veen is geërodeerd, voordat het bovenliggende kleidek werd afgezet.

Aan de oostkant van het profiel is de insnijding van de getijdengeul duidelijk zichtbaar. In het centrum van de geul is niet alleen het veen maar ook het strandzand weggespoeld. Vervolgens ligt aan de top van het profiel een pakket klei dat is afgezet tijdens en na het verlanden van de geul.

Afb. 7 Akersloot-Klein Dorregeest. Geologisch profiel samengesteld uit de boringen.

### 4.3 Archeologisch vondstmateriaal (IJzertijd)

Verrassend genoeg zijn in zeven van de 32 boringen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op activiteiten in de IJzertijd.<sup>20</sup> Het betreffen veertien zeer kleine wandfragmenten aardewerk van handgevormd aardewerk, zeventien fragmenten 'aardewerkgruis', onverbrand bot en houtskool (tabel 5). Het IJzertijdaardewerk dat bij de boringen is gevonden, valt wat stratigrafische positie betreft in drie groepjes uiteen. De eerste groep omvat het materiaal uit boring 6 en is afkomstig uit de top van de strandwal. De tweede groep is op vrij grote diepte in de geulafzetting aangetroffen (boring 29). De derde en laatste groep wordt gevormd door het materiaal uit de overige boringen (boringen 7, 8, 11, 14 en 30) en komt uit de top van de geulafzettingen.

De eerste groep bestaat uit één klein wandfragment en vier fragmenten die als 'gruis' kunnen worden aangemerkt. Het gaat hier om prehistorisch aardewerk met een mogelijke datering in de IJzertijd (ca. 800-12 v.Chr.).

De tweede groep omvat enkele fragmenten die, gelet op de verschralling bestaande uit schelpgruis, met vrij grote zekerheid in de (gevorderde en/of late) Midden-IJzertijd (ca. 400 - 200 voor Chr.) kunnen worden gedateerd.<sup>21</sup> Tot de derde groep behoort een aantal scherven die, te oordelen naar hun kenmerken, met een slag om de arm geplaatst kunnen worden in de tweede helft van de IJzertijd (gevorderde en/of late Midden- tot ergens in de Late IJzertijd; ca. 400-100 v.Chr.).

<sup>19</sup> Zie voor de datering van het ontstaan van de strandwal paragraaf 3.6 en Beets et al. 1996 (o.a. Fig. 27a).

<sup>20</sup> In boring 4 en 5 zijn - geheel volgens verwachting - op het strandwalzand ook twee mogelijke aardewerkfragmenten ('krumels') uit de klokbekeperiode aangetroffen. Deze worden verder niet besproken.

<sup>21</sup> Van Heeringen 1992, 189-204 (273-288).

Tabel 4 Akersloot-Klein Dorregeest. AMS- en conventionele dateringen archeologisch booronderzoek.

Monster nr.	Lab. code	Diepte beneden NAP in m	Stratigrafische positie	Datering
Boring 27	GrN-30345	3,09	basis veenlaag	4100 ± 70 BP
Boring 21	GrN-30344	1,40	top veenlaag	3330 ± 50 BP
Boring 8	GrA-33094	1,14-1,34	kleilaag	930 ± 35 BP
Boring 14	GrA-33095	1,31-1,51	kleilaag	1275 ± 35 BP

boring	diepte -mv	botkrumels	awkrumels	scherfje	dikte in mm	datering	opmerkingen
b.6	1,65 m -mv.		1	1	8	ijzertijd?	
b.7	1 m -mv.		1	1		ijzertijd?	
b.8	1 m -mv.	2	6	2	7	ijzertijd?	
b.8	1 m -mv.	1	4	1	11	ijzertijd?	
b.11	1 m -mv.			1	8	ijzertijd?	wit uitgeslagen
b.14	0,8 m -mv.		4		-	ijzertijd?	
b.29	2 m -mv.			3	11	ijzertijd	vermoedelijk van dezelfde scherf; gepolijst
b.30	1,35 -mv.		1	3	6, 8, 10	ijzertijd	2x besmeten; 1 x glad
b.30	1,35 -mv.			2	6 en 6	ijzertijd	1x besmeten; 1 x versierd
<b>Totaal:</b>				<b>17</b>	<b>14</b>		

Tabel 5 Akersloot-Klein Dorregeest. Aardewerkanalyse boringen.

#### 4.4 Lokale paleogeografische situatie

Aan de hand van de verzamelde gegevens over de verschillende afzettingen en de absolute dateringen en de archeologische dateringen kan een landschapsgeschiedenis in vier opeenvolgende fasen worden geschetst:

##### Fase 1

In deze fase was binnen het onderzoeksgebied een circa 500 m brede strandwal aanwezig. Ten noorden van de vindplaats van de Klokbeercultuur lag een natuurlijke depressie.

Nadat de kust zich meer en meer naar het westen verplaatste en de strandvlaktes verzoetten, ontstond in de strandvlakte en in de laagte van de strandwal een veenpakket (Hollandveen Laagpakket; afb. 8A). Op basis van de dateringen van de basis van het veen kan deze fase gedateerd worden rond ca. 2850/2650 v.Chr. (4100 BP).

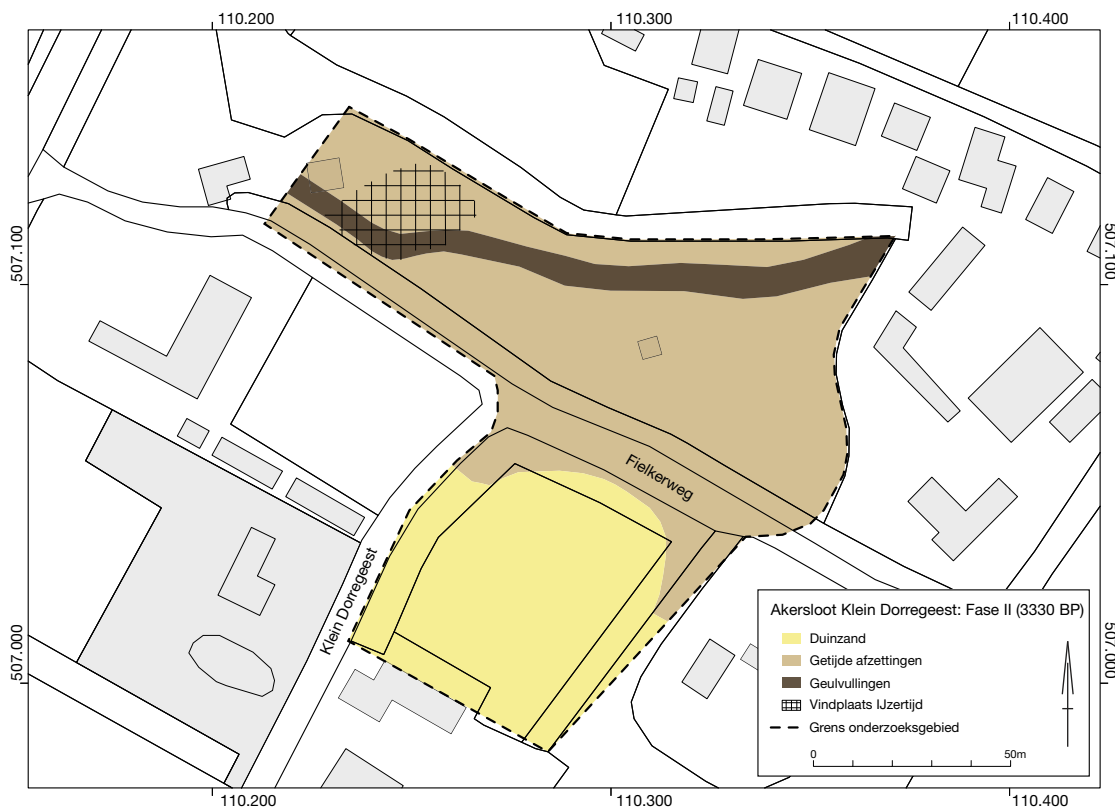
##### Fase 2

In deze fase nam de mariene invloed toe en stroomde ten noorden van de strandwal in de laagte een brede getijdengeul (afb. 8A). Deze geul heeft een deel van het veen geërodeerd en waarschijnlijk ook een deel van de strandwal. Dit valt af te leiden uit het feit dat op een diepte van ca. 2,5 m -mv. getijdenafzettingen zijn waargenomen met verslagen veenlagjes en dikke zandlagen, onder de gemiddelde diepte van de met veen afgedekte strandwal. Ook de diepteverschillen van het strandzand over korte afstanden laten zien dat aanzienlijke erosie heeft plaatsgevonden.

De invloed van de getijdengeul nam in deze fase aanzienlijk toe en een pakket klei dekte het veen op de flank van de strandwal af. De top van het veen is gedateerd rond 1550 v.Chr. (3330 BP), waaruit volgt dat de meeste actieve fase van het geulsysteem daarna heeft plaatsgevonden. Hierbij dient wel vermeld te worden dat de top van het veen waarschijnlijk is geërodeerd door het getijdensysteem, voordat de afzettingen werden gevormd. Het waarschijnlijk Midden-IJzertijd-aardewerk uit boring 29 (op 2,22 m -NAP) maakt aannemelijk dat de geulafzetting kan worden gerekend tot de Uitgeesterbroekpolderlaag van de Oer-IJ-afzettingen.



A



B

Afb. 8 Akerslot-Klein Dorregeest. Paleogeografische reconstructie.

#### Fase 3

Door de uitbouwende kust en de afsluiting van het Oer-IJ nam de sedimentatie sterk af en restte er enkel een smalle getijdenkreek. Op het drooggevalen kleidek gingen planten groeien. Dit is af te leiden uit de humus- en veenlagen in de top van de getijden afzettingen. Op hetzelfde niveau zijn ook de vondsten gedaan in de boringen 8 (op 1,19 en 1,34 m -NAP), 14 (op 1,31 m -NAP) en 30 (op 1,39 m -NAP). Dit betekent dat de verlanding van het getijdensysteem zich voor of in de tweede helft van de IJzertijd heeft voltrokken.

#### Fase 4

In een laatste fase werden de geul en het omringende landschap afgedekt met een laag klei. Deze mariene invloed dateert uit de Vroege Middeleeuwen (pikkeigronden of delgronden; gedateerd botanisch materiaal; tabel 4 en hoofdstuk 6). In de periode hierna vond er nagenoeg geen sedimentatie rond de strandwal meer plaats. De strandwal vormde gedurende alle fasen het hoogste punt in het landschap en is vanaf de Late Middeleeuwen tot heden intensief gebruikt om te wonen en landbouw te bedrijven. Door het landgebruik is de top van de strandwal zwaar aangetast. De lagere delen zijn op een bepaald moment afgedekt met een laag zand, waarschijnlijk duinzand van de top van de strandwal.

### 4.5 Eindresultaat

Het primaire doel van het waarderende onderzoek is niet behaald. Door het ontbreken van de medewerking van de grondeigenaren is alleen de noordgrens van de vindplaats van de Klokbekercultuur vastgesteld. Wel is ten noorden van de vindplaats een vroeg geulsysteem loodrecht op de strandwal ontdekt en zijn er aanwijzingen gevonden voor bewoning in de IJzertijd. Deze bevindingen hebben implicaties voor het paleogeografische kaartbeeld van het gebied. Voor de aanvang van het onderzoek werden alle mariene afzettingen op het veen geclassificeerd als pikkeigronden of delgronden (voorheen Afzettingen van Duinkerke III) en op grond daarvan als post-Romeins gedateerd. Nu is aangetoond, zowel op stratigrafische gronden als door de vondst van mariene afzettingen met archeologisch materiaal uit de Midden-IJzertijd, dat de mariene invloed veel ouder is. De getijdengeul kan nu waarschijnlijk gerelateerd worden aan de laatste actieve fase van het Oer-IJ-systeem. Tot nu toe werd verondersteld dat de invloed van het Oer-IJ zich niet zo ver in noordoostelijke richting uitstreekte.





## 5 Vondstmateriaal en sporen van de Klokbeercultuur

### 5.1 Inleiding

Uit de provincie Noord-Holland is slechts een beperkt aantal vindplaatsen van de Klokbeercultuur bekend. De meest 'veelzijdige' daarvan is Oostwoud-de Tuithoorn, waar zowel begravingen, eergetouwkrassen als waarschijnlijk nederzettingssporen zijn opgegraven.<sup>22</sup> De vindplaats Akersloot-Klein Dorregeest is derhalve een welkome aanvulling op het bestaande fragmentarische beeld. In het bijzonder bieden de vondsten de gelegenheid meer inzicht te verkrijgen in de materiële cultuur uit het Laat-Neolithicum. Vanuit dat perspectief zijn (intrinsieke) eigenschappen van het aardewerk, het vuursteen en het natuursteen systematisch beschreven. De materiaalstudie had verder tot doel een nadere datering van de site en het achterhalen van de functie van de site.

In de bijlagen 3 en 4 zijn de bijzonderheden van het aardewerk, vuursteen en natuursteen opgenomen, in de regel per individueel object.

*22 Van Giffen 1961; Van Heeringen & Theunissen 2001, 305-315.*

*23 Zie bijvoorbeeld Ufkes 2001; Ufkes & Bloo 2002.*

*24 Onder gruis wordt hier verstaan scherven of aardewerk(fragmenten) waarvan de binnen- of buitenzijde dan wel beide zijden zijn verdwenen. Wanneer bij een vondstnummer 'gruis' is vermeld, dan kan het gaan om meer dan één exemplaar.*

*25 Twee aardewerkscherven van recente datum (zonder vondstnummer) zijn eveneens niet verder beschreven, maar wel vermeld in bijlage 3.*

*26 Een andere term die wel eens als synoniem wordt gebruikt, is kamstempel.*

*27 Het was niet altijd even gemakkelijk vast te stellen of voor de versiering een gladde of een getande spatel was gebruikt, omdat een deel van de scherven door verwerking is aangetast.*

*28 Sier 2001. De indeling is bedoeld voor het typeren van scherven. Dit is uitermate zinvol bij de uitwerking van nederzettingsvondsten, waarbij aardewerk in de regel sterk gefragmenteerd is en de oorspronkelijk potvormen en het decoratieschema niet of slechts gedeeltelijk bekend zijn.*

*29 Voor de Enkelgrafcultuur zie: Lanting & Van der Plicht 1999/2000, speciaal 35, 79 en 81*

*30 Zie voor meer informatie Louwe Kooijmans 1980, 136-137.*

### 5.2 Aardewerk

#### Inleiding

Bij de beschrijving van de keramische laat-neolithische vondsten uit de bouwput te Akersloot-Klein Dorregeest is een werkwijze gevolgd die - algemeen gesproken - ook in diverse andere recente aardewerkstudies is te vinden.<sup>23</sup>

In de eerste plaats is er onderscheid gemaakt tussen de volgende soorten scherven: rand, wand, bodem en gruis.<sup>24</sup> Het gruis is niet verder beschreven, op één hieronder nog te bespreken uitzondering na.<sup>25</sup>

Van elk rand-, wand- of bodemfragment zijn de volgende variabelen geregistreerd: verschraling, oppervlakteafwerking, gemiddelde wanddikte, versiering en kleur op dwarsdoorsnede. Van de eventueel aanwezige verschraling is aangegeven om welke soort het gaat en wat de afmeting van het grootste verschralingspartikel is, voor zover zichtbaar met het blote oog. Bij de oppervlakteafwerking is zowel naar de buiten- als binnenkant van het aardewerk gekeken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen: gepolijst (het oppervlak heeft een glad en (hoog) glanzend karakter), glad en ruw. Bij de versiering van het aardewerk is vastgelegd: de versieringstechniek (groeflijnen en/of decoratie met gladde spatel, decoratie met getande of kerfspatel)<sup>26</sup> en decoratie met vingertoppen en/of -nagels) en het versieringsmotief.<sup>27</sup> Per versieringsmotief is aangegeven welke van de drie voornoemde versieringstechnieken gebruikt is.

Bij de beschrijving van de versieringsmotieven heeft een studie van Sier<sup>28</sup> over het nederzettingaardewerk van Winkel-Zeewijk, een vindplaats van de Enkelgrafcultuur (ca. 2800 - 2400 v. Chr.)<sup>29</sup>, als voorbeeld gediend. Dienovereenkomstig is een algemene tweedeling gemaakt tussen scherven met een ononderbroken versierd oppervlak en scherven die deels versierd en deels onversierd zijn. Per scherf is voorts aangegeven welke versieringsmotieven precies voorkomen.

De dikte van de aardewerkfragmenten is bepaald met behulp van een schuifmaat, waarbij telkens de gemiddelde dikte (in mm) is vastgelegd. Genoteerd zijn verder eventuele sporen van rolbouw, die aangeven dat een pot uit kleirollen is vervaardigd. Daarbij is aangegeven hoe de kleirollen aan elkaar gehecht zijn ofwel om welk type voeg het gaat. Onderscheid is gemaakt tussen N-, H- en Z-voegen.<sup>30</sup> Bijzonderheden, zoals secundaire verbranding, zijn op het niveau van de individuele scherf geregistreerd.

## Beschrijving

### *Inleiding*

Op basis van baksel, versiering en stratigrafie zijn de meeste aardewerkfragmenten uit Akersloot-Klein Dorregeest toe te wijzen aan de Klokbeercultuur (ca. 2400 - 1900 v.Chr.).<sup>31</sup> Daarnaast is tijdens het booronderzoek aardewerk gevonden dat gezien de stratigrafische positie alsmede de intrinsieke eigenschappen uit de IJzertijd dateert (zie paragraaf 4.3). De onderstaande bespreking van het aardewerk heeft uitsluitend betrekking op dat van de Klokbeercultuur. In totaal gaat het om 51 scherven waarvan vier randscherven, 45 wandscherven<sup>32</sup> en één of twee bodemscherven.<sup>33</sup>

### *Verschraling*

Uit bijlage 3 blijkt dat het aardewerk vermoedelijk frequent uitsluitend met zand<sup>34</sup> werd verschrald (N= 24 of 25)<sup>35</sup>, terwijl ook een verschraling met steengruis (kwarts, graniet/gneis)<sup>36</sup>, mogelijk veelal of zelfs uitsluitend in combinatie met zand, populair was (N= 21 of 22). Verder zijn er vijf scherven die verschrald zijn met chamotte én mogelijk zand.

De afmetingen van de (grootste) verschralingpartikels (steengruis en chamotte) varieert voor Akersloot-Klein Dorregeest van 1 tot en met 3 mm, waarbij 2 mm het meest frequent is.

### *Oppervlaktebehandeling*

De buiten- en binnenkant van de verschillende scherven is telkens glad. Het feit dat tweemaal de binnenkant ruw is, is het gevolg van verwerking. Met andere woorden, er is sprake van degradatie. Daarmee moet ook rekening worden gehouden bij gladwandige scherven. Het is mogelijk dat het oppervlak van deze aardewerkfragmenten oorspronkelijk gepolijst was.

### *Wanddikte*

De wanddikte loopt uiteen van 4 tot 12 mm, het gemiddelde is ongeveer 6,4 mm. Het meest frequent heeft de wand een dikte van 6 mm. Het is aannemelijk dat een aantal relatief dikke scherven bekerpotfragmenten is<sup>37</sup>, zoals een nog nader te bespreken visgraatversierde scherf met een wanddikte van 12 mm.

### *Versiering*

Van de 51 aardewerkfragmenten zijn er 41 versierd. De decoratie is ongeveer even vaak met een gladde (N = 18) als een getande spatel (N = 16 (19)) aangebracht. Bij drie versierde scherven waren de indrukken afkomstig van beide instrumenten. Daarnaast is één scherf waarschijnlijk versierd met nagelindrukken.

De versieringmotieven bestaan uit horizontale lijnen, (halve) visgraten, rijen verticale indrukken, zigzaggen, driehoeken (inclusief getrunceerde of afgetopte exemplaren) en kruisarcering.

### *Kleur op dwarsdoorsnede*

Van 51 scherven kon de kleur op dwarsdoorsnede gedetermineerd worden. Van het overgrote deel (N= 39) blijkt de buiten- en binnenzijde oxiderend te zijn ofwel licht van kleur en de kern reducerend, dat wil zeggen donker gekleurd. Vijf scherven vertonen een tweedeling, waarvan ongeveer de ene helft licht en de andere donker van kleur is. Daarnaast zijn twee aardewerkfragmenten verzameld die op dwarsdoorsnede volledig reducerend zijn, terwijl bij twee fragmenten de buitenkant oxiderend is en de rest reducerend.

### *Rolopbouw*

Eenmaal is met zekerheid een N-voeg aangetroffen, tweemaal mogelijk. Verder heeft één scherf mogelijk een H-voeg. Deze kenmerken wijzen erop dat in elk

31 Zie in dit verband Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 36, 40-41 en 94; 2001/2002, 139 en 153.

32 Inclusief een in de lengteas gedesintegreerde maar versierde wandscherf die in bijlage 3 weliswaar als gruis is gedetermineerd, maar waarvan, in tegenstelling tot het overige gruis, de verschillende intrinsieke eigenschappen wel genoteerd zijn. Een scherf met het vondstnummer V31 is daarentegen wel afgebeeld, maar kon door omstandigheden niet worden beschreven. Derhalve is de scherf evenmin meegenomen in de tellingen. Hetzelfde geldt voor een andere scherf (afb. 9, 6).

33 Deze aantallen zijn exclusief twee scherven uit de boringen 4 en 5, waarvan in bijlage 1 vermeld staat dat zij mogelijk tot de Klokbeercultuur behoren. De bewuste fragmenten zijn niet meegenomen in de analyse van de intrinsieke eigenschappen van het aardewerk van de Klokbeercultuur.

34 Opzettelijke toevoeging van zand aan de kleipasta is moeilijk, zo niet onmogelijk, vast te stellen. Zand kan van nature aanwezig zijn in de grondstof voor aardewerk. Om die reden is bij 'verschraling' achter 'zand' telkens een vraagteken gezet.

35 De zandkorrelmediaan is niet geregistreerd. Wel kan worden opgemerkt dat deze in de regel de 1 mm niet lijkt te overschrijden. Met opzet wordt geschreven 'lijkt te overschrijden', aangezien het niet altijd duidelijk was of het gaat om steengruis of hoekig zand. Navraag bij prof. dr. T. Spek (RACM) naar de hoekigheid van duin- en strandzand bracht in dezen geen oplossing. Er moet derhalve rekening gehouden worden met een verwisseling van steengruis en zand.

36 Het nader determineren van de steengruisverschraling leverde problemen op. Zo is mogelijk dat in appendix 1 onder de term 'kwartsgruis' lichtgekleurd graniet of gneis schuilgaat. Derhalve is ervoor gekozen om bij de bespreking van de verschraling slechts de algemene term 'steengruis' te gebruiken.

37 Zie in dezen Ufkes 2001; Ufkes & Bloo 2002. Wel dient hierbij opgemerkt te worden dat een zekere toewijzing van scherven aan klokbekers of bekerpotten niet altijd even gemakkelijk is. In dit verband kan vermeld worden dat het twijfelachtig is of de wanddiktes die Lehmann (1965; 1967) in zijn studies over potbekers – hij beschrijft min of meer complete exemplaren – vermeldt wel altijd juist zijn. Het lijkt erop dat die over het algemeen als te gering zijn weergegeven. Twijfel over de juiste weergave is gerezen na bezoek door de derde auteur dezes aan de amateur-archeoloog E. Zuurdeeg. Diens collectie bestaat onder meer uit een potbeker van Ede-Ginkelse Heide, die volgens Lehmann (1967, 68) een wanddikte van 7 mm heeft. Drie metingen met behulp van een schuifmaat ter plekke van de hals van de pot resulteerden in waarden van 8-10 mm. De collectie-Zuurdeeg bevat verder scherven van een potbeker uit het Wekeromse Zand (gemeente Ede). Het grootste deel van deze pot is ontdekt door H.K. de Raaf, maar de heer Zuurdeeg heeft naderhand op de vindplaats nog ongeveer vijftien fragmenten ervan verzameld, waaronder delen van de rand, hals en schouder. Volgens Lehmann (1965, 23) is de wanddikte van deze pot 8 mm. Drenth mat echter op 23-11-2006, waarbij ook de bovengenoemde potbeker van Ede-Ginkelse Heide werd onderzocht, een wanddikte van 8-12 mm. De diktes van de verschillende scherven zijn, voor zover meetbaar: 8 mm (1x), 8-9 mm (1x), 8-10 mm (1x), 9 mm (3x), 9-10 mm (3x), 10 mm (1x), 10-11mm (1x), 11 mm (1x), 11-12 mm (1x).

38 Zie de typologische indeling van Waals & Glasbergen 1955. Belangrijke aanvullingen op deze typologie, die nog steeds algemeen gebruikt wordt, zijn gegeven door Lanting (1973) en Lanting & Van der Waals (1976).

39 Lehmann 1965; Lanting 1973.

40 Lanting 1973, speciaal 253.

41 Lehmann 1965, 20-21; Louwe Kooijmans 1967.

geval een deel van de potten uit kleirollen werd opgebouwd.

#### *Bijzonderheden*

Er zijn zes scherven aangetroffen met aanhangende verkoalde resten. Bij vier daarvan zit dit aankoeksel aan de buitenzijde, bij twee scherven op de buitenzijde. De verkoalde resten wijzen op een gebruik van het aardewerk als kookpotten.

#### *Typologie*

De versiering van het aardewerk maakt duidelijk dat het overgrote deel van de te Akersloot-Klein Dorregeest aangetroffen scherven tot de Klokbekecultuur behoort. Op basis van vooral de versiering is het minimale aantal potten vastgesteld. Er zijn fragmenten van minstens zes klokbekers<sup>38</sup> en één bekerpot aanwezig.<sup>39</sup>

Om met de laatste categorie te beginnen, een scherf met visgraatversiering (gevonden bij het 'schaven [van het] profiel'; afb. 9, 1), die is ingedrukt met een gladde spatel, is gelet op de dikte en het versieringsmotief afkomstig van een bekerpot. Parallellen voor de versiering zijn aan te wijzen op halspotbekers, een aardewerkgroep die kenmerkend is voor de Klokbekecultuur<sup>40</sup>, uit Elspeet-de Venenberg<sup>41</sup> en Uddel.<sup>42</sup> Bekerpotscherven met visgraatversiering zijn bovendien aangetroffen op de vindplaatsen 29 en 30 bij Meteren-De Bogen.<sup>43</sup>

Vier randscherven (2x V24, 1x V33 en 1x zonder nummer; afb. 9, 2-3) kunnen op basis van de versiering tot dezelfde beker met een afgevlakt-afgeronde rand gerekend worden ('klokbeke 1').<sup>44</sup> De kerfspatelversiering bestaat uit een combinatie van kruisarcering, halve visgraten, horizontale lijnen en zigzaggen. Tussen deze versieringselementen lopen horizontale, smalle onversierde richels, zodat de scherven in zijaanzicht licht golven. Zowel de decoratie als de onversierde ribbels wijzen binnen de groep van klokbekers vooral in de richting van het Veluwe type ofwel een Veluwse klokbeke<sup>45</sup>. Waarschijnlijk behoren ook andere scherven tot de klokbeke 1. Te noemen zijn twee scherven die geregistreerd zijn onder V31 (afb. 9, 4-5). Daarvan heeft het grootste fragment een versiering die bestaat uit een combinatie van horizontale lijnen, zigzaggen en halve visgraten, terwijl door de aanwezigheid van onversierde richels het fragment *en profil* licht golft. De versiering op de tweede, kleinere scherf is vermoedelijk een deel van een zigzagmotief begrensd door één of meer horizontale lijnen. Toch kan niet geheel worden uitgesloten dat beide fragmenten een andere beker vertegenwoordigen dan de drie bovengenoemde randfragmenten, want terwijl de randscherven uitsluitend versierd zijn met een getande spatel, gaat het bij V31 om een combinatie van getande- en gladdespatelindrukken.

