

RAAP-RAPPORT 2018

Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden

Gemeente Kampen

**Archeologisch vooronderzoek: een
verkennend geoarcheologisch onderzoek**

N.W. Willemse



Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: gemeente Kampen

Titel: Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen; archeologisch voor-
onderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek

Status: eindversie

Datum: 28 oktober 2009

Auteur: *dr. N.W. Willemse*

Met een bijdrage van: dr. K.M. Cohen (Universiteit Utrecht)

Projectcode: KAYO

Bestandsnaam: RA2018_KAYO

Projectleider: dr. N.W. Willemse

Projectmedewerker: ir. W. Viveen

ARCHIS-vondstmeldingsnummer: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummer: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 28734

Bewaarplaats documentatie: RAAP Oost Nederland

Autorisatie: drs. H.F.A. Haarhuis

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2009

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

Samenvatting

In opdracht van Gemeente Kampen heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau op 21, 22 en 23 mei 2008 een bureauonderzoek en een inventariserend geoarcheologisch veldonderzoek uitgevoerd in verband met de geplande nieuwbouw in het gebied bekend onder de naam Het Meer(blok) te IJsselmuiden, gemeente Kampen. Het Meer maakt onderdeel uit van een uitgestrekt veengebied dat vanaf ca. 6600 jaar geleden (Vroeg Neolithicum) is ontstaan door vernatting van het pleistocene zandlandschap als gevolg van zeespiegelstijging. Alleen de hoogste delen van dit zandlandschap (opgestoven duinen) zijn nu nog aan het maaiveld zichtbaar. Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een verkennend geoarcheologisch booronderzoek.

De ondergrond van onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden bestaat uit een – voor het Oostelijk IJsselmeergebied – ‘klassieke’ sequentie van een verdrongen dekzandlandschap. In hoofdlijnen bestaat het holocene pakket afzettingen uit moerasbosveen die onder invloed van een met de zeespiegel meestijgende grondwaterstand vanaf het Laat Atlanticum (circa 4300 voor Chr.) is ontstaan. Het moerasbosveen is afgedekt geraakt door een relatief dik pakket overstromingskleien welke vanaf de Volle Middeleeuwen door hoogwater (vanuit het Aelmere/Zuiderzeegebied en vanuit de Gelderse IJssel) zijn afgezet. Vanwege de oostelijke ligging van het onderzoeksgebied ten opzichte van het West-Nederlandse kustgebied is een deel van de ontwikkelingsgeschiedenis van de kustzones en estuaria tot en met de vorming van het Aelmere niet geregistreerd. In die zin wijkt de sequentie af van de klassieke landschapsontwikkeling die voor Schokland en het Swifterbantgebied zijn opgesteld.

De in de ondergrond bewaard gebleven en zeer goed geconserveerde klastische en organoklastische afzettingen leveren belangrijke nieuwe inzichten op in de laatglaciale/vroegholocene paleogeografische situatie van het benedenstroomse deel van het IJsseldal en de vroege verdrinking van het landschap. Van belang is tevens de positie van het gebied tijdens de vroege vorming van de IJssel als noordelijke Rijntak, de uitbreiding en genese van het oostelijke Aelmere/Zuiderzeeveengebied en de ontwikkeling van de IJsseldelta tijdens de opkomst en bloei van Kampen. In het gebied komen zowel onderdelen van de vroegste afslagplassen als de hoogwatergeulen (stormvloedgeulen) vanuit een naderend Aelmere voor. Wellicht is de vroegste vorming van een IJsselmondingsgebied in de ondergrond geregistreerd, wat vanuit archeologisch-landschapshistorisch perspectief een belangrijk onderzoekspotentieel biedt voor de verdere theorievorming over de opkomst en bloeifase van de handelsteden langs de IJssel. Tijdens de waarderende fase van het archeologisch inventariserend onderzoek wordt deze specifieke combinatie van archeologische waarden, namelijk de aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving van archeologische vindplaatsen als een belangrijk waardestellend criterium gehanteerd (KNA versie 3.1). Vanuit het oogpunt van de archeologische monumentenzorg dient aan het gebied dan ook een hoge archeologische waarde te worden toegekend.

RAAP-RAPPORT 2018

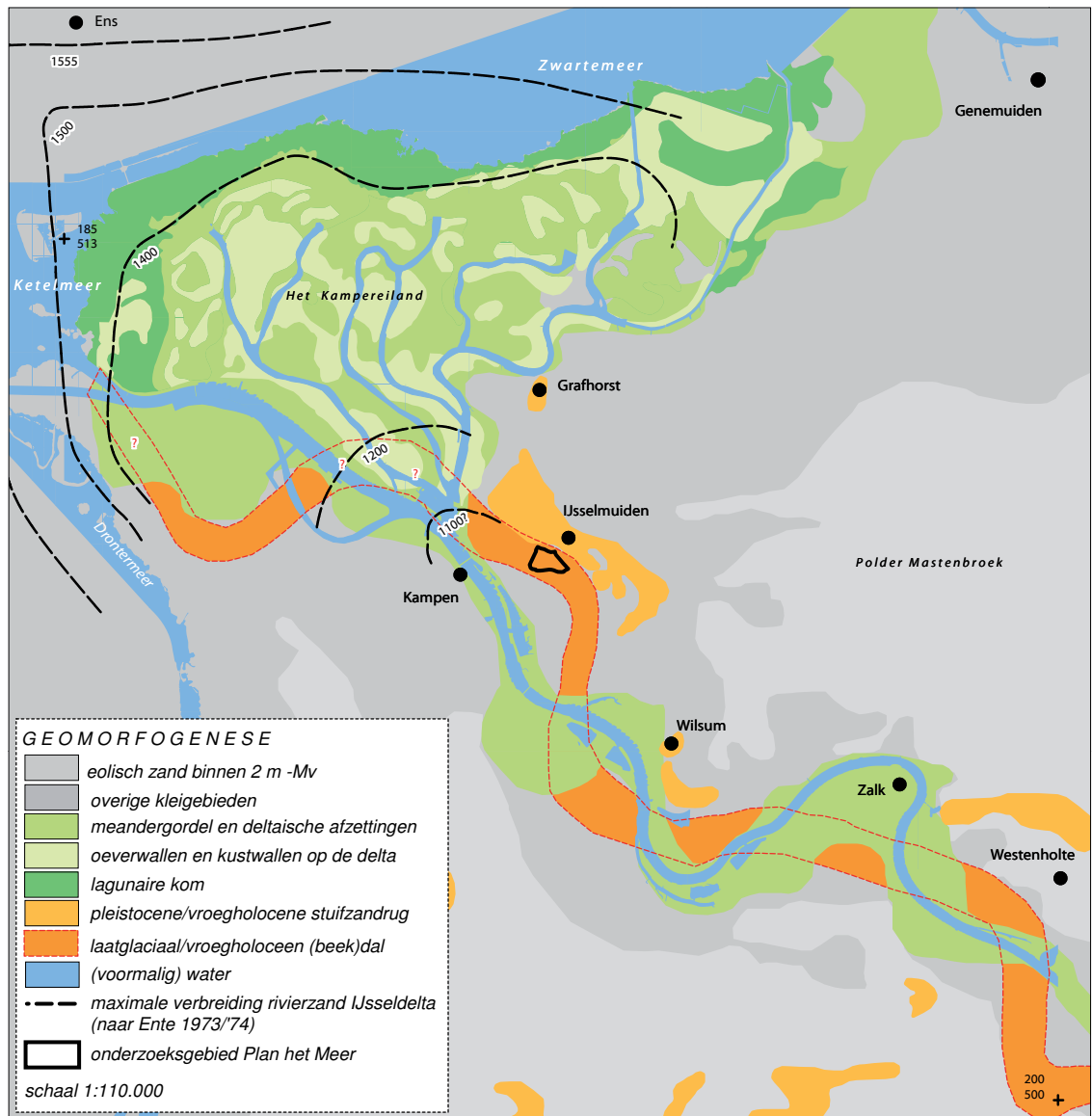
Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Kader en doelstelling	9
1.2 Administratieve gegevens en toekomstige situatie	9
1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen	11
2 Bureauonderzoek	13
2.1 Methoden	13
2.2 Landschapsgenese	13
2.2.1 De pleistocene ondergrond (tot ca. 9700 voor Chr.).....	13
2.2.2 Het holocene terrestrische stadium (9700-4600 voor Chr.)	14
2.2.3 Het estuarium van de Vecht/Oer-IJssel (4500-2500 voor Chr.).....	14
2.2.4 Het achterland van de Westfriese zeeboezem (2500-800 voor Chr.)	16
2.2.5 Het zoete Flevomeer (800 voor Chr.-0)	16
2.2.6 Het brakke 'Almere' (0-1600 na Chr.)	16
2.2.7 Ontwikkeling IJssel-Rijn en IJsseldelta (ca. 350 na Chr.-16e eeuw)	17
2.2.8 De zoute Zuiderzee (1500-1932 na Chr.).....	18
2.2.9 Het zoete IJsselmeer (vanaf 1932).....	19
2.3 Archeologisch-landschappelijke situatie	19
2.4 Archeologische verwachting	20
3 Veldonderzoek	23
3.1 Methoden	23
3.2 Resultaten: geologie en bodem	23
3.2.1 De pleistocene ondergrond.....	23
3.2.2 De holocene afzettingen.....	26
4 Conclusies en aanbevelingen	31
4.1 Conclusies	31
4.2 Aanbevelingen	32
Literatuur	35
Verklarende woordenlijst	37
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	41
Bijlage 1 Boorbeschrijvingen	43

RAAP-RAPPORT 2018

Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
 Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek



Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen (zwart omlind). De ondergrond geeft een geomorfogenetische overzichtskaart van het gemeentelijk grondgebied op basis van gegevens van de Universiteit Utrecht en de verschillende bodemkarteringen.

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van de gemeente Kampen heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau van 20 tot en met 23 mei 2008 een bureau- en inventariserend geoarcheologisch veldonderzoek uitgevoerd. Aanleiding is de geplande nieuwbouw in het gebied bekend onder de naam Het Meer(blok) te IJsselmuiden (figuur 1). Het Meer maakt onderdeel uit van een uitgestrekt veengebied dat vanaf ca. 6600 jaar geleden (Vroeg Neolithicum) is ontstaan door vernatting van het pleistocene zandlandschap als gevolg van zeespiegelstijging. Alleen de hoogste delen van dit zandlandschap (opgestoven duinen) zijn nu nog aan het maaiveld zichtbaar. Het betreft o.a. het duin van Oosterholt. Het overige deel is langzaam overdekt geraakt door veen en, vanaf de Vroege Middeleeuwen, door afzettingen van de IJssel en Almere/Zuiderzee.

Op het duin van Oosterholt zijn resten van bewoning aangetroffen. Het betreft onder andere vuurstenen artefacten uit de perioden Laat Paleolithicum tot en met Mesolithicum. Door de grootschalige vernatting en veenvorming is het gebied echter waarschijnlijk al vanaf de Vroege Bronstijd (na 2000 voor Chr.) grotendeels ongeschikt geweest voor bewoning. Pas veel later in de tijd, waarschijnlijk pas in de 10e eeuw, begon men met de exploitatie van de veengebieden en ontstonden weer nederzettingen. In de 11e en 12e eeuw groeiden de nederzettingen uit tot dorpen.

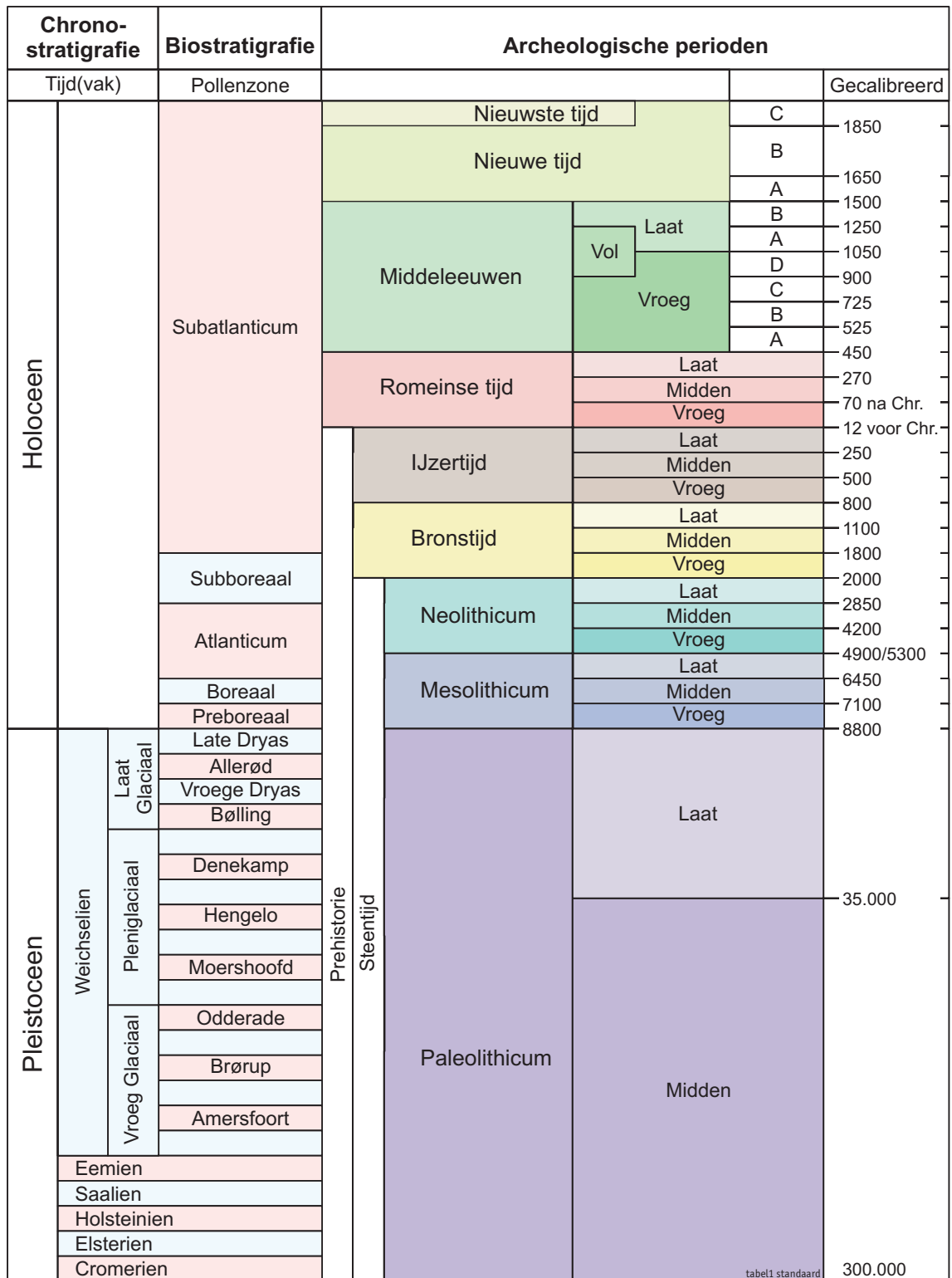
Bij de cultuurhistorische – en meer specifiek de archeologische – waardering van dit gebied spelen drie zaken een rol. Ten eerste zullen de verschillende occupatiefasen op het duin zelf, en waarschijnlijk in de direct aangrenzende natte zone, bewaard zijn gebleven in de vorm van archeologische resten. Ten tweede is in het veenpakket de samenstelling en verandering in de verschillende plantengemeenschappen die rondom het duin en in het veenmoeras groeide, bewaard gebleven in de vorm van zeer goed geconserveerde paleo-ecologische resten. Als derde aspect kan genoemd worden de accumulatie van organogene en klastische sedimenten gedurende het midden en Laat Holoceen zelf. Door zeespiegelstijging en door de invloed van de rivieren is ter plaatse een meer dan 5 m dik pakket afzettingen ontstaan dat als bodemarchief zelf van landschapshistorische waarde is. Tijdens de waarderende fase van het archeologisch inventariserend onderzoek wordt deze specifieke combinatie van archeologische waarden, namelijk de aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving van archeologische vindplaatsen, als een belangrijk waardestellend criterium gehanteerd (KNA versie 3.1).

1.2 Administratieve gegevens en toekomstige situatie

Het onderzoeksgebied Het Meer (ca. 14 ha) ligt direct ten zuiden van de Oosterholtseweg te IJsselmuiden (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 21Dn1 van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:10.000); de hoekcoördinaten zijn 192.145/508.350 (NW);

RAAP-RAPPORT 2018

Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
 Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek



Tabel 1. Archeologische en geologische tijdschaal.

192.407/508.281 (NO); 192.607/508.021 (ZO); 192.039/508.035 (ZW). In het gebied zal in de nabije toekomst een groot aantal huizen worden gebouwd. Gezien de veenondergrond bestaat het plan om onder andere de wegen te funderen op een op het vaste zand aan te brengen zandlichaam of middels andere diepere funderingsmethoden. Wellicht zullen grote delen van het onderzoeksgebied tot meer dan 4,5 m -Mv worden afgegraven of zal er op andere wijze tot in de diepere ondergrond in het bodemarchief worden ingegrepen.

1.3 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een verkennend geoarcheologisch booronderzoek. Leidraad voor het onderzoek vormde de eisen van de gemeentelijk archeoloog van Kampen, dhr. drs. A. Jager (d.d. 15 juni 2007), die tevens optreedt als bevoegd gezag.

Gezien het specifieke karakter van de verwachte archeologische resten in de natte zone rondom het duin (veelal resten die verband houden met jacht, uitweiden van vee, rituele handelingen e.d.) is het gericht opsporen daarvan in de ondergrond bijzonder moeilijk. Doel van het uitgevoerde verkennende geoarcheologische onderzoek was dan ook om meer concrete informatie te verzamelen over de aardkundige situatie van het gebied. Specifiek is onderzoek gedaan naar de paleogeografie van het afgedekte pleistocene zandlandschap, de aard, dikte, verspreiding en lithogenese van het veen- en kleipakket, de conserveringstoestand van de organische sedimenten, en of er binnen of direct onder het veenpakket aanwijzingen zijn voor antropogene activiteiten. Deze informatie is gebruikt om de potentie voor verder verdiepend archeologisch en/of landschapshistorisch onderzoek te bepalen. Een aanzet voor verder verdiepend onderzoek en onderzoeksthema's wordt gegeven in § 4.2 van dit rapport.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen die gelden in de archeologische beroepsgroep c.q. de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1 (KNA), welke wordt beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; <http://www.sikb.nl>). RAAP beschikt over een eigen opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische en geologische perioden. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen beschreven (zie verklarende woordenlijst).



Figuur 2. Het ontstaan van de Zuiderzee in enkele fasen. A. 5800 voor Chr. (Laat Mesolithicum); B. 4400 voor Chr. (Vroeg Neolithicum B-Subboreaal); C. 2100 voor Chr. (Laat Neolithicum B-Midden Subboreaal); D. 100 voor Chr. (Late IJzertijd-Vroeg Subatlantisch) (naar Van Hezel & Pol, 2008).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het bureauonderzoek is uitgevoerd om een gespecificeerde landschappelijke en archeologische verwachting op te stellen. Daartoe zijn reeds bekende aardkundige gegevens verzameld (geologische, geomorfologische en bodemkundige gegevens, reliëfkaarten) en is het grondgebruik in het onderzoeksgebied in het heden en verleden geïnventariseerd op basis van (historisch) topografische kaarten. Zie de literatuurlijst voor geraadpleegde bronnen.

2.2 Landschapsgenese

Voor een goed begrip van de lokale landschappelijke ontwikkeling en de complexe opbouw van de holocene afzettingen in de ondergrond van het onderzoeksgebied zal op basis van bekende en recente aardkundige gegevens de holocene wordingsgeschiedenis van het oostelijk IJsselmeer-gebied worden besproken (zie de begeleidende figuren 2, 3 en 4). Het ontstaan van het landschap kan in grote lijnen worden geschetst door uit te gaan van negen regionale ontwikkelingsstadia:¹

1. het laatglaciale landschap (tot ca. 9700 voor Chr.);
2. het holocene terrestrische stadium (9700-4500 voor Chr.);
3. het estuarium van de Vecht/Oer-IJssel (4500-2500 voor Chr.);
4. het achterland van de Westfriese zeeboezem (2500-800 voor Chr.);
5. het zoete Flevomeer (800 voor Chr.-0);
6. het brakke 'Almere' (0-1600 na Chr.);
7. ontwikkeling IJssel-Rijn en IJsseldelta (ca. 350 na Chr.-16e eeuw);
8. de zoute Zuiderzee (1600-1932 na Chr.);
9. het zoete IJsselmeer (vanaf 1932 na Chr.).

2.2.1 De pleistocene ondergrond (tot ca. 9700 voor Chr.)

In de ondergrond van de gemeente Kampen komen overwegend eolische afzettingen van pleistocene ouderdom voor ('dekzand' behorende tot de Bostel Formatie). Op veel plaatsen ontbreekt het dekzand echter en bestaat de top van de pleistocene afzettingen uit rivierafzettingen van de Rijn, Vecht en meer lokale riviertjes. Deze pleistocene rivierafzettingen worden gerekend tot de Kreftenheye Formatie. Ze zijn ontstaan onder (zeer) koude klimaatomstandigheden in het nagenoeg vegetatieloze landschap van de laatste ijstijd (Weichselien). De zeespiegel lag tientallen meters lager dan nu en de Noordzee lag grotendeels droog. De Overijsselse Vecht slingerde ten zuiden van Voorst de Noordoostpolder binnen en stroomde ten noorden van Schokland en ten zuiden van Urk in westelijke richting. Tussen Kampen en IJsselmuiden stroomde een Oer-IJssel in de richting van

¹ In navolging van Ente, Koning & Koopstra, 1986 en ROB, 1995.

Schokland.² Deze Oer-IJssel vervolgde ten zuiden van Schokland zijn weg in westelijke richting. De rivieren stroomden in ingesleten brede ondiepe dalen. Door het koude klimaat lagen de dalvlakten en beddingen gedurende grote delen van het jaar droog. Uit de zandige dalvlakten konden daarom op grote schaal zandduinen opstuiven.³ Door de overheersende zuidwestenwinden werd dit stuifzand voornamelijk neergelegd op de noordoostelijke oevers van de rivierdalen waar het door de spaarzame vegetatie werd vastgelegd. Grotere duincomplexen konden ook in de dalvlakten zelf ontstaan waar ze een belangrijk obstakel vormden voor de waterafvoer.

2.2.2 Het holocene terrestrische stadium (9700-4600 voor Chr.)

In het begin van het Holoceen, omstreeks 12.000 jaar geleden, kwam Nederland geleidelijk in een luchtstroming van vochtige en warme oceaanlucht te liggen. Door het smelten van de ijskappen ging de zeespiegel stijgen en in het warme en vochtige klimaat kwam een uitbundige vegetatiegroei op gang. Omstreeks 8000 jaar geleden lag het zeeniveau echter nog ruim 20 m lager dan nu. In deze periode bestonden de Overijsselse Vecht en de Oer-IJssel uit enkele flinke geulen die door het centrale deel van het IJsselmeergebied westwaarts stroomden om vervolgens ter hoogte van Bergen de huidige kustlijn te passeren.