Ook een bij het schaven van het profiel in de onderkant van de antropogene laag aangetroffen minieme scherf met kruisarcering die is afgesloten met een horizontale lijn - de scherf is met een getande spatel versierd - zou wel eens van 'klokbeke 1' kunnen stammen (afb. 9, 6).<sup>46</sup> Hetzelfde geldt voor een wandscherf (V21; binnenzijde van de scherf verdwenen; afb. 9, 7) met ZZ(?) - versiering en horizontale lijnen, alle uitgevoerd in kerfspateltechniek, en twee scherven (V25; afb. 9, 8-9). In het laatste geval is er enige twijfel, aangezien een van beide fragmenten qua wanddikte afwijkt (4 mm) en de ander een combinatie van getande- en gladdespatelindrukken heeft. Een scherf met uitsluitend kruisarcering uitgevoerd in getandespateltechniek (zonder nummer) moet, ten slotte, vermoedelijk ook tot klokbeke 1 gerekend worden (afb. 9, 10).

Twee (niet aan elkaar passende) scherven (2x V12; afb. 9, 11-12) en een aardewerkfragment (vondstlabel 'schaven profiel cultuurlaag'; afb. 9, 13) stammen gelet op de versiering, een afwisseling van horizontale lijnen en zigzaggen, van dezelfde klokbeke ('klokbeke 2'). Op twee daarvan is

behalve versiering, bestaande uit met een kerf spatel ingedrukte horizontale lijnen en zigzaggen, een brede onversierde zone aanwezig. Hoe de scherven oorspronkelijk in de pot hebben gezeten, is niet precies duidelijk. Derhalve is het niet mogelijk de scherven aan één specifiek klokbeekertype toe te schrijven. Een mogelijkheid is, indachtig de decoratiewijze, een Veluwse klokbeek met een grotendeels onversierd benedendeel. Een voorbeeld daarvan (met onder meer horizontale lijnen en zigzaggen) is ontdekt in het centrale graf van tumulus 1 te Wageningen.<sup>47</sup> Een alternatief is dat de scherven in kwestie afkomstig zijn van een klokbeek waarvan de buitenzijde afwisselend versierd en onversierd is. Als voorbeeld daarvan kan verwezen worden naar een klokbeek uit tumulus III te Vaassen die versierd is met onder meer horizontale kerf spatellijnen en kerf spatel zigzaggen.<sup>48</sup> De Vaassense pot is volgens de indeling van Van der Waals & Glasbergen het best te typeren als een klokbeek van het type 2lc.<sup>49</sup>

'Klokbeek 3' is slechts door één scherf (V32; afb. 9, 14) vertegenwoordigd, te weten: een wandfragment met een versiering die sterk doet denken aan indrukken met een eng gewonden wikkeldraadstempel. Maar door de verwerking van de scherf kan niet worden bepaald of de decoratie inderdaad verwant is aan wikkeldraadversiering.<sup>50</sup> Wel is evident dat de versiering zo diep reikt dat daardoor het oppervlak in zijaanzicht duidelijk golfte.

Onder het opgegraven aardewerk bevinden zich drie fragmenten (V2, geen vondstnummer en 'schaven profiel onderkant cultuurlaag'; afb. 9, 15-17) van een klokbeek met gezonde kruisarcering, dat wil zeggen een horizontale band kruisarcering (gladde spatel)<sup>51</sup> begrensd door horizontale gladdespatellijnen. Zij representeren 'klokbeek 4'. Omdat de fragmenten deels onversierd zijn, is het vermoeden dat de buitenkant van deze beek bestond uit een regelmatige afwisseling van versierde en onversierde zones. De fragmenten in kwestie zouden dan afkomstig zijn van een epimarietische klokbeek.<sup>52</sup> Een andere mogelijkheid is dat de drie scherven fragmenten zijn van een Veluwse klokbeek met slechts één onversierde (tussen)zone. Ter illustratie kan verwezen worden naar de reeds aangehaalde Veluwse klokbeek uit het hoofdgraf van tumulus 1 te Wageningen.<sup>53</sup> Samengevat moet worden vastgesteld dat de bewuste fragmenten met kruisarcering uit Akersloot-Klein Dorregeest door hun geringe grootte typologisch niet zonder meer in te passen zijn.

Op een aantal scherven (2x zonder vondstnummer, V2 en V29; afb. 9, 18-21)<sup>54</sup> prijkt op het buitenoppervlak een combinatie van horizontale groeflijnen en verticale indrukken, telkens het resultaat van een gladde spatel. De versiering, de wanddikte en het baksel wijzen tezamen op een herkomst van dezelfde beek. Op een tweetal van de genoemde scherven is een lichte rib waarneembaar, een kenmerk dat ook aanwezig is op een wandscherf met het vondstnummer V6 (afb. 9, 22). De aanwezigheid van de rib, de min of meer horizontale groeflijnen en het baksel spreken duidelijk voor een toeschrijving van dit fragment aan dezelfde beek. Hetzelfde geldt voor twee aan elkaar passende scherven – recent gebroken – die gevonden zijn bij het 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag' (als zodanig ingeschreven), die de voornoemde kenmerken eveneens bezitten (afb. 9, 23). Zij geven bovendien aan dat de verticale kerpen vermoedelijk oorspronkelijk geen deel uitmaakten van een aaneengesloten maar van een onderbroken rij indrukken. De decoratie doet derhalve denken aan metopenversiering, die zo goed bekend is van Veluwse klokbeeken waar deze zich op de schouder bevindt. Ook in het geval van Akersloot-Klein Dorregeest was de versiering waarschijnlijk eveneens aangebracht op deze plek, gelet op de knik die bij de twee aaneenpassende scherven aanwezig is en die naar alle waarschijnlijk de overgang van schouder naar hals markeert. De eindconclusie is dat de bovengenoemde aardewerkfragmenten naar alle waarschijnlijkheid aan een Veluwse klokbeek toegewezen moeten worden. Deze beek is 'klokbeek 5' genoemd.

42 Lehmann 1965, 14-15.

43 Ufkes & Bloo 2002, afb. 4.36 t/m 4.38; daar aangeduid als 'potbeeken'.

44 Mogelijk stond de hals oorspronkelijk iets rechter dan op de tekening is aangegeven.

45 Van der Waals & Glasbergen 1955, 26.

46 Soms zijn er discrepanties tussen de beschrijvingen van het aardewerk en de tekeningen, in het bijzonder met betrekking tot het gebruik van een getande dan wel gladde spatel. Door omstandigheden was het niet meer mogelijk afbeeldingen en tekst met elkaar in overeenstemming te brengen.

47 Van der Beek 2004, fig. 21.

48 Lanting & Van der Waals 1971, fig. 12.

49 Door Lanting & Van der Waals (1971, 71; 1976, 60: nr. 49) wordt de beek geclassificeerd als een 2ld-beek, een subtype van de Veluwse klokbeek. Naar de mening van Drenth & Hogestijn (z.j. [2007], 87-88) hebben voornoemde de determinatiecriteria zoals opgesteld door Van der Waals & Glasbergen (1955) niet goed toegepast en behoort de beek tot het type 2lc.

50 Gemakshalve wordt derhalve verder van 'wikkeldraadachtig' gesproken.

51 Bij het ene fragment is de kruisarcering duidelijker dan bij andere, al naar gelang het aantal kruisende lijnen.

52 Lanting & Van der Waals 1976, fig. 5. Dergelijke fragmenten zijn overigens waarschijnlijk ook aangetroffen te Oostwoud-de Tuithoorn. Zij hebben echter geen kruisgearceerde zones, zoals in het geval van Akersloot-Klein Dorregeest, maar banden van zigzagversiering die door horizontale lijnen worden afgesloten.

53 Van der Beek 2004, fig. 21.

Het is niet geheel duidelijk of op basis van een scherf (zonder nummer) met min of meer horizontale groeflijnen en vermoedelijk een zigzag (alle gladdespatelindrukken) nog een klokbeke onderscheiden mag worden (afb. 9, 37). Bij ontstentenis van duidelijk verwante aardewerkfragmenten binnen het vondstassemblage is dit wel gedaan ('klokbeke 6'). Door zijn geringe grootte is het fragment typologisch moeilijk toe te wijzen.

Het onderzoek heeft slechts één versierde bodem-/voetscherf opgeleverd (V28; afb. 9, 24). Het fragment heeft geen standvoet. De scherf is te klein om te bepalen of de bodem vlak of hol is geweest. De versiering, die tot aan de onderzijde van de pot reikt, bestaat uit een horizontale gladde groeflijn, met daaronder verticale gladdespatelindrukken. Het kleine fragment laat een eenduidige typologische toewijzing niet toe. Versiering op het uiterste benedendeel komt bij verschillende verschillende klokbekertypen voor.<sup>55</sup> Of deze bodemscherf een aparte, zevende klokbeke representeert kan niet worden bepaald.

Twee scherven (gevonden tijdens het schaven van het profiel in de onderkant van de cultuurlaag) van hetzelfde baksel zijn versierd met een gladde spatel (afb. 9, 25-26). Het versieringsmotief bestaat uit horizontale lijnen waarop een halve visgraat staat. Gelet op het baksel, de versiering met een gladde spatel en de wanddikte is het goed mogelijk dat deze twee fragmenten aan klokbeke 5 moeten worden toegeschreven.

Er zijn twee scherven aangetroffen die qua baksel, wijze van versiering (gladde spatel) en wanddikte veel op de twee zojuist vermelde fragmenten lijken (zonder nummer en V31; afb. 9, 27-28). Toch is het de vraag of zij van dezelfde pot ('klokbeke 5?') stammen. Door de geringe grootte van de scherven is het versieringsmotief niet goed vast te stellen. Het zou kunnen gaan om een deel van (afgetopte) driehoeken<sup>56</sup>, die afgesloten worden door een nog net zichtbare horizontale groeflijn.<sup>57</sup> Dergelijke driehoeken zijn binnen het aardewerk van de Klokbekecultuur in Nederland kenmerkend voor Veluwse klokbekers.<sup>58</sup>

Er zijn enkele fragmenten gevonden met uitsluitend visgraatmotieven (V19 en 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en zonder vondstnummer; afb. 9, 29-31). Een andere scherf heeft op de buitenzijde horizontale visgraatversiering én horizontale lijnen (zonder vondstnummer). In beide gevallen is daarvoor een kerf spatel gebruikt. Opmerkelijk is dat de visgraten de horizontale lijnen oversnijden, deels op zo'n manier dat het lijkt alsof het eerstgenoemde versieringsmotief de horizontale lijnen moest 'wegwerken'. Twee van deze scherven (V25 en 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag'; afb. 9, 32-33) stammen ongetwijfeld van dezelfde beke, gelet op baksel, wanddikte en de versiering, te weten: twee horizontale rijen halve visgraat onder elkaar. Een van de uitsluitend met visgraat versierde scherven deelt het laatste kenmerk en is derhalve wellicht ook afkomstig van dezelfde pot. Onduidelijk is in hoeverre scherven met halvevisgraatversiering in combinatie met horizontale kerf spatellijnen (gevonden bij het schaven van het profiel in de onderkant van de cultuurlaag; afb. 9, 34, 39-40) eveneens hiertoe behoort. Hetzelfde geldt voor twee wandscherven (2x zonder vondstnummer; afb. 9, 35-36), waarvan de decoratie beperkt is of lijkt te zijn tot horizontale getandespatellijnen. Het is niet mogelijk om op basis van de zojuist genoemde scherven met visgraat en/of horizontale lijnversiering één of meer nog niet eerder genoemde klokbekeindividuen te onderscheiden. Een deel van de scherven, zo niet alle, is vermoedelijk/waarschijnlijk afkomstig van 'klokbeke 1'.

Onder V32, ten slotte, staat een wandscherf ingeschreven die waarschijnlijk versierd is met nagelindrukken (afb. 9, 38). De indrukken hebben niet geresulteerd in een plastische versiering. Te oordelen naar de wanddikte stamt het de scherf van een klokbeke. Of het daarbij gaat om een van de bovengenoemde exemplaren of een 'nieuwe' beke is niet uit maken.

54 De scherf die hier wordt opgevoerd als V29 zit in een plastic zakje zonder nummer. In dit zakje zit behalve het aardewerk een tweede zakje met het nummer V29 dat een stukje houtskool bevat. Wij nemen derhalve aan dat V29 tevens geldt voor de scherf. Het nummer in kwestie staat niet aangegeven op de profieltekeningen, zodat de exacte vondstlocatie onbekend is. Dit geldt ook voor V18 en V18A, die beide niet op de profieltekeningen zijn aangegeven.

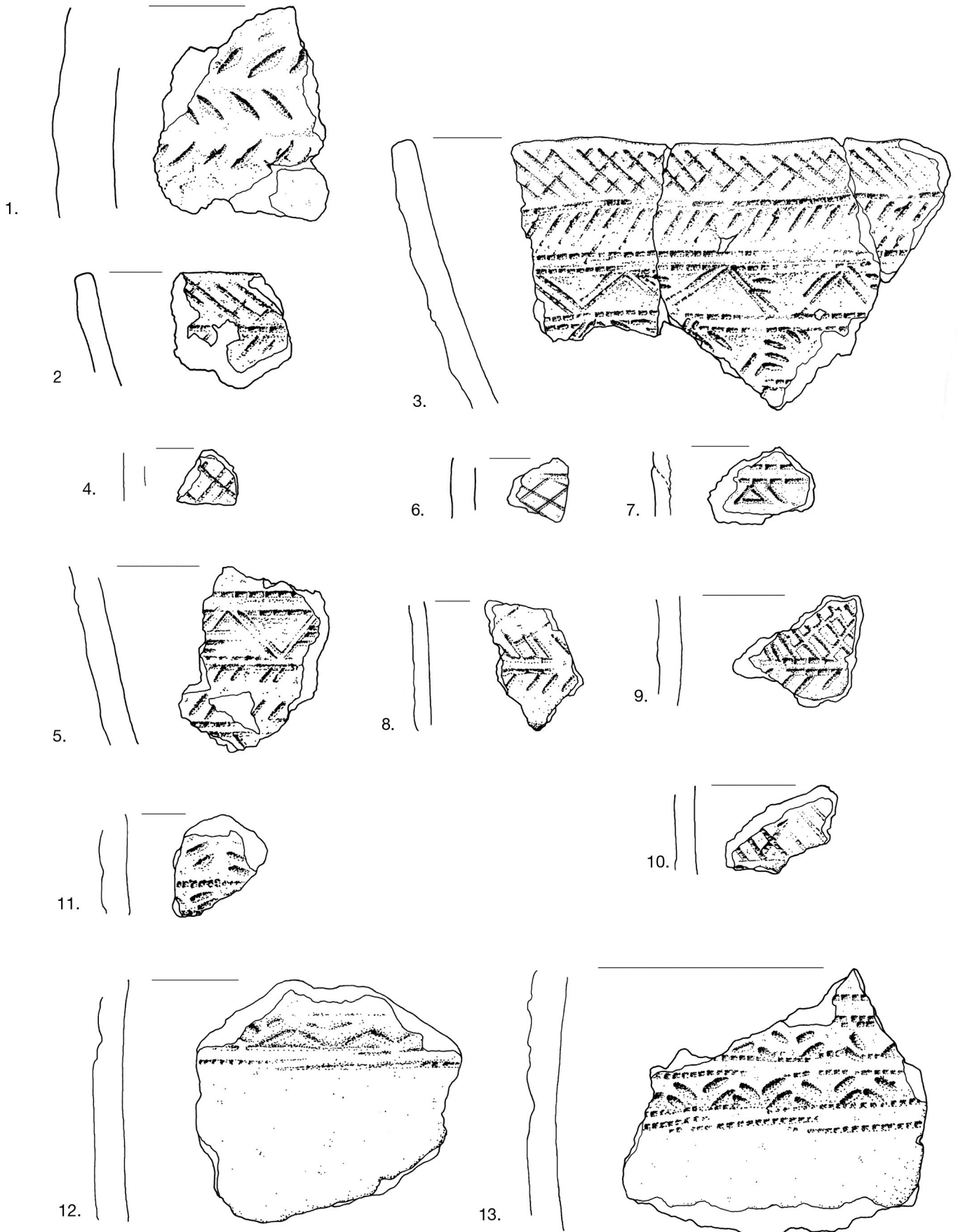
55 Zie o.a. Van der Waals & Glasbergen 1955; Lanting & Van der Waals 1976; Drenth & Hogestijn, z.j. [2007].

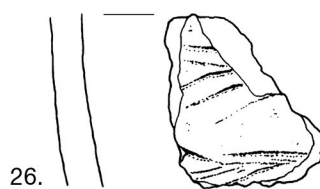
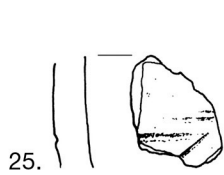
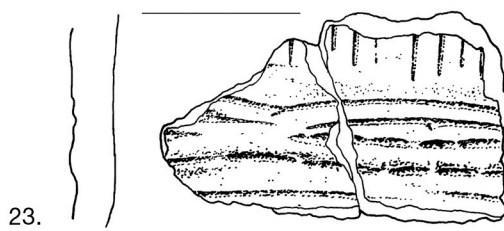
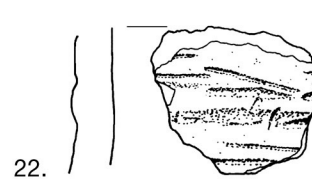
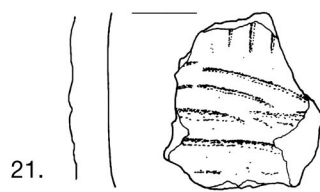
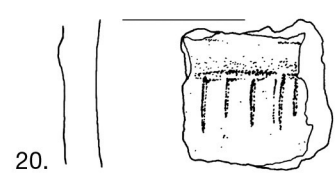
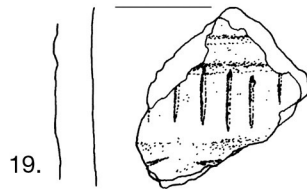
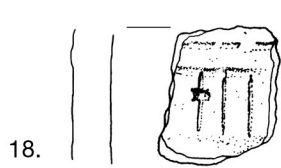
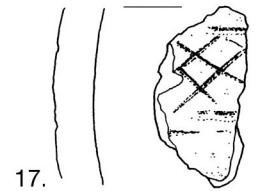
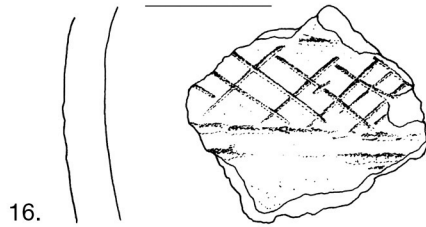
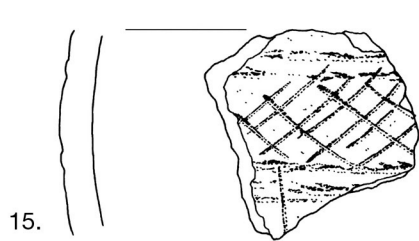
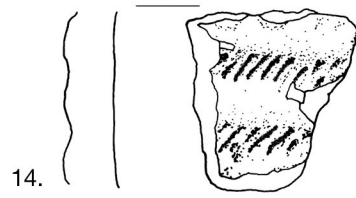
56 In dat geval zou afbeelding 9, 37 gedraaid moeten worden.

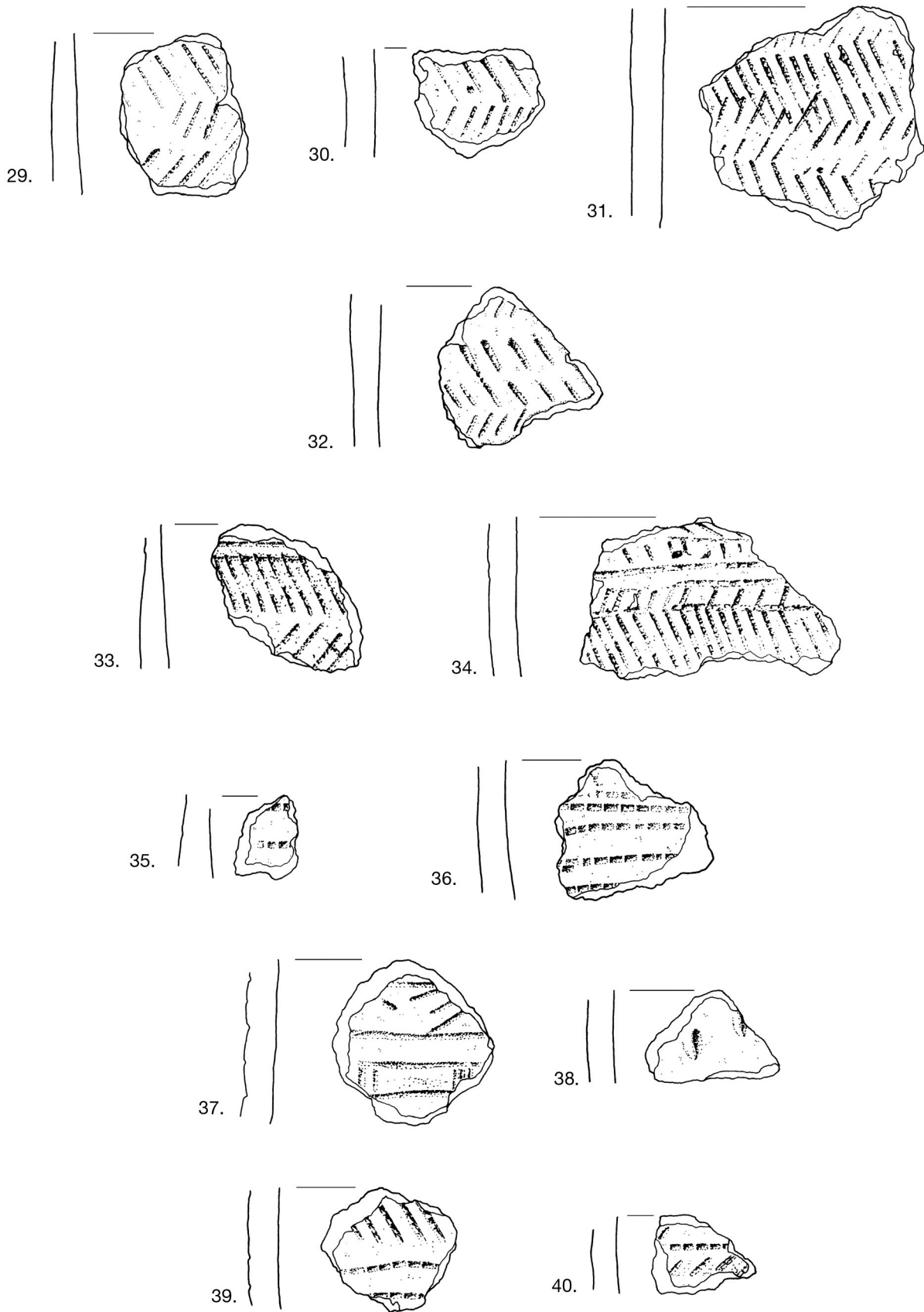
57 Omdat het fragment zonder nummer waarschijnlijk sporen van rolobouw vertoont (hetgeen aangeeft dat de pot waarvan de scherf stamt, geconstrueerd werd uit kleirollen), is het onwaarschijnlijk dat de versiering deel heeft uitgemaakt van een zandlopervormig motief.

58 Zie als voorbeeld een klokbeke uit Speuld (Van der Waals & Glasbergen 1955, pl. XIII: nr. 41).

Afb. 9 Akersloot-Klein  
Dorreveest. Aardewerk van de  
Klokbekercultuur. Schaal 1:1.









59 Zie in dit verband Van der Waals & Glasbergen 1955; Lanting & Van der Waals 1976; Lanting & Van der Plicht 1999/2000; Drenth & Hogestijn 1999; z.j. [2007]. Algemeen gesteld zijn er op dit moment twee modellen. Volgens het ene model zouden uit de maritieme klokbeke alle andere versierde klokbeke typen ontstaan zijn. De maritieme klokbeke zelf zou een derivaat zijn van de groep van All-Over-Ornamented (AOO)-bekers van de late Enkelgrafcultuur. Het andere model kent eveneens een belangrijke rol toe aan AOO-bekers en maritieme klokbekers, maar veronderstelt tevens dat verscheidene klokbekers rechtstreeks of indirect ontwikkeld zijn uit de standvoetbekers van de late Enkelgrafcultuur.

60 Lanting & Van der Waals 1976, 10; vgl. Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 36.

61 Zie in dit verband Drenth & Hogestijn z.j. [2007].

62 Lanting & Van der Waals 1976, 9; Drenth & Hogestijn z.j. [2007], 100.

63 Lanting 1973.

64 De afmetingen zijn genomen overeenkomstig de methode-Deckers (1985).

65 De registratie hiervan is geschied op basis van macroscopische determinaties. Slechts in één geval was een positieve determinatie van het type vuursteen mogelijk. Deze is terug te vinden in de kolom 'bijzonderheden' in bijlage 4.

## Datering

Het is problematisch het aardewerk scherp te dateren. Dit is ten dele terug te voeren op de kleinschaligheid en de aard van de opgraving. Daardoor kan de vraag of het aardewerkassemblage al dan niet en gesloten complex vormt niet afdoende beantwoord worden, niettegenstaande het feit dat het merendeel van de scherven onderin de cultuurlaag is aangetroffen (zie afb. 4). De scherven kunnen daarom zowel gelijktijdig zijn als resten zijn uit verschillende perioden. Dat de laatste optie niet denkbeeldig is, wordt aangegeven door de vindplaats Oostwoud-de Tuithoorn (zie onder).

Bovendien is het door de fragmentatie van het aardewerk, zoals reeds gememoreerd, moeilijk typen te herkennen en daardoor een scherpe datering te geven. Een bijkomend probleem is dat de meningen over de typochronologische ontwikkeling van de klokbekers in Nederland verdeeld zijn.<sup>59</sup> Zo verschillen de opvattingen over de datering van epimaritieme klokbekers. Behoren de epimaritieme bekers nu toe een gevorderd stadium van de Klokbekecultuur, zoals Lanting & Van der Waals willen<sup>60</sup>, of kwamen ze (deels) reeds eerder voor?<sup>61</sup> Veluwe klokbekers kunnen niet als chronologische scherprechter gebruikt worden, aangezien ze binnen de Klokbekecultuur in Nederland vanaf een vroege fase voorkwamen en hoogstwaarschijnlijk tot het einde.<sup>62</sup> Wellicht vormt de scherf met wikkeldraadachtige versiering uit Akersloot-Klein Dorregeest een chronologische indicatie. Lanting heeft voor Nederland een groep klokbekers onderscheiden van het proto-WKD-type, die de voorlopers zouden zijn van de bekers met wikkeldraadversiering (WKD) zoals die bekend zijn uit de Vroege Bronstijd. Hij dateert de proto-WKD-bekers als laat binnen de Klokbekecultuur.<sup>63</sup> De kwestie hierbij is of er wellicht per regio chronologische verschillen in het voorkomen van dit type zijn, een vraag die vanzelfsprekend tevens voor andere klokbeke typen geldt. Lanting baseert zijn uitspraak op vondsten uit Noord- en Oost-Nederland, de gebieden waarvoor hij de proto-WKD-beker kenmerkend acht.