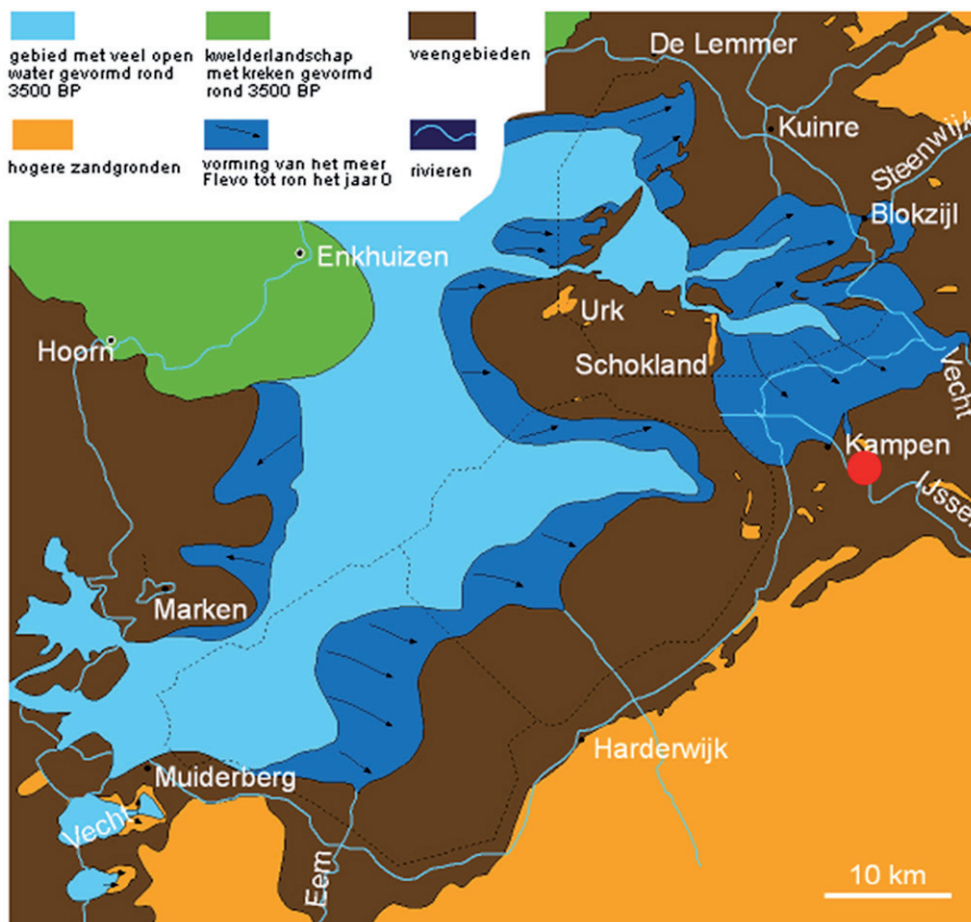
Door het nauwelijks hellende landoppervlak en de zeer snel voortschrijdende zeespiegelstijging werden in korte tijd grote gebieden binnen de invloedssfeer van de zee gebracht. Tussen 7800 en 7500 jaar geleden passeerde de zee de huidige kustlijn in de laagten van Centraal Noord-Holland. Sedimentatie door de rivieren en veenvorming konden de snelle zeespiegelstijging niet bijhouden en een groot deel van West-Nederland veranderde in een open waddenlandschap. De oprukkende zee dwong ook het grondwaterniveau mee te stijgen. Dit had onder andere tot gevolg dat het verhang van de rivieren steeds vlakker werd. Dit belemmerde de waterafvoer wat samen met de grondwaterspiegelstijging bijdroeg aan grootschalige vernatting in het achterland. De mondingsgebieden in de getijdenbekkens waren als gevolg daarvan omringd door kustmoerassen, waar onder brakke en zoete omstandigheden veenvormende vegetaties van rietlanden en zeggevenen voorkwamen. In de laagste delen ontstonden grote meren en moerassen die onder invloed van de stijgende zee steeds verder landinwaarts werden gedrongen. Door de doorgaande vernatting van het oostelijk gelegen achterland konden veenvormende vegetaties zich als dikke kussens geleidelijk over de hogere pleistocene zandgronden uitbreiden. Zo ontstond in de loop van het Atlanticum (7270 tot 3700 voor Chr.) een immens veenmoeras dat doorliep van de randen van de getijdengebieden tot ver in Oost-Nederland. Ook de rivierdalen rondom het onderzoeksgebied begonnen te vernatten en al vanaf ongeveer 4600 voor Chr. begon hier de veenvorming. Op de hoger gelegen zandgronden kwamen aaneengesloten bossen met eiken, iepen, linden en essen voor.

2.2.3 Het estuarium van de Vecht/Oer-IJssel (4500-2500 voor Chr.)

Vanaf ongeveer 4500 voor Chr. nam de invloed van de eb- en vloedwerking in de riviermondingen af waardoor er ter hoogte van Bergen een zoetwater-estuarium kon ontstaan: het Vecht/IJssel-estuarium. Vanuit zee werden stroomopwaarts van de riviermondingen nog zeekleien afgezet,

² De term Oer-IJssel wordt hier geïntroduceerd voor het systeem van samenvloeiende Sallandse en Veluwe beken die tot in de laat-Romeinse tijd in de laagte van het huidige benedenstroomse deel van het IJsseldal bijeenkwamen.

³ De meeste zandduinen zijn ontstaan tegen het einde van de laatste ijstijd, tussen circa 13.000-11.000 jaar geleden.



Figuur 3. Het ontstaan van het meer Flevo (naar Berendsen, 2005). Rode stip: ligging onderzoeksgebied Het Meer.

maar in het oostelijk IJsselmeergebied werden vooral zoetwaterkleien afgezet. Ter hoogte van Schokland en Swifterbant ontstond een landschap met getijdengeulen, kwelders en kreken, waarbij de kreken aan weerszijden stevige en bewoonbare oeverwallen bezaten. Oostelijk daarvan kwam een door rivierwater beïnvloed rietmoerasmilieu voor. De Oer-IJssel boog in deze periode bij oostelijk Flevoland zuidwaarts af en mondde uit in een groot meer.

Rond 4000 voor Chr. was de zeespiegel gestegen tot ongeveer 8 m onder het huidige zeeniveau en bedroeg de stijging voor de Hollandse kust bij benadering 30 cm per eeuw. Duizend jaar later was de zeespiegelstijging tot ongeveer de helft verminderd. Het gevolg was dat de sedimentaanvoer vanuit het achterland in relatieve zin groter werd dan de stijging van de zeespiegel. Dit leidde een proces van dichtslibben en verlandings in, wat tot gevolg had dat de zeegaten voor de kust kleiner werden.⁴ In West-Nederland ontstond zo geleidelijk aan een gesloten strandwallenkust. De stagnerende afvoer van het zoete water naar zee zorgde ervoor dat de afgesloten kustvlakte veranderde in een groot zoetwatermilieu waar het op uitgebreide schaal tot veen- en meervorming kwam.⁵ In

⁴ Dit proces zette zich definitief door in het Subboreaal.

⁵ Door het sluiten van de kust verdronk geleidelijk ook het oeverwallen/kommenlandschap langs de oostelijke randen van het Vecht/IJssel-estuarium. Zie: Peeters, 2007.

eerste instantie ontstonden rietmoerassen en moerasbossen. Door het opstapelen van plantenresten raakten de wortels van de veenvormende planten buiten bereik van het voedselrijke grondwater. In de voedselarmere milieus kon op uitgebreide schaal hoogveenkussens gaan groeien.

2.2.4 *Het achterland van de Westfriese zeeboezem (2500-800 voor Chr.)*

Door een combinatie van een voortdurende zeespiegelstijging en een toename van de stormfrequentie kon omstreeks 2500 voor Chr. nabij Castricum een zeegat ontstaan dat het IJ met de Noordzee verbond (Oer-IJ). Enige tijd later ontstond nabij Bergen ook een groot zeegat (zeegat van Bergen) waar zeewater via diepe getijdenkreken het achterliggende veenmoeras kon binnendringen. Uit beide zeegaten vormde zich in de Noord-Hollandse kustzone de Westfriese zeeboezem: een nieuw waddenlandschap met strandwallen, wadplaten, getijdengeulen, kwelders en kreken. Vooral tijdens stormvloed werden vanuit deze zeeboezem steeds grotere delen van het veen weggeslagen. Zo ontstond ten oosten van de Westfriese zeeboezem een complex van lagunes en meren.

2.2.5 *Het zoete Flevomeer (800 voor Chr.-0)*

Het zeegat van Bergen fungeerde tot omstreeks 50 voor Christus als open verbinding tussen het Vecht/Oer-IJsselsysteem en de Noordzee. Omstreeks 800 voor Chr. verbond het IJ zich ook met het Vecht/Oer-IJsselsysteem en slibde het zeegat dicht. Hierdoor sloot de kust zich weer en kwam het merengebied in het achterland geïsoleerd van de zee te liggen. Tot dan toe was dit merencomplex nog relatief klein en bestond er waarschijnlijk een verbinding met de noordelijke Noordzeekust door een riviermonding of nauwe zeearm tussen het huidige Vlieland en Terschelling (Vlie). Door erosie van de veenoevers tijdens storm konden de meren zich verder in oostelijke en zuidoostelijke richting uitbreiden.⁶ Rond de jaartelling wordt dit complex van meren door Romeinse auteurs het *Flevus Lacum* (Flevomeer) genoemd.⁷ Het werd gevoed door de Overijsselse en Utrechtse Vecht, de Eem en de Oer-IJssel.

2.2.6 *Het brakke 'Almere' (0-1600 na Chr.)*

Vanaf het begin van de jaartelling nam geleidelijk aan de invloed van zee weer toe. Door inbraken van de zee tijdens stormvloed ontstonden verbindingen tussen het Flevomeer en de riviermondingen van het Marsdiep (*Fluvium Maresdeop*) en de Vliestroom (*Flevum*). Hierdoor verbreedde de noordelijke toegang tussen de Noordzee en het – in 753 na Chr. als Almere betitelde – open water zich en kwamen de meren steeds verder onder invloed van getijdenwerking en zout zeewater. Hierdoor en door de invloed van stormvloed ontstond een verdere afbraak van de veenranden. Ook begon de mens de randen van de grote veengebieden te ontginnen en af te graven. De eilanden Urk en Schokland, die rond de jaartelling nog een geheel vormden met het restant veen in het noorden van het huidige Oostelijk Flevoland, werden steeds verder verkleind.⁸ Vooral in de Volle Middeleeuwen veroorzaakten stormvloed grote overstromingen waarbij mogelijk een groot aantal nederzettingen in het IJsselmeergebied werd verwoest. Tussen 1170 en 1214 werden grote delen van Noord-Neder-

⁶ Door veenafslag werd op de meerbodems verslagen veen afgezet: de zgn. Flevomeerazettingen (Formatie van Nieuwkoop). Zie: Weerts & Busschers, 2003.

⁷ Andere bronnen spreken over *Flevum*, wat Vliestroom betekent.

⁸ Hezel & Pol, 2008.

land en het Zuiderzeegebied overstroomd.⁹ Bij de stormramp van 1282 werd uiteindelijk de beschermende duinenrij tussen Texel en het vasteland ter hoogte van Callantsoog weggeslagen. Na de desastreuze Sint-Luciovloed van 1287 was het openrijten van de gesloten kustbarrière voltooid en waren er op de plaats van het Almere twee binnenzeeën ontstaan: de Waddenzee en de Zuiderzee.¹⁰

2.2.7 Ontwikkeling IJssel-Rijn en IJsseldelta (ca. 350 na Chr.-16e eeuw)

Gedurende het grootste deel van het Holoceen werd het benedenstroomse deel van het huidige IJsseldal door talrijke Sallandse en Veluwe beken doorsneden ('Oer-IJssel'). Ergens ten westen van Schokland en Urk vloeide deze Oer-IJssel samen met de Vecht. Het huidige bovenstroomse deel (bovenstrooms van Deventer-Voorst) was onderdeel van het Berkelsysteem dat in zuidelijke richting afwaterde op de Rijn-Maasdelta. De 'waterscheiding' tussen de Sallandse/Veluwse beken en het Rijn-Maassysteem werd gevormd door een serie duincomplexen in het IJsseldal tussen Zutphen en Deventer/Voorst. De huidige IJssel als onderdeel van het Rijnstelsel is in de loop van de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen ontstaan door het geleidelijk opslibben van de Rijn-Maasdelta. Na circa 1100 voor Chr. begon de Rijn tijdens hoogwater steeds vaker en steeds meer klei en zand af te zetten in het zuidelijke IJsseldal. Tussen de 3e en 6e eeuw na Chr. ontstonden achtereenvolgende doorbraken van de duincomplexen tussen Zutphen en Deventer/Voorst. De crevassegeulen en -afzettingen die hierbij werden gevormd, zijn nu nog ten noordwesten van Zutphen in het IJsseldal terug te vinden.¹¹ Achter de doorgebroken waterscheiding kon het water door het verhangvoordeel eenvoudiger in noordelijke richting naar zee gaan afwateren. De huidige noordelijke loop van de IJssel als zijtak van de Rijn is hierdoor ontstaan.

Na de Vroege Middeleeuwen breidde de stroomgordel van de IJssel zich verder uit in het door veen en beekafzettingen opgevulde dal van de Oer-IJssel.¹² Het oudst (bewaard gebleven) deel van de benedenstroom van de meanderende IJssel is mogelijk het huidige Ganzendiep. Ook ten zuidwesten van Brunnepe komt een grote meanderbocht van de IJssel voor. Beide riviermeanders dateren van voor de deltavorming. De IJsseldelta zelf is waarschijnlijk een direct gevolg van de oostwaartse uitbreiding van het Almere. Door voortgaande afslag ontstond waarschijnlijk ergens rond 900 na Chr. een grote wond in het randveen waardoor IJsselwater en IJsselsedimenten direct in het Almere konden stromen. Het gevolg was een razendsnelle uitbouw van een rivierdelta in een nieuw mondingsgebied.¹³

De belangrijkste ontwikkeling van de IJssel en de IJsseldelta trad na 1000 na Chr. op. Vanaf dat moment (met name tussen 1200 en 1400) vond de snelste uitbouw van de delta plaats (zie figuur 1).¹⁴ De naam IJsselmuiden kwam in 1133 voor het eerst voor. De naam herinnert aan de tijd dat

⁹ O.a. de Allerheiligenvloed (1170), de Sint-Nicolaasvloed (1196), de stormvloed van 1214 en de Sint-Marcellusvloeden van 1219 en 1248.

¹⁰ Het uitdijende zoet/brakke meer wordt tot 1250 na Chr. aangeduid als Aelmere.

¹¹ Janssen, 2005.

¹² Makaske e.a., 2008 dateren met 950 na Chr. waarschijnlijk de bloeifase van de benedenstroomse IJssel waarbij de hoogwaterkleien reeds tot op grotere afstand van het oeverwalcomplex worden afgezet. De oorsprong van de IJssel ligt mogelijk al in de 6e eeuw na Chr. (zie bijvoorbeeld: Kooistra e.a., 2006).

¹³ De fluviodeltaïsch gevormde zandlobben op de onderwaterdelta worden aangeduid als ramspolzanden.

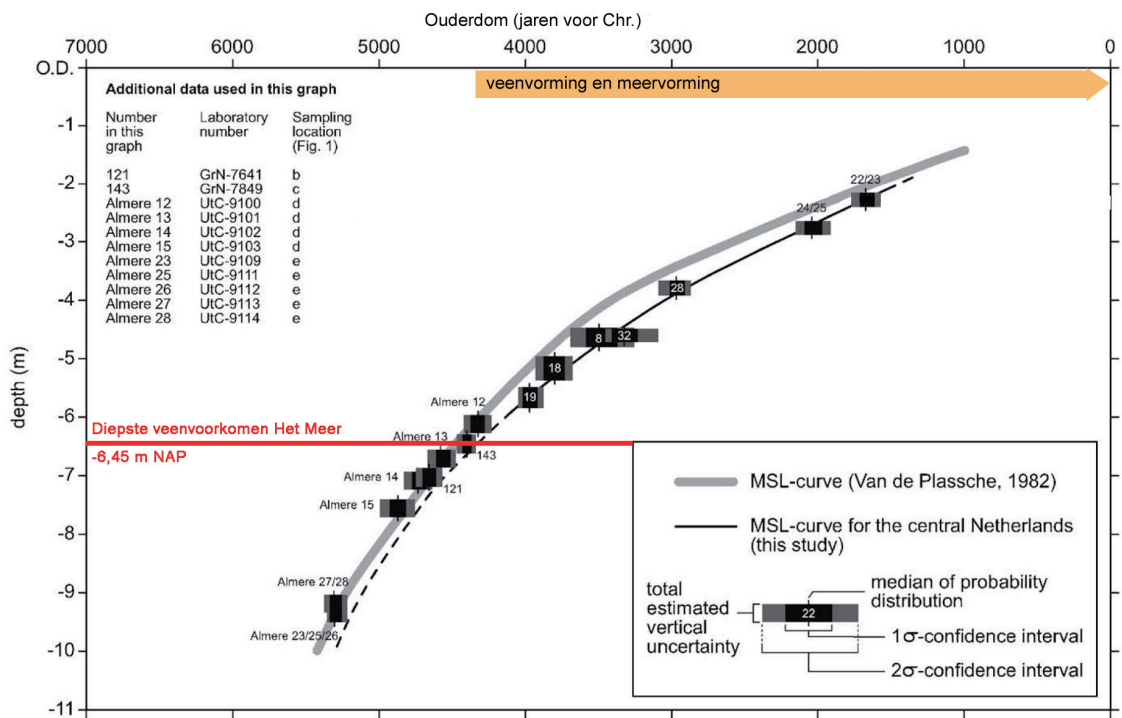
¹⁴ Eilander & Heijink, 1990; Schout e.a., 1997.

het dorp nog aan de jonge monding van de IJssel lag: 'muiden' betekent 'monding'. Mogelijk verwijst Het Meer nog naar deze situatie.

Rond 1150 was er al houten bebouwing op de plaats waar het huidige Kampen ligt (de vroegst bekende vermelding van de naam Kampen stamt pas uit 1277). De gunstige ligging aan de druk bevaren handelsroute tussen het Almere en de Rijn maakte dat Kampen zich al snel ontwikkelde van eenvoudige nederzetting tot welvarende handelsstad. De verminderende waterafvoer en de daarmee gepaard gaande verzanding van de geulen maakte vanaf 1430 geleidelijk een einde aan de voorspoed van de stad.¹⁵ Rond de 16e eeuw eindigde de snelle uitbouw van de onderwaterdelta en tot in de 17e eeuw trachtte men door middel van het afdammen van een aantal IJsseldonden de bevaarbaarheid van de rivier te verbeteren. De IJsseldelta zelf is nooit bedijkt geweest en werd pas na de afdamming van de Zuiderzee vrij van getijdenwerking.

2.2.8 De zoute Zuiderzee (1500-1932 na Chr.)

Een stormvloed in 1570 en de verminderende afvoer van de IJssel worden als oorzaken gezien voor de verzouting van het tot die tijd brakke water van de Zuiderzee. Door golf- en windwerking waren er langs de uitbouwende randen van de IJsseldelta zwak ontwikkelde kwelderwallen of -ruggen gevormd (getij-overslaggronden) met langs de kreken kreek-oeverwalsystemen. Daar-



Figuur 4. Grondwaterspiegelcurve voor het oostelijke IJsselmeergebied. Diepte (linkeras) in meter -NAP. In rood het diepste gekarteerde veenvoorkomen in onderzoeksgebied Het Meer. In oranje de fase van veen- en meervorming (naar Van de Plassche e.a., 2005).

¹⁵ De Waal was enkele eeuwen daarvoor al de belangrijkste Rijntak geworden, waardoor er minder water voor de andere Rijntaken overbleef. Een toename van sediment door de snel voortgaande ontginningen in het stroomgebied van de IJssel verslechterde de waterstaatkundige situatie verder.

achter is zwaardere kalkloze (rivier)klei afgezet. In de veenmoerassen (o.a. Kamperveen, Mastenbroek) werden tijdens extreme hoogwaters overstromings- en overslaggronden afgezet vanuit de Zuiderzee en aan de Zuiderzee verbonden riviertjes. Het merendeel van deze zandige en kleiige afzettingen is in de 12e-14e eeuw gevormd.¹⁶ Dit klei-op-veenpakket (ook wel IJe-laag genoemd) neemt landinwaarts en op grotere afstand van de rivieren in dikte af.

2.2.9 Het zoete IJsselmeer (vanaf 1932)

Vanaf het moment van afdamming van de Zuiderzee in 1932 verzoette het aldus ontstane IJsselmeer in een paar jaar tijd.

2.3 Archeologisch-landschappelijke situatie

IJsselmuiden is gelegen nabij de delta van de IJssel. Het dorp zelf is gelegen op een dagzomend rivierduin (duin van Oosterholt) temidden van een uitgestrekt veengebied. Het veen is vanaf ca. 4600 voor Chr. ontstaan door verdrinking van een uitgestrekt stuifzandgebied (figuur 4 en § 2.2.2). Alleen de hoogste delen van dit zandlandschap (een klein deel van de hoogst opgestoven rivierduinen) zijn nu nog aan het maaiveld zichtbaar. Een groot deel van het lagere bewoonbare landschap is echter in de periode Vroeg Neolithicum tot en met de (Midden?) Bronstijd overdekt geraakt door veen en klei.

De hogere gebieden waren vanwege hun droge ligging aantrekkelijk voor gebruik door de mens in prehistorische tijden. Te IJsselmuiden is aan de Dorpsweg, ter hoogte van de kruising met de Baan, een uit vuursteen vervaardigde kling (mesje) en boor aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 12979). Beide werktuigen dateren grofweg uit de periode Laat Paleolithicum t/m Mesolithicum.

Vanaf ca. 3300 voor Chr. (Midden Neolithicum) zette de veenvorming – als gevolg van het sluiten van de strandwallenkust – dermate sterk door (zie § 2.2.4) dat dit gebied grotendeels ongeschikt werd voor bewoning. Pas in de 10e eeuw (Karolingische tijd) begon men weer met de exploitatie van het veengebied ter plaatse van Grafhorst, IJsselmuiden en Oosterholt. Hoe de exploitatie van de laaggelegen landerijen in de Middeleeuwen heeft plaatsgevonden is onbekend. Waarschijnlijk vond ontginning tijdens de kolonisatiefase plaats door middel van kampontginningen. In de 11e en 12e eeuw groeiden de Karolingische nederzettingen uit tot dorpen.

De Dorpsweg, gelegen over het duin in IJsselmuiden, vormde de oorspronkelijke as van het dorp. Langs deze weg werd in de 12e eeuw de Romaanse kerk van het dorp aangelegd. Ten oosten van de weg is bij een opgraving onder andere 11e- en 12e-eeuws aardewerk aangetroffen (Pingsdorf, Siegburgsteengoed en kogelpotaardewerk). Ook op de 16e-eeuwse kaart van Jacob van Deventer (figuur 5) en op de kaart van 1851 (figuur 6) lijkt IJsselmuiden nog steeds slechts te bestaan uit deze Dorpsweg met bebouwing aan weerszijden. Het onderzoeksgebied Het Meer is gelegen ten zuidoosten van de dorpsweg, in het gebied dat op de 19e-eeuwse kaart wordt aangeduid met 'het

¹⁶ Westerhoff e.a., 1987.

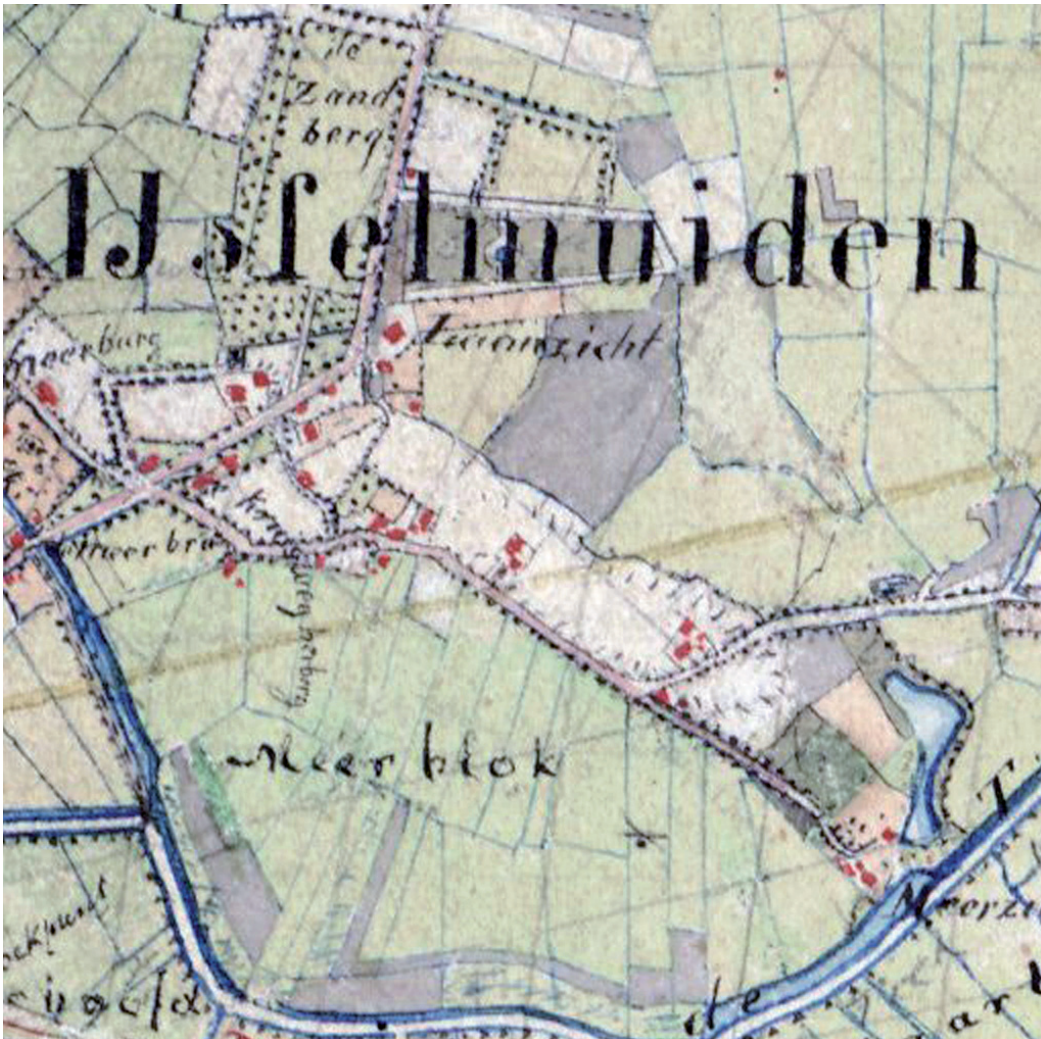


Figuur 5. Uitsnede uit de historisch topografische kaart van Jacob van Deventer uit circa 1560.