Evenals de scherf met wikkeldraadachtige versiering zouden de OSL- en <sup>14</sup>C-dateringen (zie hoofdstuk 3.5) als een argument voor een late datering van het aardewerkassemblage opgevat kunnen worden. Maar enige voorzichtigheid is hier op zijn plaats, aangezien het buiten kijf staat dat een van de twee verrichte OSL-dateringen te jong is uitgevallen. Dit roept de vraag op in hoeverre de andere datering betrouwbaar is, niettegenstaande het feit dat benadrukt moet worden dat de uitkomst in dit geval de met behulp van <sup>14</sup>C-dateringen gedateerde stratigrafie niet tegenspreekt.

De algemene conclusie is dat het hier besproken aardewerkcomplex weliswaar zonder problemen toegeschreven kan worden aan de Klokbekecultuur (ca. 2400-1900 v.Chr.), maar dat een toewijzing aan een bepaalde fase binnen deze cultuur niet mogelijk is.

## 5.3 Vuursteen

Het vuursteen en het overige steen, aangeduid als natuursteen, zijn zonder uitzondering verzameld uit dezelfde laag en op dezelfde locatie als het aardewerk van de Klokbekecultuur. Het lijkt daarom geen twijfel dat deze vondsten eveneens tot deze cultuur behoren. Het vuursteen van Akersloot-Klein Dorregeest bestaat, op één mogelijke uitzondering na, uitsluitend uit artefacten. Onbewerkte stukken vuursteen zijn, anders gezegd, niet of nauwelijks aanwezig. De vondsten zijn onderzocht op een aantal variabelen, te weten: grootste lengte<sup>64</sup>, grootste breedte, grootste dikte, compleetheid, verband/onverbrand, type artefact, percentage cortex ofwel natuurlijk oppervlak (in het geval van afslagen heeft dit percentage uitsluitend betrekking op de dorsale zijde), soort vuursteen (op basis van kleur, textuur, doorschijnendheid, eventuele insluitsels etc.),<sup>65</sup> grondvorm (ingeval van

	Type	Aantal
Ongemodificeerde artefacten	afslag	11 (12)
	afslag/kling	2
Gemodificeerde artefacten*	schrabber	5
	pijlpunt met holle basis	1
	<i>splintered piece</i> ( <i>ausgesplittertes Stück/pièce esquillée</i> )	1
<b>Totaal</b>		<b>20 (21)</b>

Tabel 6 Akersloot-Klein Dorregeest. Vuurstenen artefacten.

\*Het betreft artefacten waarvan duidelijk is of aangenomen kan worden dat zij intentioneel gemodificeerd zijn.

gemodificeerde ofwel geretoucheerde artefacten is genoteerd wat voor soort uitgangsvorm, afslag, kling of natuurlijk stuk is benut) en bijzonderheden, dat wil zeggen nadere informatie over technologie, de afmetingen van, het restslagvlak, indien aanwezig, en de mate van afronding van de cortex.

In totaal zijn bij het onderzoek twintig of 21 vuurstenen artefacten gevonden, waarvan per individu de bovengenoemde kenmerken in bijlage 4 worden beschreven. Van deze artefacten zijn er dertien of veertien ongemodificeerd, terwijl zeven stuks door middel van retouche gemodificeerd zijn in vijf schrabbers (waarvan vier afgebeeld: V23, V27 en 2x zonder nummer; afb.10, resp. nrs. 3,4, 5 en 6; tabel 6), een pijlpunt met holle basis, die gevonden werd ter hoogte van 22 m van het noordprofiel (afb. 10, nr. 1 en afb. 11) en een *splintered piece* (Duits: *ausgesplittertes Stück*; Frans: *pièce esquillée*; zonder nummer; afb. 10, nr. 2). Vier van de vijf schrabbers blijken op afslagen gemaakt te zijn, zodat wij van afslagschrabbers kunnen spreken. De vijfde schrabber (V13) is vervaardigd van een natuurlijk stuk of wellicht een oudere afslag. In het laatste geval zou er sprake zijn van een zogenoemd leenwerktuig. Een van de overige schrabbers (V27) vertoont aan de dorsale of rugzijde sporen van artificiële verbrijzelingen.<sup>66</sup>

Over de herkomst van de gebruikte grondstoffen kan vermeld worden dat in één geval – het betreft een schrabber, zonder vondstnummer overigens – bryozoënvuursteen is gebruikt. Dit type vuursteen is van noordelijke herkomst en valt dienovereenkomstig onder de groep 'noordelijke vuursteen'. Vermoedelijk is het afkomstig uit keileem dat tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien, in Nederland is afgezet, of het erosieproduct daarvan, het keizand. Als herkomstgebied kan derhalve gedacht worden aan de keileemopduiking van Wieringen of de directe omgeving daarvan. Over de grondstofherkomst van de andere vuurstenen artefacten zijn geen zekere uitspraken te doen. Wel valt op het ontbreken van 'zuidelijke vuursteen' (zoals vuursteen van de typen Rijckholt en Valkenburg alsmede maaseieren).

Aangaande het gebruik van de van de schrabbers wordt vermoed, overeenkomstig het algemene beeld, dat ze gediend hebben voor het schoonmaken van huiden en eventueel het bewerken van bot en hout.

Het *splintered piece* van Akersloot-Klein Dorregeest kent binnen Nederland diverse tegenhangers in laat-neolithische en Vroege-Bronstijd-context.<sup>67</sup>

*Splintered pieces* werden waarschijnlijk, in combinatie met klopstenen die vrij plat zijn en in het midden putjes ten gevolge van gebruik vertonen (een *percuteur à cupulus*),<sup>68</sup> gebruikt als beitel of drevel bij de bewerking van been, ivoor, gewei en hout.<sup>69</sup>

Vuurstenen pijlpunten met een holle basis en met oppervlakteretouche uit Nederland zijn karakteristiek voor de tweede helft van het Laat-Neolithicum (Klokbeercultuur) tot en met de Midden-Bronstijd.<sup>70</sup> De pijlpunt van Akersloot-Klein Dorregeest past in dit beeld, aangezien er alle reden is het artefact toe te schrijven aan de Klokbeercultuur. De (gereconstrueerde) verhouding tussen

<sup>66</sup> Volgens dr. J.H.M. Peeters zouden deze verbrijzelingen ook natuurlijk kunnen zijn.

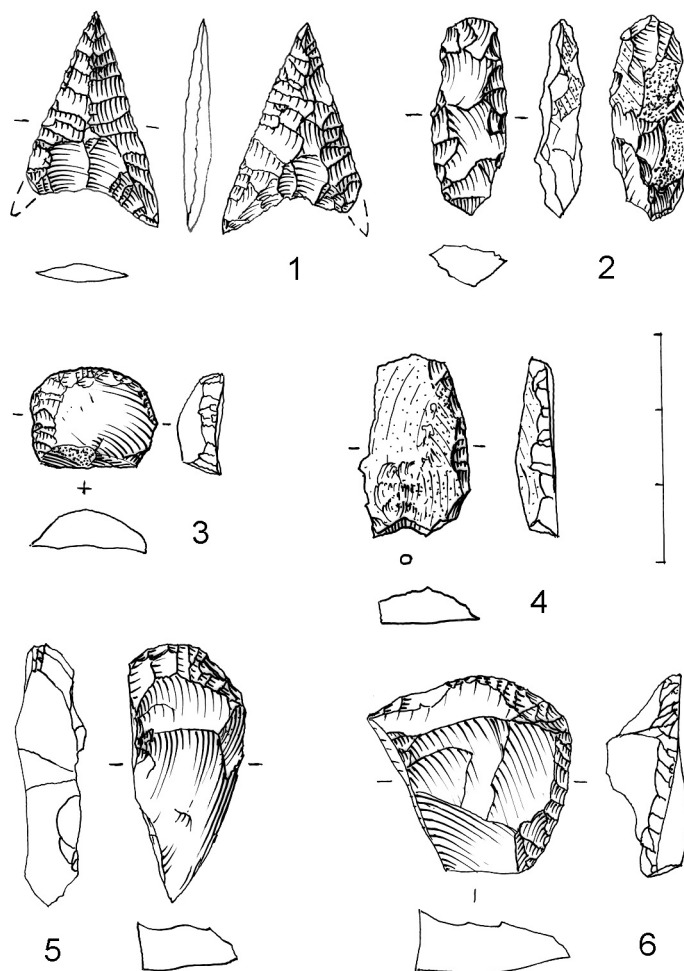
<sup>67</sup> Peeters 2001a; 2001b.

<sup>68</sup> Le Brun-Ricalens 1989.

<sup>69</sup> Mazière 1984; Chauchat et al. 1985; Le Brun-Ricalens 1989.

<sup>70</sup> Drenth & Brinkkemper 2001; Brinkkemper & Drenth 2003.

Afb.10 Akersloot-Klein Dorregeest. Vuurstenen artefacten. Schaal 1:1.



71 Drenth & Brinkkemper 2001, 129 en fig. 8.

72 Drenth & Brinkkemper 2001. Wel dient hierbij aangetekend te worden dat tot dusver exemplaren die ontegenzeggelijk geassocieerd zijn met wikkeldraadaardewerk ontbreken.

73 Zie in dit verband Beuker 1983.

74 Deze kenmerken ontstaan, wanneer een stuk vuursteen van binnen naar buiten wordt afgebouwd. Wanneer de afbouw van een stuk vuursteen met een hamer en aambeeld andersom gebeurt, dat wil zeggen van buiten naar binnen, ontstaan afslagen die niet of nauwelijks te onderscheiden zijn van die verkregen met harde directe percussie.

75 Peeters 2001a; 2001b. Overigens is het goed mogelijk dat reeds tijdens het voorafgaande Midden-Neolithicum beide genoemde technieken op bepaalde sites algemeen gebruikt werden. Een studie van Peeters (2001c, 699) van het vuursteenmateriaal van een nederzetting van de Trechterbekercultuur (te dateren ergens tussen ca. 3150-3000 v.Chr.) te Slootdorp-Bouwlust geeft aan dat de hamer-en-aambeeldtechniek gebruikt werd, zij het in beperkte mate. Verder kan verwezen worden naar de site Leidschendam, waar zowel Vlaardingen- als EGK-aardewerk gevonden is. De vuursteenindustrie van deze site wordt gedomineerd door producten die door middel van de bipolaire techniek zijn verkregen (Van Gijn 1989, 134).

de grootste lengte en de grootste breedte van de pijlpunt in kwestie is ongeveer 1,6. Dit komt goed overeen met de lengte-breedte-verhoudingen van pijlpunten afkomstig uit graven van de Klokbekercultuur in Midden-Nederland.<sup>71</sup> Zoals Drenth & Brinkkemper opgemerkt hebben, hebben de eenduidige Bronstijdpijlpunten met holle basis in de regel een slankere vorm.<sup>72</sup> De vuurstenen pijlpunt uit Akersloot-Klein Dorregeest zal ongetwijfeld gediend hebben, of althans bedoeld zijn, voor de jacht of als bewapening.

Wat de technologische kenmerken van de vuurstenen artefacten betreft, kan worden opgemerkt dat er aanwijzingen voor directe harde percussie zijn.<sup>73</sup> Er zijn drie voorbeelden gevonden van een duidelijke slagpunt (V23, V31 en 'zonder nummer'). Bij een daarvan (V31) is fraai te zien hoe de slagpunt doorloopt tot in het restslagvlak.

Een viertal afslagen (V4, 2x V23 en 'zonder nummer') vertoont kenmerken die erop duiden dat ze met een bipolaire techniek geslagen of gespleten zijn, dat wil zeggen met behulp van een stenen hamer en een dito aambeeld. Derhalve wordt ook gesproken van de hamer-en-aambeeld-techniek. Deze techniek leidt tot afslagen en klingen die gekarakteriseerd worden door onder meer het ontbreken van een gepronoceede slagbult, een punctiform restslagvlak en versplinteringen ter plaatse van het slagvlak en eveneens frequent aan het distale uiteinde, ten gevolge van de terugslag van het aambeeld.<sup>74</sup>

Naar het zich laat aanzien, waren de bipolaire techniek en harde percussie de primaire technologische vormen om vuursteen mee te bewerken tijdens het Laat-Neolithicum en het begin van de Bronstijd.<sup>75</sup> De eerste techniek wordt vooral gebruikt in het geval van klein uitgangsmateriaal. Hoewel dit op basis



Afb.11 Akersloot-Klein Dorregeest. Foto pijlpunt.

van het kleine aantal artefacten moeilijk aan te tonen is, zijn de artefacten uit Akersloot-Klein Dorregeest inderdaad gemaakt op vuurstenen knollen of brokken van klein formaat. Behalve dat het voorkomen van producten van de bipolaire techniek indicatief is, valt het relatief grote aantal artefacten (N = 6) op dat substantieel (uiteenlopend van ca. 30-95%) bedekt is met cortex of natuurlijk oppervlak.

De retouche van de vuurstenen pijlpunt is met behulp van een drukinstrument (bijvoorbeeld met een punch van gewei) aangebracht, zoals dit bij dergelijke pijlpunten gebruikelijk is.<sup>76</sup>

#### 5.4 Natuursteen

Van het verzamelde natuursteen, waaronder al het steen met uitzondering van het vuursteen wordt verstaan, zijn in beginsel dezelfde variabelen geregistreerd als bij het vuursteen (bijlage 4).

Het enige duidelijke werktuig van natuursteen is een klopsteen uit kwartsiet (V26; afb. 12). Het artefact heeft klopsoren aan beide korte uiteinden en bovendien op beide brede zijden.

Een van de vondstnummers ('westwand') bestaat uit twee afslagen van graniet, waarvan de ene past op de andere. Het vermoeden is dat beide afslagen ontstaan zijn bij het verlagen van de rand van een maalsteen, die in de Nederlandse prehistorie in de regel van graniet en gneis werden gemaakt, omdat deze gesteentes vanwege de verschillen in hardheid van de samenstellende mineralen gemakkelijk ruw te houden zijn.<sup>77</sup> Randverlaging vond plaats, wanneer het werkgedeelte van een maalsteen te diep en daardoor inefficiënt geworden was.<sup>78</sup> Een alternatieve verklaring is dat – dit geldt voor schaalvormige maalstenen of schalkweerns – het verlagen van de rand bedoeld was om het uitscheppen van het meel te vergemakkelijken.<sup>79</sup>

Het steengruis dat her en der is aangetroffen (V8, V10, V20, V34, V35 en 'N-profiel')<sup>80</sup>, kan het resultaat zijn van natuurlijke verwering. Maar veel aannemelijker is het dat dit gruis artificieel ontstaan is, omdat stenen afwisselend verhit en afgekoeld werden. Dit werd klaarblijkelijk gedaan om verschalingsmiddel voor aardewerk te verkrijgen, aangezien vergelijkbaar steengruis waargenomen is in verscheidene keramiekfragmenten (zie boven).

De herkomst van het natuursteen uit Akersloot-Klein Dorregeest is vermoedelijk lokaal of regionaal. Het vermoeden is dat het materiaal afkomstig van de keileemopduiking van Wieringen of de directe omgeving daarvan, aangezien daar van nature de gesteentesoorten (kwarts, graniet/gneis) voorkomen die te Akersloot zijn ontdekt.<sup>81</sup>

<sup>76</sup> Beuker 1983, 72.

<sup>77</sup> Harsema 1979, 15; Beuker 1990, 13; Drenth & Kars 1990.

<sup>78</sup> Drenth & Kars 1990, 25.

<sup>79</sup> Harsema 1979, 9.

<sup>80</sup> V20 staat niet op de profieltekening, maar het opschrift op het vondstzakje maakt duidelijk dat deze gevonden is ter hoogte van 27 m in het noordprofiel. Op het zakje staat verder 'midden', hetgeen waarschijnlijk betekent dat de vondst in het midden van de cultuurlaag gedaan is.

<sup>81</sup> Rappol 1991.

Afb.12 Akersloot-Klein  
Dorregeest. Klopsteen.



### 5.5 Eergetouwkrassen

Onder de cultuurlaag kwamen verscheidene lineaire sporen te voorschijn die elkaar in een regelmatig patroon kruisten (afb. 13). Het gaat hier om eergetouwkrassen, dat wil zeggen sporen die ontstaan zijn door een primitieve ploeg, waarbij de zode niet gekeerd werd, doch slechts geritst.<sup>82</sup> Dit soort sporen is moeilijk exact te dateren; de datering moet in de regel op basis van stratigrafische bevindingen geschieden.<sup>83</sup> In het geval van Akersloot-Klein Dorregeest zijn de lagen boven en onder de akker gedateerd en mag op basis van de uitkomsten, niettegenstaande enkele vragen m.b.t. de OSL-dateringen (zie de hoofdstukken 3.5 en 5.2) aangenomen worden dat de eergetouwkrassen dateren uit de Klokbekperiode. Daarmee behoort Akersloot-Klein Dorregeest tot het selecte gezelschap van neolithische vindplaatsen met eergetouwkrassen in Nederland.<sup>84</sup> Twee van deze sites behoren in elk geval tot de Klokbekercultuur: Oostwoud-de Tuithoorn en Schokland P14. De eerstgenoemde locatie, gelegen ter plekke van een grafheuvel (tumulus II) en de directe omgeving ervan, wordt vertegenwoordigd door een meerperioden-vindplaats van de Klokbekercultuur.<sup>85</sup> Aanvankelijk is er een vlakgraf aangelegd met daarin het skelet (vondstnr. 575) van een volwassen man gehurkt liggend op de linkerkant. Een <sup>14</sup>C-datering van botcollageen dateert het skelet op 3945 ± 55 BP (GrN-6650C). Vervolgens is de locatie als akkerland in gebruik geweest, getuige de talrijke eergetouwkrassen. Een kuil met houtskool met een <sup>14</sup>C-datering van 3805 ± 30 BP (GrN-25316) is een *terminus post quem* voor de

<sup>82</sup> Mogelijk was het gebruik van een eergetouw bedoeld voor het maken van zaairillen op regelmatige onderlinge afstand.

<sup>83</sup> Tegtmeier 1993, 28; Drenth & Lanting 1997, 59; beide met talrijke verwijzingen.

<sup>84</sup> Zie voor een overzicht Tegtmeier 1993; Drenth & Lanting 1997.

<sup>85</sup> Van Giffen 1961; zie voor de (veronderstelde) volgorde van activiteiten ter plaatse Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 86-87 en fig. 5a-b.



Afb.13 Akersloot-Klein Dorregeest. Ploegsporen onder de cultuurlaag van de Klokbekercultuur.

grafheuvel die ter plekke is opgeworpen. Deze tumulus is mogelijk gebouwd in twee fasen, elk met een centrale bijzetting, hoewel de exacte stratigrafie niet geheel duidelijk is. Graf 242/533 zou het centrale graf van de eerste periode kunnen zijn, graf 236 dat van de tweede periode. De overige graven moeten als nabijzettingen opgevat worden. De <sup>14</sup>C-dateringen, beide aan botcollageen, voor beide hoofdgraven, hebben als uitkomst: graf 242: 3690 ± 60 BP (GrA-15597) en graf 236: 3660 ± 50 BP (GrA-15598).

Vier nabijzettingen zijn <sup>14</sup>C-gedateerd; telkens is de ouderdom aan botcollageen bepaald. De uitslagen luiden: graf 127: 3500 ± 50 BP (GrA-15602); graf 232: 3530 ± 25 BP (GrN-8801); graf 239: 3520 ± 60 BP (GrA-15601). Een graf opgegraven door De Weerd in 1966 heeft als datering opgeleverd: 3640 ± 50 BP (GrA-6477).

Over de dateringen moet opgemerkt worden dat het botcollageen van goede kwaliteit was, maar dat het onduidelijk is in hoeverre door het 'reservoir-effect', dat optreedt bij de consumptie van marien voedsel, de <sup>14</sup>C-leeftijden te oud zijn uitgevallen.

De klokbekerscherven die de vindplaats opgeleverd heeft, zijn onder meer versierd in maritieme stijl<sup>86</sup> en met motieven zoals wij die kennen van Veluwse klokbekers. De aardewerkfragmenten worden door Lanting & Van der Plicht in twee chronologisch verschillende groepen verdeeld.<sup>87</sup> De scherven versierd in maritieme stijl worden in verband gebracht met het vlakgraf. De Veluwse-klokbekerscherven zouden hoogstwaarschijnlijk stammen uit de periode dat de locatie, getuige talloze eergetouwkrassen, als akkerland gebruikt werd. De dateringen voor de kuil met houtskool en van de graven 575, resp. 242 en 236, zo stellen bovengenoemde onderzoekers, spreken dit niet tegen. De jongste nabijzettingen moeten in de Vroege Bronstijd worden gedateerd.

De tweede vindplaats in Nederland met, op grond van de stratigrafie, eergetouwkrassen die ontegenzeggelijk behoren tot de Klokbekercultuur is P14 in de Noordoostpolder.<sup>88</sup>

*86 Lanting & Van der Plicht (1999/2000, 86) spreken van scherven die nog dicht bij het maritieme type staan. Zij benadrukken dat begrenzingen van de versierde zones met touwindrukken afwezig zijn.*

*87 Van Giffen (1961, 228) zag de scherven tezamen als een gesloten complex.*

*88 Ten Anscher & Gehasse 1993, 38-39 en fig. 3.10; Gehasse 1995, 86.*

## 5.6 Karakter van de site

Het geven van een antwoord op de vraag van welke type site de artefacten van de Klokbekercultuur afkomstig zijn, is niet eenvoudig. Zoals gezegd, is een van de kwesties of de archeologische resten de stoffelijke neerslag zijn van één of meer momenten dan wel fasen van menselijke activiteit. Anders gezegd, vormen de vondsten en grondsporen een gesloten complex? Uitsluitel hierover is op grond van de kleinschaligheid van het onderzoek niet te geven. Wat wel duidelijk is, is dat het onderzochte gebied door de Klokbekercultuur gebruikt werd als akker. Een deel van de vondsten, zo niet het totaal, is wellicht opgebracht bij de bemesting van het land.<sup>89</sup> Anderzijds moet rekening worden gehouden met de onzes inziens reële mogelijkheid dat verscheidene vondsten verband houden met bewoning ter plaatse. Het brede spectrum aan artefacten, de hoeveelheid vondsten en de vermoedelijke aanwezigheid van afval (zoals vuurstenen afslagen en steengruis) spreken hiervoor. Ook het voorkomen van aankoeksel op diverse aardewerkscherven past in dit beeld. Daar komt bij dat aan de onderzijde van de cultuurlaag verscheidene kuilen en eventueel paalsporen lijken te 'hangen'. Ook deze sporen wijzen op bewoning. Wat wel duidelijk is dat het onderzoek te Akersloot-Klein Dorregeest geen aanwijzingen heeft opgeleverd dat de vondsten en grondsporen samenhangen met begraving.<sup>90</sup>

*89 Bakels (1997) neemt aan dat bemesting ten onzent reeds in het Neolithicum voorkwam.*

*90 Zie over de grafgebruiken van de Klokbekercultuur in Nederland Lanting & Van der Waals 1976; Drenth 2005.*





## 6 Archeobotanisch onderzoek

### 6.1 Inleiding

Het botanische onderzoek is uitgevoerd met het doel informatie te verkrijgen over het landschap ten tijde van de Klokbekercultuur en het achterhalen van de mogelijke teelt en/of consumptie van voedselplanten. Allereerst is de vindplaats op de strandwal bemonsterd en later zijn tijdens het booronderzoek, dat diende voor een mogelijke begrenzing van de noordzijde van de vindplaats, enkele monsters verzameld uit de geul ten noorden van de vindplaats. Afbeelding 5 geeft een schematisch overzicht van de vindplaats (gearceerd) met aan de noordzijde de verschillende boorpunten. Andere zijden van de vindplaats zijn om hierboven beschreven redenen niet met boringen onderzocht.

Uit de vindplaats zijn de monsters A, B en C genomen door Jan de Koning en Peter Vos, de monsters M1 en M2 door amateur-archeologen van de Archeologisch Werkgroep Limmen. De monsters zijn afkomstig uit het profiel (bijlage 1). Tijdens het uitgevoerde booronderzoek zijn daarnaast twee monsters voor botanisch onderzoek genomen. Het betreft de boornummers 8 en 14 (bijlage 2). Boring 8 is op een diepte van 110 tot 130 cm -mv. (1,14 tot 1,34 m -NAP) bemonsterd, boring 14 tussen de 75 tot 95 cm -mv. (1,31 tot 1,51 m -NAP). In beide boormonsters is prehistorisch aardewerk aangetroffen dat afkomstig is uit de IJzertijd (zie paragraaf 4.3). Boring 14 leek licht verstoord door de aanwezigheid van (sub)recent puin, maar waarschijnlijk is dit uit de bouwvoor in het boorgat gevallen gedurende de boring.

### 6.2 Methoden

De monsters zijn verwerkt en geanalyseerd bij de RACM, locatie Amersfoort. Het volume van het verzamelde monstermateriaal verschilde sterk per monster. Allereerst is van elk monster één liter gezeefd over een stelsel zeven met maaswijdten 2,0, 1,0, 0,5 en 0,25 mm en daarna is het residu per fractie bekeken onder een binoculaire microscoop. Op monster A na bleek geen enkel monster uit het profiel van de vindplaats zaden te bevatten. Hierdoor kwam alleen monster A in aanmerking voor een verzadigingscurve, waarmee het toenemende aantal soorten bij een toenemend onderzocht volume wordt vastgesteld. Bij een bepaald volume gaat deze curve vrijwel horizontaal lopen, wat aangeeft dat verder onderzoek nauwelijks of geen nieuwe informatie meer op zal leveren. Dit is gebeurd in stappen van één liter. De monsters uit de boringen 8 en 14 bleken rijk aan zaden, maar hiervan was niet voldoende beschikbaar om een verzadigingscurve op te stellen. Van de monsters B en C is vier liter en van de overige monsters (M1, M2 en de boringen 8 en 14) is twee liter (al het aangeleverde monstermateriaal) verwerkt om uit te sluiten dat er in de monsters toch nog zaden voorkwamen. De verkoolde zaden zijn na onderzoek gedroogd; de onverkoolde zaden zijn bewaard in een conserveringsvloeistof (een mengsel van formaline, water en glycerine) voor mogelijk vervolgonderzoek. Enkele zaden uit de boringen 8 en 14 dienden voor AMS-dateringen.

### 6.3 Resultaten

De analyseresultaten zijn opgenomen in de tabellen 7 en 8. Hier is een onderscheid gemaakt tussen verkoolde en onverkoolde zaden. Verkooling maakt organisch materiaal ongevoelig voor biologische afbraak door schimmels en bacteriën. De aanwezigheid van onverkoold materiaal geeft informatie over de

Species	Nederlandse naamgeving	Dat. (cal. BC/AD)	O	V
<b>Cultuurgewassen</b>				
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	Naakte gerst	-4900		4
cf. <i>Linum usitatissimum</i>	mogelijk Lijnzaad	-4900		1
<b>Wild verzamelde eetbare planten</b>				
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	-7100		43 fr.
cf. <i>Corylus avellana</i>	mogelijk Hazelaar	-7100		1fr.
<i>Rubus fruticosus</i>	Braam	-4300	85	4
<b>Tredplanten</b>				
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	-7100	2	
<b>Bossen en struwelen</b>				
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje	-7100	2	
<i>Moehringia trinerva</i>	Drienermuur	-7100	7	
cf. <i>Rosacea</i>	mogelijk roosachtige	-4800	2	
<i>Cenococcum</i>	Schimmel			+

Tabel 7 Resultaten zadenonderzoek monster A. Datering volgende RADAR (2004). O – onverkoold en V – verkoold.

conservering en over eventuele degradatieprocessen die optreden in de grond. Deze informatie is bruikbaar voor de waardering van de vindplaats. Voor een overzicht van de resultaten is gebruik gemaakt van ecologische plantengroepen uit de classificatie van Westhoff & den Held.<sup>91</sup> De datering is afkomstig uit de RADAR-database en geeft de oudste einddatering (van een culturele periode) weer waarin de betreffende plantensoort (als zaad) in archeologische context is aangetroffen.<sup>92</sup> De werkelijke ouderdom van de zaden zal waarschijnlijk vroeger in de culturele periode liggen, maar dat is niet altijd met zekerheid vast te stellen. Door de aanwezigheid van water/oeverplanten is de zouttolerantie opgenomen volgens Ellenberg met een verwijzend overzicht van de gebruikte symbolen in tabel 9.<sup>93</sup>

De monsters afkomstig uit het booronderzoek bleken rijk in soorten in vergelijking met de behaalde resultaten uit het profiel van de vindplaats. De zaden uit de boringen 8 en 14 vertegenwoordigen verschillende ecologische plantensoorten en zijn voornamelijk in onverkoold staat aangetroffen.