Meerblok'. Na de uitbreiding van het dorp, vooral vanaf de jaren '50 van de 20e eeuw, is de agrarische verkaveling in de directe omgeving van het rivierduin verdwenen. Ter plaatse van het onderzoeksgebied is de verkavelingstructuur nog aanwezig.

2.4 Archeologische verwachting

Op de archeologische plankaarten (IKAW en AMK) is het onderzoeksgebied gekarteerd als een terrein met een lage verwachting. Er zijn geen archeologische vindplaatsen uit het onderzoeksgebied zelf. De omgevingselementen rechtvaardigen evenwel het uitgangpunt dat hoge archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. De aanwezigheid van een uitgestrekt door IJsselafzettingen afgedekt veenlandschap ten zuiden van het duin van Oosterholt is – vanuit het oogpunt van de informatiewaarde – belangrijk (zie inleiding). Er is voor dit gebied sprake van een zeldzame combinatie van archeologische waarden, namelijk nederzettingsterreinen op de hoge gronden en een nabijgelegen natte zone waar zeldzame organische archeologische en paleo-ecologische resten kunnen voorkomen. Tijdens de waarderende fase van het archeologisch inventariserend onderzoek



Figuur 6. Uitsnede uit de Topografisch Militaire Kaart van 1851 (blad IJsselmuiden-Zalk).

(IVO-waardering) wordt de aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving van archeologische vindplaatsen als een belangrijk waardestellend criterium gehanteerd (KNA versie 3.1). Gezien de geologische en archeologisch-landschappelijke situatie in het onderzoeksgebied wordt verwacht dat archeologische resten zich aan de basis van het veenpakket en vooral op en langs de flanken van afgedekt dekzandrelief kunnen bevinden.

Ter plaatse mogen verwacht worden: objecten en sporen uit de Prehistorie en met een herkomst vanaf de 10e eeuw. In bodemkundige zin wordt vrijwel het gehele onderzoeksgebied geclassificeerd als een drechtvaaggrond (veengronden met een dik kleidek), en vormt het een deel van de oeverwal van de IJssel. Dit gebied vormt, als deel van de oeverwal, de kern van de randontginning waaruit IJsselmuiden ontstaan is.

RAAP-RAPPORT 2018

Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek

3 Veldonderzoek

3.1 Methoden

Het verkennend geoarcheologisch veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. De onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek. Tijdens het veldonderzoek zijn 29 boringen verricht in vier zuidzuidwest-noordnoordoost georiënteerde raaien, haaks op de geologische structuur van het dagzomende rivierduin (zie kaartbijlage 1). De boringen zijn met een onderlinge afstand van ongeveer 50 m uit elkaar gezet. Alle boringen zijn gezet tot in de vaste zandondergrond. In de meeste gevallen betrof dit de pleistocene zandondergrond.

Er is geboord tot maximaal 6,2 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een 1 m lange gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 beschreven en met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden).¹⁷ Van alle boringen is de hoogte ingemeten aan de hand van hoogtegegevens ontleend aan het AHN. Het opgeboorde materiaal is in het veld met het blote oog gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Er zijn geen monsters genomen. Overigens is de gehanteerde methode niet geschikt voor het gericht opsporen van de meeste in dit gebied te verwachten archeologische vondst- en spoorcomplexen, maar dit was dan ook niet het doel van het veldonderzoek.¹⁸

Een grafische en beschrijvende weergave van de geregistreerde boorgegevens zijn opgenomen als bijlage 1 bij dit rapport. Voor een goed begrip van de paleogeografische opbouw, verspreiding en lithogenese van de (organo)klastische afzettingen in het onderzoeksgebied zijn de resultaten weergegeven in twee lithologische dwarsprofielen (figuren 7 en 8 langs boorraaien A-A' en B-B': zie kaartbijlage 1). Kaartbijlage 1 betreft een vlakdekkende kaart met daarop weergegeven de diepteligging van het vaste zand, alsmede (per boorpunt) de dikte en diepteligging van de klei- en veenlagen.

3.2 Resultaten: geologie en bodem

3.2.1 *De pleistocene ondergrond*

Waarnemingen

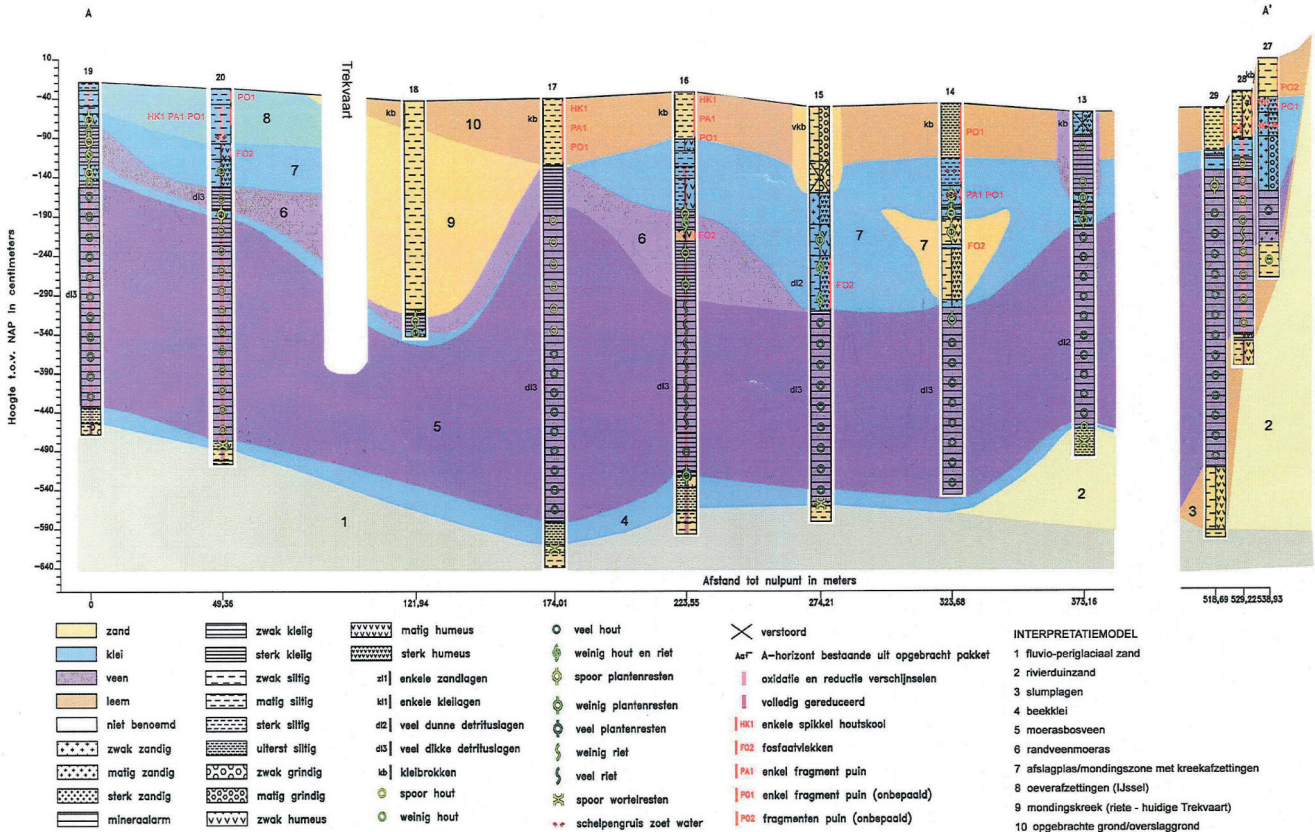
In 26 van de 29 boringen is de pleistocene ondergrond bereikt (boringen 2 t/m 13, 15 t/m 17 en 19 t/m 26; kaartbijlage 1 en bijlage 1). Boring 1 is geëindigd in holoceen beddingzand. Boringen 27, 28 en 29 zijn gezet in de flank van het opduikende zandlichaam van het rivierduin.

¹⁷ Nederlands Normalisatie-instituut, 1989.

¹⁸ Tol e.a., 2004.

RAAP-RAPPORT 2018

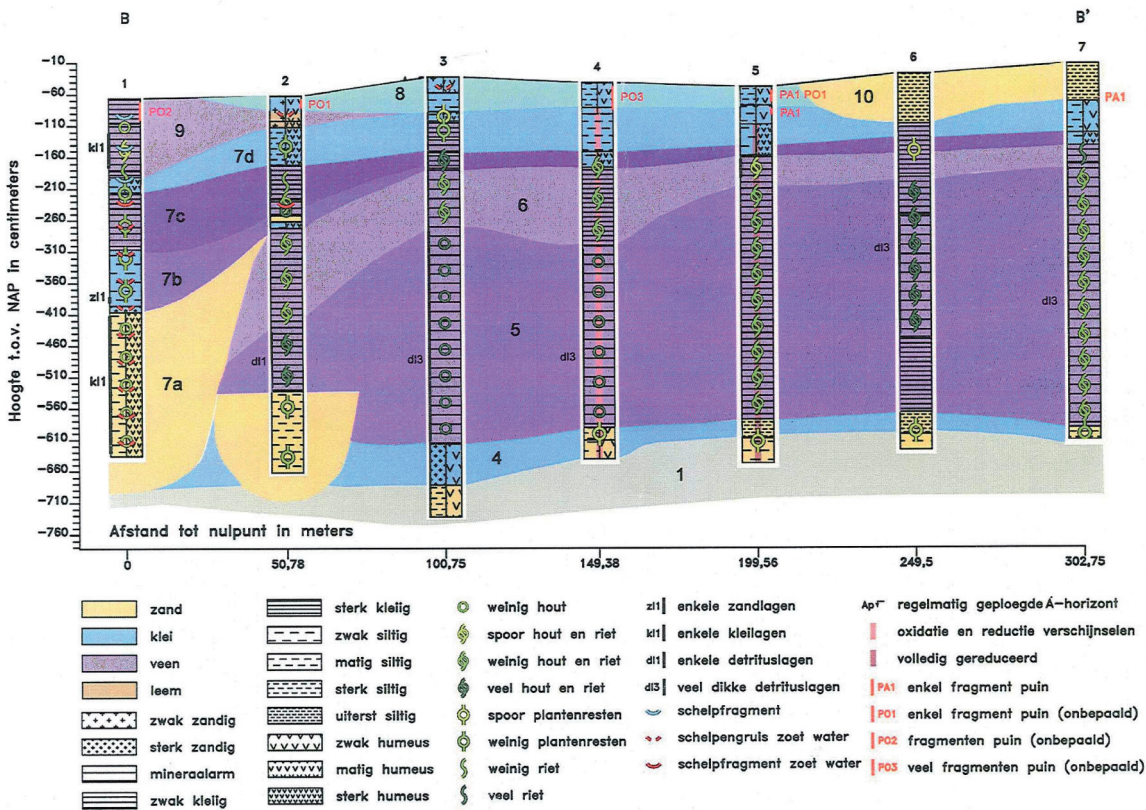
Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
 Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek



Figuur 7. Lithologisch dwarsprofiel A-A' met lithogenetische (milieu) interpretatie van de afzettingen. Voor de ligging van het profiel zie kaartbijlage 1.

De pleistocene ondergrond in zijn meest kenmerkende vorm bestaat uit matig tot zeer grof, matig tot sterk siltig gereduceerd zwak gesorteerd zand. De top van het zandpakket is afnemend siltig en zwak humeus (bijlage 1; bijvoorbeeld boring 16) en kan worden geïnterpreteerd als een pakket fluviaatiele afzetting met een ingedrongen kleidek. De diepte van het pleistocene oppervlak in het onderzoeksgebied Het Meer is met gemiddeld 5,03 m -Mv relatief diep ten opzichte van de ruimere omgeving (bijvoorbeeld polder Mastenbroek: figuur 9). Het diepste pleistocene zandvoorkomen is waargenomen in boring 8 (6,2 m -Mv of 6,45 m -NAP). Een interpolatie van de top van het pleistocene zand is weergegeven in kaartbijlage 1. Uit het kaartbeeld komt een zuidoost-noordwest georiënteerde ca. 1,5 m diepe dalvormige laagte naar voren.

Boringen 27, 28 en 29 zijn buiten het onderzoeksgebied in de steil wegduikende flank van het rivierduin gezet. In boring 27 (langs de zuidelijke rand van het dagzomende rivierduin) is de boring geëindigd in een laag humeus duinzand met houtresten. Waarschijnlijk betreft het een verslumpte/verspoelde laag langs de steile flank van het duin. Het eigenlijke donkzand (met mogelijk een bodem) zit waarschijnlijk dieper. Boring 28 heeft de duinflank wel geraakt zonder slumplaag er over heen. Boring 29 heeft een heel dik humeus/zandig pakket geraakt, vermoedelijk een bovenlaag geërodeerd/verslumpt materiaal aan de voet van het duin. Het duinzand duikt langs de dagzomende flank binnen 20 m, ruim 4 m steil weg in de ondergrond. Mogelijk betreft het de steilrand



Figuur 8. Lithologisch dwarsprofiel B-B' met lithogenetische (milieu) interpretatie van de afzettingen (zie legenda bij figuur 7). Voor de ligging van het profiel zie kaartbijlage 1.

van een door oevererosie aangetast duin. Lagen met geërodeerd/verspoeld materiaal komen in de regel veel voor aan de steile kant van rivierduinen.

Interpretatie

Het relatief diepgelegen pleistocene oppervlak binnen het onderzoeksgebied sluit aan op een serie andere gekarteerde dalvormige depressies in het oerdal van de IJssel en vormt onderdeel van (vermoedelijk) een laatglaciaal/vroegholoceen dal dat stroomafwaarts aansluit op het dal langs de zuidrand van de Noordoostpolder¹⁹ en stroomopwaarts tussen knooppunt Hattemerbroek-Zuid en de IJssel onder de A28 doorschiet (zie figuur 1). Het voerde water af van Veluwe en Sallandse beken. Uit de dalvlakte zijn gedurende het Laat Glaciaal de duinen van onder andere Wilsum en Oosterholt opgestoven. In essentie is het mogelijk dat in het Laat Pleniglaciaal (32.500 tot 19.000 jaar geleden) en de warmere Bøllingperiode (15.400 tot 14.000 jaar geleden) ook de Overijsselse Vecht (en Regge) van dit dal gebruik maakte. Op de overgang Laat Glaciaal/Holocene heeft de Overijsselse Vecht een noordelijker loop gevonden (langs Zwartsluis/ en Genemuiden richting het midden van de Noordoostpolder).²⁰

¹⁹ Wiggers, 1955; Gotjé, 1993.

²⁰ Gotjé, 1993.

3.2.2 De holocene afzettingen

Waarnemingen

In 28 van de 29 boringen is het volledige holocene pakket afzettingen aan de hand van gestoken gutsboringen beschreven. De holocene ondergrond bestaat globaal gezien uit drie in ruimte en tijd te differentiëren afzettingsequenties die in hun meest kenmerkende vorm het best kunnen worden beschreven aan de hand van boringen 1, 16 en 9/6 (bijlage 1 en figuren 7 en 8).

Sequentie 1

Boring 1 is gezet direct ter linkeroever van de trekvaart (kaartbijlage 1). Het bovenste pakket in boring 1 bestaat uit zwak kleiig rietveen met kleilagen, verspoelde houtresten en fragmenten van zoetwaterschelpen (figuur 8). De basis van het veenpakket bestaat uit dy (spreek uit als 'duu'), een typerende afzetting van organisch materiaal in open stilstaand voedselarm zoetwater. Onder de dy-laag komt vanaf 330 cm -Mv een zoetwaterklei voor die is afgezet op een pakket grof holoceen geulzand. Een vergelijkbare sequentie is aangetroffen in boring 11.

Sequentie 2

Boring 16 is relatief centraal gelegen direct ten noorden op de flank van het laatglaciale/vroeg-holocene dal (kaartbijlage 1). Het bovenste deel vanaf het maaiveld bestaat uit een pakket opgebrachte grond (zanddek; figuur 8). Direct daaronder komt een circa 90 cm dik pakket vrij stevige, bruingrijze oeverklei voor. Tussen 150 en 175 cm -Mv gaat het kleidek over in een laag kleiig veen met daaronder een 15 cm dikke, fosfaatrijke leemlaag. Vanaf ca. 190 cm -Mv tot 490 cm -Mv komt een roodbruin, nogal los gepakt, ietwat kleiig veenpakket voor met hout- en rietresten. Delen van het pakket bestaan uit losgepakte houtdetritus (verspoeld hout). Kenmerkend vanaf 260 cm -Mv is de geringe bijmenging met klastisch (rivier)sediment. De basis van dit veenpakket is sterk kleiig. Hier is de aanvoer van rivier- (of beek)sediment weer duidelijk aanwezig. Na 490 cm -Mv komt er een dunne laag zandige (oever)klei voor. Dit wijst eveneens op de nabijheid van stromend water. De kleilaag gaat geleidelijk over in een fijn tot matig grofzandig zandpakket met een aflopend kleiprofiel. Naar alle waarschijnlijkheid betreft dit een siltarm zandpakket met een ingedrongen kleidek. Een vergelijkbare kleiopvulling boven het pakket moeras(bos)veen is aangetroffen in de boringen 23 (tussen 95 en 330 cm -Mv; aan de onderkant begrensd door een, erosief op het veenpakket gelegen, 30 cm dikke zandlaag), 24 (tussen 40 en 205 cm -Mv met fragmenten zeer fijn gefragmenteerd baksteenpuin) en 25 (tussen 50 en 160 cm -Mv).

Sequentie 3

Boring 9 valt, samen met de boringen 3 t/m 10, in een zone met een sequentie van afzettingen waarin sprake is van een geringere differentiatie in paleomilieus. De top van de afzettingen bestaat uit een 70 tot 150 cm dik, matig siltig kleidek, dat aan de basis geleidelijk overgaat in humeuze klei en venige klei. Direct daaronder komt een relatief homogeen pakket moerasbosveen voor dat vanaf de top in afnemende mate beïnvloed lijkt door rivieractiviteiten (het kleigehalte neemt naar beneden toe af). In boring 9 is vanaf 210 cm -Mv een pakket scheuzeriaveen (veenbloembies) aangetroffen; een soort die de overgang vormt naar hoogveenvorming. De veenpakketten daaronder bestaan uit los gepakt en mineraalarm moerasbosveen met relatief veel houtdetritus. Op de over-

gang naar de pleistocene zandondergrond (in boring 9 op 580 cm -Mv) komt zwak siltige, relatief humusrijke komklei voor met een dikte (in boring 9) van 50 cm.

Interpretatie

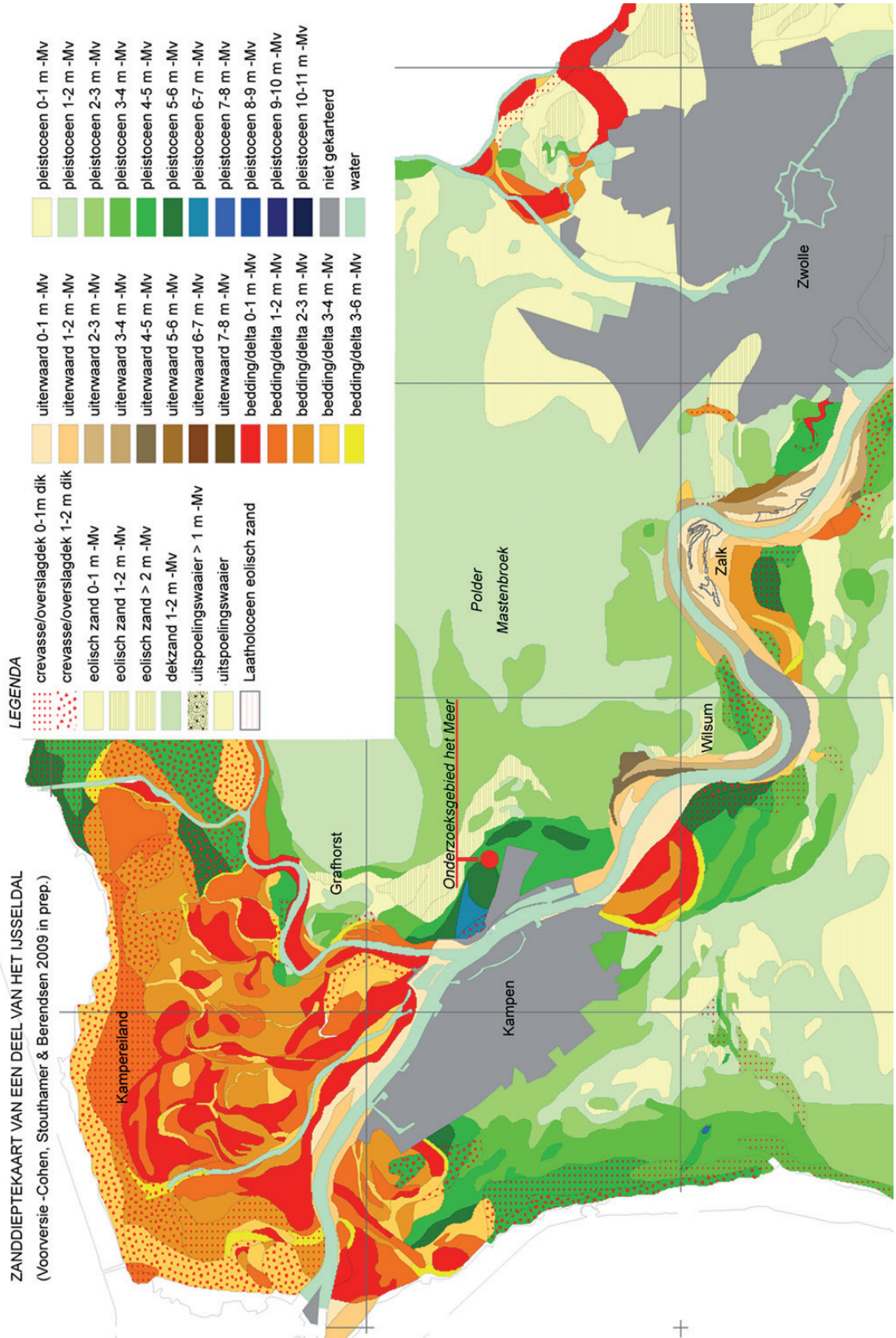
Boringen 1, 2 en 11 zijn gezet in de noordoostelijke oeverzone van een jong en relatief weinig opgevulde geul (voorganger van de trekvaart) die een deel van het ten noordoosten gelegen veenmoeras heeft weggeslagen. Ten noordoosten van deze geul is geleidelijk een kleidek opgeslibd over het oudere veen. Dit oudere veenpakket is ontstaan door de geleidelijke stijging van de holocene grondwaterspiegel. Op basis van de grondwaterstijgingscurve voor o.a. Schokland (figuur 4) zal de veenvorming kort na 4300 voor Chr. zijn ingezet (Laat Atlanticum, zie ook de paleogeografische kaartjes in figuur 2). Het moerasbosveen is arm aan kleilig inspoelingsmateriaal en rijk aan houtdetritus, wat kan wijzen op een geleidelijke vernatting van het landschap buiten de invloed van (grotere) riviersystemen. Alleen de afzettingen aan de basis van het veenpakket, direct op de overgang naar de pleistocene zandondergrond, wijzen op invloed van de rivier. Op het zand is namelijk een relatief dun, en soms humeus/venig pakket (kom)klei afgezet. Het betreft hoogwaterklei die voor een deel is ingedrongen in het onderliggende zand. Deze wat humeuze kleilaag komt in het gehele onderzoeksgebied voor.