#### 6.4 Discussie

##### Vindplaats van de Klokbekercultuur

Allereerst blijkt uit de resultaten dat niet alle verwerkte monsters uit de profielen van de vindplaats geschikt zijn voor archeobotanisch onderzoek. Alleen uit monster A komt een aantal zaden, zowel in verkoold als onverkoold staat, van vier verschillende ecologische plantengroepen. Allereerst betreft het één (en mogelijk twee) cultuurgewassen. Vier verkoold zaden van naakte gerst (*Hordeum vulgare* var. *Nudum*; afb. 14a) en mogelijk een van lijnzaad (*Linum usitatissimum*) lijken een onvolledig beeld van de werkelijke situatie te geven. In RADAR (2004) zijn beide soorten algemeen bekend vanaf 4900 v.Chr. en verspreid over geheel Nederland aangetroffen.

Wat de in het wild verzamelde eetbare planten betreft, er zijn verscheidene (gefragmenteerde) hazelnoten, de vruchten van de hazelaar (*Corylus avellana*; afb. 14b) en pitten van braam (*Rubus fruticosus*; afb. 14c) gevonden. Daaruit is

<sup>91</sup> Westhoff & Den Held 1969.

<sup>92</sup> RADAR 2004.

<sup>93</sup> Ellenberg 1979.

<b>Klein-Dorregeest vindplaats</b>	<i>Monster</i>	boornr. 8	boornr. 14
	<i>Diepte tov NAP (m)</i>	1.30	1,31
	<i>Context</i>	cultuurlaag	cultuurlaag
	<i>Vol. verwerkt (l)</i>	2	2

Species	Nederlandse naamgeving	Zouttolerantie	Dat. (cal. BC/AD)	O	V	O	V
<b>Cultuurgewassen</b>							
<i>Brassica rapa</i>	Raapzaad		-3600			1	
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	-	-5300	4		1	
<b>Wild verzamelde eetbare planten</b>							
<i>Rubus fruticosus</i>	Braam	-	-4300	40	1	1	
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos	-	-4409	2			
<b>Waterplanten</b>							
<i>Ceratophyllum spec.</i>	Hornblad	- / I	-5300	1		1	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	I	-5400			1	
<i>Najas maritima</i>	Groot nimfkruid	I	-5400			1	
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	I	-300			1	
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Duizendknoopfonteinkruid	I	-400	2			
<i>Ranunculus subg. Batrachium</i>	Waterranonkel	- / I	-7100	13			
<i>Ruppia maritima</i>	Snavelruppia	III	-4409	1		9	
<i>Zannichellia palustris ssp. pedicellata</i>	Gesteelde zanichellia	II	-5400	1			
<b>Stikstofminnende pionierplanten</b>							
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	-	-4800	6			
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	I	-5400	4			
<i>Rumex maritimus (bloem)</i>	Goudzuring	I	-4300	181		4	
<i>Rumex maritimus</i>	Goudzuring	I	-4300	1			
<b>Eenjarige ruderalen en zomergraanakkeronkruiden</b>							
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	-	-5400	2		3	
<i>Coronopus squamatus</i>	Grove varkenskers	I	130			2	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Kroontjeskruid	-	-3381	1			
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	-	-5300	4		1	
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	-	-4900	7		1	
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	-	-5400	13			
<i>Thlaspi arvense</i>	Boerenkers	-	-2400	7			
<b>Wintergraanakkeronkruiden</b>							
<i>Scleranthus annuus (kelk)</i>	Éénjarige hardbloem	-	-1000	1		1	
<b>Tredplanten</b>							
<i>Carex otrubae/vulpina</i>	(Valse) voszegge	-	-4200	2			
<i>Eleocharis palustris/uniglumis</i>	Gewone/Slanke waterbies	I	-5400	15		1	
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	I	-3000	3		9	
<i>Ranunculus repens-type</i>	Kruipende boterbloem	-	-5400	32		8	
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem	I	-800	16		1	
<b>Overblijvende ruderalen</b>							
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	-	-7100	8		1	
<b>Oevervegetatie</b>							
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	-	-5400	1			
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	-	-5400	4			
<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	-	-5400	3			
<i>Carex riparia</i>	Oeverzegge	-	-5400	4		1	
<i>Cladium mariscus</i>	Galigaan	-	-4900	1		2	

Tabel 8 Resultaten van de monsters 8 en 14 uit het booronderzoek. Datering volgens RADAR (2004), zouttolerantie volgens Ellenberg (1979). O – overkoold en V – verkoold.

**Klein-Dorregeest vindplaats**

<i>Monster</i>	boornr. 8	boornr. 14
<i>Diepte tov NAP (m)</i>	1.30	1,31
<i>Context</i>	cultuurlaag	cultuurlaag
<i>Vol. verwerkt (l)</i>	2	2

Species	Nederlandse naamgeving	Zouttolerantie	Dat. (cal. BC/AD)	O	V	O	V
<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras	-	-5300	3			
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras	-	-5100	19			
<i>Oenanthe aquatica</i>	Watertorkruid	-	-7100	3			
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	-	-5300	1		1	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Mattenbies	-	-7100	1			
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Ruwe Bies	I	-5400	217		207	
<b>Vochtige graslandplanten</b>							
<i>Carex disticha</i>	Tweerijige zegge	-	-5400	4			
<i>Carex cf. panicea</i>	Blauwe zegge	-	-4900	1		1	
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	-	-7100	2			
<b>Overblijvende Kwelderplanten</b>							
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen (Zeebies)	II	-4300	4		1	
<b>Niet in te delen</b>							
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande/Spiesmelde	-	-5300	17		14	
<i>Carex flacca</i>	Zegroene zegge	I	-5400	5			
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	I	-4300	3			
<i>Galeopsis tetrahit-type</i>	Gewone hennepnetel	-	-500	1			
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad	-	-4409	6		4	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	-	-5400	13		1	
<i>Rumex spec.</i>	Zuring	-	-5400	30		1	
<i>Silene vulgaris</i>	Blaassilene	b	75	1		1	
<i>Indet</i>	<i>Indet</i>			1			
<i>Cenococcum</i>				+		+	
<i>Bladknop</i>						+	
<i>Gastropoda</i>						+	
<i>Snuitkever</i>				+			
<i>Visschubben</i>						+	

op te maken dat beide soorten in het gebied voorkwamen. Hierbij moet gedacht worden aan de plaatselijke strandwal(len), aangezien hazelaar en braam bij voorkeur leven op de hogere delen van het landschap.<sup>94</sup> De aangetroffen hazelnootfragmenten zijn alle verkoold, terwijl de braampitten zowel onverkoold als verkoold zijn. Verkooling duidt vaak op menselijke activiteit, zodat het weinig twijfel lijdt dat de botanische macroresten in kwestie inderdaad met de Klokbekercultuur in verband gebracht moeten worden. De hazelnootfragmenten zijn klein en mogelijk afkomstig van enkele complete noten. Hetzelfde geldt voor de braam, waarvan de vrucht verscheidene zaden draagt. Beide plantensoorten hebben waarschijnlijk op het menu gestaan. Behalve de eetbare plantensoorten zijn een tredplant en verschillende planten die kenmerkend zijn voor bossen en struwelen aangetroffen. Tredplanten als de ruige zegge (*Carex hirta*) zijn toleranter voor stress. Hierbij is onder andere te denken aan droogte, overstroming en betreding door vee of mensen. Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) is een struik die ook uit het binnenduinegebied bekend is en al rond 3500 v.Chr. als materiaal werd gebruikt voor de vervaardiging van fuiken.<sup>95</sup> De ietwat wrange vruchten zijn eetbaar en zijn geregeld in neolithische vindplaatsen aangetroffen. Drienerfmuur (*Moehringia trinerva*) komt onder andere voor op duinstruwelen en geeft de voorkeur aan een kalkrijke bodem waar de waterstand en lichtintensiteit kunnen variëren. Ook komt deze soort voor op plaatsen waar de vegetatie gekapt is.<sup>96</sup> In vergelijking met de andere monsters uit de profielen is het opmerkelijk dat de

Tabel 8 Vervolg.

<sup>94</sup> Weeda et al. 1987.

<sup>95</sup> Maes et al. 2006.

<sup>96</sup> Weeda et al. 1985.

Tabel 9 Betekenis van de symbolen gebruikt in tabel 2. Volgens Ellenberg (1979).

Index zouttolerantie Symbool	Betekenis
-	zoutvermijgend (Glycofyt)
I	zoutverdragend
II	zoutminnend
III	zoutbehoevend (Halofyt)
b	matig zwaarmetaalresistent

zaden van de bovenbeschreven plantensoorten onverkoold zijn aangetroffen. Dit geldt daarnaast voor het merendeel van de braamzaden. Gezien de ligging van de vindplaats op de strandwal boven het grondwaterpeil was dit niet te verwachten. Een tabel met de corrosieresistentie van zaden, samengesteld door Brinkkemper geeft geen uitzonderlijke hoge resistentiewaarden voor de aangetroffen zaden.<sup>97</sup> Het vinden van deze zaden boven het grondwaterpeil lijkt dus een goede conservering van het organisch materiaal weer te geven. Wat blijkt is dat de aangetroffen zaden uit de Klokbekerperiode in de natuurlijke omgeving op en rond de strandwal passen. De cultuurgewassen behoren tot het al bekende assortiment van gedomesticeerde gewassen binnen deze periode. De aanwezigheid van onverkoolde zaden duidt op een goede conservering van zaden in monster A, maar door het ontbreken hiervan in de overige monsters is het de vraag of de conservering op alle monsterlocaties gelijk was. Het is opmerkelijk dat uit de monsters M1 en M2 geen zaden te voorschijn zijn gekomen. Op monster B na zijn alle monsters afgedekt door een veenlaag. Wellicht is het ontbreken van zaden te verklaren door het verschil in dikte van de veenlaag en de tweede veenlaag boven de monsterlocatie A. Een andere mogelijkheid is het ontbreken van zaden op de andere monsterlocaties gedurende de depositie van de laag. De afwezigheid van zaden in monster B kan het resultaat zijn van een slechte conservering door de erosie die heeft plaatsgevonden op dit deel van de strandwal, waarbij onder andere de veenlaag is verdwenen.

Er is voor gekozen om voor monster A een verzadigingsdiagram op te stellen (afb. 15). In monster A bleek zowel de soortenrijkdom als het verzamelde volume monstermateriaal toereikend voor dit onderzoek. In stappen van één liter is in totaal tien liter monster geanalyseerd. Wat bleek was dat na vier liter geen nieuwe soorten meer werden waargenomen. Bij eerder onderzoek bleek vaak een volume van 0,5 liter toereikend.<sup>98</sup> Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat het interessant is een groter volume monstermateriaal te bekijken wanneer het aantal aangetroffen zaden in de eerste halve liter beperkt is.

#### Vroeg-middeleeuwse dekafzetting

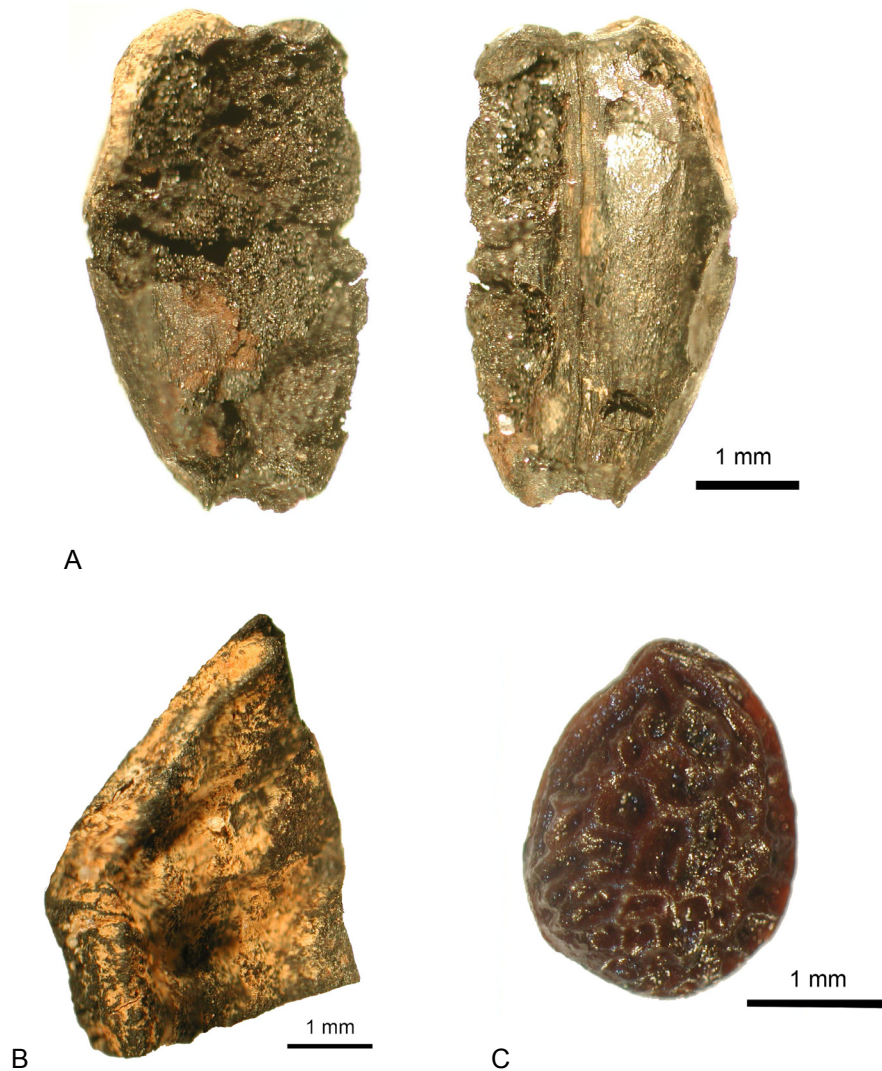
Door uitgebreid booronderzoek aan de noordzijde van de vindplaats is meer bekend over de geologie van het landschap. Wat blijkt is dat hier een geul dwars op de strandwal heeft gelegen. De boringen 8 en 14 zijn gezet op de zuidoever van deze in oorsprong prehistorische geul. Het bleek dat de geul al aanwezig was gedurende de Klokbekerperiode en geleidelijk versmald en verland is. De aangeboorde fragmenten aardewerk bleken afkomstig uit de IJzertijd. Omdat de botanische monsters op de diepte van het voorkomen van het aardewerk zijn genomen, was te verwachten dat de zaden ook uit deze periode afkomstig zijn. Twee AMS-dateringen van zaden uit beide monsters geven echter een datering in de Vroege Middeleeuwen (zie hierboven tabel 4). Daarmee behoren de botanische monsters uit de boringen tot fase 4 in de landschapsontwikkeling (pikkleigronden of delgronden; zie paragraaf 4.4).

De monsters uit de boringen 8 en 14 hebben in vergelijking met de monsters uit de vindplaats van de Klokbekercultuur een hoge soortenrijkdom (tabel 8). Door de aanwezigheid van veel onverkoolde, goed herkenbare zaden blijkt dat de

<sup>97</sup> Brinkkemper, in voorbereiding.

<sup>98</sup> Brinkkemper, in voorbereiding.

Afb. 14 Akersloot-Klein  
Dorregeest.  
A. Hazelaar (*Corylus avellana*),  
B. braam (*Rubus fruticosus*),  
C. braam (*Rubus fruticosus*).



conservering op deze locaties erg goed is. Dit wordt bevestigd door een aangetroffen zaad van snavelruppia (*Ruppia maritima*; afb. 16a) met de nog aanwezige (zeer corrosiegevoelige) steeltjes aan beide zijden van het zaad, wat het zaad de hoogste conserveringsklasse van 5 geeft.

Het voorkomen van zowel waterplanten als oeverplanten plaatst een deel van de vegetatie in of nabij een waterrijke omgeving. Volgens de indeling van Ellenberg is een aantal plantensoorten zoutverdragend, een enkele zoutminnend en zoutbehoevend.<sup>99</sup> Dit duidt op invloeden van zout water. Snavelruppia is een pionierplant die de voorkeur geeft aan een voedselrijke kleibodem en voornamelijk voorkomt in brak tot zilt water.<sup>100</sup> Enkele exemplaren van deze plant zijn bekend uit eerder onderzoek naar de prehistorie.<sup>101</sup> Dezelfde ecologische karakteristieken gelden voor gesteelde zannichellia (*Zannichellia palustirs ssp. pedicellata*).

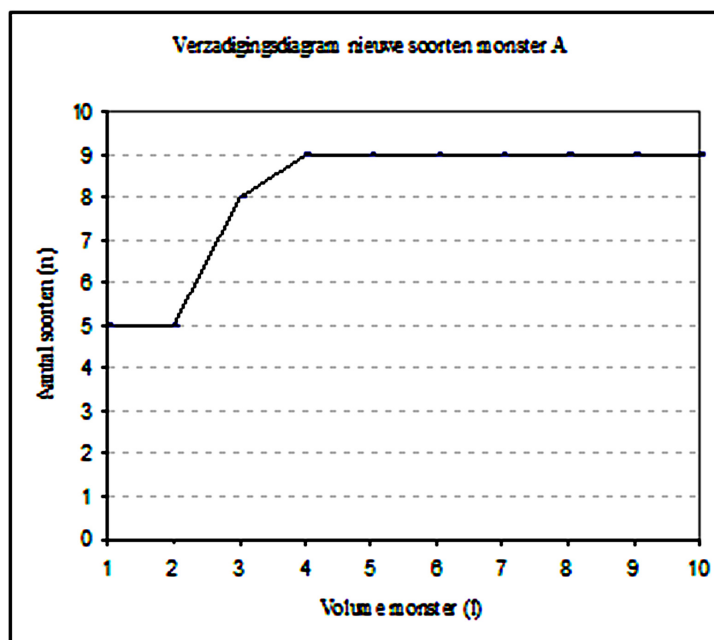
Zowel de voedselrijke kleibodem als het brakke/zilte milieu is te plaatsen in de geul. De zoutvermijdende plantensoorten (glycofyten) geven daarentegen aan dat niet het gehele gebied door de zee beïnvloed werd. Hoger gelegen delen en zelfs de oevervegetatie bestaan uit zoutvermijdende plantensoorten. De grassoorten mannagras (*Glyceria fluitans*) en liesgras (*Glyceria maxima*) leveren een geringe bijdrage aan de verlandings van open water. Beide geven de voorkeur aan zoetwater en modder, maar liesgras kan zich handhaven

<sup>99</sup> Ellenberg, 1979.

<sup>100</sup> Weeda et al. 1991.

<sup>101</sup> RADAR 2004.

Afb. 15 Akersloot-Klein Dorregeest. Verzadigingsdiagram nieuwe soorten monster A. Totale bewerking 10 liter monstermateriaal in stappen van 1 liter.



in een licht brak milieu.<sup>102</sup> Een zeggesoort als de hoge cyperzegge (*Carex pseudocyperus*) is een pionierplant in een zoetwatermilieu, maar verdraagt licht brakke condities.<sup>103</sup> Ook deze soort komt voor tijdens de verlanding van open water.

De stikstofminnende planten, waarvan de meeste zoutverdragend, vormen de primaire successie. Een voorbeeld is de blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*). Deze komt mede voor in een zwak brakke omgeving die van tijd tot tijd droogvalt.<sup>104</sup> Dit geldt ook voor de goudzuring (*Rumex maritimus*), waarvan een groot aantal vruchtkleppen (met zaad) in boring 8 is aangetroffen. Een geul die periodiek droog valt en geleidelijk verland, lijkt een ideale habitat. De vruchten van goudzuring kunnen gemakkelijk worden getransporteerd op het wateroppervlak. Daarom is het niet uit te sluiten dat de hoge concentratie afkomstig is van een andere locatie.

Het cultuurgewas raapzaad (*Brassica rapa*) en de verzamelplant gewone vlier (*Sambucus nigra*; afb. 16b) duiden op antropogene invloed in het gebied. Als verzamelplant bevestigt ook het verkoalde braamzaad (*Rubus fruticosus*) dit. Hogere concentraties van beide plantengroepen in boring 8 (t.o.v. van nr. 14) geven de indruk dat er op deze locatie sprake was van verhoogde menselijke activiteit.

Behalve de besproken plantengroepen is een aantal ruderalen, akkeronkruiden en tredplanten aangetroffen. Het is voor te stellen dat deze soorten een vegetatie vormden op hoger gelegen delen in het landschap die door de mensen werden bewerkt. De combinatie van de kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*-type) en zilverschoon (*Potentilla anserina*) komt vaak voor op een verdichting van de bodem, veelal ontstaan door een wisselende waterstand. Vogelmuur (*Stellaria media*) is een akkeronkruid met een voorkeur voor voedselrijke, vochtige grond met een oppervlakkige bodemverstoring. Hierbij is te denken aan braakliggende akkers.<sup>105</sup> Van de niet in te delen plantensoorten is ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) talrijk in beide boringen. Deze soort is kenmerkend voor de eerste stappen in een verlandingsproces. De matten die deze plant vormt geven een ondergrond voor andere plantensoorten binnen de successie. Ruwe bies kan zich het beste handhaven in een brak/ziltig milieu.<sup>106</sup>

Vanwege de soortenrijkdom en de verschillende ecologische niches van de plantensoorten is gekozen voor het opstellen van een aantal ecologische

<sup>102</sup> Weeda et al. 1994.

<sup>103</sup> Weeda et al. 1994.

<sup>104</sup> Weeda et al. 1985.

<sup>105</sup> Weeda et al. 1985.

<sup>106</sup> Weeda et al, 1994.



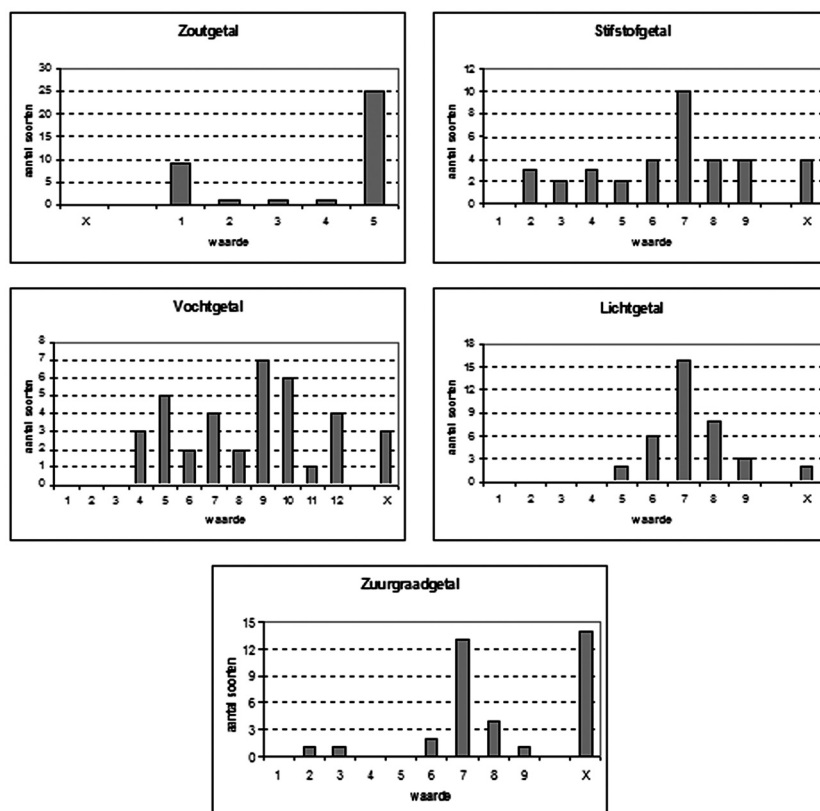
Afb. 16 Akersloot-Klein Dorregeest.  
 a. zaad van snavelruppia (*Ruppia martimia*),  
 b. gewone vlier (*Sambucus nigra*).

diagrammen volgens Ellenberg.<sup>107</sup> De diagrammen zijn weergegeven in afbeelding 17. Het zoutgetal verdeelt de plantensoorten in zoutmijdend (waarde 1) tot zoutbehoevend (waarde 5). Er is een brede verspreiding met pieken bij zowel de zoutmijdende als zoutbehoevende soorten. Dit is te plaatsen in een periodiek door zoutwater overstroomde geul met een oevervegetatie en een hoger gelegen akkervegetatie op de strandwal. Het stikstofdiagram weerspiegelt de behoefte aan stikstof in de ondergrond. De waarde 1 geeft hierbij een sterk stikstofarme ondergrond; bij waarde 9 is een sterke concentratie stikstof aanwezig. De verspreiding van de plantensoorten is breed met een piek rond waarde 7. Deze waarde geeft een stikstofrijk milieu aan. Dit is onder andere te plaatsen in een verlandingsfase van de geul waarbij de ondergrond bestaat uit slib die stikstofminnende pionierplanten trekt. De brede verspreiding is waarschijnlijk het resultaat van de dicht bij elkaar liggende vegetatietypen: oevervegetatie, akkervegetatie en de omliggende graslandvegetatie waarbij sterke (hoogte)verschillen in de ondergrond elkaar afwisselen. Het vochtgetal geeft de verschillen weer tussen een zeer droog milieu (waarde 1) tot een onderwatermilieu (waarde 12). De soorten liggen verspreid tussen een licht vochtig milieu en een onderwatervegetatie. Met een piek rond waarde 9 en 10 heeft de vegetatie een voorkeur voor een waterrijke omgeving. Dit komt opnieuw overeen met de aanwezigheid van de geul waarin periodiek water blijft staan. Het lichtgetal geeft de behoefte aan zonlicht aan lopende van vrijwel geen licht (waarde 1) tot vol licht (waarde 9). De meeste soorten geven de voorkeur aan halflicht tot halfschaduw (waarde 7). Een situatie waarbij verschillende planten elkaar overgroeien, lijkt een verklaring. Vol licht condities zijn te plaatsen op nabijgelegen akkers. De zuurgraad (pH) geeft indicaties van een zeer zuur (waarde 1) tot basisch milieu (waarde 9). Het merendeel van de plantensoorten geeft de voorkeur aan een licht basisch milieu (waarde 7). Uit de resultaten is af te leiden dat de geul in een verlandingsproces verkeerde. Met periodieke invloeden/overstromingen van zout water is de voormalige geul in de Vroege Middeleeuwen begroeid met een overgangsvvegetatie. Allereerst ontstond een vegetatie van stikstofminnende en zoutverdragende pioniersplanten op de dekafzetting. Geleidelijk kwam het gebied droog te staan en nam de verlanding toe, doordat een vegetatie met een soort als ruwe bies zich verspreidde over de klastische afzetting. Een mogelijke nederzetting is hier aan de rand van de geul te plaatsen, waarbij de omliggende akkers werden bewerkt. Dit blijkt door de aanwezigheid van de cultuurgewassen en verzamelvruchten. In dit akker- en veeteeltlandschap groeiden de tredplanten en akkeronkruiden.