De sequentie van veen-op-klei-op-zand in onderzoeksgebied Het Meer komt redelijk overeen met wat Gotjé beschrijft bij Schokland in de Noordoostpolder.²¹ IJsselmuiden bevindt zich oostelijk van Schokland en zal dus pas later in het Atlanticum de getijdeninvloed vanuit het Vecht/IJssel-estuarium hebben ondervonden. Daarnaast is het pleistocene oppervlak net iets hoger dan nabij Schokland en dus zal de grondwaterstijging iets later invloed hebben gehad op het landschap. Omdat het onderzoeksgebied gelegen is in een dalvormige laagte in het pleistocene landschap, zal de sequentie van vernatting relatief vroeg zijn begonnen.

Op enig moment, waarschijnlijk ten tijde van de uitbreiding van het Aelmerecomplex, is er ter hoogte van boringen 1, 2 en 11 een geul ontstaan die in het onderzoeksgebied een deel van het veenpakket heeft afgekald. Het geulzand is in boring 1 op een diepte van 340 cm -Mv aangetroffen. De geul raakte geïsoleerd en is geleidelijk verland, eerst met kleilagen en later met een zeer fijn detritusveen (dy). Mogelijk fungeerde de geul als in-uit/komontwateringsverbinding met het noordwestelijk gelegen Aelmere en is hij ontstaan als gevolg van inbraken vanaf de Karolingische tijd en Volle Middeleeuwen (§ 2.2.6).

In de zone met boringen 18-14 bestaat het holocene pakket in de bovenste halve meter (tot aan het veel oudere moerasbosveen) uit afzettingen die te koppelen zijn aan de ontwikkeling van de huidige loop van de IJssel en de eerste deltavorming. De venige zandlichamen, die erosief in het omliggende veen voorkomen, wijzen samen met de kleilenzen en het voorkomen van archeologische indicaties (fragmentjes rood baksteenpuin, fosfaatvlekken; mogelijk Volle Middeleeuwen) op ondiepe geultjes. De geleidelijke toename van het kleigehalte in het veenpakket wijst op een geleidelijke invloed van een sedimentbron. Een vergelijkbare klei- en zandopvulling boven het pakket

²¹ Gotjé, 1993.



Figuur 9. Uitsnede uit de zanddieptekaart van een deel van het IJsseldal en de IJsseldelta (voorversie) (naar Cohen e.a., in prep.).

RAAP-RAPPORT 2018

Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek

moeras(bos)veen is aangetroffen in boring 23, 24 en 25. De geulvormige zand- en kleilichamen zijn te koppelen aan het kleidek dat algemeen in het gebied voorkomt. Het betreft naar alle waarschijnlijkheid zogenaamde komontwateringsgeultjes die tijdens hoogwater van de rivier (de IJssel) als aan- en afvoergeultjes naar het achterliggende komgebied fungeerden. In de zone tussen boringen 23, 24 en 25 neemt het kleilichaam geleidelijk in dikte af. Hier lijkt het afzettingsmilieu te hebben bestaan uit ondiep, door rivieractiviteit beïnvloed, open water in de randzone van het omringende veenmoeras. De basis van deze zone bestaat uit een erosief afgezet zandpakket. Mogelijk betreft het een zogenaamde afslagplas. Gezien de dimensies van het kleilichaam was de afslagplas ter hoogte van boring 25 ondiep en ter hoogte van boring 23 het diepst. De opvulling van deze afslagplas zal simultaan met de afzetting van het IJsselkleidek hebben plaatsgevonden. Lokaal zijn langs de randen van deze plassen drijftillen ontstaan. De ingesloten kleilaagjes in boringen 1, 19 en 20 zijn wellicht te interpreteren als zogenaamde klapkleien (kleilagen in de randzones van veengebieden die zijn afgezet omdat het veen bij hoogwater werd 'opgelicht'). Wellicht is dit systeem van afslagplassen en kleine geulsystemen onderdeel geweest van het mondingsgebied van de IJssel met het Aelmere dat in de 11e en 12e eeuw nabij IJsselmuiden lag. De huidige Trekvaart is van dit geulstelsel dan als laatste in- en uitwateringsverbinding met de IJssel en het Aelmere/de Zuiderzee overgebleven. De rest van de ondiepe meren zijn met veen en klei dichtgeslibd en verland (boringen 24 en 25). Dit proces zal hebben plaatsgevonden tijdens de opkomst en bloei van Kampen.

RAAP-RAPPORT 2018

Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De ondergrond van onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden bestaat uit een – voor het Oostelijk IJsselmeergebied – ‘klassieke’ sequentie van een verdrongen dekzandlandschap. In hoofdlijnen bestaat het holocene pakket afzettingen uit moerasbosveen die, onder invloed van een met de zeespiegel meestijgende grondwaterstand, vanaf het Laat Atlanticum (circa 4300 voor Chr.) is ontstaan. Het moerasbosveen is afgedekt geraakt door een relatief dik pakket overstromingskleien die vanaf de Volle Middeleeuwen door hoogwater (vanuit het Aelmere/Zuiderzeegebied en vanuit de Gelderse IJssel) zijn afgezet. Vanwege de oostelijke ligging van het onderzoeksgebied ten opzichte van het West-Nederlandse kustgebied is een deel van de ontwikkelingsgeschiedenis van de kustzones en estuaria tot en met de vorming van het Aelmere niet geregistreerd. In die zin wijkt de sequentie af van de klassieke landschapontwikkeling die voor Schokland en het Swifterbantgebied zijn opgesteld.

De in de ondergrond bewaard gebleven en zeer goed geconserveerde klastische en organoklastische afzettingen leveren belangrijke nieuwe inzichten op in de laatglaciale/vroegholocene paleogeografische situatie van het benedenstroomse deel van het IJsseldal en de vroege verdrinking van het landschap. Essentieel vanuit het perspectief van de archeologische monumentenzorg in het algemeen en die van de occupatiegeschiedenis van de omringende nederzettingen in het bijzonder is de positie van het gebied tijdens de vroege vorming van de IJssel als noordelijke Rijntak, de uitbreiding en genese van het oostelijke Aelmere/Zuiderzee-veenrandgebied en de ontwikkeling van de IJsseldelta tijdens de opkomst en bloei van Kampen. In het onderzoeksgebied komen zowel onderdelen van de vroegste afslagplassen als de hoogwatergeulen (stormvloedgeulen) vanuit een naderend Aelmere voor. Het is waarschijnlijk dat specifiek op deze locatie de vroegste vorming van een IJsselmondingsgebied in de ondergrond is geregistreerd. Vanuit archeologisch-landschapshistorisch perspectief biedt het gebied een zeer belangrijk en essentieel onderzoekspotentieel voor de verdere theorievorming over de opkomst en bloeifase van de handelsteden langs de IJssel.

Tijdens de waarderende fase van het archeologisch inventariserend onderzoek wordt deze specifieke combinatie van archeologische waarden, namelijk de aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving van archeologische vindplaatsen als een belangrijk waardestellend criterium gehanteerd (KNA versie 3.1). Vanuit het oogpunt van de archeologische monumentenzorg dient aan het gebied dan ook een hoge archeologische waarde te worden toegerekend. Bij uitvoering van het voorliggend plan in ongewijzigde vorm (grondverzet, zetting, grondwaterpeilverlaging en andere vormen van verandering van het huidige fysisch-chemische regime) wordt de informatiewaarde van het gebied ernstig aangetast. Eventueel behoud in situ behoud en monitoring van belangrijke archeologische resten en archeologisch relevante grondlagen (ná ontwikkeling van de bouwlocatie) lijkt, gezien de huidige stand van kennis, weinig realistisch.

4.2 Aanbevelingen

Verdere archeologische waardestelling

Het onderzoek is beperkt gebleven tot een verkennend geologisch/geoarcheologisch booronderzoek. Niettegenstaande het feit dat de resultaten nieuwe feiten en theorieën over dit deel van het IJsseldal en de apex van de IJsseldelta heeft opgeleverd, is de informatie nog te summier voor een meer definitief landschapsgenetisch model en een verdere archeologische waardestelling. Daarvoor ontbreekt het aan gericht daterend onderzoek (radiometrische dateringen) en paleo-ecologisch onderzoek naar de specifieke milieumomstandigheden (afzettingmilieus, vegetatiesamenstelling) waaronder de afzettingen zijn ontstaan. Aanbevolen wordt – gezien de specifieke landschappelijke ligging – om een aantal gerichte gestoken boorkernen uit dit gebied te verzamelen en te beschrijven en, in eerste instantie, een beperkt daterend onderzoek uit te voeren. De verschillende locaties waar kenmerkende sequenties voor lijken te komen, vormen voor de locatie van de boringen een eerste aanzet. Daarnaast zou door middel van een zogenaamde paleo-ecologische quick scan (van pollen, macroresten en diatomeeën) de potentie van het kernmateriaal voor verder landschapsgenetisch onderzoek moeten worden vastgesteld. Waar nodig dient kwetsbaar kernmateriaal gemonsterd en in ieder geval stabiel geconserveerd te worden.

Uitvoering verder onderzoek

Voor de uitvoering van dit onderzoek dienen tenminste drie continu gestoken boringen ter hoogte van de beschreven drie sequenties verzameld te worden. De gestoken boringen dienen met overlap te worden verzameld, dat wil zeggen: zonder overgangsstoringen tussen kerndelen. Voorafgaand aan de monsterring dient de locatie exact bepaald te worden op basis van de resultaten van aanvullende handboringen en de stratigrafische interpretatie. De kerndiameter dient minstens 70 mm te beslaan. Van elke sequentie dient van minimaal vijf stratigrafisch relevante punten de ouderdom te worden bepaald middels AMS ¹⁴C-dateringen aan terrestrische macroresten. Radiometrische dateringen kunnen meer informatie over de chronostratigrafie en de vermoede stratigrafische hiaten in de afzettingen opleveren. Van ingeschakelde kleilagen (klei, venige klei en kleilig veen) dient op een basaal niveau middels diatomeeënanalyse het afzettingmilieu (rivier, zoet-brak, Aelmere-invloeden, Zuiderzee-invloeden, etc.) bepaald te worden. Voorts dient van elke sequentie om de 25 cm (of op stratigrafisch relevante overgangen) een zogenaamde paleo-ecologische quick scan te worden uitgevoerd van de aanwezige macroresten en pollen. Het verdient aanbeveling om dit tegelijkertijd uit te voeren met de keuze voor radiometrisch te dateren materiaal. Dezelfde monsters dienen te worden geanalyseerd op de aanwezigheid van micro- (< 100 µm) en macroscopische (> 100 µm) houtskooldeeltjes om inzicht te krijgen in de aan- of afwezigheid van nabijgelegen nederzettingsterreinen. Verder verdient het aanbeveling om zgn. whole core scans voor X-ray fluorescence (XRF) bulk geochemie en magnetische susceptibiliteit uit te voeren. Van de gestoken kerndelen dient zoveel mogelijk materiaal stabiel geconserveerd te worden, hetzij door gericht gecontroleerde opslag, hetzij door voorpreparatie van contaminatiegevoelig kernmateriaal.

Potentiële onderzoeksvragen

Gezien de (mogelijke) paleogeografische ontwikkeling en de (mogelijke) informatiewaarde en onderzoekspotentie van de verschillende in het gebied voorkomende afzettingen kunnen de volgende onderzoeksthema's en -vragen voor verder gericht landschapsarcheologisch en landschapshistorisch (aardwetenschappelijk) onderzoek worden geformuleerd:

1. Hoe verliep de inundatie van het pleistocene zandlandschap ter hoogte van IJsselmuiden?
2. Hoe en onder welke condities kwam de veenontwikkeling op gang? Hoe en onder welke condities werd deze afgebroken? En wat zegt dit over de regionale hydrologische ontwikkeling?
3. Hoe verhoudt de lokale lithogenese zich tot die van de Noordoostpolder en welke invloed had de lokale (paleo)geografische situatie daarop?
4. Welke indicaties zijn er voor menselijke activiteiten en antropogeen beïnvloede landschappelijke veranderingen (vegetatiesamenstelling, cultuurindicaties, houtskooldeeltjes, etc.)?
5. Wanneer komen deze indicaties voor en welke relatie is er met de occupatiegeschiedenis van het omringende landschap?
6. Hoe, wanneer en onder welke omstandigheden ontwikkelde de Gelderse IJssel zich ter hoogte van IJsselmuiden?
7. Wanneer en onder welke omstandigheden kon zich een IJsseldelta gaan ontwikkelen en lag de apex van de delta inderdaad direct ten westen van IJsselmuiden/Het Meer?

RAAP-RAPPORT 2018

Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek

Literatuur

- Berendsen, H.J.A.**, 2005. *Fysische geografie van Nederland: landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Bles, B.J., D.J. Groot Obbink & G. Rutten**, 1970. De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Mastenbroek. *Stiboka-rapport* 859. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer & H.J.A Berendsen**, in prep. Zanddieptekaart voor IJsseldal en delta ten noorden van Deventer (voorversie). In: *Zand in banen: zanddieptekaarten van het Gelders rivierengebied, met inbegrip van de IJssel in Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland (toelichting + cd-rom).
- Deeben, J, D.P. Hallewas, P.C. Vos & W. van Zijverden**, 2006. Paleogeografie en landschapsge-nese. *NOaA*, hoofdstuk 8 (versie 1.0), www.noaa.nl.
- Eilander, D.A. & W. Heijink**, 1990. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: toelichting bij de kaartbladen 20 West Lelystad (gedeeltelijk), 20 Oost Lelystad en 21 West Zwolle*. Staring Centrum, Wageningen.
- Ente, P.J., J. Koning & R. Koopstra**, 1986. De bodem van Oostelijk Flevoland. *Flevobericht* 258, Lelystad.
- Gotjé, W.**, 1993. *De holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder)*. Amsterdam.
- Hezel, G. van & A. Pol**, 2008. *Leven met water: schokland en omgeving*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Jager, A.**, 2007. *Archeologische paragraaf Weidestraat en Het Meer* (concept gemeente Kampen d.d. 15 juni 2007). Gemeente Kampen.
- Janssen, M.**, 2005. *De archeologie in relatie tot de fluviatiele ontwikkeling van het IJsseldal tussen Brummen en Voorst sinds het begin van de jaartelling*. Intern rapport, Departement Fysische Geografie, Universiteit Utrecht.
- Kooistra, M.J., L.I. Kooistra, P. van Rijn & U. Sass-Klaassen**, 2005. Woodlands of the past: the excavation of wetland woods at Zwolle-Stadshagen (the Netherlands): reconstruction of the wtlnd wood in its environmental context. *Netherlands Journal of Geosciences* 85 (1), p. 37-60.
- Lenselink, G. & R. Koopstra**, 1994. *Ontwikkelingen in het Zuiderzeegebied, van Meer Flevo, via de Almere-lagune tot Zuiderzee: in de bodem van Noord-Holland*. Lingua Terrae, Amsterdam, p. 129-140.
- Makaske, B., G.J. Maas & D.G. van Smeerdijk**, 2008. The age and origin of the Gelderse IJssel. *Netherlands Journal of Geosciences* 87 (4), p. 323-338.
- Menke, U., E. van Laar & G. Lenselink**, 1998. De geologie en bodem van Zuidelijk Flevoland, Lelystad. *Flevobericht* 415.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104: classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Peeters, J.H.M.**, 2007. *Hoge Vaart-A27 in context: towards a model of Mesolithic-Neolithic land use dynamics as a framework for archaeological heritage management*. Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten, Amersfoort.

- Plassche, O. van de, S.J.P. Bohncke, B. Makaske & J. van der Plicht**, 2005. Water level changes in the Flevo area, central Netherlands (5300-1500 BC): implications for relative mean sea-level rise in the Western Netherlands. *Quaternary International* 133-124, p. 77-93.
- Pons, L.J. & A.J. Wiggers**, 1959-1960. De holocene wordingsgeschiedenis van Noord Holland en het Zuiderzeegebied, deel I en II. *Tijdschrift Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap* 76, p. 104-152 en 77, p. 3-57.
- ROB**, 1995. *Vooronderzoek archeologie: rapport van de begeleidingscommissie archeologische aspecten baggerspeciebergingslocatie Ketelmeergebied*. Rijksdienst voor het oudheidkundig bodemonderzoek, afdeling archeologie onder water, Alphen aan de Rijn.
- Schout, J.J., M. Stoffer & G. Lenselink**, 1997. *Geologische en bodemkundige atlas van de Randmeren*. RWS-RIZA, Lelystad.
- Stiboka**, 1965. *De bodem van Nederland*. Stichting voor Bodekartering, Wageningen.
- Tol, A., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen**, 2004. Prospectief boren: een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-rapport 1000*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Vos, P.C.**, 2003. Paleo-morfologie. In: S. Lange, E. Besselsen & H. van Londen. Archeologische kennisinventarisatie van het Oer-IJ estuarium. *AAC-publicaties 12*. Amsterdams Archeologisch Centrum, Amsterdam.
- Weerts, H.J.T. & F.S. Busschers**, 2003. *Beschrijving lithostratigrafische eenheid: Formatie van Nieuwkoop*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht.
- Weerts, H.J.T.**, 2003. *Beschrijving lithostratigrafische eenheid: Formatie van Naaldwijk*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht.
- Westerhoff, W.E., E.F.J. de Mulder & W. de Gans**, 1987. *Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1: 50.000 Blad Alkmaar West (19W) en Blad Alkmaar Oost (19O)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Wiggers, A. J.**, 1955. De wording van het Noordoostpoldergebied. Dissertatie Amsterdam. *Van Zee tot Land* 14. Zwolle.
- Zagwijn, W.H. & C.J. van Staalduinen (red.)**, 1975. *Toelichting bij de Geologische Overzichtskaarten van Nederland*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Zagwijn, W.H.**, 1986. *Nederland in het Holoceen*. Rijksgeologische Dienst. Haarlem.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische monumentenkaart
ARCHIS	Archeologisch informatie systeem
IKAW	Indicatieve kaart van archeologische waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams peil
NITG	Nederlands instituut voor toegepaste geowetenschappen
RACM	Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten
RCE	Rijksdienst voor het cultureel erfgoed
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek

Verklarende woordenlijst

¹⁴C-datering

Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ¹⁴C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).

afzetting

Neerslag of bezinking van materiaal.

Allerød tijd

Korte, relatief warme periode uit het Laat Glaciaal (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden.

antropogeen

Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).

artefact

Alle door de mens gemaakte of gebruikte voorwerpen.

Bølling tijd

Korte, relatief warme periode uit het Laat Glaciaal (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden.

crevasse

Doorbraakgeul door een oeverwal.

cultuurdek

30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diep ploegen.

dagzomen

Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).

RAAP-RAPPORT 2018

Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek

dekzand

Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).

delta

Een stuk land in de monding van een rivier voordat deze in zee of in een groot meer uitmondt. Dit land wordt ingesloten door een stelsel van aftakkingen waarin de rivier zich bij zijn monding verdeelt. Een delta ontstaat uit de deeltjes klei en zand die door de rivier worden meegevoerd en die in de monding van de rivier bezinken.

eolisch

Door de wind gevormd, afgezet.

erosie

Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.

es

Oud bouwland, door eeuwenlange bemesting opgehoogd en dat daardoor een relatief hoge ligging en een humeuze bodem (enkeerdgrond) heeft. (De term es wordt in Noord- en Oost-Nederland gebruikt. In Midden-Nederland spreekt men van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld).

estuarium

Een verbrede, veelal trechtvormige riviermonding, waar zoet rivierwater en zout zeewater vermengd worden en zodoende brak water ontstaat, en waar getijverschil waarneembaar is.

fluviatiel

Door rivieren gevormd, afgezet.

fluviodeltaïsch

Vanuit of door de aftakkingen van een rivier in de rivierdelta ontstaan (zie *delta*).

fluvioglaciaal

Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet.

fluvioperiglaciaal

Door stromend water onder periglaciale omstandigheden afgezet.

genese

Wording, ontstaan.

geomorfologie

Verklarende beschrijving van de vormen van de aardoppervlakte in verband met de wijze van hun ontstaan.

glaciaal

A) IJstijd: koude periode uit het Pleistoceen; b) betrekking hebbende op het landijs.

grondwatertrap

Traject tussen de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand.

Holoceen

Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 9700 jaar voor Chr. tot heden).

interstadiaal

Een warmere periode tijdens een glaciaal.

kom

Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.

kronkelwaard

Deel van een stroomgebied omgeven en grotendeels opgebouwd door een meander.

kwel

Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.

leem

Grondsoort die wordt gekenmerkt door een hoog siltgehalte (bodemdeeltjes tussen 0,002 en 0,05 mm).

lithogenese

Vormingsaard of -wijze van sedimentaire gesteenten.

lithologie

Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.

meander

Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).

meanderen (van rivieren of beken)

Zich bochtig door het landschap slingeren.

nederzetting(sterrein)

Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.

oeverafzetting

Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend zandige kleiafzettingen.

oeverwal

Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.

oxidatie

Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).

plaggendek

Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.

Pleistoceen

Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).

podzol

Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.

Prehistorie

Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

RAAP-RAPPORT 2018

Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek

rivierdelta

Zie *delta*.

rivierduin

Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).

sedimentatie

Het afzetten van materiaal.

stadiaal

Een relatief korte, koude periode binnen een glaciaal.

strang

Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden ('dode') meander.

stratigrafie

Opeenvolging van lagen.

stratigrafisch

De ligging der lagen betreffend.

stroomgordel

Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en).

stuwwal

Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.

vlechtende rivier

Een verwilderde of vlechtende rivier bestaat uit een stelsel van meerdere, ondiepe waterlopen die zich herhaaldelijk splitsen en samenvoegen.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** Ligging van het onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen (zwart omlijnd). De ondergrond geeft een geomorfogenetische overzichtskaart van het gemeentelijk grondgebied op basis van gegevens van de Universiteit Utrecht en de verschillende bodemkarteringen.
- Figuur 2.** Het ontstaan van de Zuiderzee in enkele fasen. A. 5800 voor Chr. (Laat Mesolithicum); B. 4400 voor Chr. (Vroeg Neolithicum B-Subboreaal); C. 2100 voor Chr. (Laat Neolithicum B-Midden Subboreaal); D. 100 voor Chr. (Late IJzertijd-Vroeg Subatlanticum) (naar Van Hezel & Pol, 2008).
- Figuur 3.** Het ontstaan van het meer Flevo (naar Berendsen, 2005). Rode stip: ligging onderzoeksgebied Het Meer.
- Figuur 4.** Grondwaterspiegelcurve voor het oostelijke IJsselmeergebied. Diepte (linkeras) in meter -NAP. In rood het diepste gekarteerde veenvoorkomen in onderzoeksgebied Het Meer. In oranje de fase van veen- en meervorming (naar Van der Plassche e.a., 2005).
- Figuur 5.** Uitsnede uit de historisch topografische kaart van Jacob van Deventer uit circa 1560.
- Figuur 6.** Uitsnede uit de Topografisch Militaire Kaart van 1851 (blad IJsselmuiden-Zalk).
- Figuur 7.** Lithologisch dwarsprofiel A-A' met lithogenetische (milieu) interpretatie van de afzettingen. Voor de ligging van het profiel zie kaartbijlage 1.
- Figuur 8.** Lithologisch dwarsprofiel B-B' met lithogenetische (milieu) interpretatie van de afzettingen (zie legenda bij figuur 7). Voor de ligging van het profiel zie kaartbijlage 1.
- Figuur 9.** Uitsnede uit de zanddieptekaart van een deel van het IJsseldal en de IJsseldelta (voorversie) (naar Cohen e.a., in prep.).
- Tabel 1.** Archeologische en geologische tijdschaal.
- Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen.
- Kaartbijlage 1.** Resultaten verkennend geoarcheologisch onderzoek.