107 Ellenberg 1979.



Afb. 17 Akersloot-Klein Dorregeest. Ecologische condities van de aangetroffen plantengroepen uit het booronderzoek. Condities naar Ellenberg (1979).



## 6.5 Conclusie

De aangetroffen cultuurgewassen en verzamelde eetbare planten in de site van de Klokbeekercultuur komen overeen met de te verwachten plantensoorten binnen deze periode en omgeving. Ondanks de afwezigheid van zaden in de meeste monsters geeft de beperkte informatie uit monster A toch een redelijk beeld van de teelt en consumptie van voedselgewassen. Het voorkomen van verkoolde zaden is een duidelijke indicatie voor menselijke activiteit. De conservering van het organische materiaal blijkt in monster A vrij goed, want er zijn verschillende onverkoolde, corrosiegevoelige zaden aangetroffen. Het niet voorkomen van zaden in alle monsters is waarschijnlijk een resultaat van slechte conservering, mede door de ligging boven het grondwaterpeil en de plaatsgevonden erosie van de strandwal. Het ontbreken of minimaal aanwezig zijn van de afdekkende veenlaag kan een aanleiding zijn voor de degradatie van het organisch materiaal. Het verzadigingsdiagram dat is opgesteld voor de soorten in monster A geeft aan dat de uiteindelijke soortenrijkdom bij vier liter monstermateriaal bereikt was.

De monsters uit het booronderzoek blijken (tegen de bedoeling in) genomen te zijn uit de laag die zich net boven het niveau bevindt waarin fragmenten aardewerk uit de IJzertijd voorkomen, want AMS-dateringen van enkele zaden geven een datering in de Vroege Middeleeuwen. De hoge soortenrijkdom in beide monsters geeft een beeld van een vegetatie die kenmerkend is voor een verlandingsfase van de aangeboorde geul die van tijd tot tijd, maar in afnemende mate, werd beïnvloed door de zee. Dit is ook terug te vinden in de verschillende abiotische factoren (saliniteit, licht, stikstofconcentratie, vochtigheid en zuurgraad) die uit het voorkomen van de verschillende plantensoorten zijn afgeleid. Deze resultaten sluiten aan bij de ontwikkeling van het landschap vanaf de Klokbeekperiode tot in de Middeleeuwen zoals in dit rapport is beschreven. Het voorkomen van veel onverkoolde zaden in de monsters uit de geul geeft heeft te maken met de afdekkende kleilaag die over de geul is afgezet.



## 7 Samenvattende conclusie en aanbeveling

In 2004 zijn resten van de laat-neolithische Klokbeercultuur (ca. 2400-1900 voor Chr.) aangetroffen bij de bouw van een particuliere woning in Akersloot-Klein Dorregeest. De vindplaats ligt aan de oostrand van de in de ondergrond aanwezige strandwal van Uitgeest-Akersloot-Boekel. De huidige ligging van de vondstlocatie is niet toevallig. De toppen van de strandwallen zijn in Noord-Holland vanaf de Middeleeuwen veelal verstoord geraakt door bewoning en door intensieve bloembollenteelt. Juist aan de randen van de strandwallen - dieper in de ondergrond - , is de kans nog het grootst op het aantreffen van een ongestoorde laagopvolging met sporen van bewoning. De gedocumenteerde laagopvolging van Klein Dorregeest is door <sup>14</sup>C- en OSL-metingen gedateerd tussen  $3710 \pm 50$  BP en  $2646 \pm 36$  BP. De ligging ten opzichte van het grondwater heeft er voor gezorgd dat botanisch materiaal ook in onverkoelde vorm bewaard is gebleven.

De resten van de Klokbeercultuur hangen naar alle waarschijnlijkheid samen met zowel met bewoning als akkerbouw. Op het laatste wijzen eergetouwkrassen. De strategische ligging van de locatie in de prehistorie wordt duidelijk uit de ontdekking van een voormalige geul loodrecht op de strandwal direct ten noorden van de vindplaats. Tijdens het booronderzoek zijn ook latere sporen van bewoning (IJzertijd) in het geulsediment aangetroffen. Voorts is met behulp van twee <sup>14</sup>C-dateringen de ouderdom bepaald van het kleidek dat het geulsediment afdekt. De uitkomst is Vroege Middeleeuwen (ca. 450-1050 na Chr.).

Vanwege het niet verlenen van betredingstoestemming kon de vindplaats niet goed worden begrensd. Maar alleen al door de zeldzaamheid van bekende nederzettingsterreinen uit het Laat-Neolithicum in het strandwallenlandschap komt de vindplaats voor behoud in aanmerking. De plaatsing op de AMK Noord-Holland als terrein van zeer hoge archeologische waarde kan worden gehandhaafd.



## Literatuur

Ten Anscher, Th./E.F. Gehasee, 1993: Neolithische en vroege bronstijdbewoning langs de beneden loop van de Overijsselse Vecht. Voeten in aarden; een kennismaking met de moderne Nederlandse archeologie (J.H.F. Bloemers/W. Groenman-van Wateringen/H.A. Heidinga (red.)), Amsterdam.

Beets, D.J./Th. B. Roep/W.E. Westerhoff, 1996: The Holocene Bergen Inlet: closing history and related barrier progradation, *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 57 (Coastal studies on the Holocene of the Netherlands), 97-131.

Beuker, J.R., 1983: *Vakmanschap in vuursteen: de vervaardiging en het gebruik van vuurstenen werktuigen in de prehistorie*, Assen.

Beuker, J.R., 1990: *Werken met steen*, Assen.

Brinkkemper, O. (ed.), 2006: Study of the preservation quality of archaeological sites using botanical macro-remains, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 46, 303-314.

Brinkkemper, O., in voorbereiding: Botanical macroremains and the preservation of archaeological sites (preliminary title). To be submitted to Vegetation History and Archaeobotany, Proceedings of IWGP in Krakow (june 2007).

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode. Versie 5.2*, Gouda (Archeologie Leidraad 3; www.sikb.nl).

Brandt, R.W./W. Groenman-van Waateringe/S.E. van der Leeuw (eds.), 1987: *Assendelver Polder Papers* 1, Amsterdam, 1-352 (Cingula 10).

Drenth, E./J.W.H. Hogestijn, 1999: De Klokbeercultuur in Nederland: de stand van onderzoek anno 1 999, *Archeologie* 9, 99-149.

Drenth E., 2005: Het Laat-Neolithicum in Nederland, De Steentijd van Nederland (J. Deeben/ E. Drenth/M.F. van Oorsouw/L. Verhart), *Archeologie* 11/12.

Drenth, E./J.W.H. Hogestijn, in druk: Bekers voor Bakker. Nieuwe ideeën over de oorsprong en de ontwikkeling van klokbekers in Nederland, J.H.F. Bloemers (ed.), Feestbundel voor J.A. Bakker (voorlopige titel).

Drenth, E./H. Kars, 1990: Non-flint tools from two Late Neolithic sites at Kolhorn, province of North Holland the Netherlands. *Palaeohistoria* 32, 21-46.

Drenth, E./O. Brinkkemper, 2001: In de roos geschoten de pijl van Weerdinge en vuurstenen pijlpunten in de bronstijd van Nederland, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* X, 119-137.

Drenth, E./A. E. Lanting, 1997: On the importance of the ard and the wheeled vehicle for the transition from the TRB West Group to the Single Grave culture in the Netherlands: Early Corded Ware Culture : the A-horizon : fiction of fact? = Frühe schnurkerakischen Kulturen: der A-horizont: Fiktion oder Faktum? (Arkæologiske Rapporter 2), Esbjerg .

Ellenberg, H., 1979: Zeigerwerte der gefäßpflanzen Mitteleuropas, *Scripta Geobotanica* IX.

Gehasse, E. F., 1995: *Ecologisch –archeologisch onderzoek van het Neolithicum en de Vroege Bronstijd in de Noordoostpolder met de nadruk op P14 gevolgd door een overzicht van de bewoningsgeschiedenis binnen de Holocene delta*, Amsterdam.

Giffen, A.E. van, 1961: Settlement Traces of the Early Bell Beaker Culture at Oostwoud (N.H.), *Helinium* I, 223-228.

Harsema, O.H./ P.W. van den Broeke, 1979: Een depot met vuurstenen bijlen uit het Eenerveld bij Een, gem. Norg. Het neolithische vuursteendepot, gevonden in 1940, bij Een, gem. Norg , *Nieuwe Drentse Volksalmanak* Vol. 96, 105-115, 117-128.

Heeringen, R.M. van, 1992: *The Iron Age in the Western Netherlands*, Amersfoort/Amsterdam.

Heeringen, R.M. van/E.M. Theunissen (red.), 2001: *Kwaliteitsbepalend onderzoek ten behoeve van duurzaam behoud van neolithische terreinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 21).

Jelgersma, S./M.J.F. Stive/L. van der Valk (eds.), 1994: Holocene storm surge signatures in the coastal dunes of the western Netherlands, *Marine Geology* 125, 95-110.

Koning, J. de/P.C. Vos, 2005: *De prehistorische boomstamkano van Uitgeest*, Zaandijk (intern rapport Hollandia).

Kooistra, M., 2000: *Micromorfologisch onderzoek aan twee secties in profiel EF van het archeologisch projekt Westland West: Broekpolder*, Wageningen (intern rapport Alterra).

Lange, S. , E.A. Besselen & H. van Londen. Het Oer-IJ estuarium. Archeologische Kennisinventarisatie (AKI). AAC-publicaties 12. Amsterdams Archeologisch Centrum, Amsterdam.

Lanting, J.N., 1973: Laat-Neolithicum en Vroege Bronstijd in Nederland en N.W.-Duitsland: continue ontwikkelingen, *Palaeohistoria* 15, 215-317.

Lanting, J.N./J. van der Plicht (red.), 1999/2000: De <sup>14</sup>C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie. III: Neolithicum, *Palaeohistoria* 41/42, 1-110.

Lanting, J.N./J.D. van der Waals (eds.), 1976: Beaker Culture Relations in the Lower Rhine Basin, J.N. Lanting/J.D. van der Waals (eds.), *Glockenbechersymposion Oberried 1974*, Bussum/Haarlem, 1-80.

Lehmann, L.Th., 1965: Placing the Pot Beaker, *Helinium* V, 3-31.

Louwe Kooijmans, L.P., 1967: Elspeet, gem. Ermelo, *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond* 66, 35.

Maes, B. (red. J. Bastiaens/O. Brinkkemper/ K. Deforce/ B. Maes/ Chr. Rövekamp/ P. van den Bremt/A. Zwaenepoel), 2006: *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*, Amsterdam.

Meijer, T., 2000: *Molluskenrapport Broekpolder*, Utrecht (Rapport molluskenlab 1678, TNO rapport, NITG 00-97-B), 1-3.

Mulder de, E.F.J./M.C. Geluk/I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/Th. E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Wolters Noordhoff, Groningen/Houten.

Peeters, J.H.M., 2001a: Het (vuur)steenmateriaal van de laat-neolithische en vroege Bronstijd-nederzettingen van De Gouw (AAO-campagne 1989), van Heeringen en Theunissen.

Peeters, J.H.M., 2001b: Het lithisch materiaal van Mienakker; Technologie en typologie van Heeringen en Theunissen.

Rappol M., 1991: De landijsbedekking van Nederland in het Saalien. *Koninklijk Nederlands Genootschap Geografisch tijdschrift. Nieuwe Reeks XXV*, 209-220.

RADAR 2004. *Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research*, Amersfoort (RACM; Database voor archeobotanisch onderzoek onderhouden door O. Brinkkemper).

Roep, Th.B./J.F van Regteren Altena, 1988: Paleotidal levels in tidal sediments (3800-3635 BP); compaction, sea-level rise and human occupation (3275-2620 BP) at Bovenkarspel, NW Netherlands, P.L. de Boer/ A. van Gelder/S.D. Nio (eds.), *Tide-influenced Sedimentary Environments and Facies*, Dordrecht (Reidel), 215-231.

De Roo, H.C., 1953: *De bodemgesteldheid van Noord-Kennemerland*, 's-Gravenhage.

Sier, M.M., 2001: Het aardewerk van Zeewijk, R.M. van Heeringen/ E.M. Theunissen (red.), *Kwaliteitsbepalend onderzoek ten behoeve van duurzaam behoud van neolithische terreinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland*, Amersfoort, deel 3 Archeologische onderzoeksverslagen, 379-432 (Nederlandse Archeologische Rapporten 21).

Sprang, A. van, 1993: *Wat aarde bewaarde. Uit de voorgeschiedenis van Ermelo en omgeving*, Ermelo.

Tegtmeier, U., 1993: Neolithische und bronzezeitliche Pflugspuren in Norddeutschland und den Niederlanden, Ursula Tegtmeier, *Archäologische Berichte* 3, Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Bonn.

Therkorn, L./E.A. Besselsen/J.F.S. Oversteegen (eds.), 1997: *Assembledver Polders Revisited: excavations 1997*, Amsterdam (intern rapport, Faculty for Environmental Sciences, Universiteit van Amsterdam).

Therkorn, L., 2000: *Project Wetland West: Broekpolder. Voortgangverslag van het tweede opgravingsseizoen (1e halfjaar) april – november 2000*, Amsterdam (intern rapport Amsterdams Archeologisch Centrum, Universiteit van Amsterdam).

Tol, A./J.W.H.P. Verhagen/ A. Borsboom/M. Verbruggen, 2004: *Prospectief boren. Een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*, Amsterdam ( RAAP-rapport 1000).

Ufkes, A., 2001: Aardewerk, J. Schoneveld/E.F. Gehasse (eds.), *Boog C-Noord, een vindplaats bij Meteren op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 84), Amersfoort, 33-57.

Ufkes, A./S.B.C. Bloo, 2002: Aardewerk, B.H.F.M. Meijlink/P.Kranendonk (eds.), *Boeren, erven, graven. De boerengemeenschap van De Bogen bij Meteren (2450-1250 v.Chr.)* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 87), Amersfoort, 317-426.

Van de Plassche, O./Th.B. Roep, 1989: Sea-level changes in the Netherlands during the last 6500 years: Basal Peat vs. coastal barrier data, D.B. Scott/ P.A. Pirazzole/C.A. Honig (eds), *Late Quarternary sea-level correction and applications*, Dordrecht, 41-56.

Vos, P.C., 1983: De relatie tussen de geologische ontwikkeling en de bewoningsgeschiedenis in de Assendelver Polders vanaf 1000 voor Chr., R.W. Brandt et al.(eds.), *De Zaanstreek archeologisch bekeken*, Zaanstad, 6-32.

Vos, P.C., 1985: De geologie van de Uitgeester- en Assendelver Polders. Notitie IPP 85-376, Universiteit van Amsterdam. Eveneens verschenen in P.C.A. Vos, 1998: 10 profiel reconstructies door de Zaanstreek tussen Groenedijk en Twiske (1000 voor Chr. – heden) t.b.v. de tentoonstelling ' De Dubbele Bodem' van het Zaan Museum. Aanvullende geologische informatie. TNO-rapport, NITG 98-136-B, Zwolle.

Vos, P.C., 2005: *Geologisch–archeologische kaart van Den Haag–Rijswijk*, Den Haag.

Vos, P.C., 2005: *Geoarcheologische rapportage van de vondstmeldingen Castricum Zanderij en Klein Dorregeest*, Utrecht (intern rapport, TNO, projectnummer 005-24145).

Vos, P.C./R.M. van Heeringen, 1997: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), M.M. Fischer (ed.), Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), *Mededelingen NITG-TNO* 59, 5-109.

Waals, J.D. van der/W. Glasbergen, 1955: Beaker types and their distribution in the Netherlands. Intrusive types, mutual influences and local evolutions, *Palaeohistoria* IV, 5-46.

Weeda E.J./R. Westra/Ch. Westra/T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Amsterdam.

Weeda E.J./ R. Westra/Ch. Westra/T. Westra, 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Amsterdam.

Weeda E.J./ R. Westra/Ch. Westra/T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Amsterdam.

Weeda E.J./ R. Westra/Ch. Westra/T. Westra, 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Amsterdam.



Weeda E.J./ R. Westra/Ch. Westra/T. Westra, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Amsterdam.

Westerhoff W.E./E.F.J. de Mulder/W. de Gans, 1987: *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1 : 50.000 bladen Alkmaar West (18W) en Alkmaar oost (190)*, Rijks Geologische Dienst Haarlem.

Westhoff, V./ A.J. den Held, 1969: *Plantengemeenschappen in Nederland*, Zutphen.

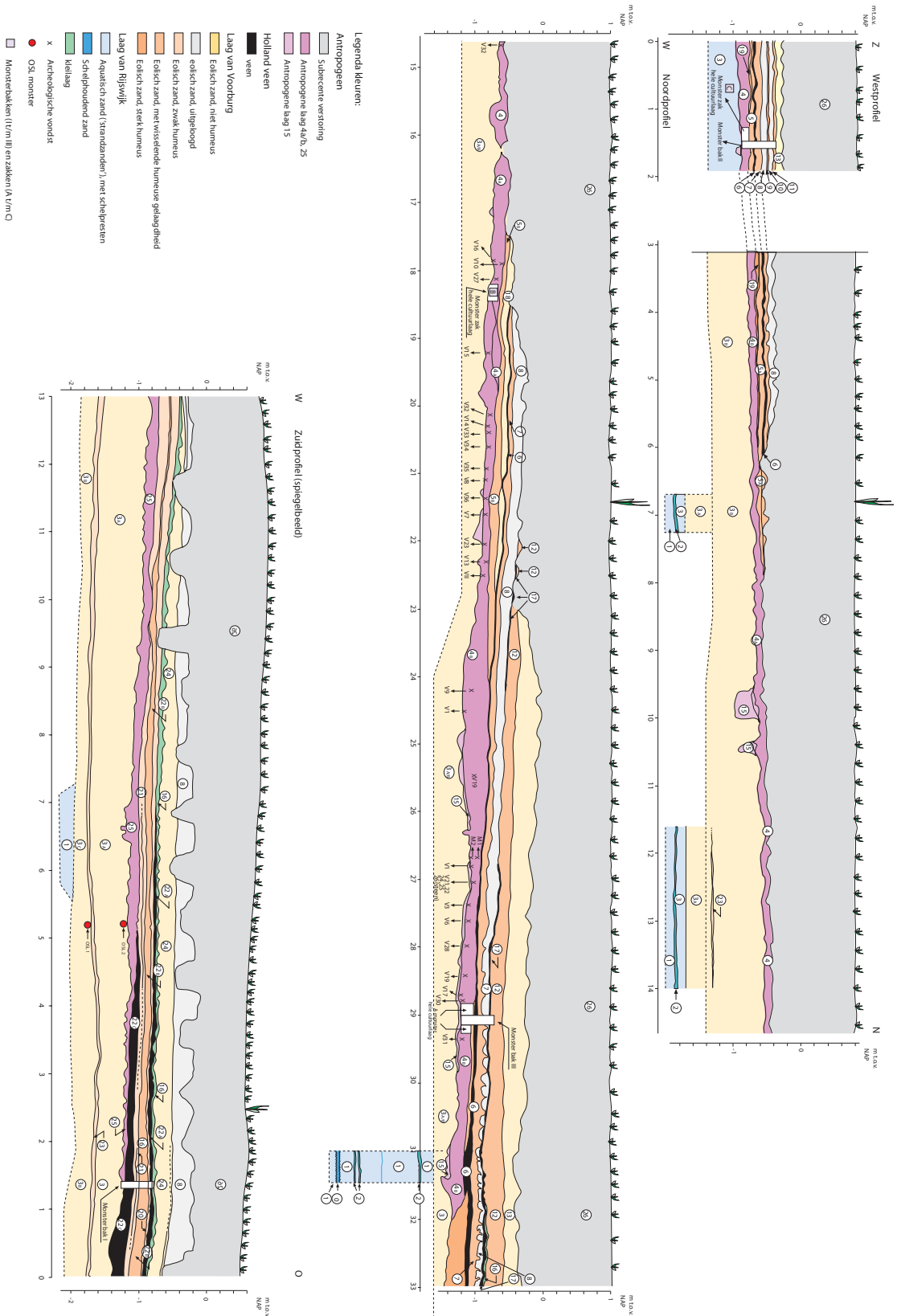
Wolf, H. de, 2000: *Diatomeeënonderzoek van het geo-archeologisch profiel Broekpolder*, Utrecht (intern rapport, TNO, NITG 00-56-B)

Zagwijn, W.H., 1986: *Nederland in het Holoceen. Geologie van Nederland*, Haarlem (Rijks Geologische Dienst).



# Bijlage 1 Akersloot-Klein Dorregeest. Opname van het noord- zuid- en westprofiel

Voor de laagbeschrijving en de monsterlocaties voor het botanische onderzoek en voor de absolute dateringen zie de tekst.



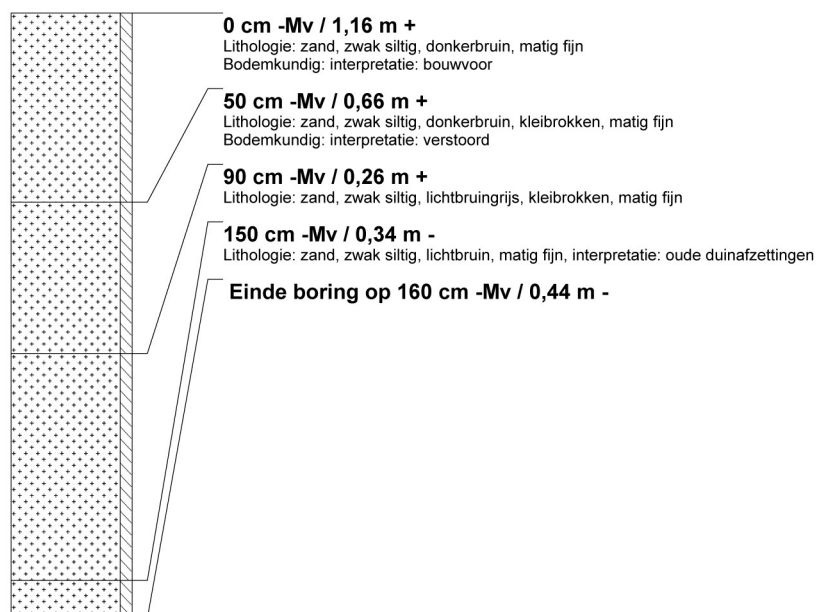


## Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

boringen akersloot

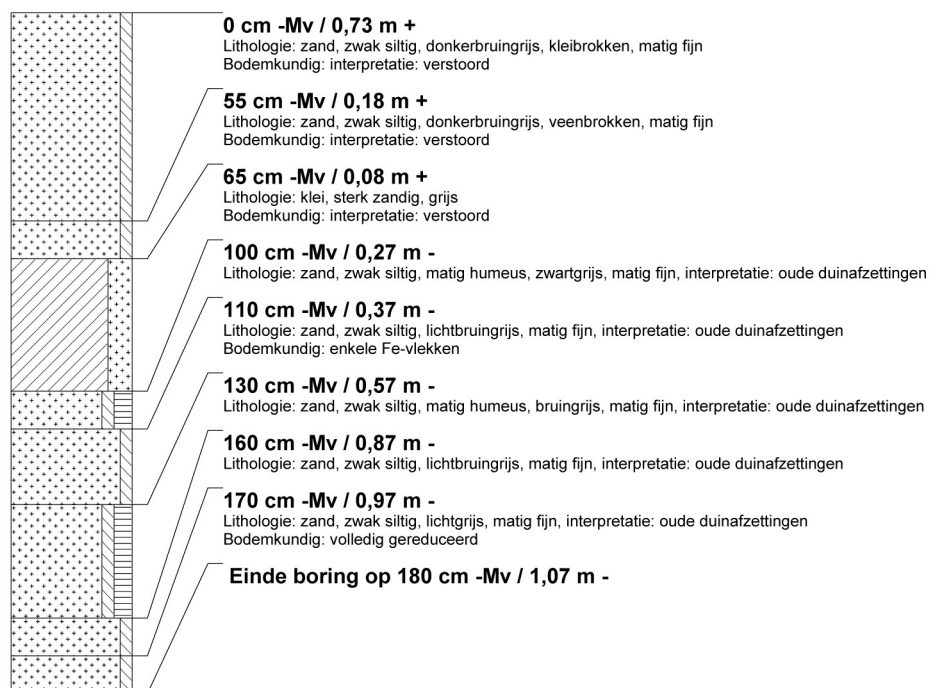
### boring: AKKD-1

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.263, Y: 507.027, hoogte: 1,16, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



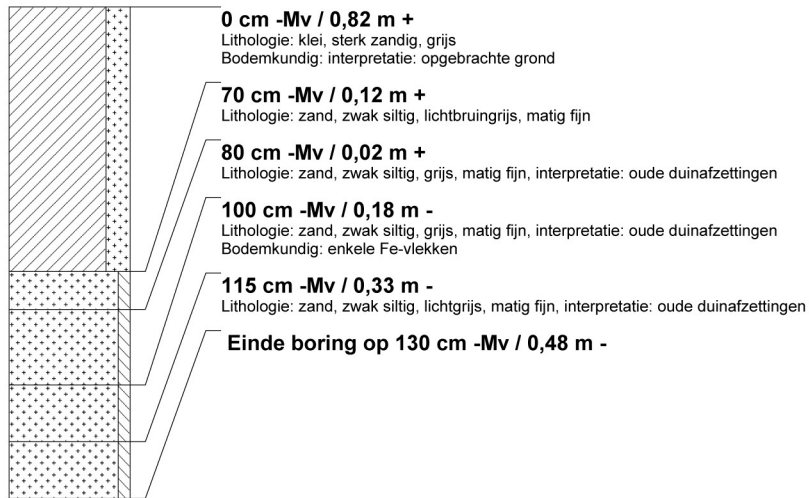
### boring: AKKD-2

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.285, Y: 507.016, hoogte: 0,73, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



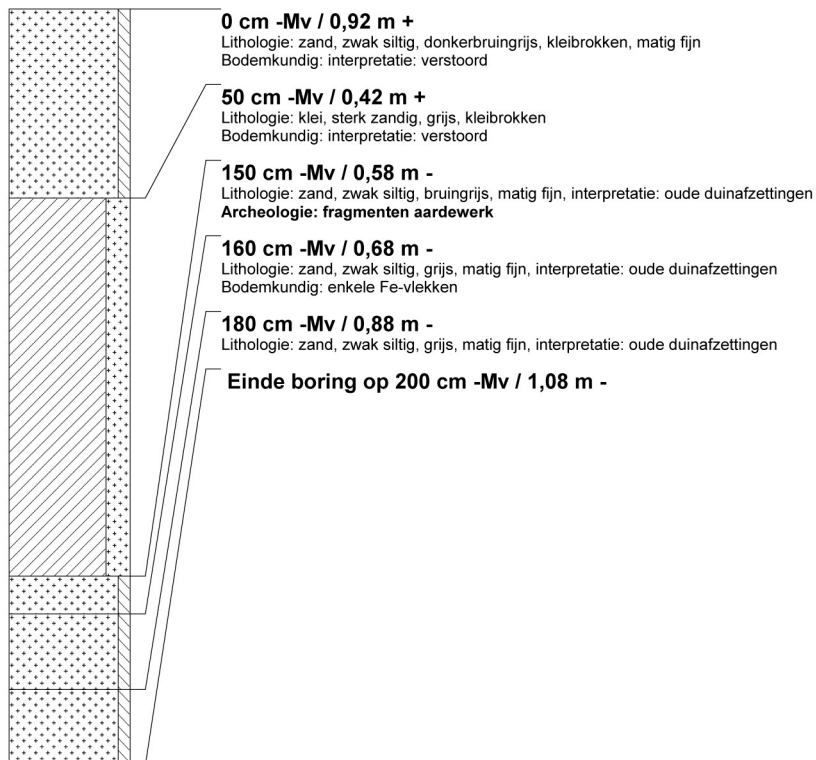
### boring: AKKD-3

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.262, Y: 507.049, hoogte: 0,82, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