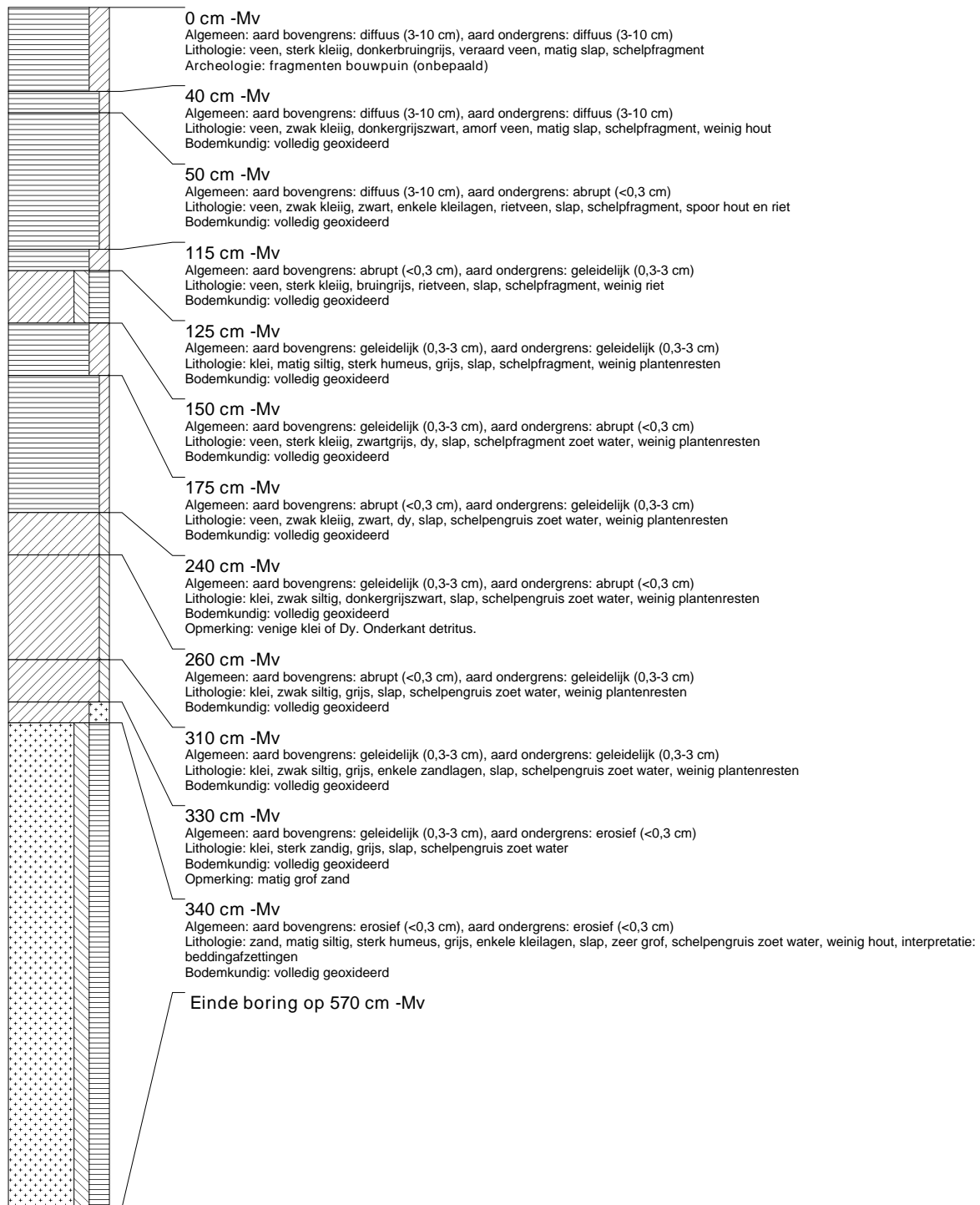
RAAP-RAPPORT 2018

Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden, gemeente Kampen
Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek

Bijlage 1 Boorbeschrijvingen

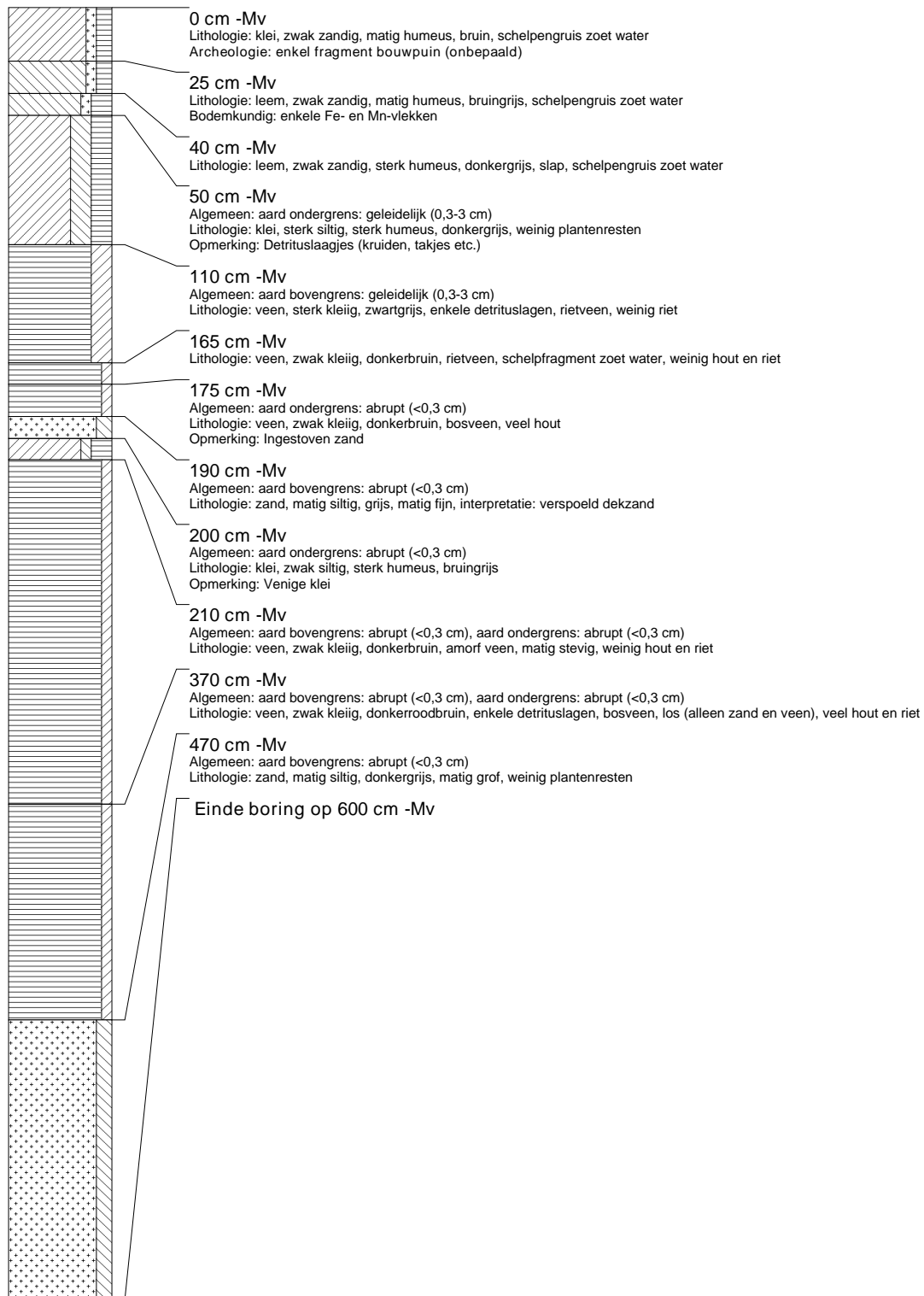
boring: KAYO-1

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



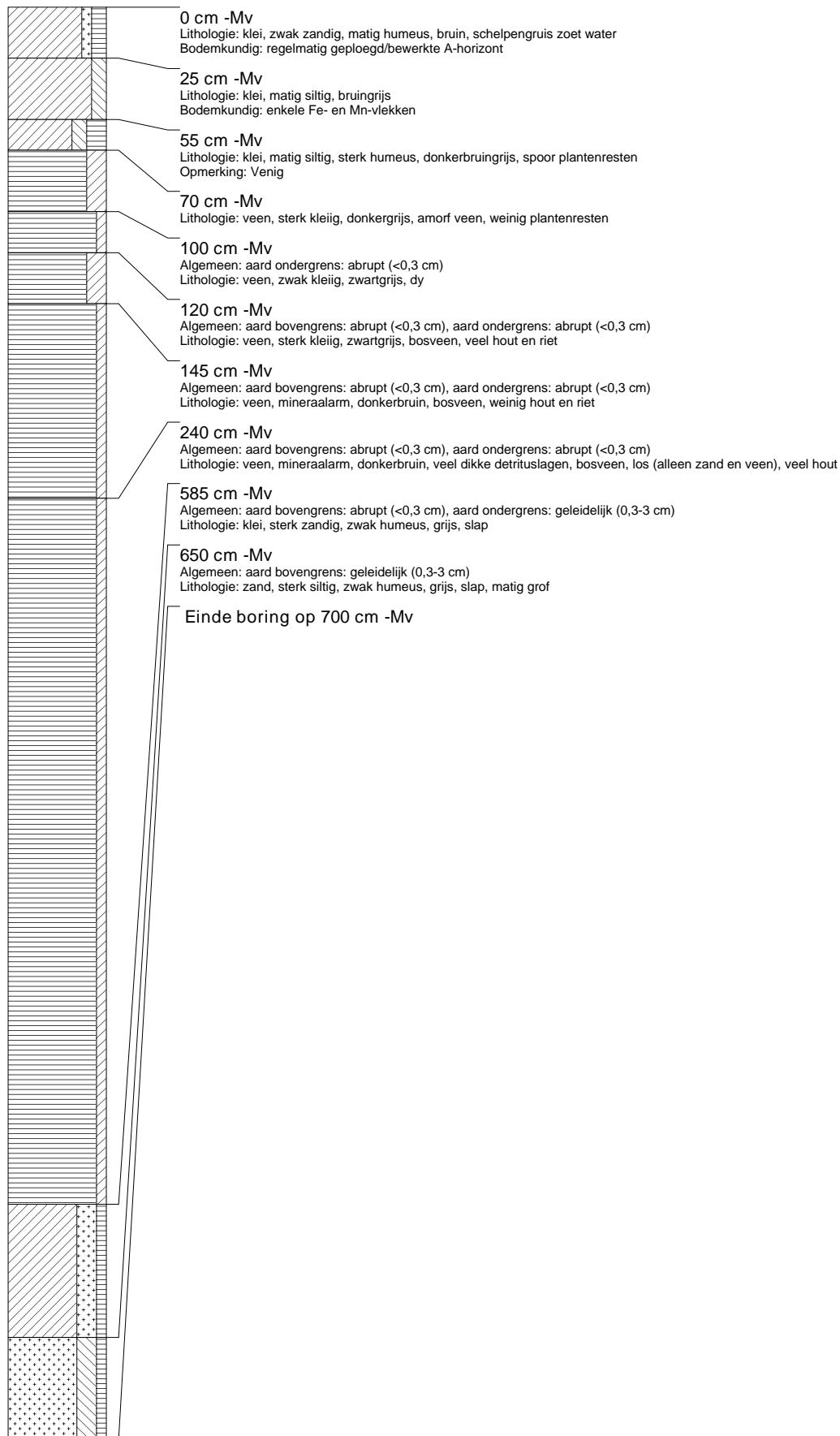
boring: KAYO-2

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



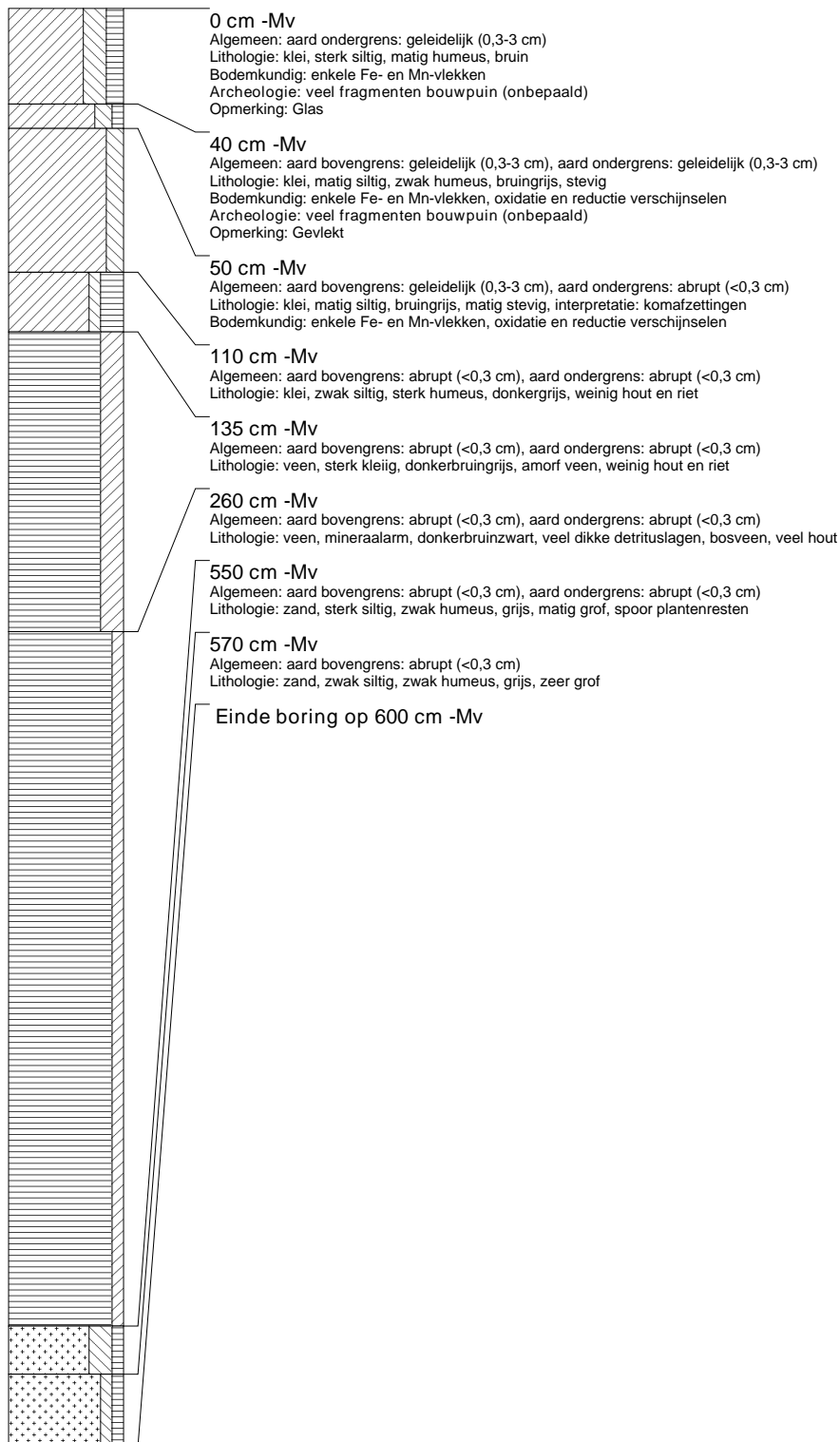
boring: KAYO-3

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



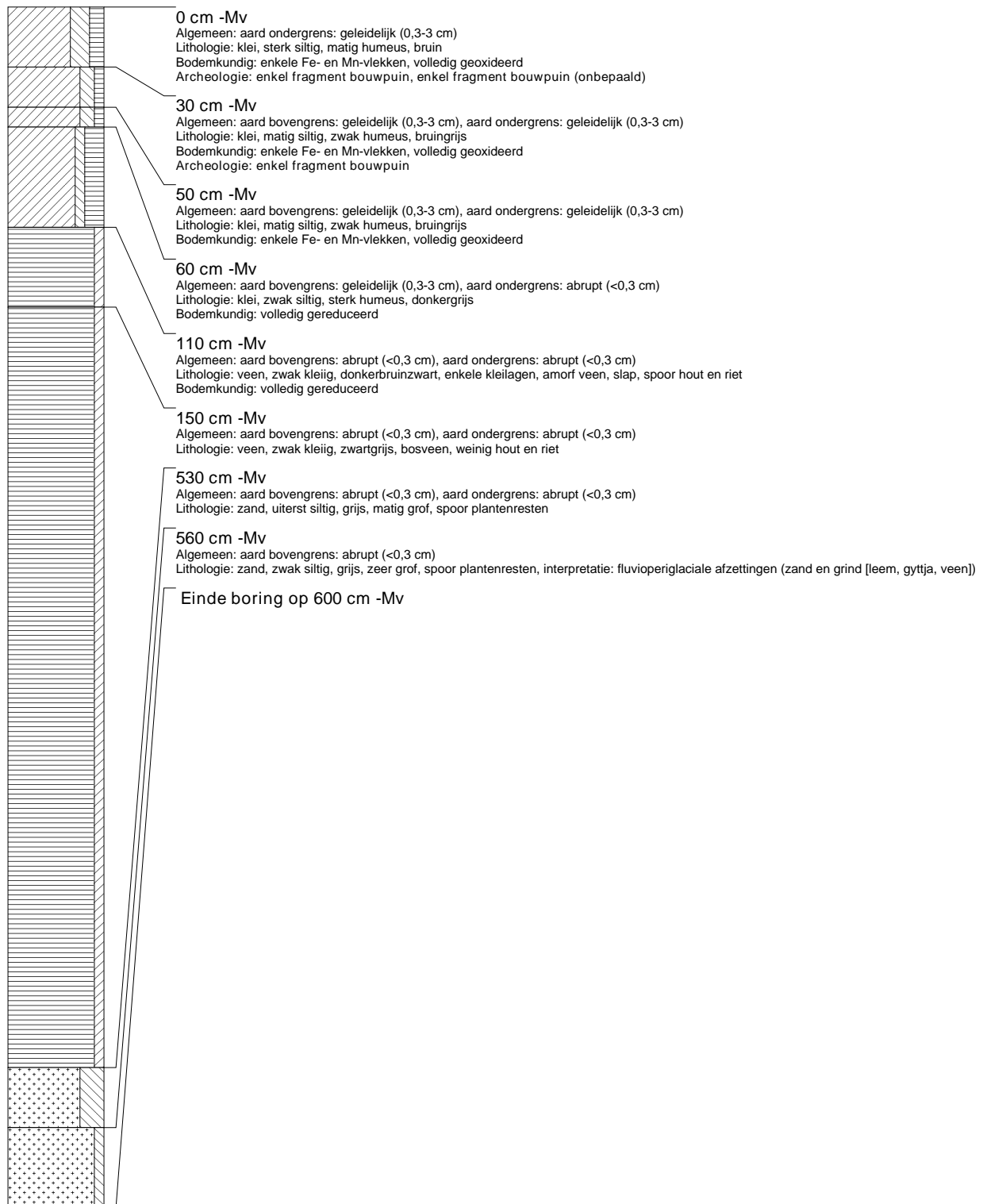
boring: KAYO-4

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



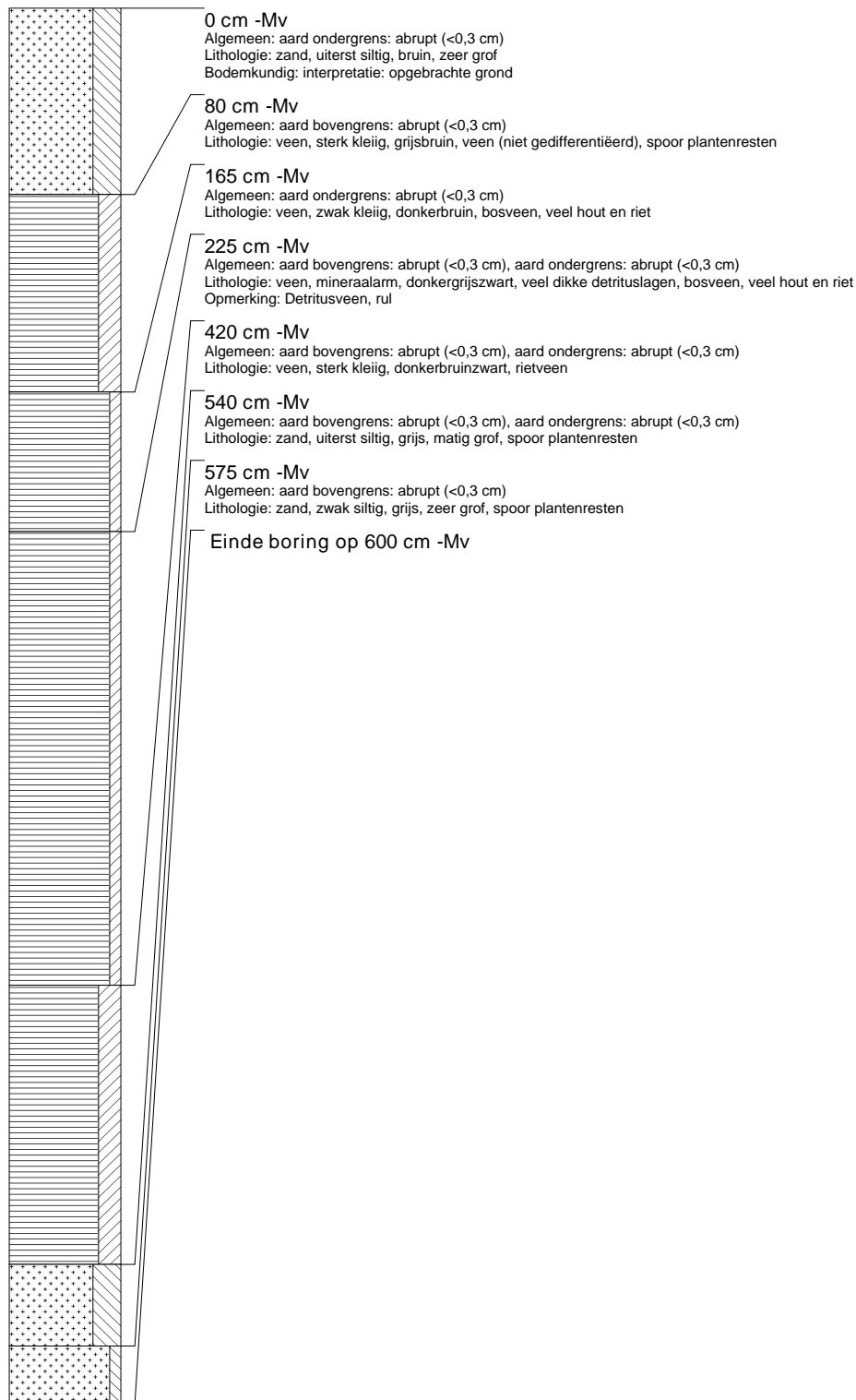
boring: KAYO-5

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



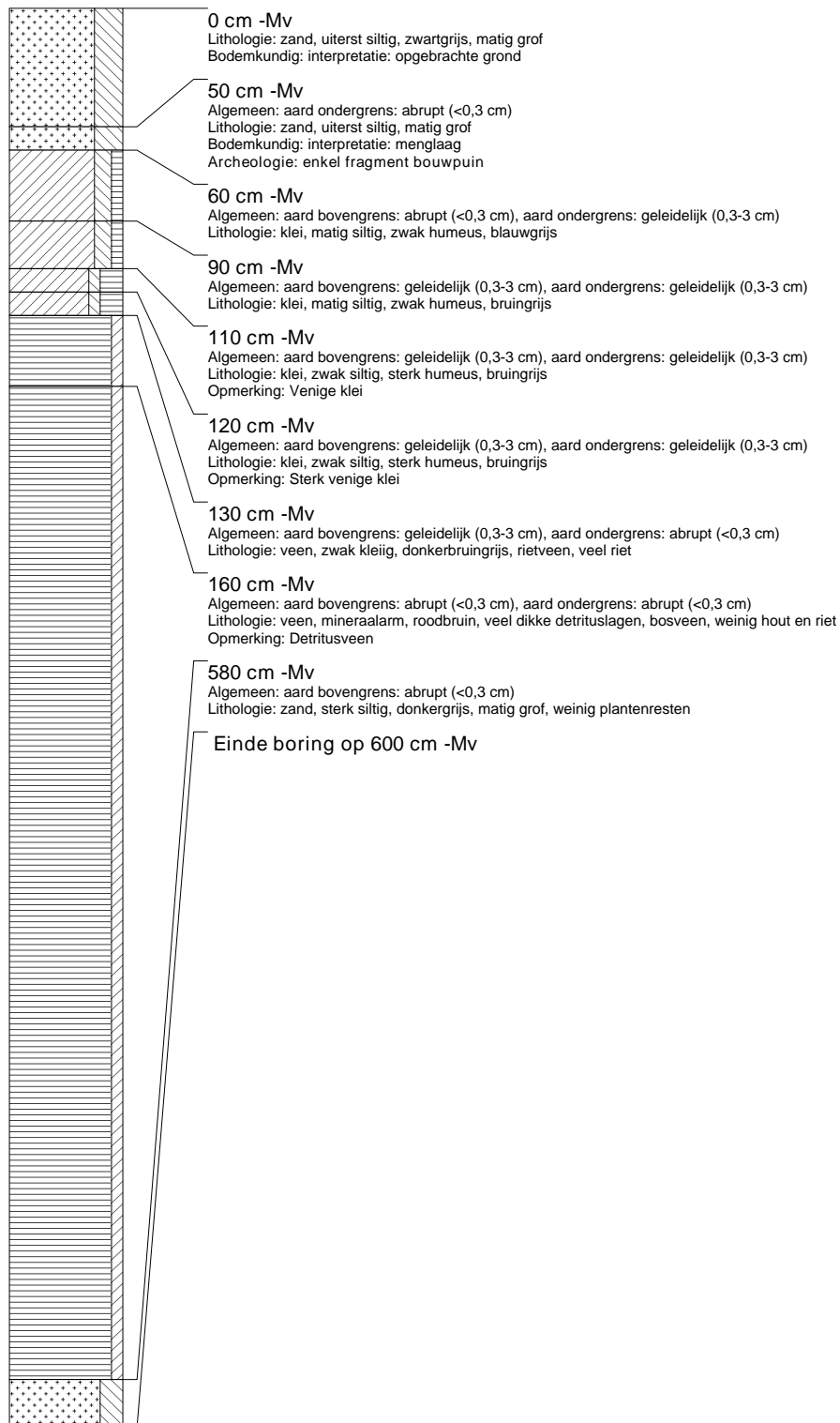
boring: KAYO-6

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



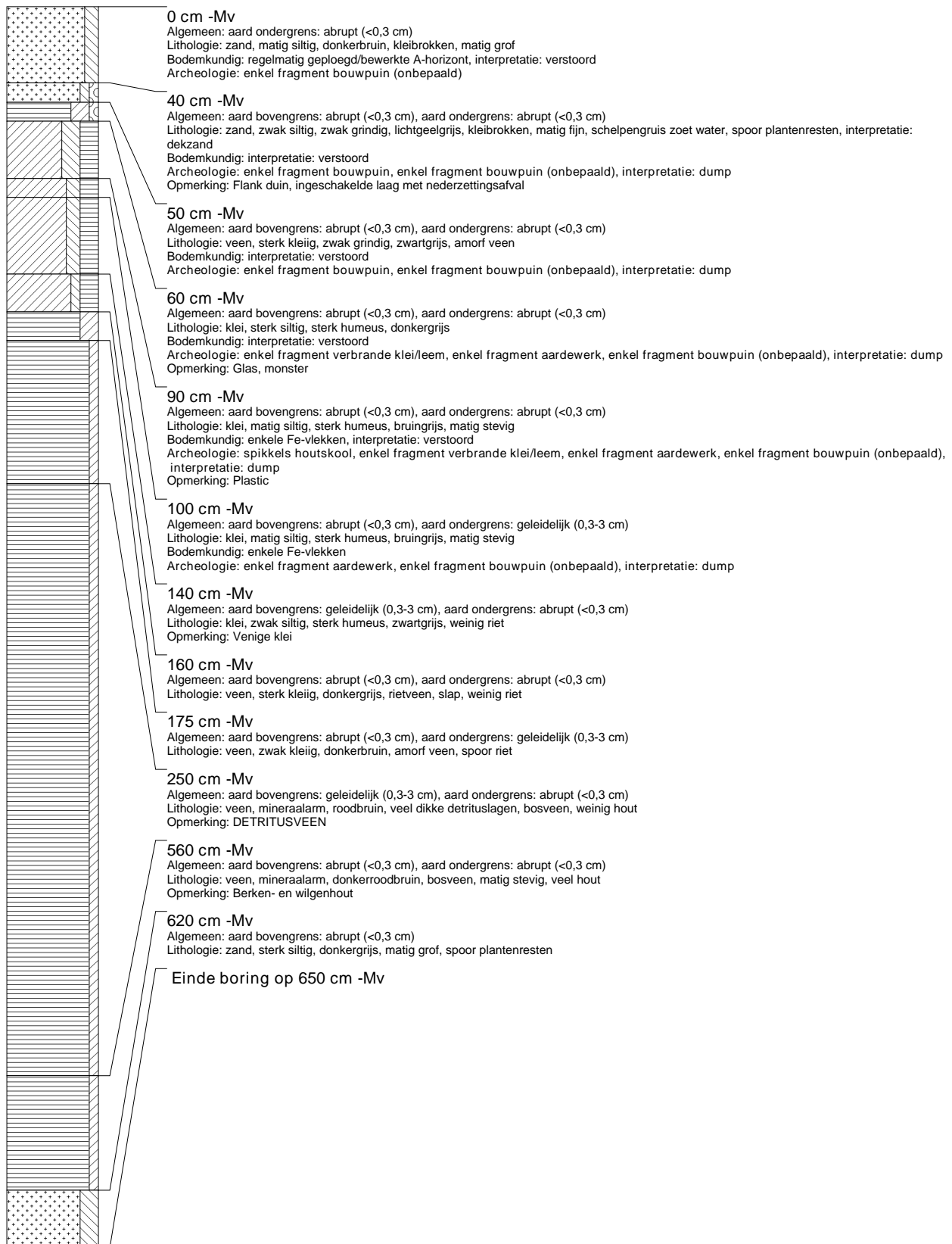
boring: KAYO-7

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



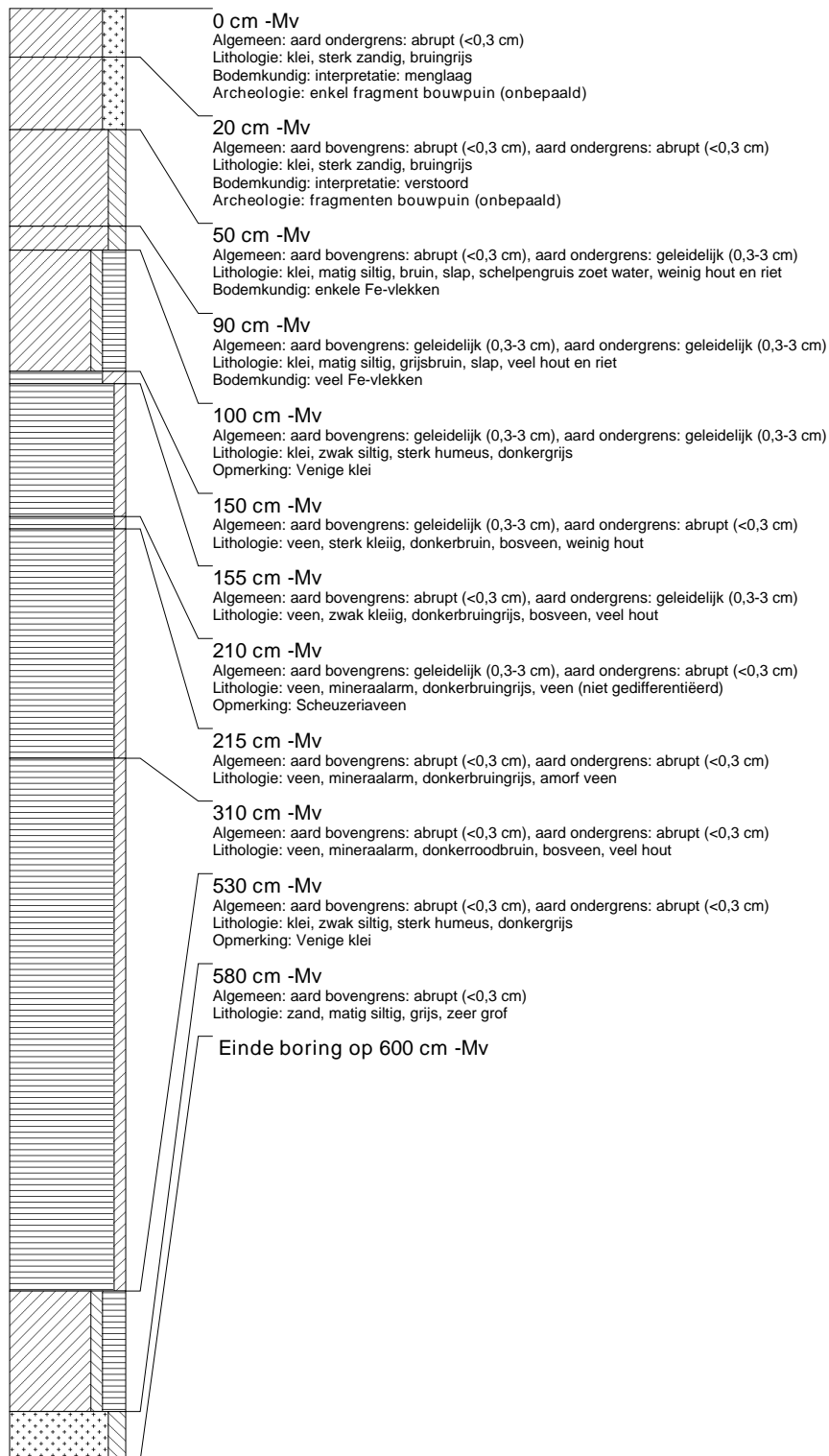
boring: KAYO-8

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



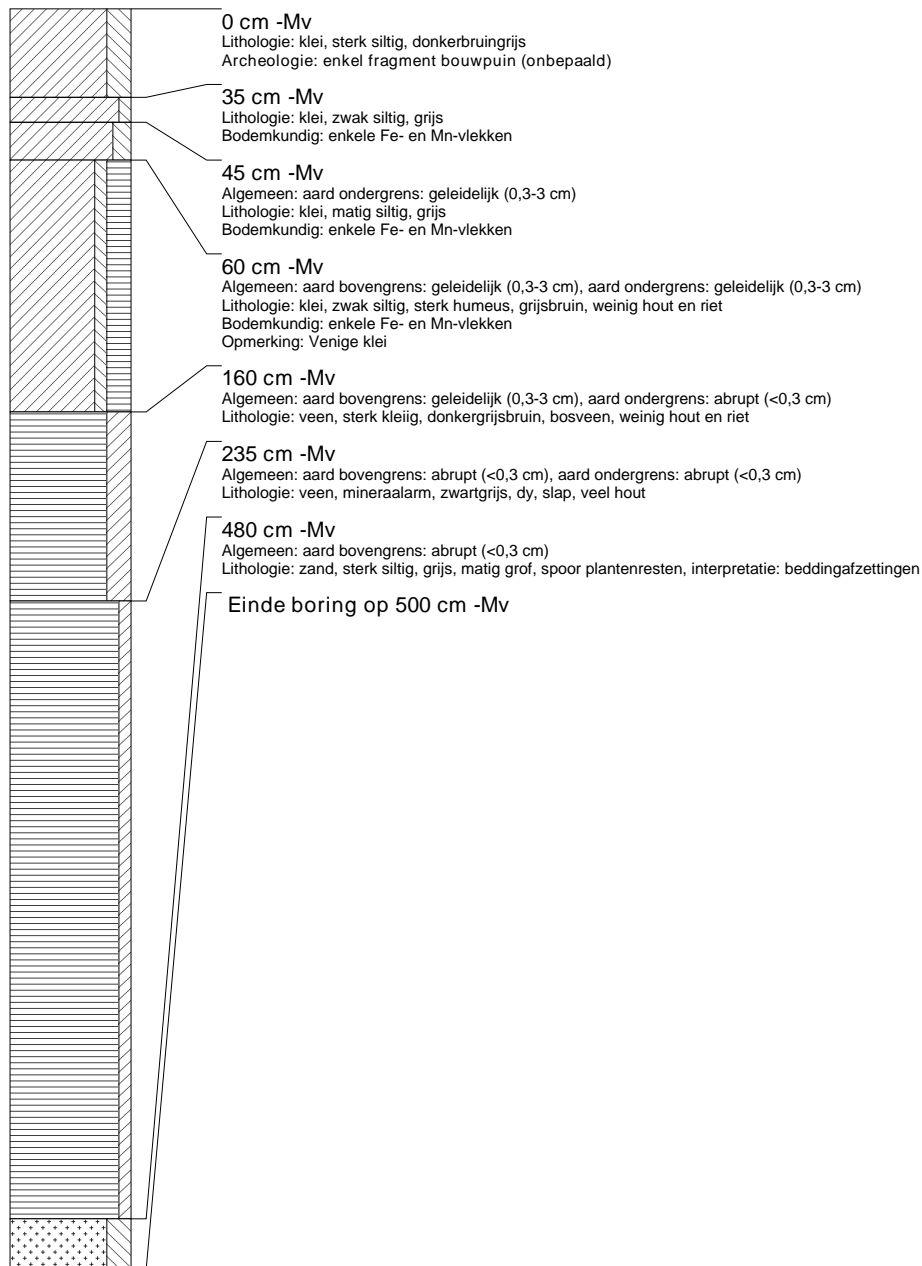
boring: KAYO-9

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



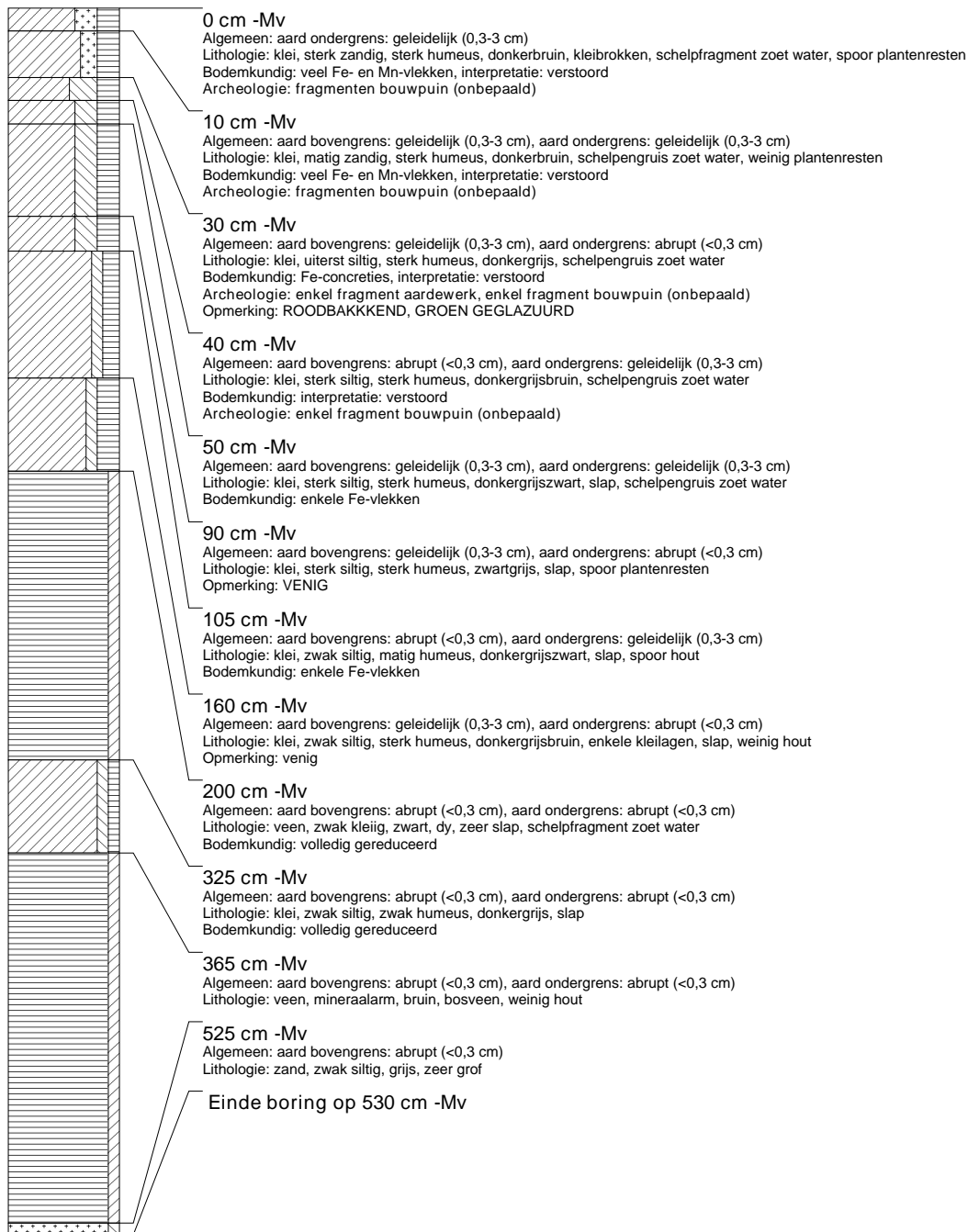
boring: KAYO-10

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