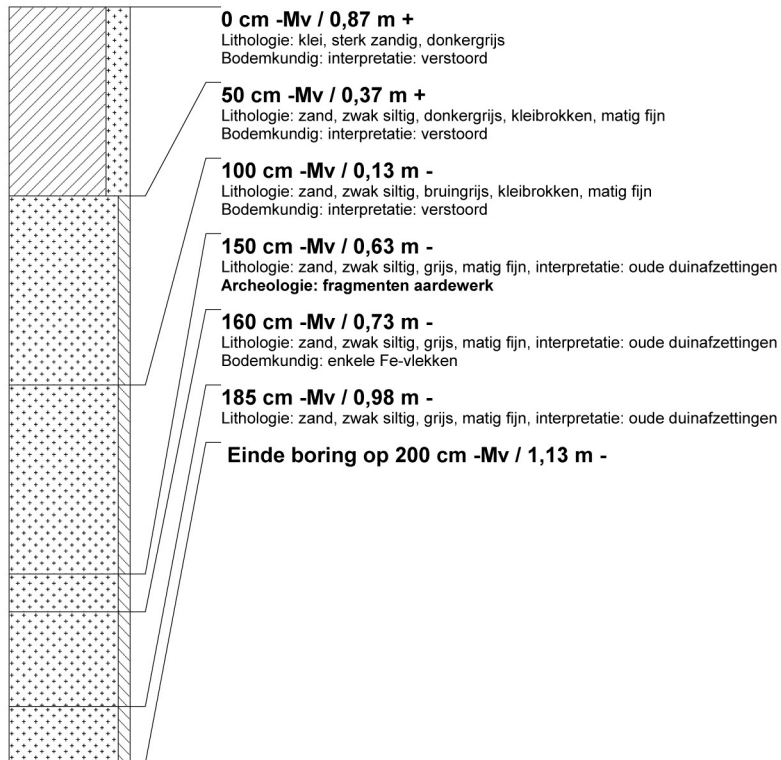
### boring: AKKD-4

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.284, Y: 507.041, hoogte: 0,92, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



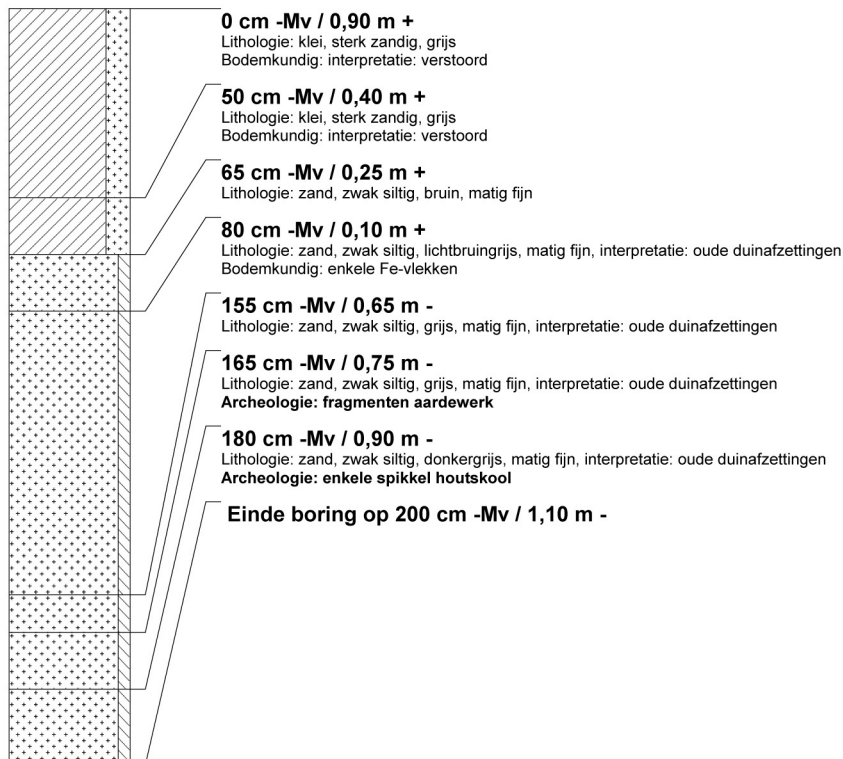
### boring: AKKD-5

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.296, Y: 507.031, hoogte: 0,87, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



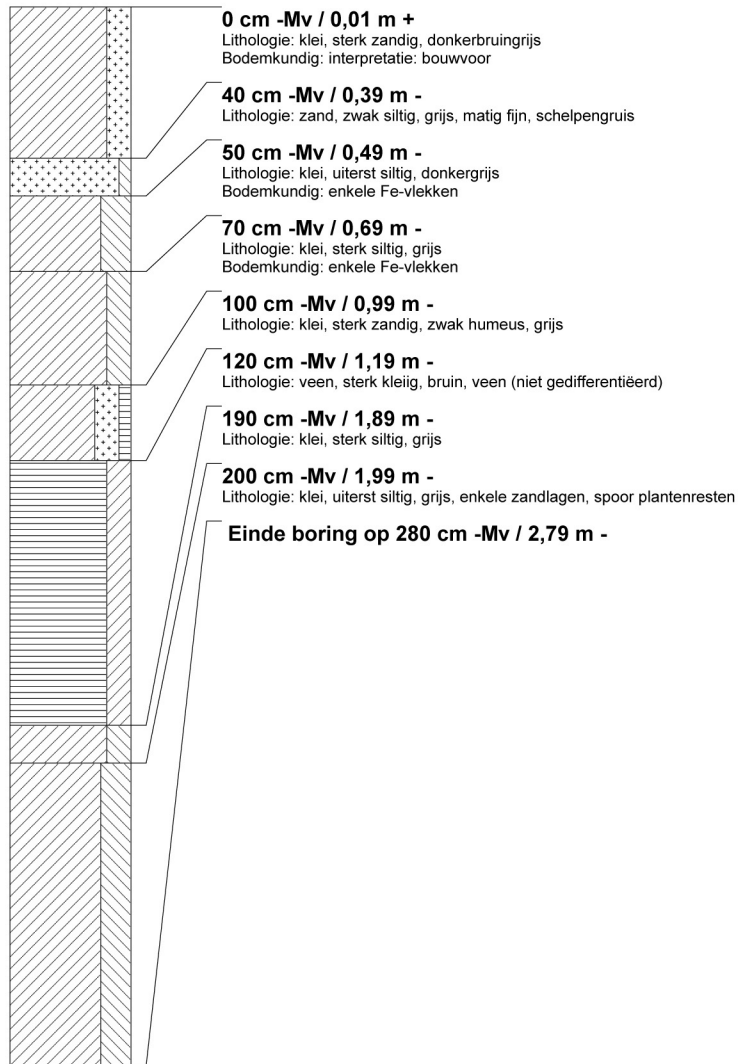
### boring: AKKD-6

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.281, Y: 507.031, hoogte: 0,90, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



**boring: AKKD-7**

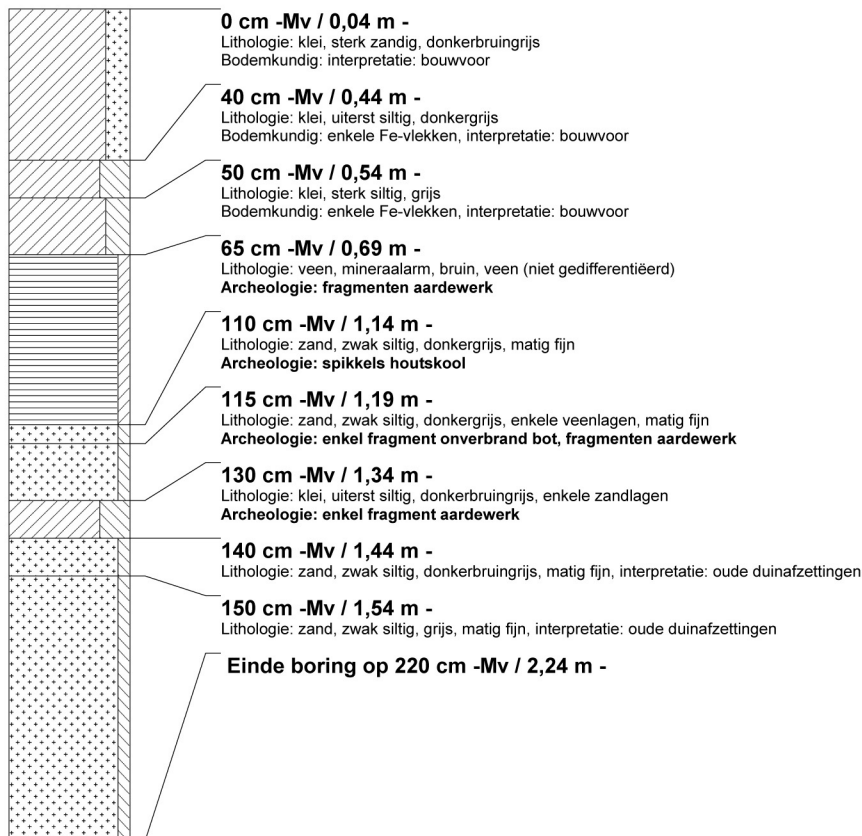
beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.236, Y: 507.116, hoogte: 0,01, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB





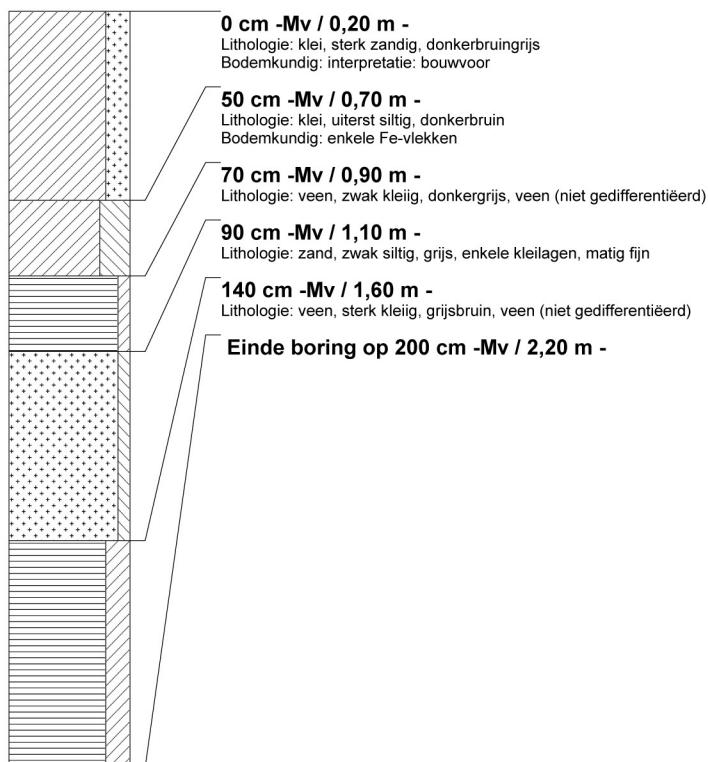
### boring: AKKD-8

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.257, Y: 507.104, hoogte: -0,04, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



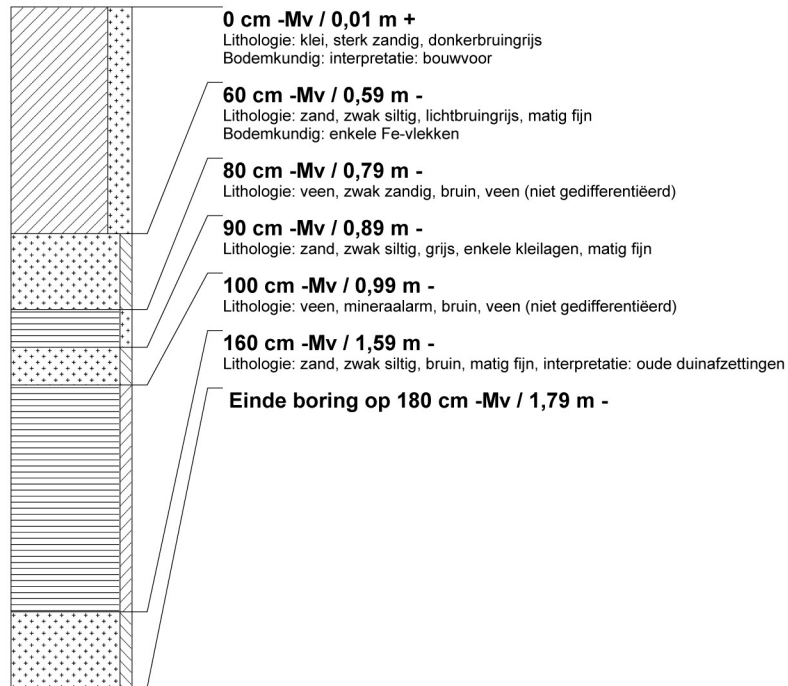
### boring: AKKD-9

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.279, Y: 507.092, hoogte: -0,20, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



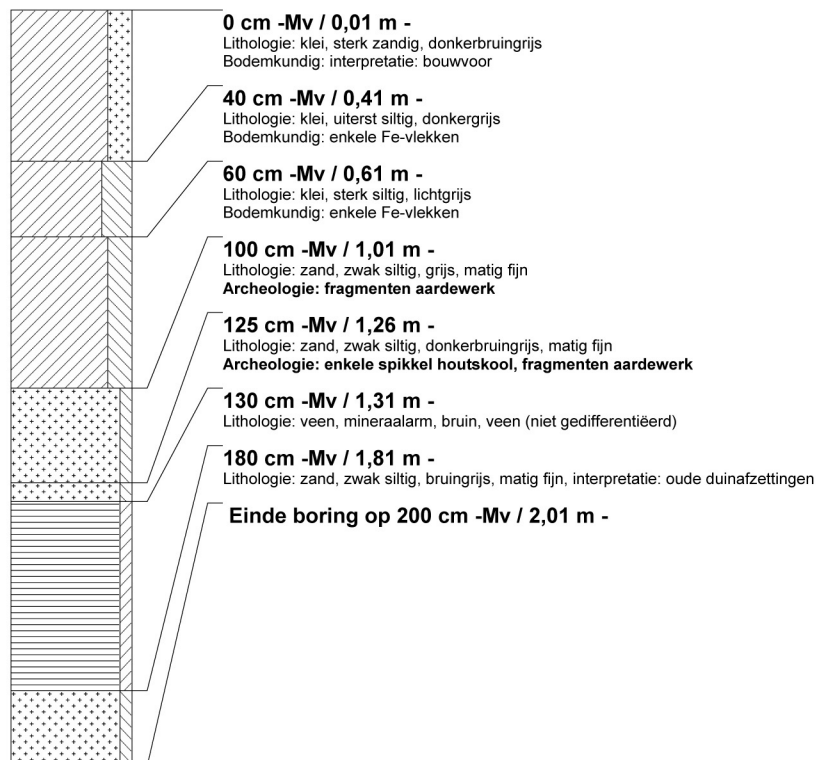
### boring: AKKD-10

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.300, Y: 507.078, hoogte: 0,01, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



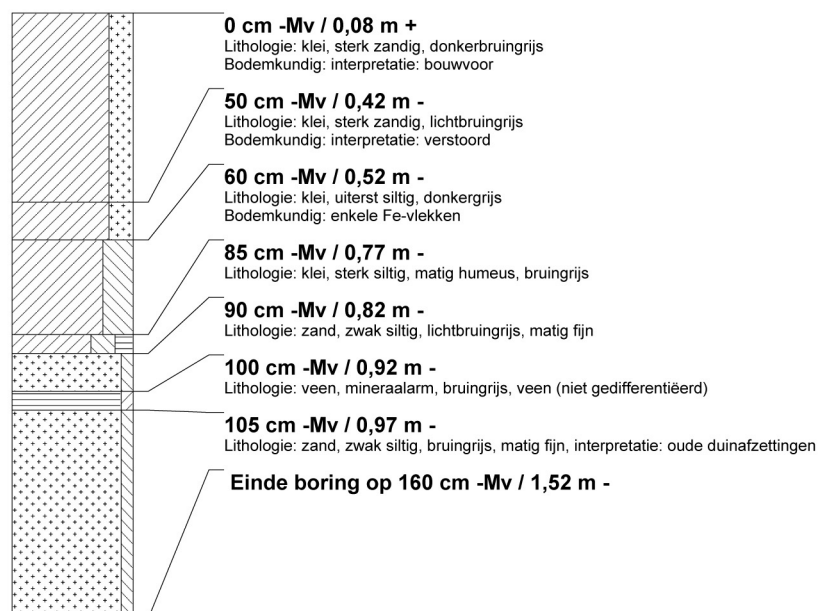
### boring: AKKD-11

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.321, Y: 507.066, hoogte: -0,01, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



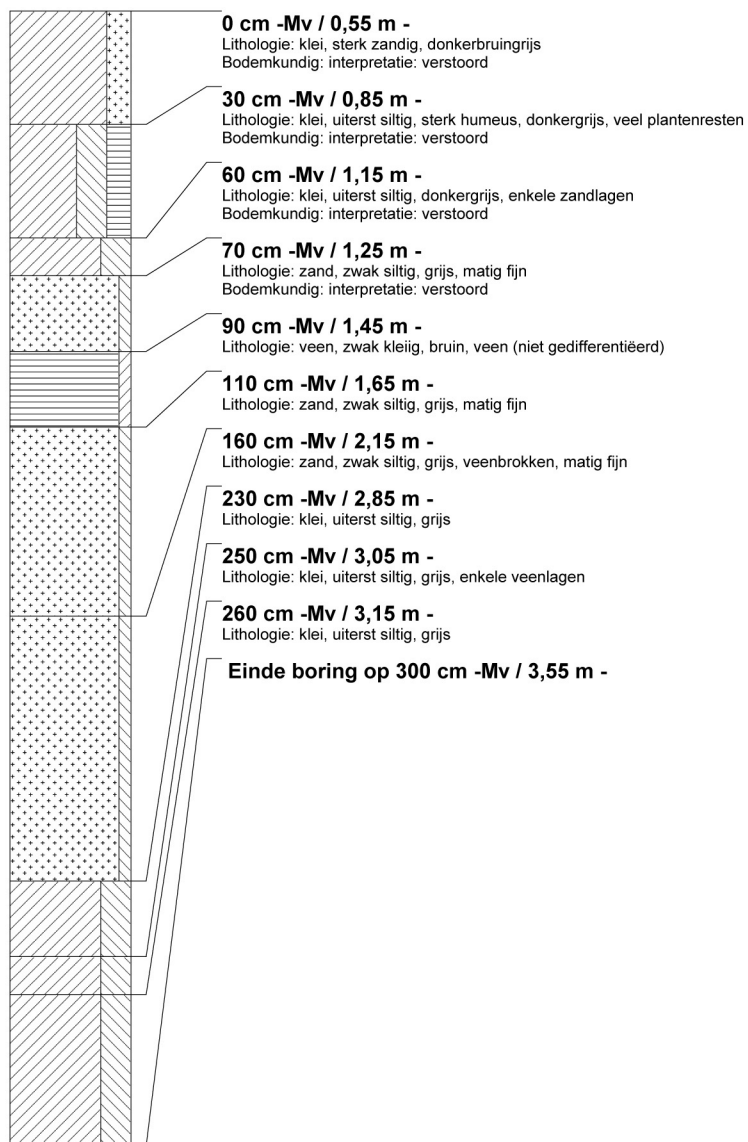
### boring: AKKD-12

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.343, Y: 507.054, hoogte: 0,08, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



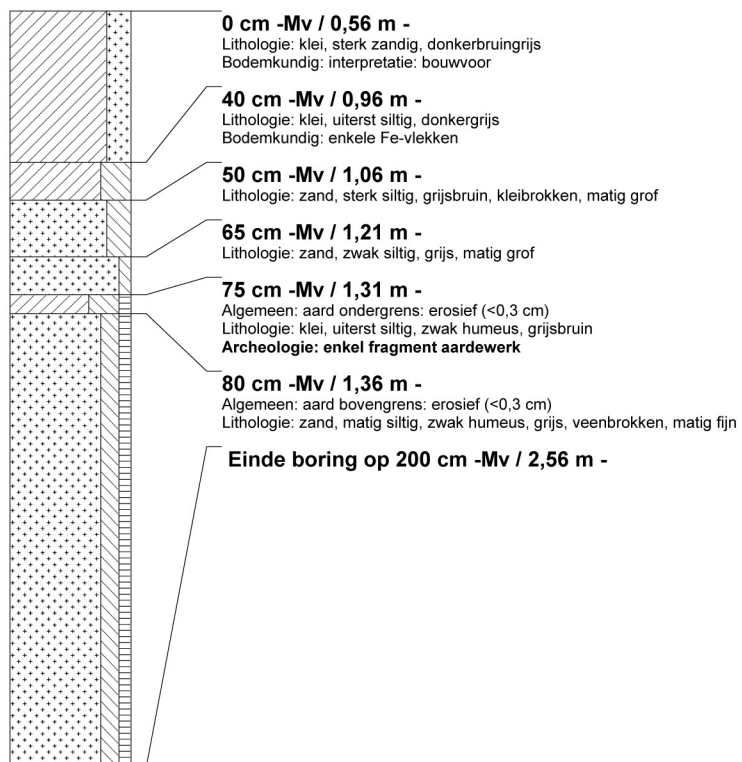
### boring: AKKD-13

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.235, Y: 507.140, hoogte: -0.55, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



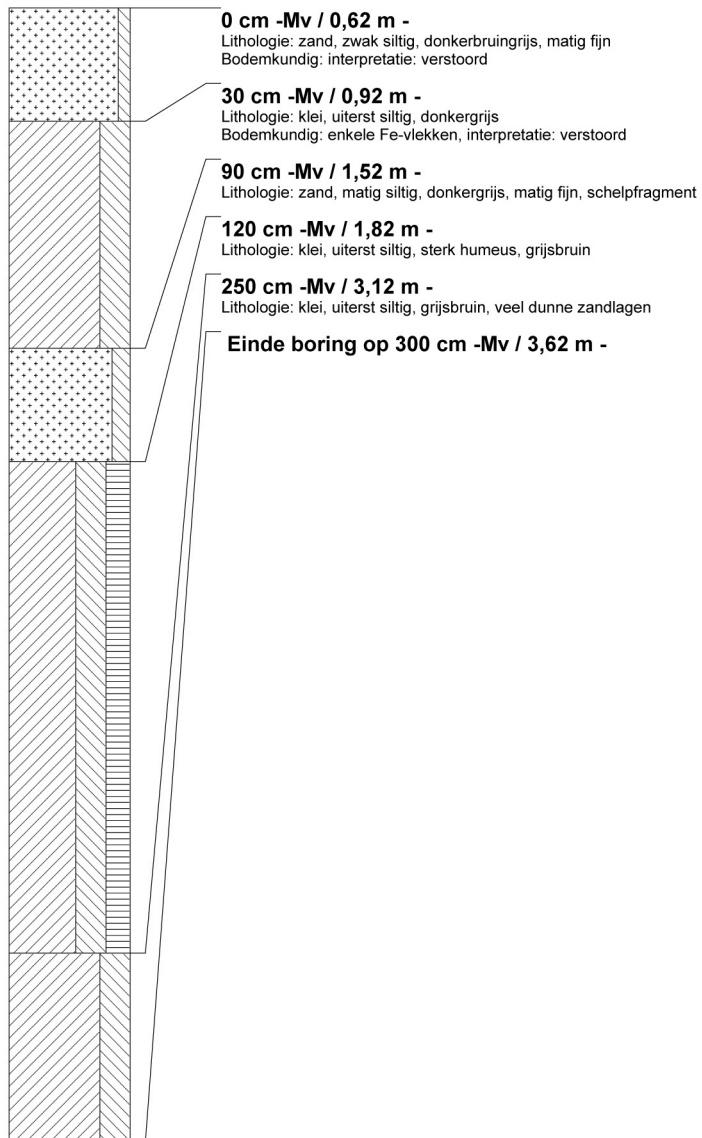
### boring: AKKD-14

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.256, Y: 507.127, hoogte: -0,56, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



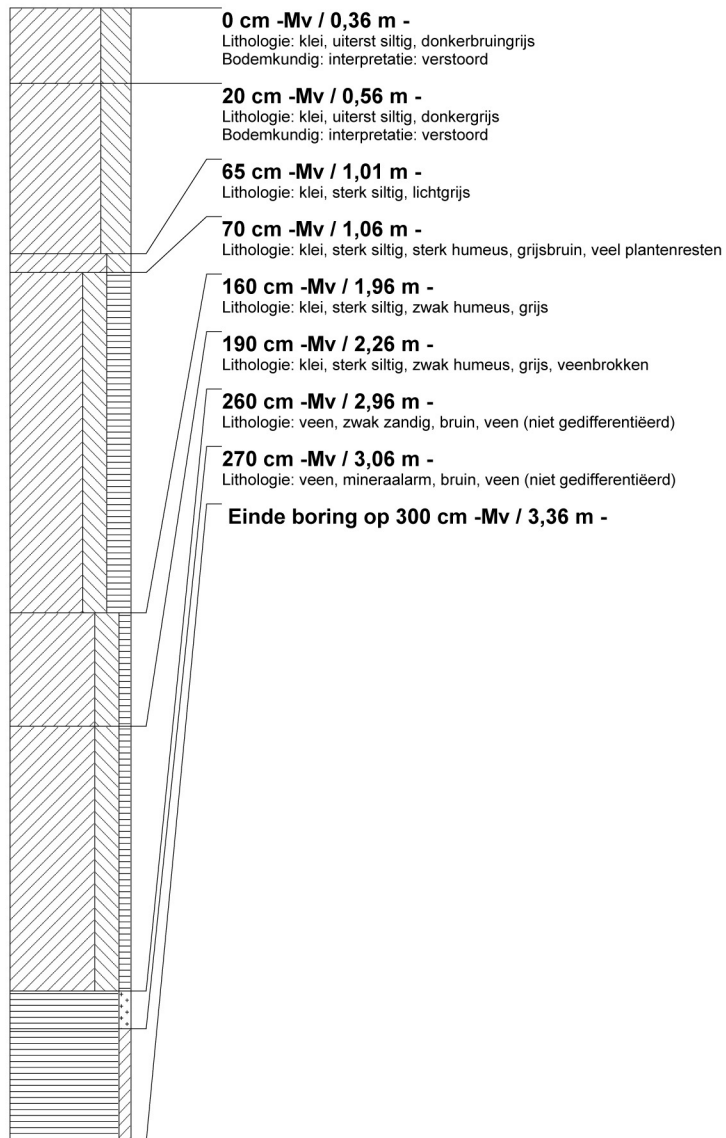
### boring: AKKD-15

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.277, Y: 507.114, hoogte: -0,62, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