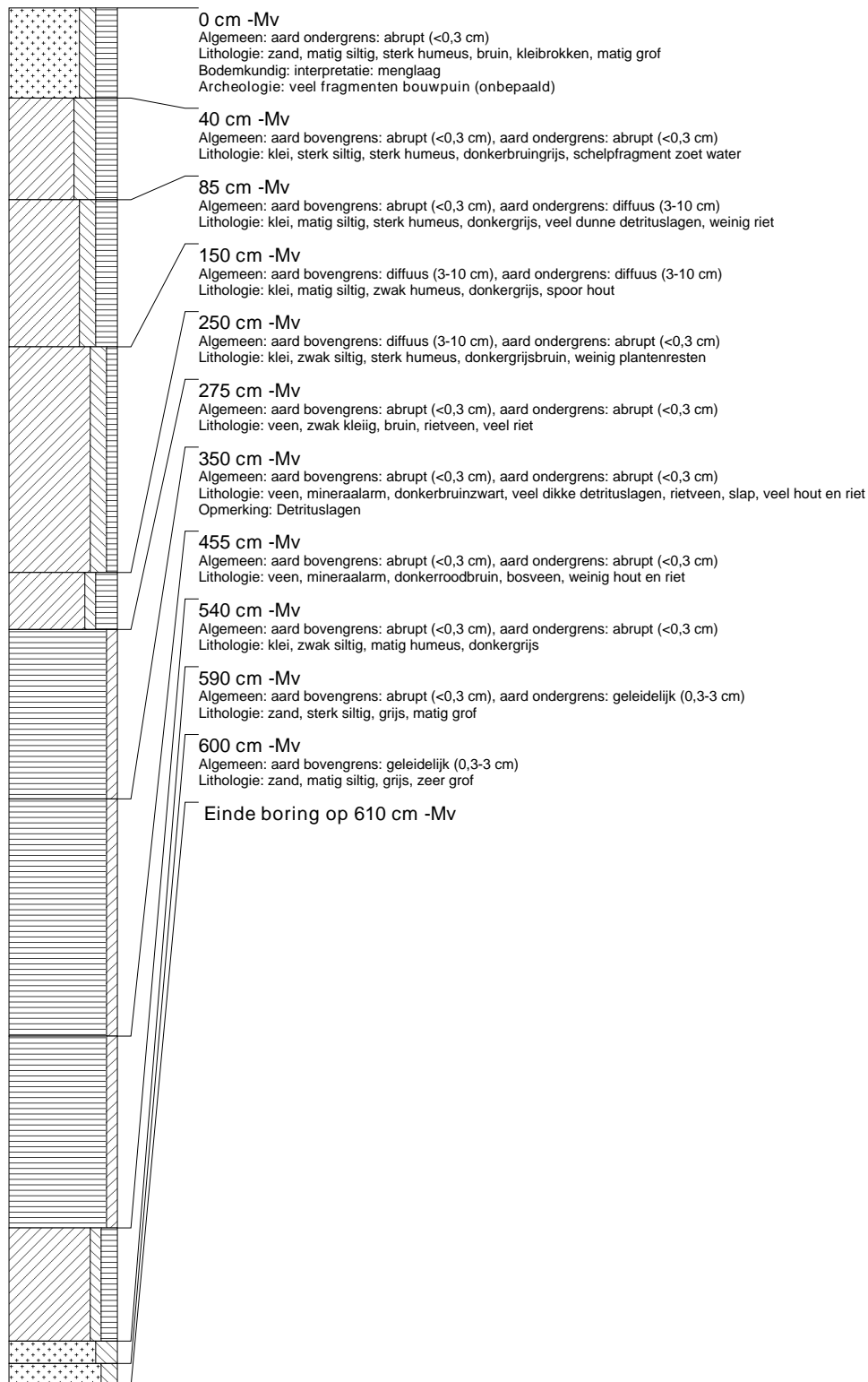
boring: KAYO-11

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



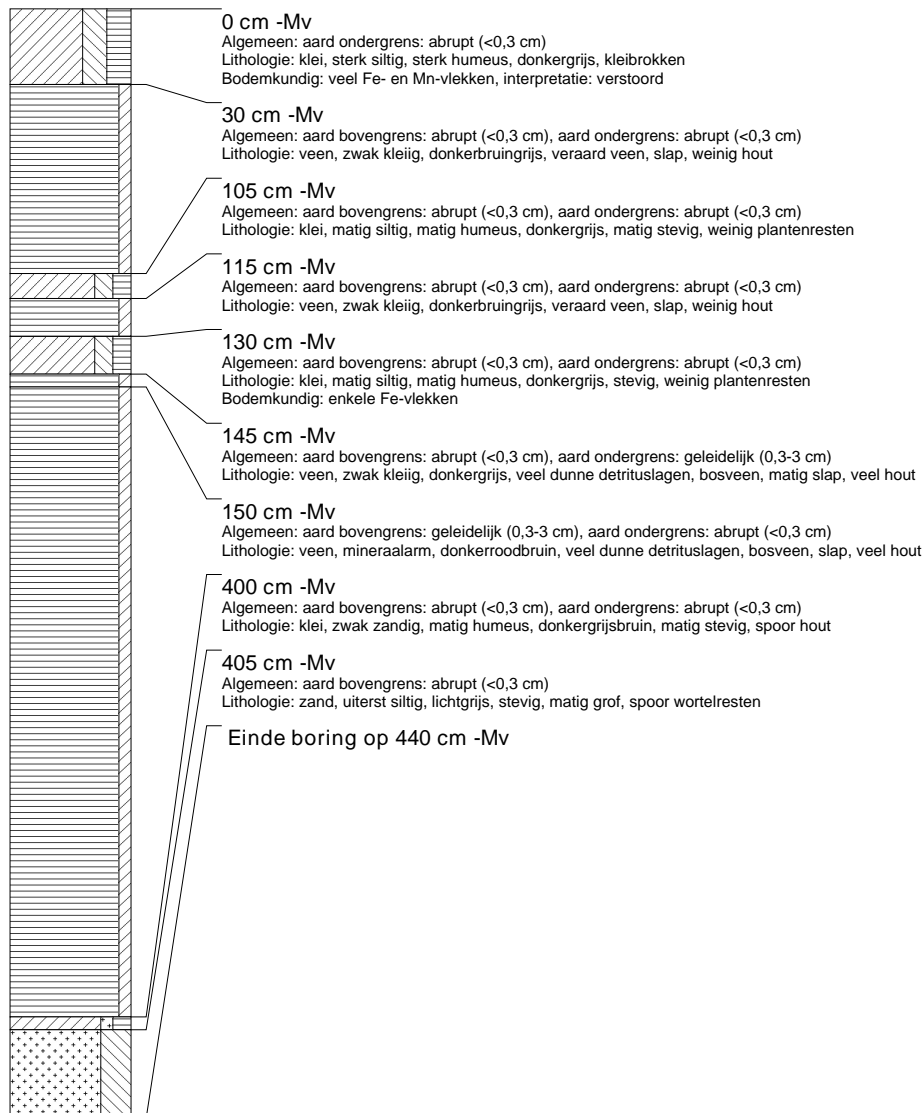
boring: KAYO-12

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



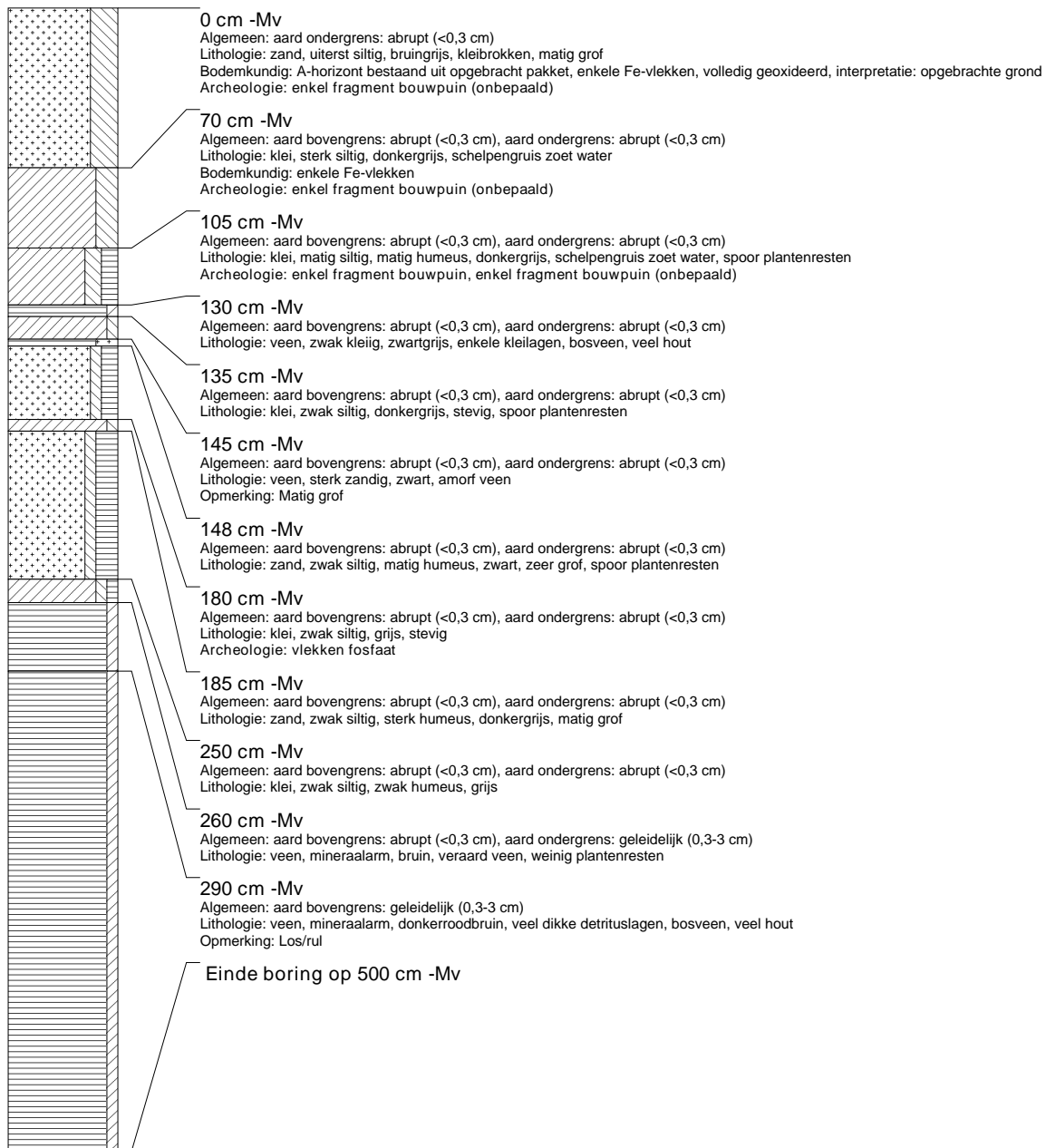
boring: KAYO-13

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



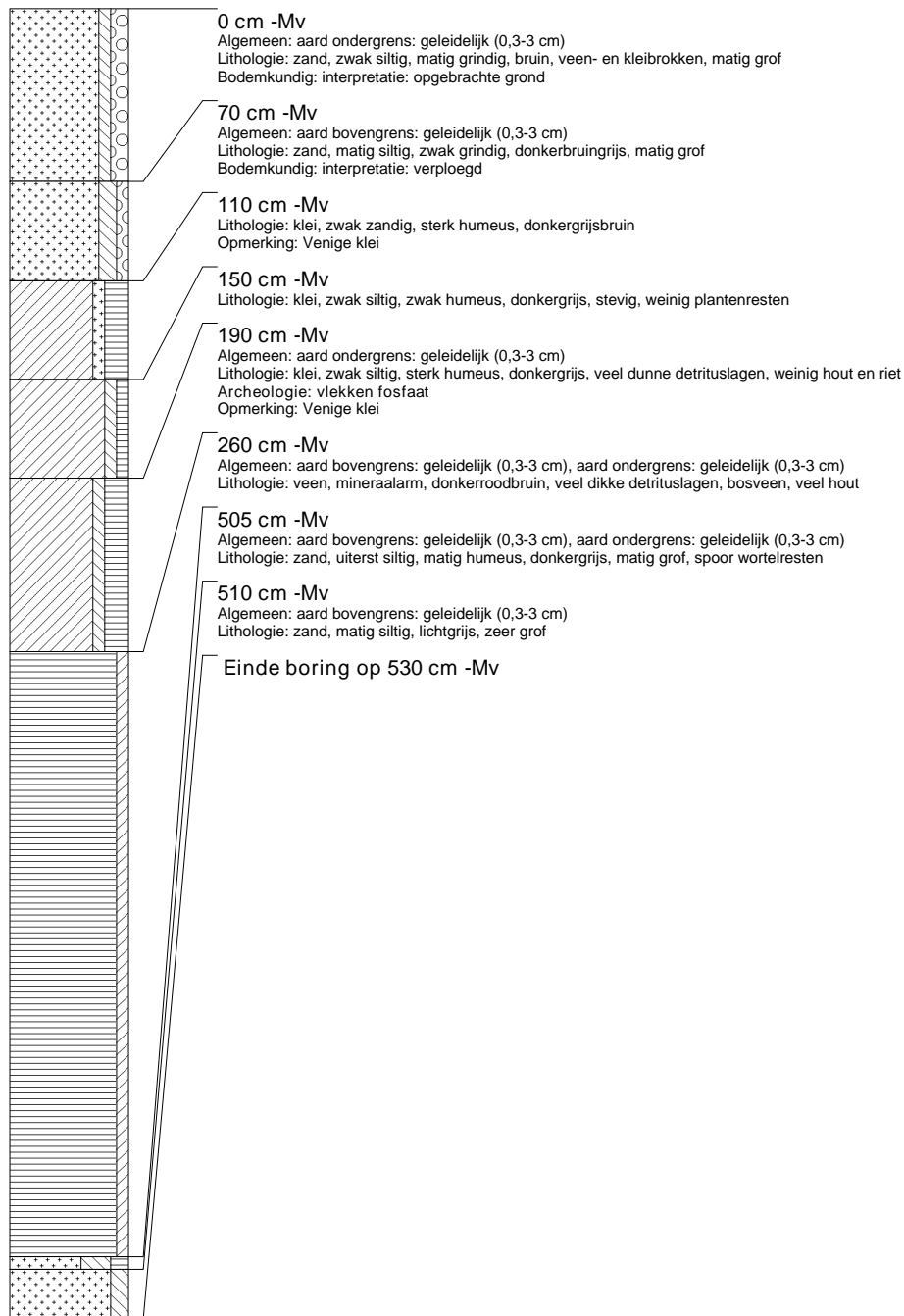
boring: KAYO-14

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



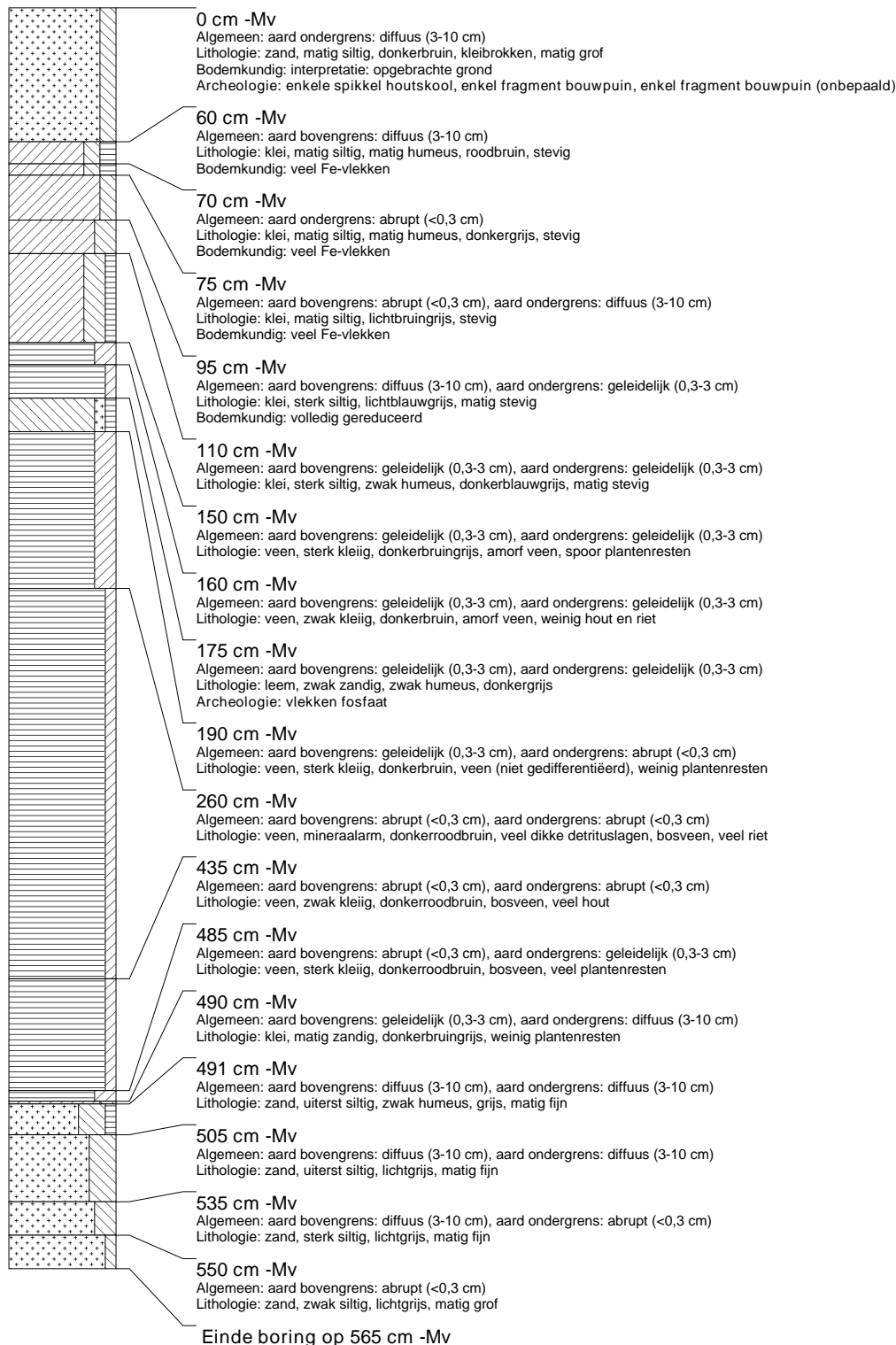
boring: KAYO-15

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



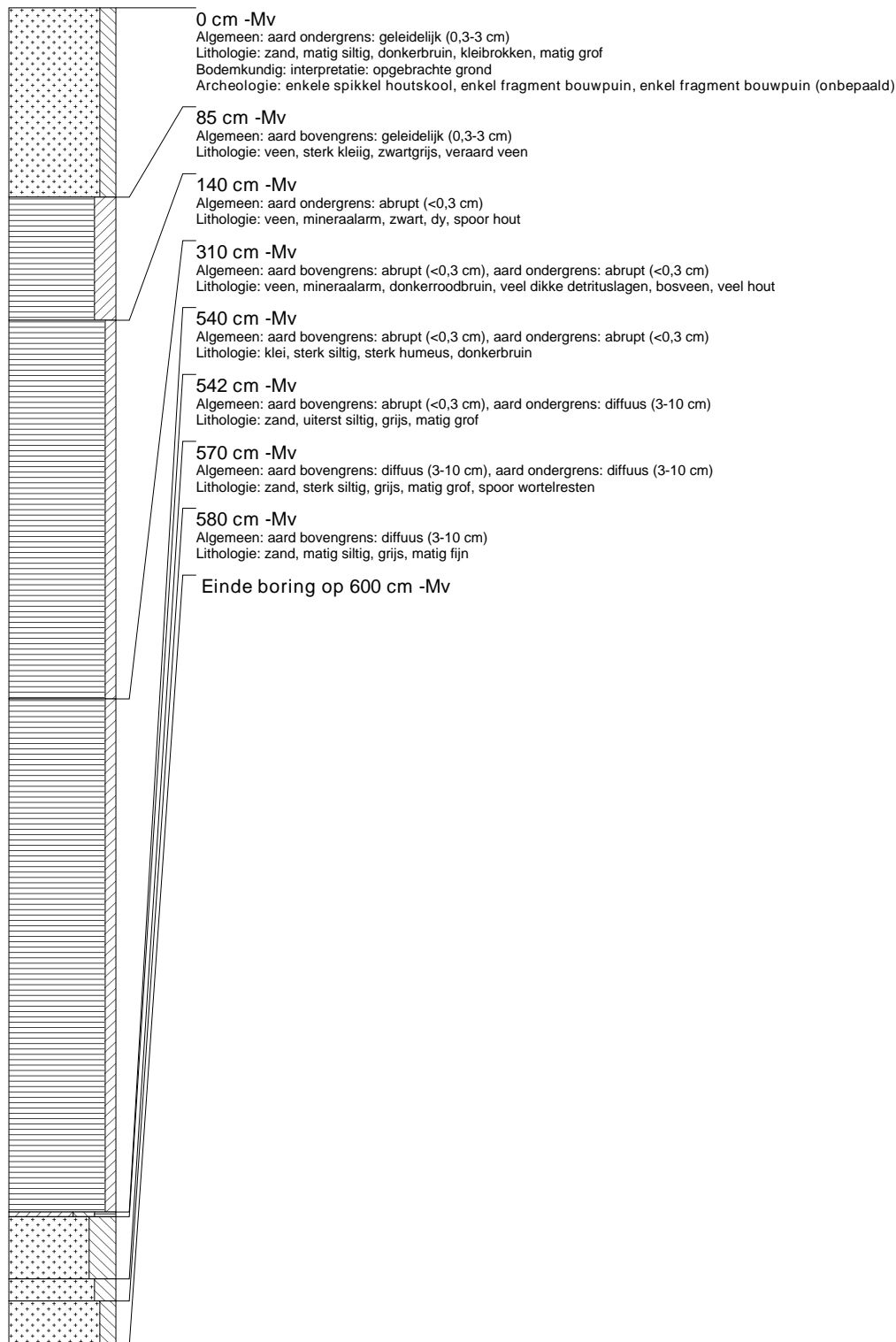
boring: KAYO-16

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



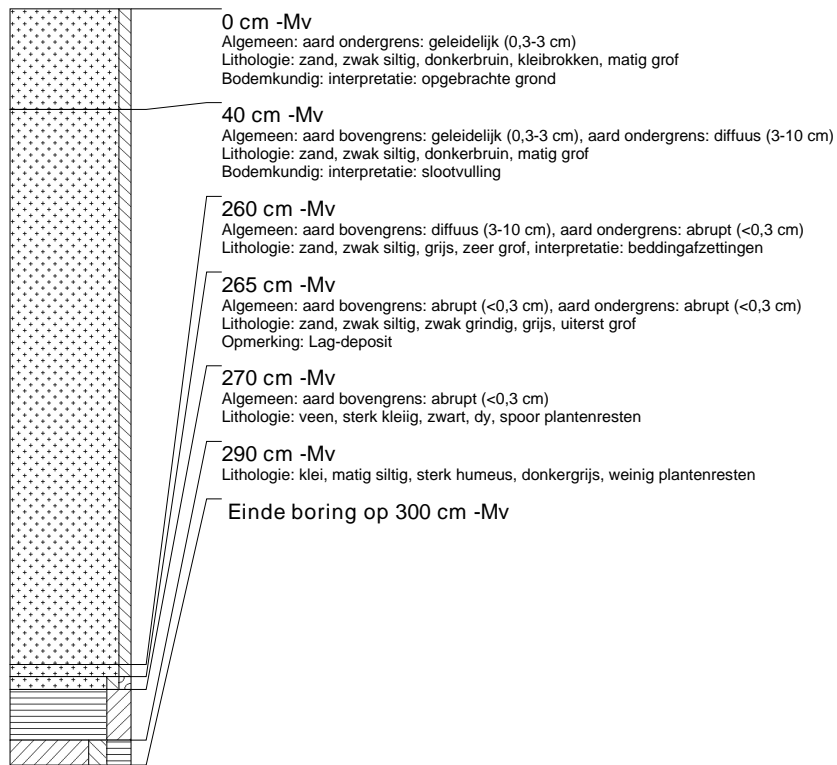
boring: KAYO-17

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



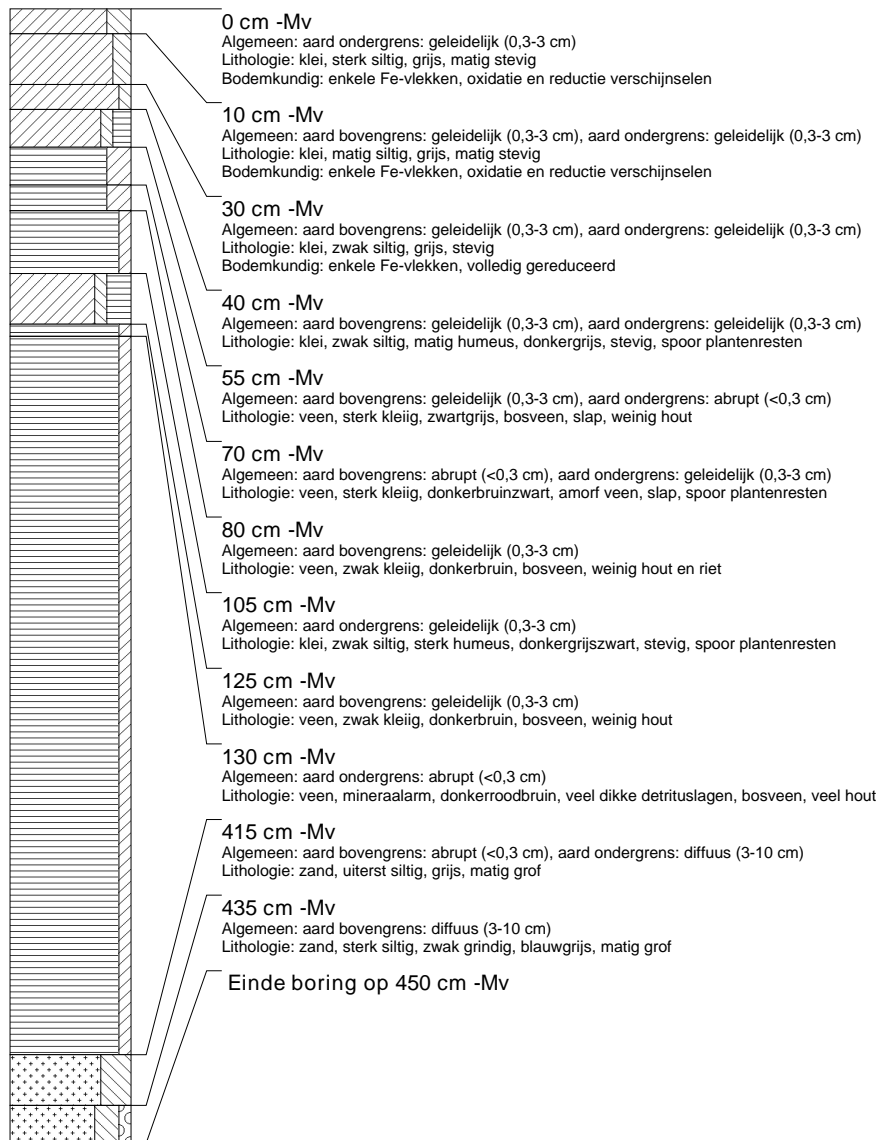
boring: KAYO-18

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



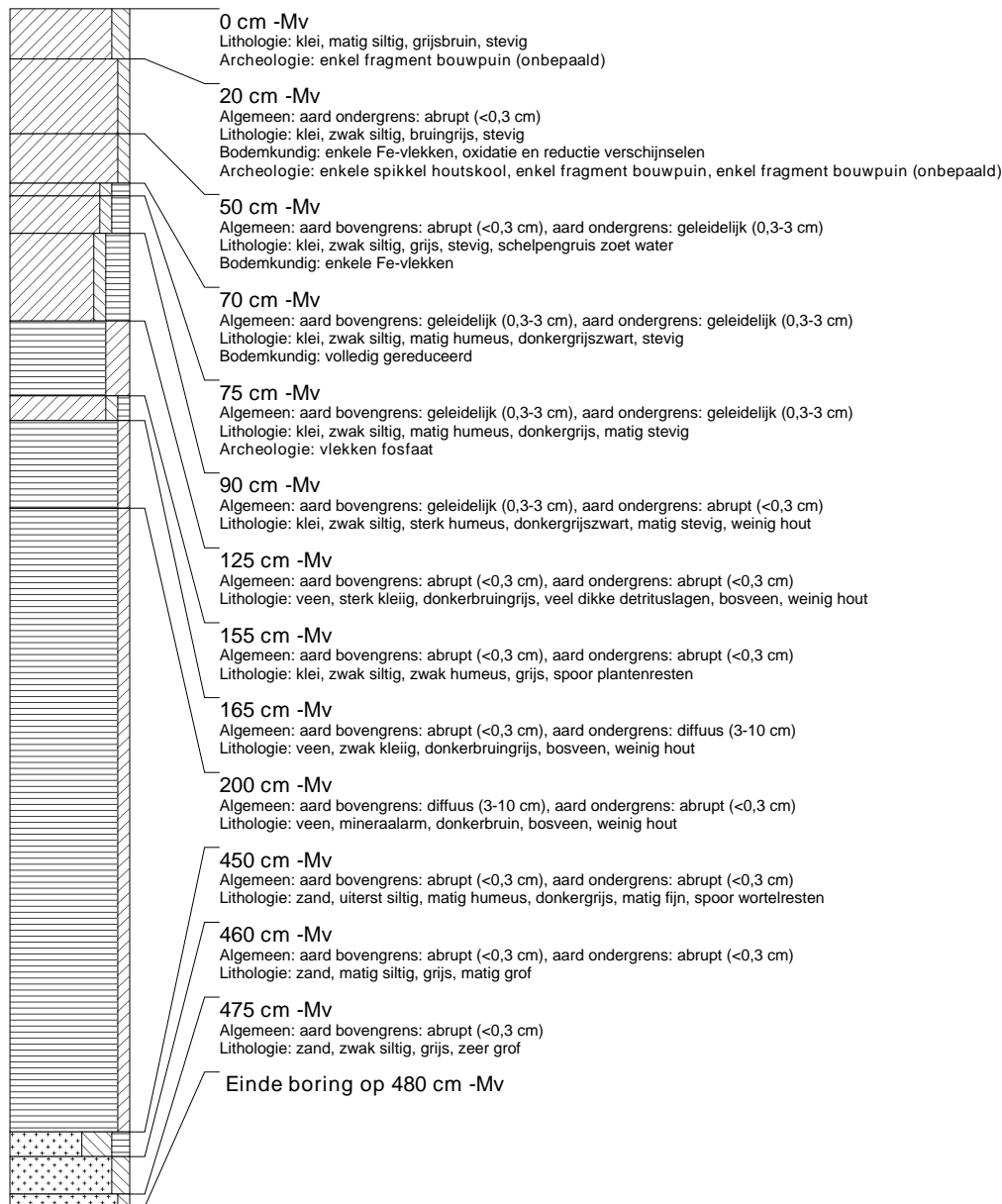
boring: KAYO-19

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



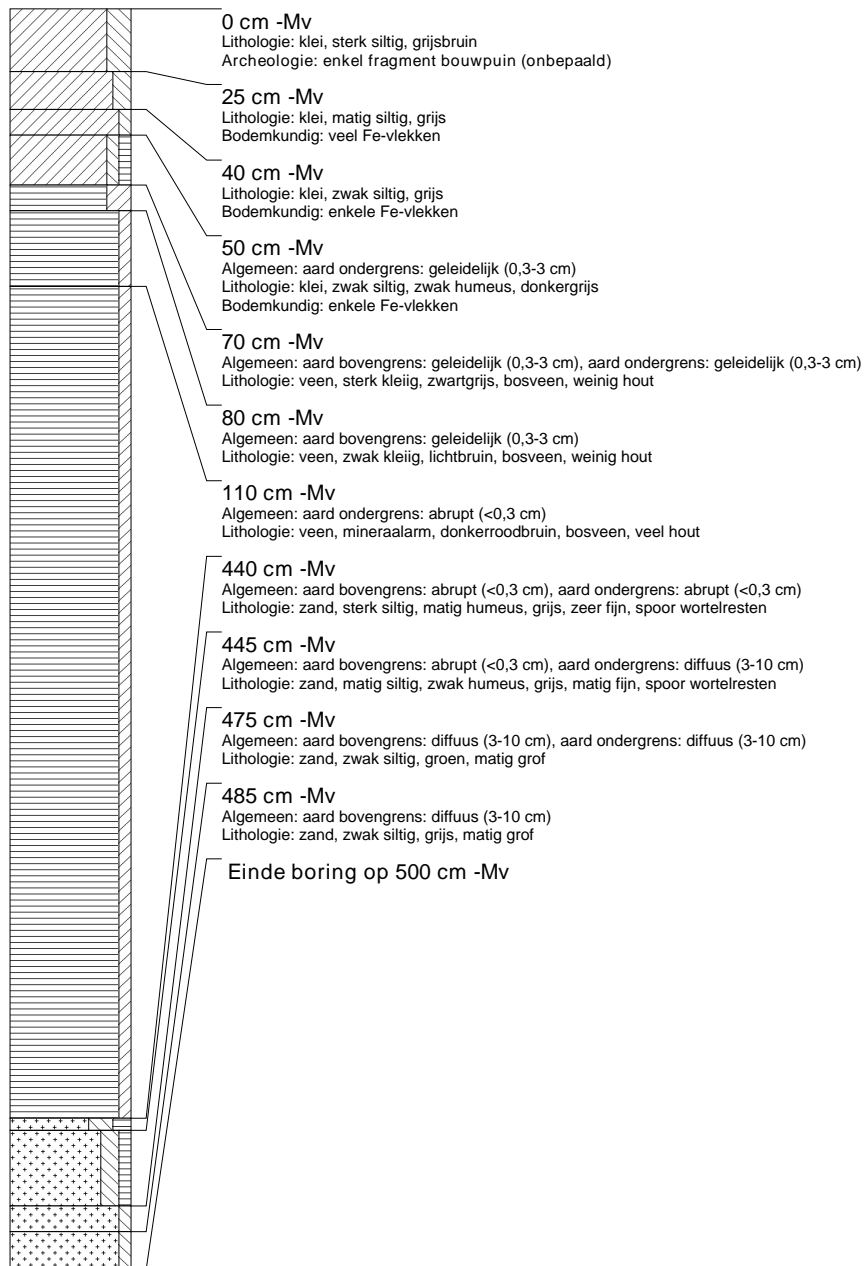
boring: KAYO-20

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



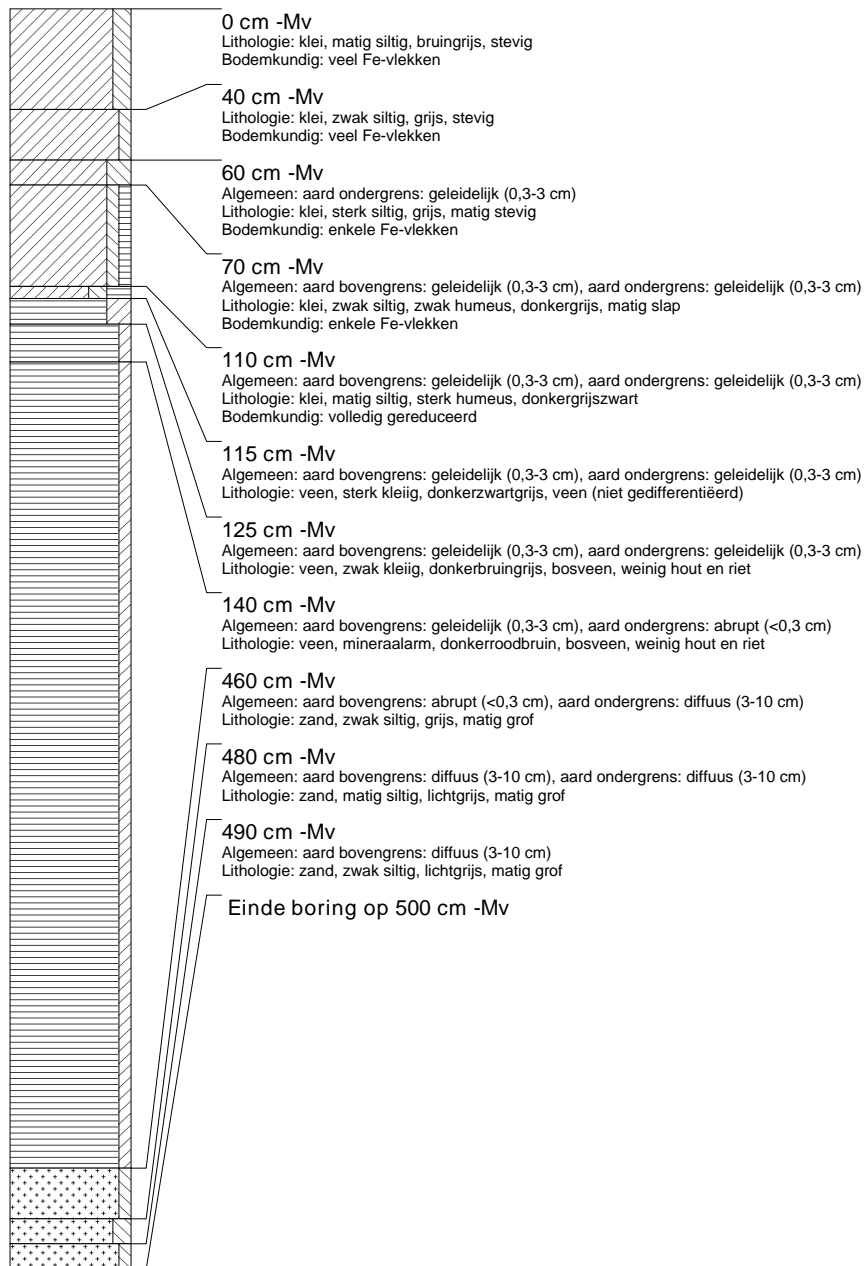
boring: KAYO-21

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



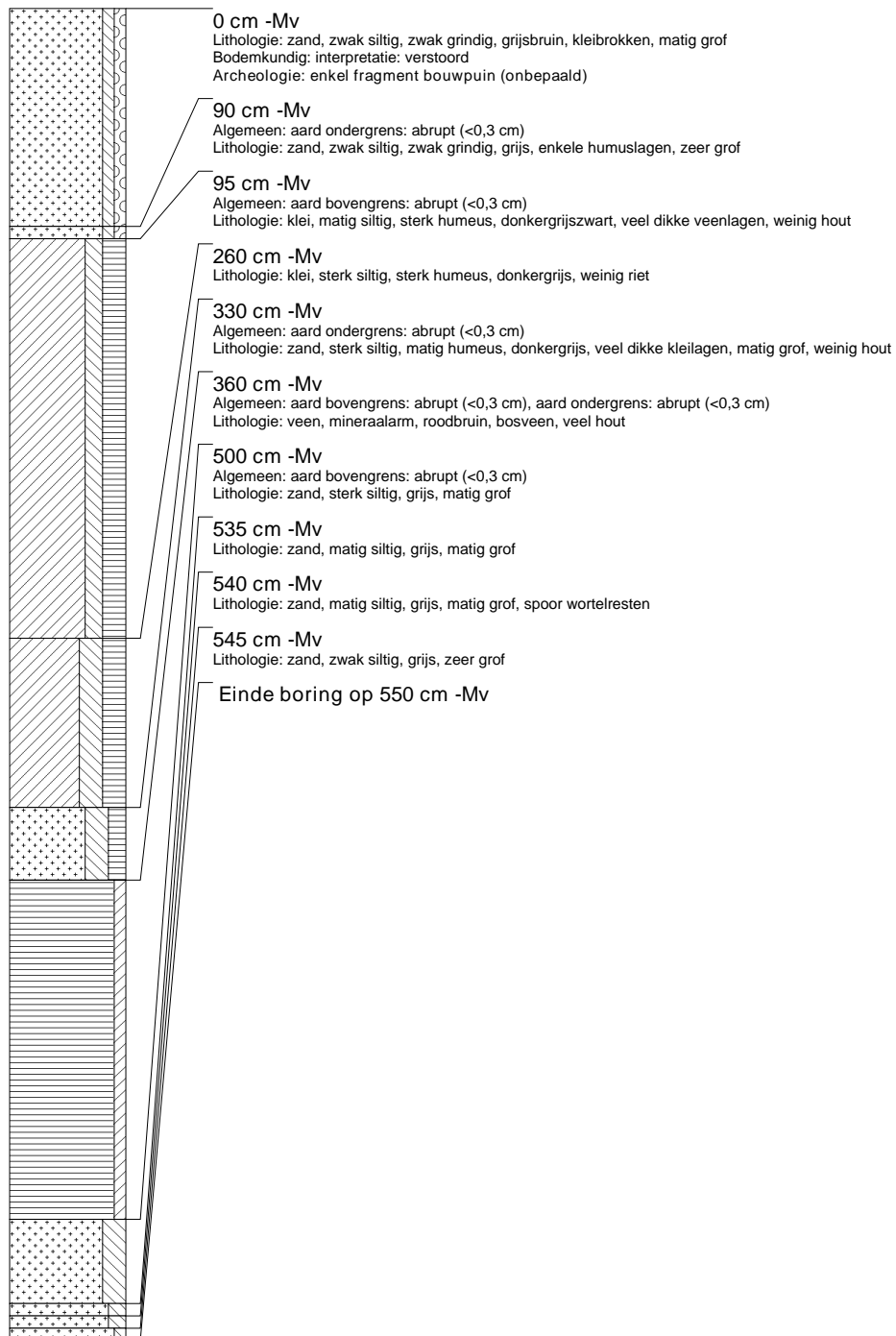
boring: KAYO-22

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



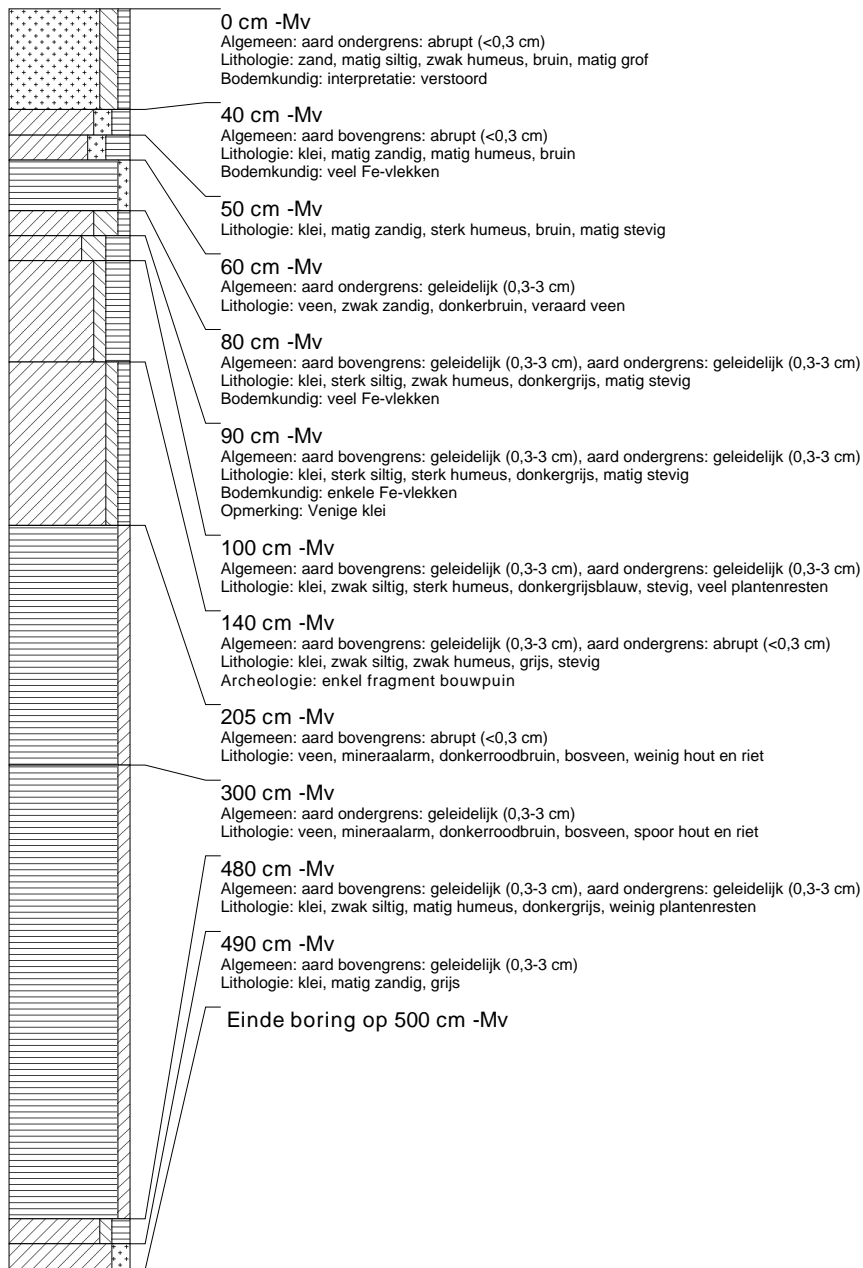
boring: KAYO-23

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



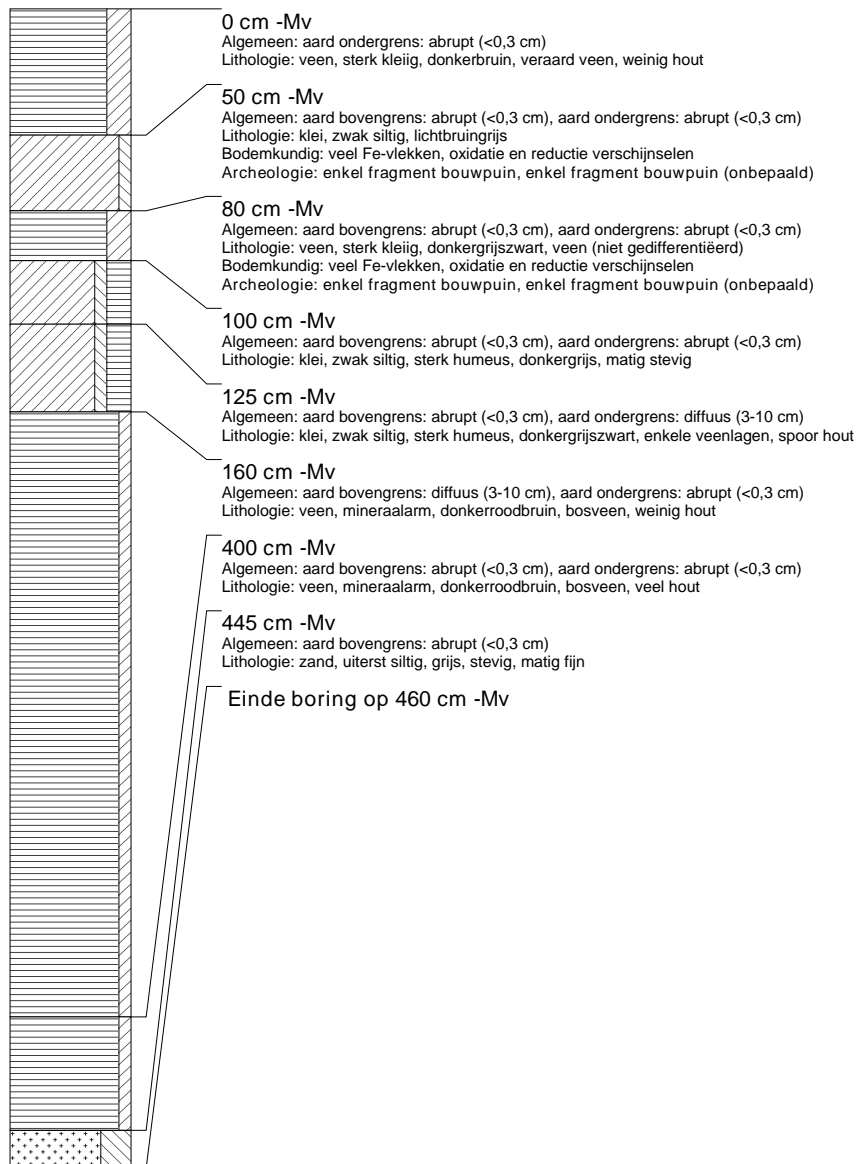
boring: KAYO-24

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



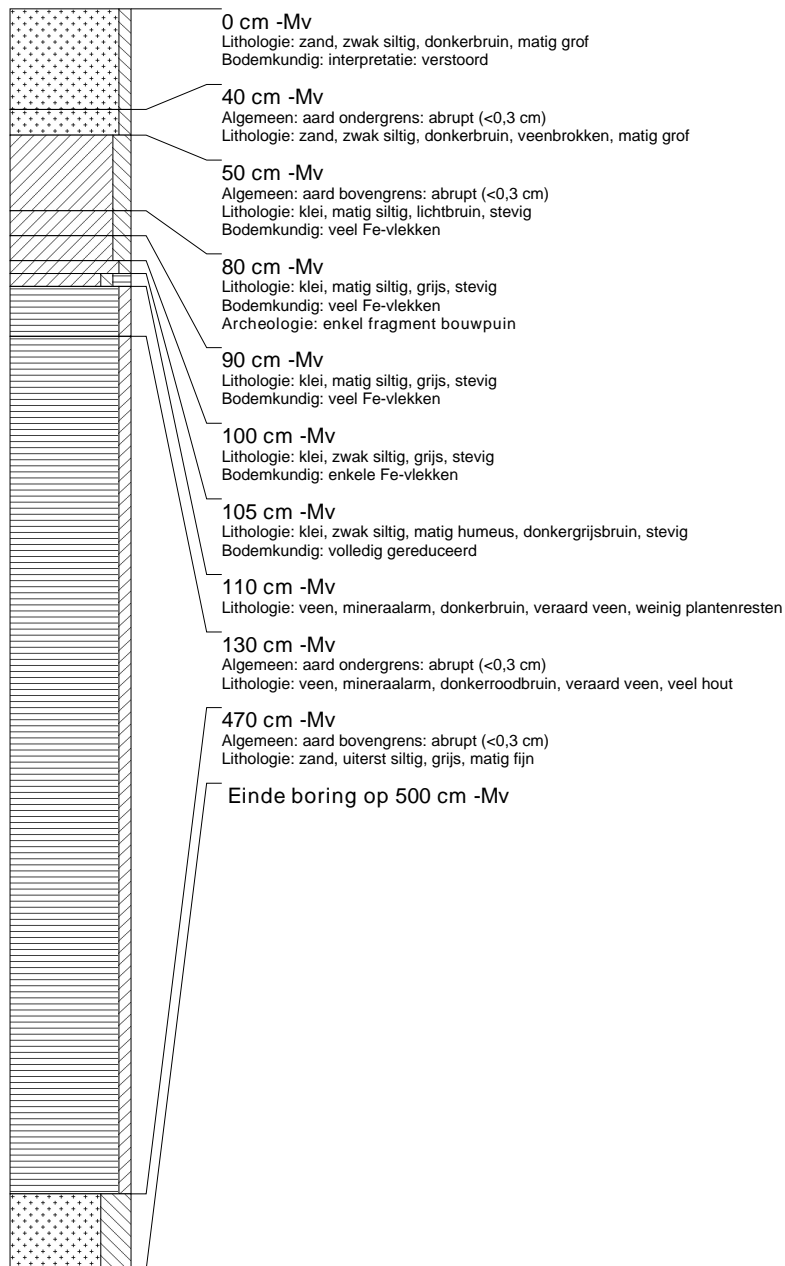
boring: KAYO-25

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



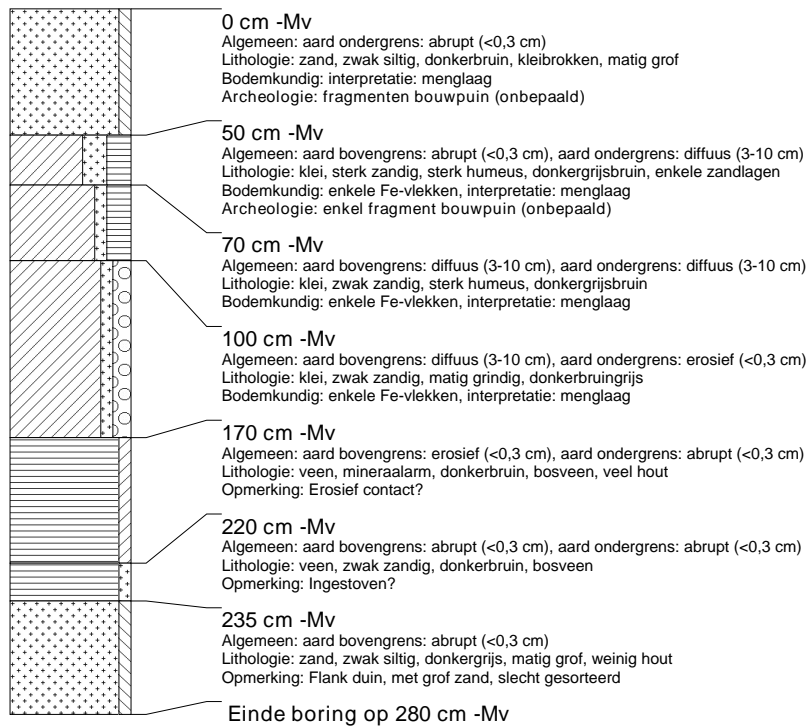
boring: KAYO-26

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



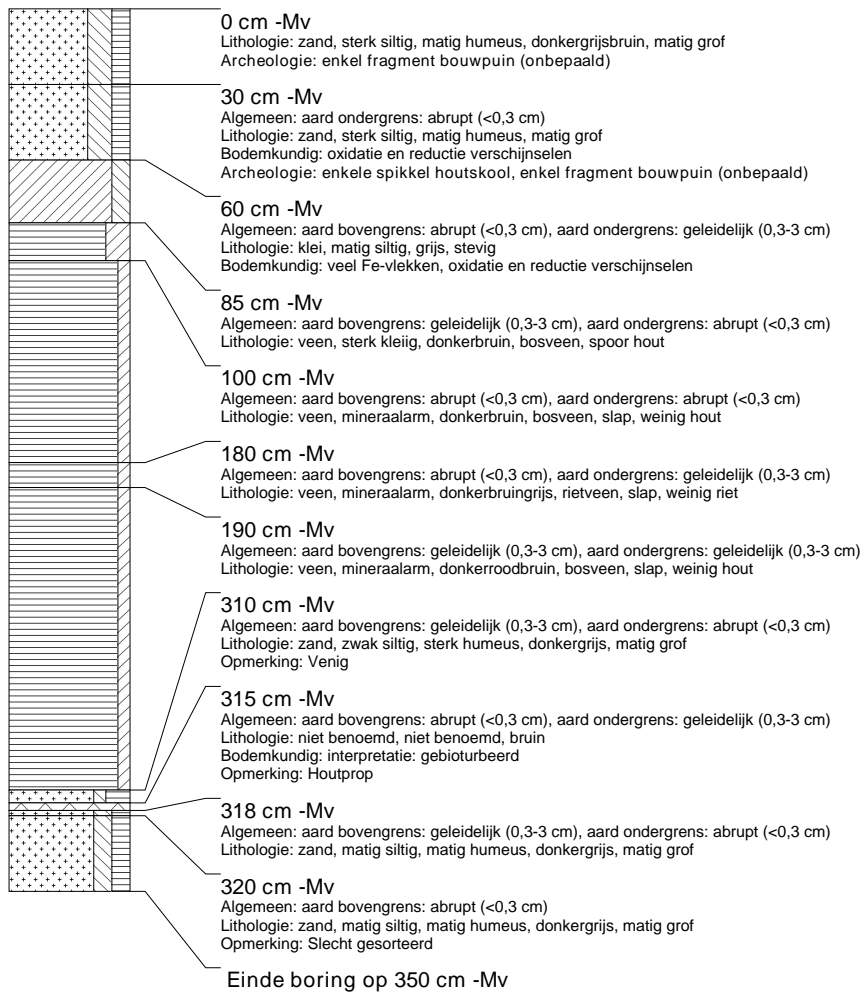
boring: KAYO-27

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



boring: KAYO-28

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost



boring: KAYO-29

beschrijver: N.WILLE, datum: 20-5-2008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21W, boortype: guts-3 cm, doel boring: geologie, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Overijssel, gemeente: Kampen, plaatsnaam: IJSSELMUIDEN, opdrachtgever: Gemeente Kampen, uitvoerder: RAAP Oost