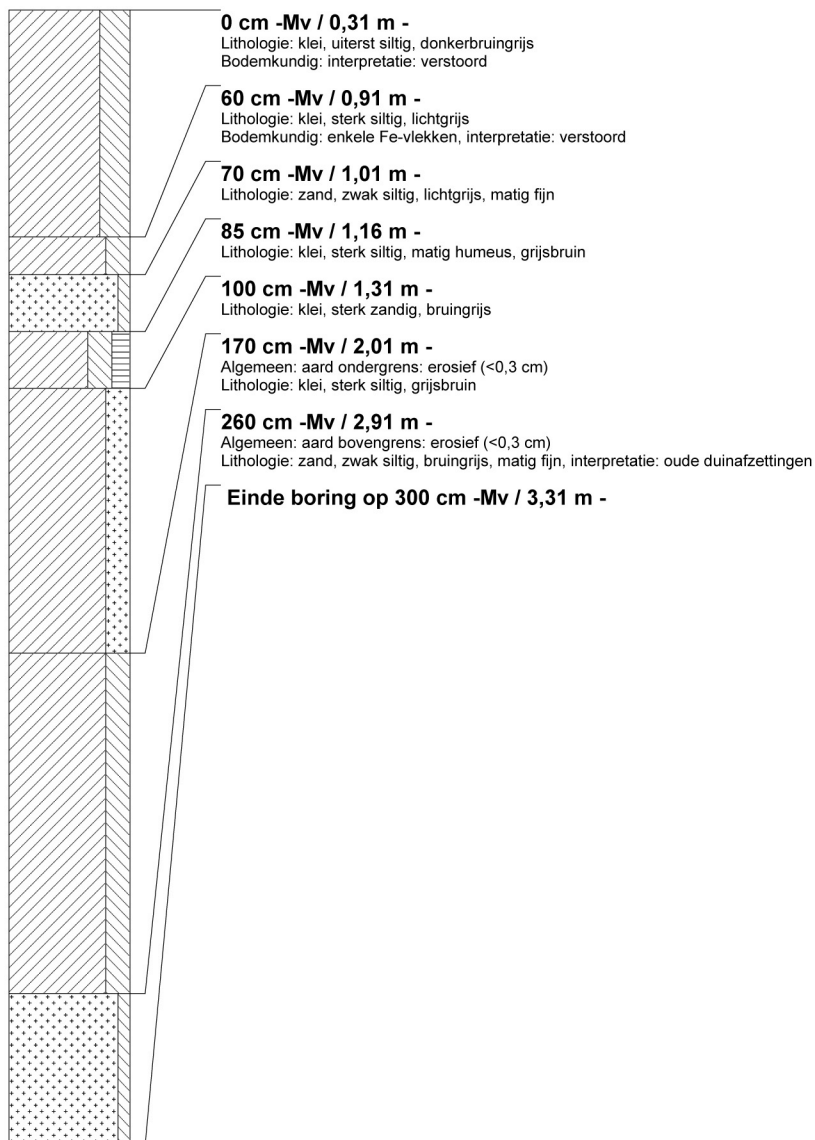
### boring: AKKD-16

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.299, Y: 507.102, hoogte: -0,36, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



### boring: AKKD-17

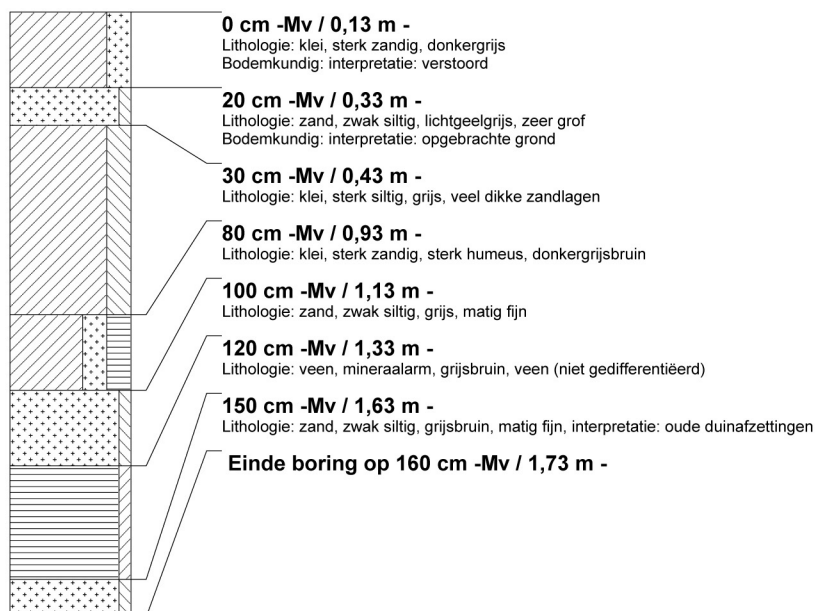
beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.323, Y: 507.095, hoogte: -0,31, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB





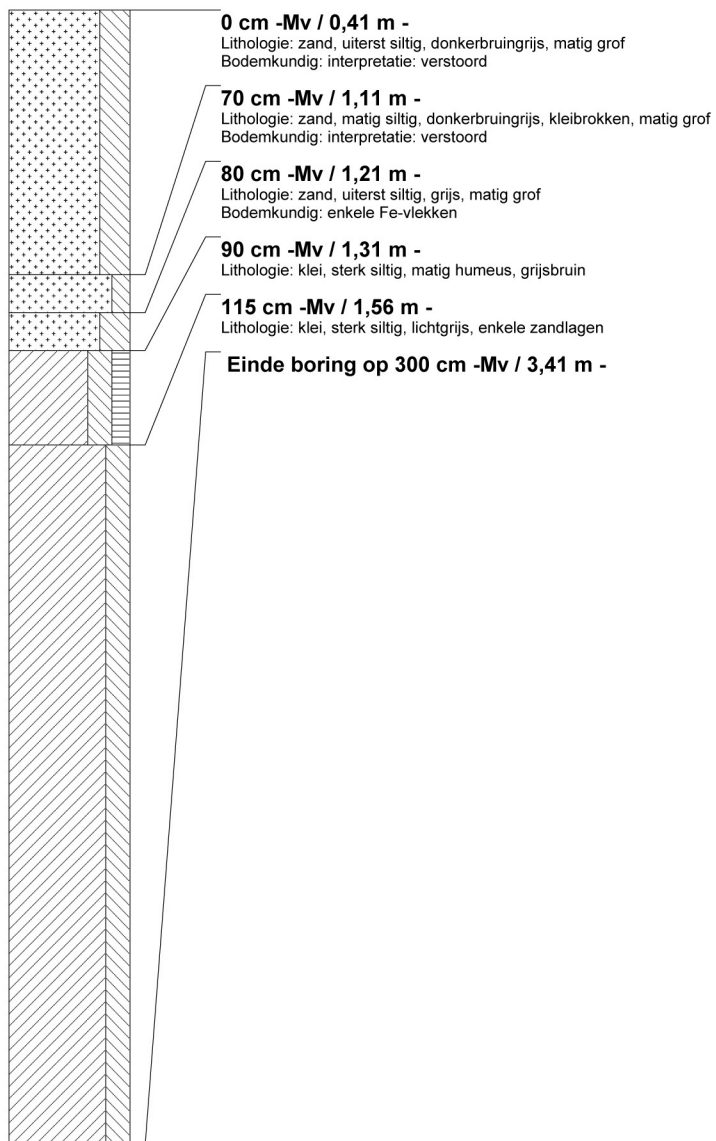
### boring: AKKD-18

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.342, Y: 507.076, hoogte: -0,13, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



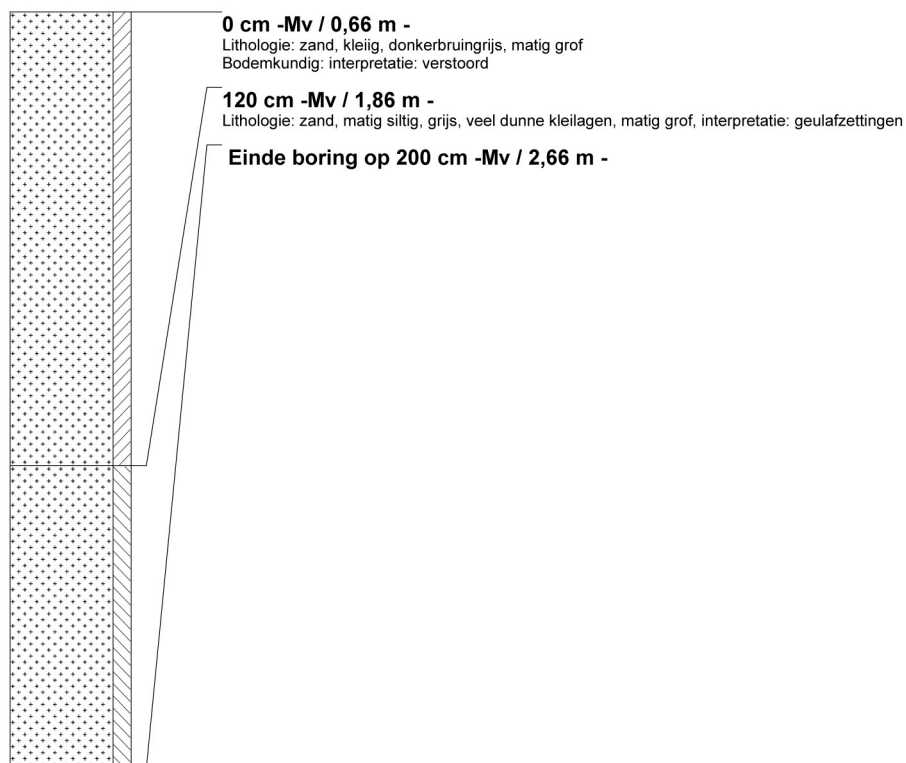
### boring: AKKD-19

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.342, Y: 507.101, hoogte: -0,41, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



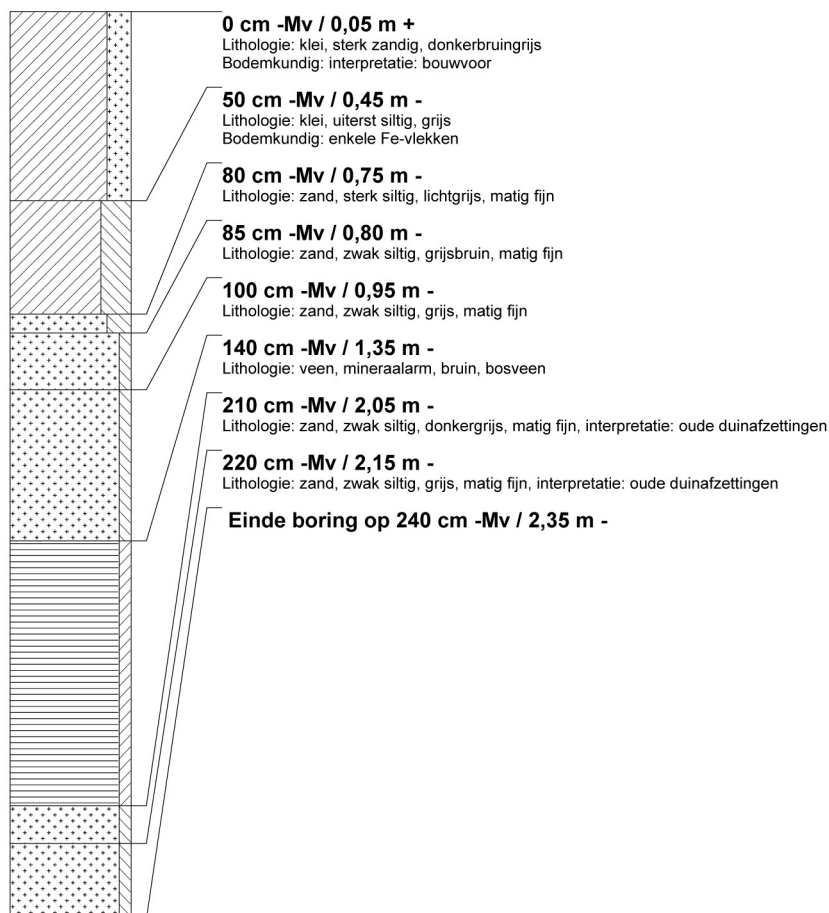
### boring: AKKD-20

beschrijver: AM, datum: 16-1-2006, X: 110.361, Y: 507.108, hoogte: -0,66, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



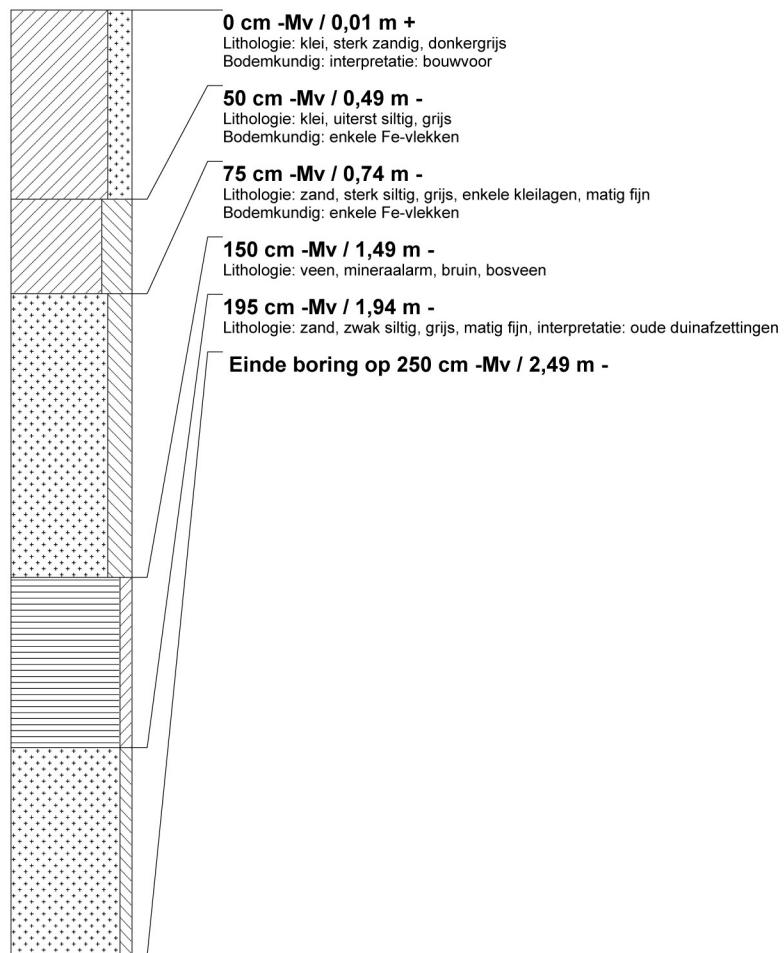
### boring: AKKD-21

beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.319, Y: 507.068, hoogte: 0,05, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



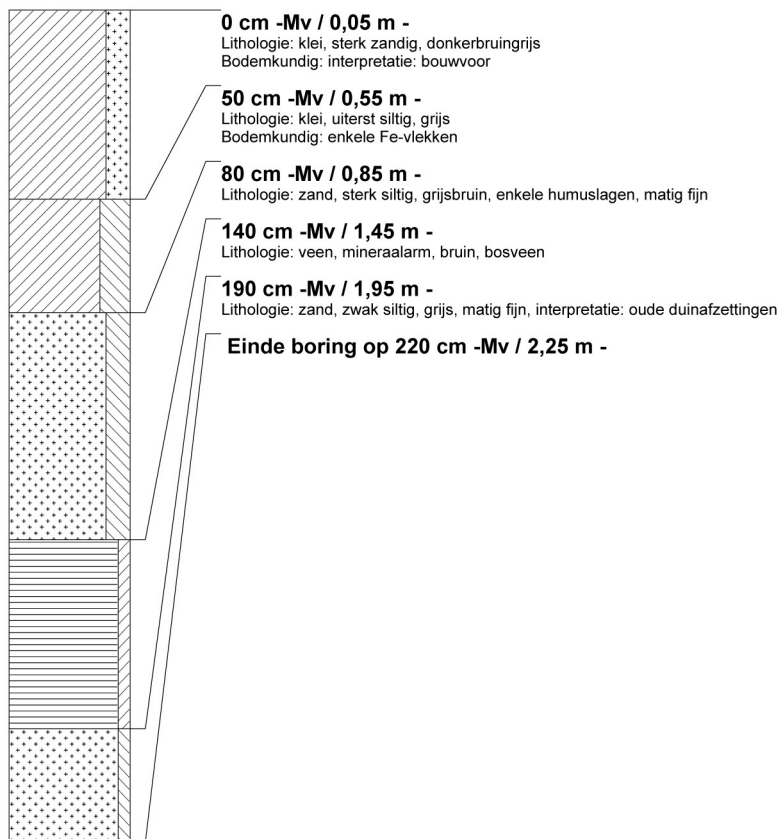
### boring: AKKD-22

beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.321, Y: 507.072, hoogte: 0,01, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



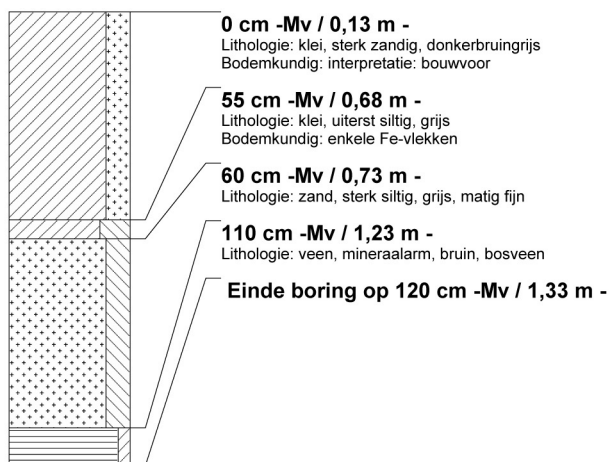
### boring: AKKD-23

beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.323, Y: 507.077, hoogte: -0,05, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



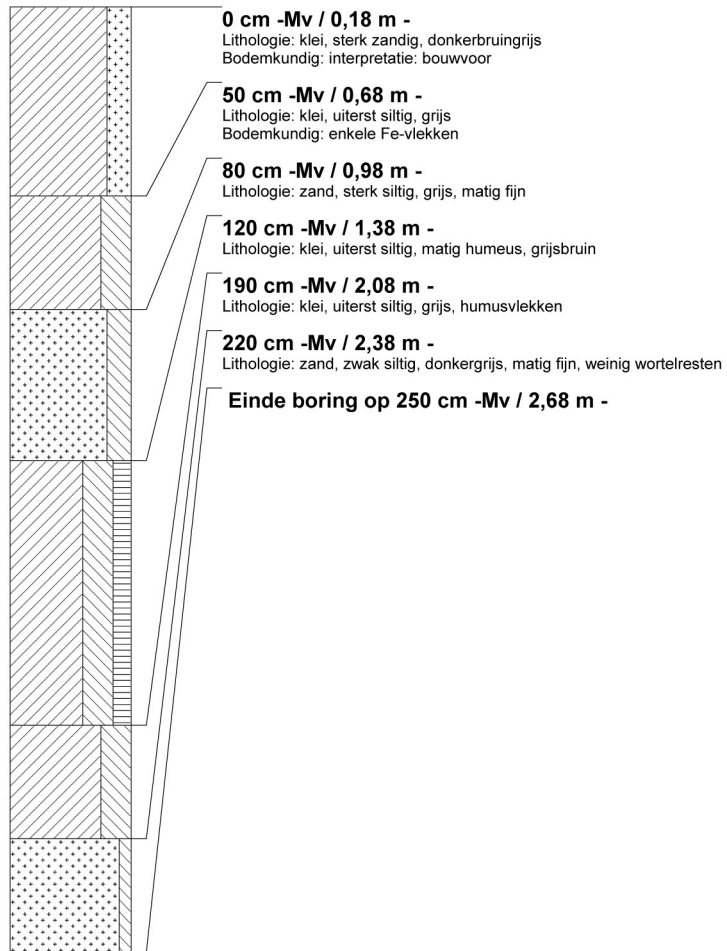
### boring: AKKD-24

beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.325, Y: 507.081, hoogte: -0,13, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



**boring: AKKD-25**

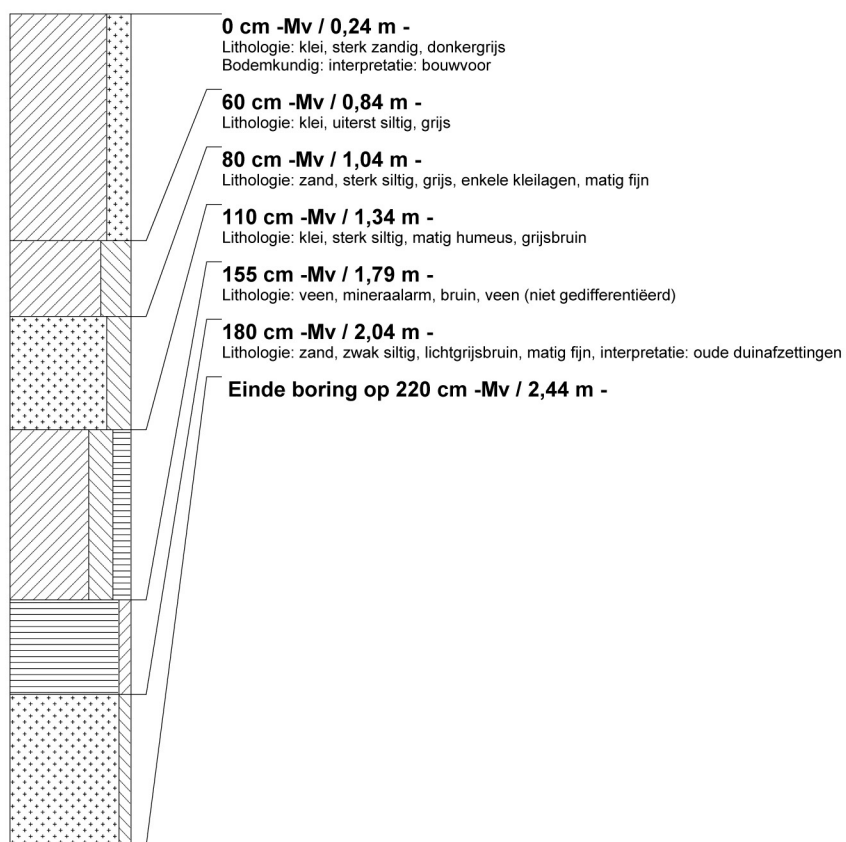
beschrijver: 0.18, datum: 20-2-2006, X: 110.327, Y: 507.085, hoogte: -0,18, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



boringen akersloot

### boring: AKKD-26

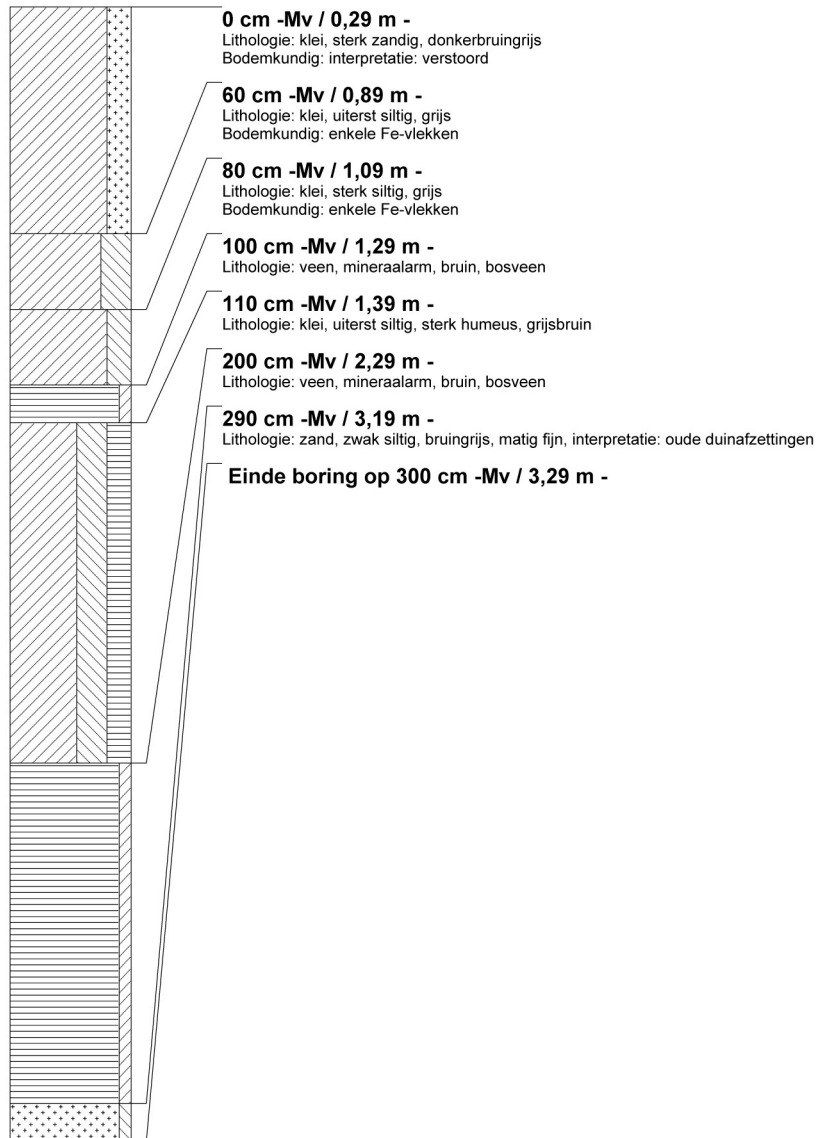
beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.330, Y: 507.090, hoogte: -0,24, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



boringen akersloot

### boring: AKKD-27

beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.332, Y: 507.094, hoogte: -0,29, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB

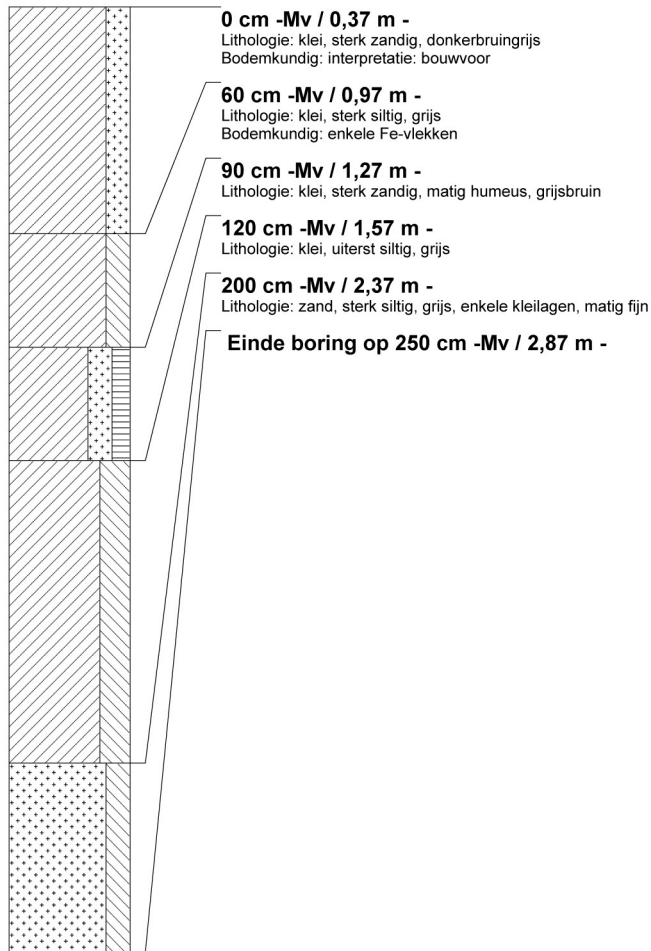




boringen akersloot

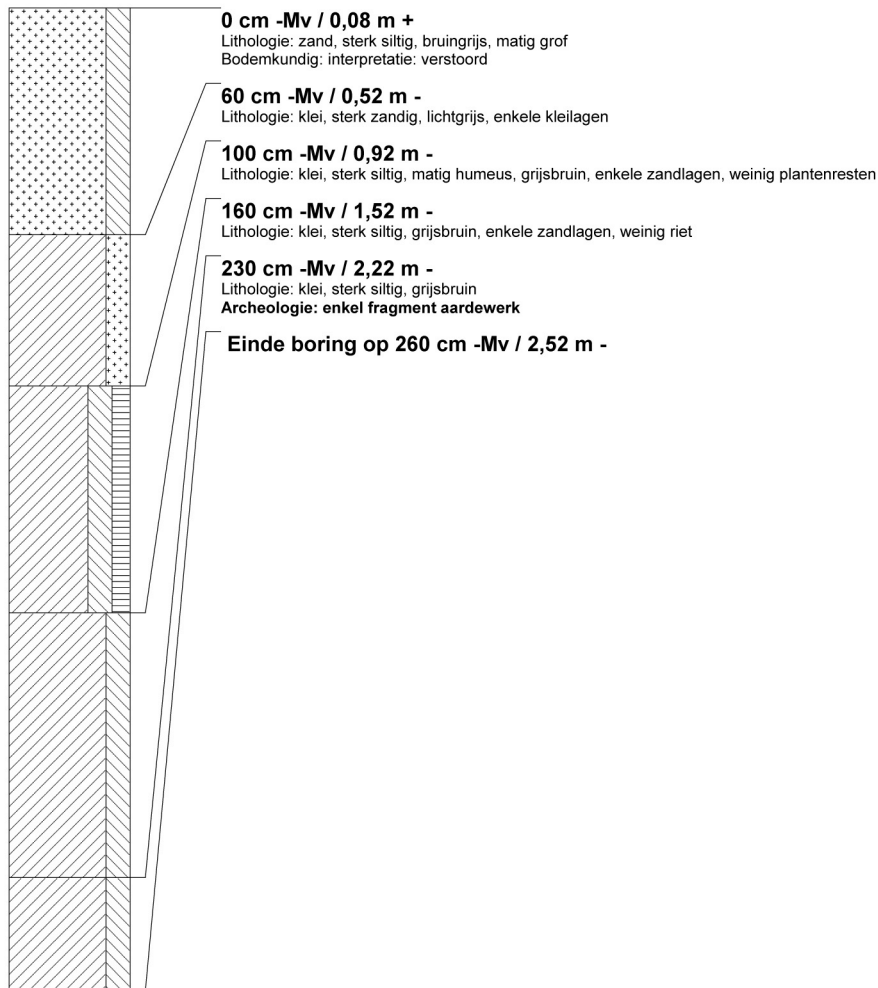
### boring: AKKD-28

beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.334, Y: 507.098, hoogte: -0,37, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



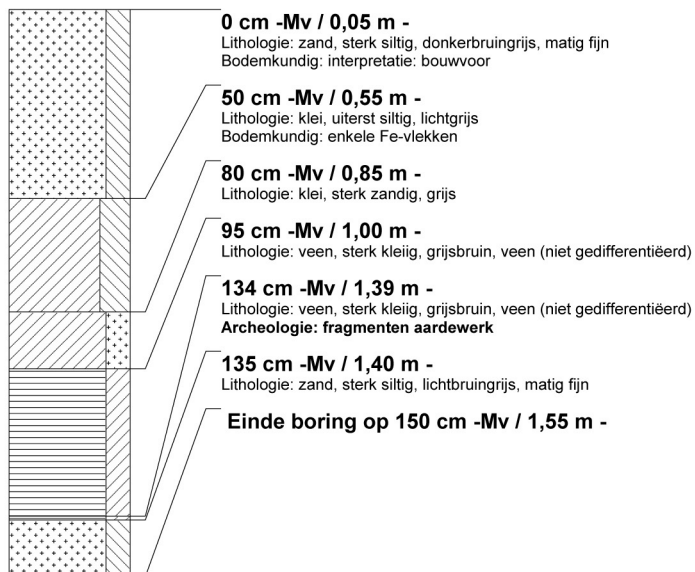
### boring: AKKD-29

beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.245, Y: 507.108, hoogte: 0,08, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



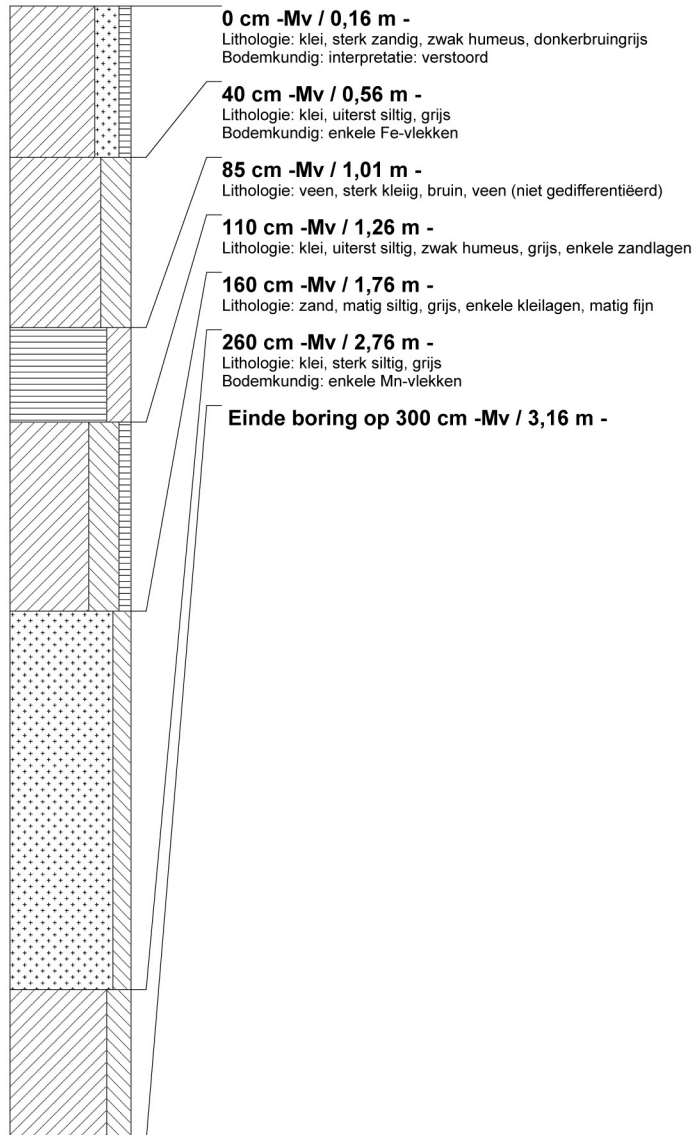
### boring: AKKD-30

beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.248, Y: 507.113, hoogte: -0,05, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



### boring: AKKD-31

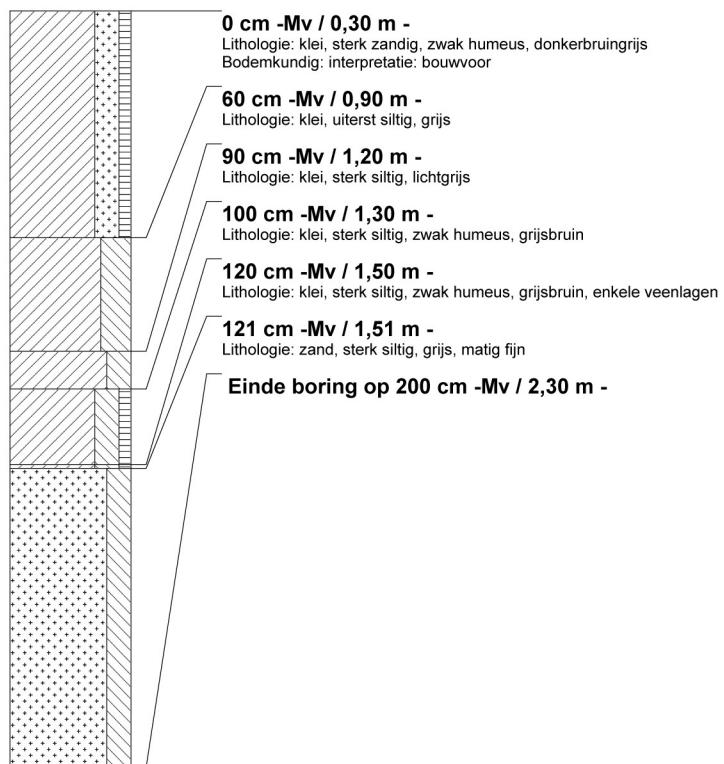
beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.250, Y: 507.117, hoogte: -0,16, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



boringen akersloot

### boring: AKKD-32

beschrijver: AM, datum: 20-2-2006, X: 110.253, Y: 507.122, hoogte: -0,30, provincie: Noord-Holland, gemeente: Castricum, plaatsnaam: Akersloot, opdrachtgever: ROB, uitvoerder: ROB



## Bijlage 3 Aardewerkanalyse

Toelichting:

Kolom 'nr.' geeft het vondstnummer en eventueel informatie over de vondstlocatie.

Kolom 'soort scherf': b = bodem; g = gruis; w = wand; r = rand.

Kolom 'v/o' (= versierd/onversierd): o = onversierd; v = versierd.

Kolom 'aard versch.' (= aard verschraling): c = chamotte; k = kwartsgruis; s = steengruis; sc = schelp; z = zand.

Kolom 'gr. versch.' (= grootte verschraling): afmetingen van het grootste zichtbare partikel; afmetingen in mm, aangegeven achter de verschillende soorten verschraling (zie vorige kolom). Bijvoorbeeld s:2 betekent steengruis, grootste afmeting verschralingpartikel 2 mm.

Kolom 'd' (= dikte); aangegeven in mm.

Kolom 'rol' (= rolopbouw): H = H-voeg; N = N-voeg; nz = geen rolopbouw waargenomen.

Kolom 'buk' (= oppervlakteafwerking buitenkant): g = glad; p = gepolijst; r = ruw.

Kolom 'bik' (= oppervlakteafwerking binnenkant): g = glad; p = gepolijst; r = ruw.

Kolom 'kleur' (= kleur op dwarsdoorsnede, te weten: buitenkant-kern-binnenkant of buitenkant-binnenkant); o = oxiderend; r = reducerend.

Kolom 'ver.t.' (= versieringstechniek): 1 = decoratie met gladde spatel; 2 = decoratie met getande of kerfspatel; 3 = decoratie met vingers- en/of nagels.

Kolom 'o/v zone' (= af- of aanwezigheid onversierde zones naast versiering): o = onversierd gedeelte aanwezig; v: uitsluitend versierd.

Kolom 'motief' (= versieringsmotief, aangegeven per scherf van boven naar onderen - uitgaande van de oorspronkelijke positie binnen de pot - of eventueel andersom): dh= driehoeken (inclusief getrunceerde of afknotte exemplaren); hl = horizontale lijn(en); hvg= halve visgraat; ka= kruisarcering; vi = visgraat; vs = verticale spatelindrukken; zz = zigzag.

Kolom 'bijzonderheden'. Hierin worden bijzonderheden genoemd, zoals aankeksel, (eventuele) aaneenpassingen en secundaire verbranding. Daarbij staat 'aank.' voor aankeksel, 'bik' voor binnenkant en 'buk' voor buitenkant.

Wanneer er gesproken wordt van 'graniet/gneis' wordt gerefereerd aan het soort verschraling. KBC = Klokbekercultuur. Ten slotte, '-mv.' staat voor 'beneden maaveld'.

nr.	soort scherf	v/o	aard versch.	gr. versch. in mm	d in mm	rol	buk	bik
schaven profiel cultuurlaag	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	r
schaven profiel onderkant cultuurlaag	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
schaven profiel onderkant cultuurlaag	w	v	s + z(?)	k:2	6	nz	g	g
schaven profiel onderkant cultuurlaag	w	v	s + z(?)	s:3	6	nz	g	g
schaven profiel onderkant cultuurlaag	w	v	s + z(?)	s:3	6	nz	g	g
schaven profiel, onderkant cultuurlaag	w	v	s + z(?)	s:2	6	nz	g	g
schaven profiel, onderkant cultuurlaag	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
schaven profiel, onderkant cultuurlaag	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
schaven profiel, onderkant cultuurlaag	w	v	c + z(?)	c:2	7	N	g	g
V2	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
V2	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
V3	w	o	z(?)	n.v.t.	5	nz	g	g
V6	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
V8	w	o	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
V10	w	o	c + z(?)	c:1	6	nz	g	g
V12	w	v	c + z(?)	c:1	7	nz	n.v.t	g
V12	w	v	c + z(?)	c:2;	7	nz	g	r
V14	w	o	c + z(?)	c:1	5	nz	g	g
V15	w	o	z(?)	n.v.t.	4	nz	g	g
V17	w	o	z(?)	n.v.t.	8	nz	g	g
V18A	r	o	z(?)	n.v.t.	7	H(?)	g	g
V18A	w	o	z(?)	n.v.t.	9	N(?)	g	g
V19	w	v	k + z(?)	k:1	6	nz	g	g
V21 vlak midden laag; vlakvondst in midden van cultuurlaag, op 27 m noordprofiel	g	v	z(?)	n.v.t.		nz	g	n.v.t.
V24	r	v	s + z(?)	s:2	7	nz	g	g
V24	r	v	s + z (?)	s:2	6	nz	g	g
V25	w	v	s + z(?)	s: 1	4	nz	g	g
V25	w	v	s + z(?)	s:2	6	nz	g	g
V25	w	v	k/z(?)	2	7	nz	g	g
V25	w	v	k + z(?)	k:2	5	nz	g	g
V28	b	v	z(?)	n.v.t.	5	nz	g	g
V29	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
V31	w	v	s + z(?)	s:2	6	nz	g	g
V31	w	v	z(?)	n.v.t.	5	N(?)	g	g
V32	w	v	k + z(?)	k:2	8	nz	g	?
V32	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
V32	w	o	z(?)	n.v.t.	10	nz	?	g
V33	r	v	s + z(?)	s:3	7	nz	g	g

kleur	ver.t.	plas.	o/v zone	motief	bijzonderheden
oro	1	v	hvg,hl,hvg,hl	(wsch.) van dezelfde pot als V2, V6, V29, 'schaven profiel onderkant cultuurlaag', 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'(?)	
oro	1	v	hvg,hl	wsch. van dezelfde pot als vorige scherf	
or	1 + 2	v	hvg,hl,zz(?)	wsch. van dezelfde pot als V21,V24, V25, V33 en 'zonder nummer'; halve visgraat gladdespatelindrukken, rest getandespatelindrukken	
oro	1	v	hl,hvg	bik aank.; lijnen met getande spatel	
oro	2	v	vg	graniet/gneis? Wsch. van dezelfde pot als V25, 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'	
oro	2	v	vg,hl	deel visgraat oversnijdt horizontale lijnen; wsch. van dezelfde pot als V25, 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'	
oro	1	v	hl, hs	metopenversiering'; (wsch.) van dezelfde pot als V2, V6, V29, 'schaven profiel cultuurlaag', 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'(?)	
oro	1	o+v	hl,ka	van dezelfde pot als V2 en 'zonder nummer'	
oro	2	o+v	hl,zz,hl,zz,hl	van dezelfde pot als V12; vondst uit profiel	
oro	1	v	hl,ka,hl	van dezelfde pot als 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'; vondst uit profiel, onderkant cultuurlaag	
oro	1	v	hl,vs	(wsch.) van dezelfde pot als V6, V29, 'schaven profiel cultuurlaag', 'schaven profiel onderkant cultuurlaag', 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer; vondst uit profiel, onderkant cultuurlaag	
oro	n.v.t.	o			
oro	1	v	hl,vs,hl	(wsch.) van dezelfde beker als V2, V29, 'schaven profiel cultuurlaag', 'schaven profiel onderkantcultuurlaag', 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'; vlakvondst, onderkant cultuurlaag	
or	n.v.t.	o			
rrr	n.v.t.	o			buk aangekit zand; gevonden op meetlijn ter hoogte van 17,90 m (zie voor locatie profiel)
oro	2	v	zz,hl,zz	verweerd; zie volgende scherf; vondst uit profiel	
oro	2	o+v	hl,zz,hl	verweerd; van dezelfde pot als 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag' en vorige scherf; vondst uit profiel	
or	n.v.t.	o			
or	n.v.t.	o			
oro	n.v.t.	o			
oro	n.v.t.	o			bik aangekit mangaan/ijzer
oro	n.v.t.	o			bik aangekit mangaan/ijzer
oro	2(?)	v	vg	versieringswijze door verwering moeilijk vast te stellen; vlakvondst, onderkant cultuurlaag	
?	2	v	hl, zz(?)	buk aangekit; wsch. van dezelfde pot als V24, V25, V31, V33, 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'	
oro	2	v	ka,hl, hvg,hl, zz,hl,zz	buk aank.; afgevlakt-afgeronde rand; graniet/gneis; van dezelfde pot als volgende scherf, V25 en V33 (past hieraan) en wellicht V21, V25, V31, 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'; vlakvondst, onderkant cultuurlaag	
oro	2	v	ka,hl, hvg	buk aank.; afgevlakt-afgeronde rand; zie vorge scherf; graniet/gneis; vlakvondst, onderkant cultuurlaag	
oro	2	v	vg	buk aank.; van dezelfde pot als V24, V33 en wsch. V21, V25, V31, 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'; vlakvondst, onderkant cultuurlaag	
oro	2	v	vg	wsch. van dezelfde pot als 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'(?); vlakvondst, onderkant cultuurlaag	
oro	1	v	hl	vlakvondst, onderkant cultuurlaag	
or	1 + 2	v	ka,hl,hv	buk aank.; van dezelfde pot als V24, V33 en wsch. V21, V25, V31, 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'; vlakvondst, onderkant cultuurlaag	
orr	1	v	hl,vi	dikte bodem 7 mm	
oro	1	v	hl, vs	(wsch.) van dezelfde pot als V2, V6, V29, 'schaven profiel cultuurlaag', 'schaven profiel onderkant cultuurlaag', 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'	
?	1 + 2	v	hl,zz,hl,hvg,hl,zz	bik aank.; graniet/gneis? Wsch. van dezelfde pot als V21, V24, V25, V33, 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'; horizontale getandespatellijnen	
oro	1	v	dhk(?)	van dezelfde pot als 'zonder nummer'?	
oro	2(?)	v	hl	wikkeldraadachtig; verweerd; bik verkit zand	
oro	3(?)	v	ni	twee nagelindrukken(?)	
oro	n.v.t.	o		verkit zand bukl	
oro	2	v	ka,hl,hvg,hl,zz,hl,zz	afgevlakt-afgeronde rand; graniet/gneis; past aan V24; van dezelfde pot als 'zonder nummer' en wsch. V21, V25, V31 en 'schaven profiel onderkant cultuurlaag'	

schaven profiel	w	v	s + z(?)	s:2	12	nz	g	g
schaven profiel	b(?)	o	z(?)	n.v.t.	7	nz	g	g
zonder nummer	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
zonder nummer	w	v	s + z(?)	s:2	7	nz	g	g
zonder nummer	w	v	s + z(?)	s:2	7	nz	g	g
zonder nummer	w	v	k + z(?)	k:2	6	nz	g	g
zonder nummer	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
zonder nummer	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
zonder nummer	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
zonder nummer	w	v	z(?)	n.v.t.	6	nz	g	g
zonder nummer	w	v	s + z(?)	s:3	6	nz	g	g
zonder nummer	w	v	s + z(?)	s:2	7	nz	g	g
zonder nummer	w	v	s + z(?)	s:3	5	nz	g	g



rrr	1	v	vg	
orr	n.v.t.	o		gevonden bij schaven profiel; dikte bodem(?): 7 mm
?	1	v	dhk(?), hl	van dezelfde pot als V31?
oro	1	v	hl,zz(?)	bik en buk verkit zand
oro	2	v	hl	magering: graniet/gneis
oro	2?	v	vg	door vertering versieringswijze moeilijk vaststelbaar
oro	1	o+v	hl,ka,hl	van dezelfde pot als V2 en 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag'
oro	1	v	hl,vs	wsch. van dezelfde beker als volgende scherf, V2, V6, V29, 'schaven profiel cultuurlaag', 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en 'schaven profiel, onderkant cultuurlaag'.
oro	1	v	hl,vs	zie vorige scherf
oro	2	v	hl,vg	deel visgraat oversnijdt horizontale lijnen; wsch. van ezelfde pot als V25 en 'schaven profiel onderkant cultuurlaag'
oro	2	v	ka,hl,hvg,hl	afgevlakt-afgeronde rand; graniet/gneis; van dezelfde pot als V24 en V33 en wellicht V21, V25, V31 en 'schaven profiel onderkant cultuurlaag'
oro	2	v	hl(?)	
oro	2	v	ka	wellicht van dezelfde pot als V21, V24, V25 V31, V33, 'schaven profiel onderkant cultuurlaag' en 'zonder nummer'

## Bijlage 4 Analyse vuursteen en natuursteen

Toelichting:

Gr.l., gr.br. en gr. dikte staan achtereenvolgens voor grootste lengte, grootste breedte en grootste dikte.

vondstnr.	completeid	verbrand?	artefacttype	% cortex	grondvorm	gr.l. ( in cm)	gr.br. (in cm)
	vuursteen						
V4	compleet	nee	afslag	ca. 95	n.v.t.	2	2,1
V7	compleet	nee	afslag	0	n.v.t.	0,8	0,7
V7	compleet	nee	afslag	0	n.v.t.	1,8	1,7
V13	compleet?	nee	schrabber	ca. 70	oude afslag/natuurlijk stuk	2	1,1
22 m	gebroken	nee	pijlpunt met holle basis	0	?	3	1,9
22 m	gebroken	nee	afslag/kling	0	n.v.t.	1,6	1
V23	compleet	nee	schrabber	ca. 5	afslag	1,3	1,7
V23	compleet	nee	afslag	0	n.v.t.	1,3	2,1
V23	compleet	nee	afslag	0	n.v.t.	1,4	2,3
V26	compleet	nee	afslag	<5%	n.v.t.	0,9	0,7
V26	gebroken	ja	afslag	?	n.v.t.	0,7	1
V27	gebroken	nee	schrabber	ca. 90	afslag	2,4	1,5
V30	gebroken	nee?	afslag/kling	ca. 95	n.v.t.	1,4	1,7
V31	gebroken	nee	afslag	0	n.v.t.	1,9	1,2
V33	compleet?	ja	afslag?	ca. 30	n.v.t.	1,4	1,3
V36	compleet	ja?	afslag	0	n.v.t.	2,1	1,3
zonder nummer	compleet	nee	schrabber	0	afslag	1,6	3,4
zonder nummer	compleet	nee	schrabber	0	afslag	2,6	2,7
zonder nummer	compleet	nee	afslag	ca. 40	n.v.t.	3,7	1,3
zonder nummer	gebroken	ja	afslag	0	n.v.t.	0,7	0,4
zonder nummer	compleet	nee	splintered piece	20	?	2,7	1,1
	natuursteen						
V8	gebroken	ja?	magering?	n.v.t.	n.v.t.		
V10	gebroken	?	magering?	n.v.t.	n.v.t.		
V10	gebroken	nee?	magering?	n.v.t.	n.v.t.		
V20	gebroken	ja?	magering?	n.v.t.	n.v.t.		
V26	compleet	nee	klopsteen	ca. 90-95	n.v.t.	8,3	5,6
V26	compleet	nee	geen artefact	100	n.v.t.	0,6	0,5
V34	gebroken	nee?	geen duidelijk werktuig	0	n.v.t.	4,9	4
V35	gebroken	nee?	geen duidelijk werktuig	0	n.v.t.	3,4	1,7
westwand	compleet?	nee	afslag	0	n.v.t.	2	3,4
westwand	compleet?	nee	afslag	0	n.v.t.	1,4	3,3
N-profiel	gebroken	ja?	magering?	n.v.t.	n.v.t.		
	Overig						
N-profiel monster uit kleilaagje op veen boring 8					bot		
V22	gebroken	ja			hazelnoot		

gr. dikte ( in cm)

bijzonderheden

0,5	bipolaire techniek; gezien slaggolven; cortex afgerond en glanzend
0,2	restslagvlak 0,3 x 0, 1 cm; geen slagbult
0,4	geen restslagvlak en -bult; wel slaglitteken; hinge fracturel
0,5	leenwerktuig? Gemaakt op glanzende afslag/natuurlijk stuk
0,3	bifaciaal vlakdekkende retouche; gekartelde randen; breedte gereconstrueerd; profielvondst (mond. med. R.Duindam)
0,5	
0,6	iets afgeronde cortex op restrestslagvlak; 1,3 x 0,5 cm; duidelijke slagbult
0,5	bipolaire techniek (gezien versplinteringen)
0,3	bipolaire techniek (gezien slaggolven en ontbreken slagbult)
0,2	vlak onderkant cultuurlaag; geen slagbult
0,2	vlak onderkant cultuurlaag; lichte slagbult
0,5	afgeronde cortex met daarop klosporen; proximaal gebroken
0,3	verweerde cortex; iets 'wolkig', derhalve misschien verbrand
0,5	duidelijke slagbult; slagpunt loopt tot in restslagvlak (minimaal 1,1 x 0,5 cm
0,9	verbrand, gezien kleurverschillen; bipolaire techniek? (versplinteringen)
0,2	verbrand gezien donkere verkleuring; restslagvlak 0,4 x 0,2 cm; slaglitteken
1	bryozoënvuursteen; restslagvlak: 3,1 x 1 cm; geen slagbult
1	restrestslagvlak: 1,3 x 0,4 cm; duidelijke slagbult
1,3	bipolaire techniek (versplinteringen bij restslagvlak); 0,5 x 1,1 cm
0,1	proximaal gebroken
0,6	witte, iets verweerde krijtcortex
	gneis/graniet; ca. 28 g; licht van kleur; wellicht verbrand, gezien brokjes
	graniet; rossig/roze van kleur; < 0,5 g
	gneis/graniet; ca. 1 g; overwegend licht van kleur; wellicht verbrand, gezien brokkeligheid
2,7	gneis/graniet?; ca. 3 g; wellicht verbrand, gezien brokjes; gevonden op meetlijn ter hoogte van 27 m; vml. midden uit cultuurlaag
0,5	5-10% bedekt met klosporen; vooral op kopse kanten; ca. 160 g; kwartsitische zandsteen met kwartsaders; vlak onderkant cultuurlaag
2,3	kwarts; vlak onderkant cultuurlaag
1,2	ca. 36 g; graniet; rossige kleur; onduidelijk of evt. verbrand
0,8	ca. 7 g; gneis/graniet; wellicht toch verbrand, gezien brokkeligheid; licht van kleur
0,5	ca. 3 g; graniet; uit licht hum. laag ca. 55 cm -NAP
	past op vorige nummer; ca. 1 g; graniet; uit licht hum. laag ca. 55 cm -NAP
	monster 0?; gneis; licht van kleur; gezien brokjes mgl. verbrand; ca. 18 g

gevonden op meetlijn ter hoogte van 27 m

