

**Een archeologisch inventariserend
veldonderzoek (IVO) door middel van een
bureauonderzoek en boringen in het
plangebied Over de Maas, gemeente
West Maas en Waal (Gld.)**

**G.J. de Roller & A. Ufkes
Met een bijdrage van E. Heunks**

ARC-Publicaties 114

**Groningen
2004
ISSN 1574-6879**



Colofon

ARC-Publicaties 114

Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een bureauonderzoek en boringen in het plangebied Over de Maas, gemeente West Maas en Waal (Gld.)

Tekst

G.J. de Roller & A. Ufkes

Digitale beeldverwerking

B. Schomaker

Tekstredactie

A. Ufkes

Eindredactie

J. Schoneveld

Omslag

Het boren. Foto G.J. de Roller.

Groningen, 2004

De volledige lijst met ARC-Publicaties is te vinden op www.arcbv.nl

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding van het onderzoek	3
1.2	Ligging van het onderzoeksgebied	3
1.3	Objectgegevens	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Werkwijze	5
2	Resultaten	7
2.1	Bureauonderzoek en geo-archeologische context	7
2.2	Bodemopbouw	10
2.3	Vondsten	14
3	Conclusie	15
4	Aanbeveling	19
	Literatuur	21
	Bijlagen	22

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

De aanleiding voor het archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) in de Maasuitewaarden ‘Over de Maas’ en ‘Moleneindsche Waard’ is de MER-plichtige zandwinning die voor dit gebied wordt gemaakt in verband met de herziening van het streekplan. De Milieu Effect Rapportage is noodzakelijk omdat men in het gebied tot op grote diepte zand wil gaan winnen. Het IVO bestaat uit vier onderdelen: een bureaustudie, het zetten van boringen en het doen van oppervlaktekarteringen in het te onderzoeken terrein, het verwerken van de verzamelde gegevens en het vervaardigen van een rapportage met illustrerend kaartmateriaal.

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het ‘Belvédèregebied Maas en Waal’ waarin het cultuur-historisch besef een belangrijke rol speelt. Gebieden met een hoge archeologische verwachting vereisen daarom een speciale behandeling. Omdat de uiterwaarden minder intensief zijn onderzocht, is het moeilijk om een goed beeld te krijgen van de paleo-landschappelijke opbouw van deze gebieden. Door middel van dit IVO zal een meer gedetailleerd inzicht worden verkregen in de paleo-landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied.

De provincie Gelderland heeft aan Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) de opdracht gegeven dit onderzoek uit te voeren. Het onderzoek is uitgevoerd conform het Programma van Eisen (PvE), opgesteld door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. (Heunks 2003).

Het bureauonderzoek heeft plaatsgevonden in de periode van 5 tot 10 januari 2004. Het veldwerk is uitgevoerd tussen 12 en 23 januari 2004 door drs. ing. G.J. de Roller, drs. K.J. Niesink, dhr. M. Rašica, mw. drs. A. Ufkes en dhr. E.J. Brunt. Het kaartmateriaal is vervaardigd door B. Schomaker.

1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft de buitendijkse uiterwaarden van de rivier de Maas en ligt ten noorden van de rivier de Maas tussen de dorpen Voorne en Alphen. In het noorden vormen de N322, de Maasdijk en de Doorbraakdijk de grens. In het oosten is de kade van de plaats Alphen de grens (afb. 1.1 en 2.1 en bijlage 12). De oppervlakte van het onderzoeksgebied is ca. 275 hectare.



Afbeelding 1.1 De ligging van het onderzoeksgebied.

1.3 Objectgegevens

ARC-Projectcode	'projectnummer'
Provincie	Gelderland
Gemeente	West Maas en Waal
Plaats	Voorne en Alphen
Toponiem	Over de Maas
Kaartblad	39D en 45B
Coördinaten	159.000/425.000
Periode	—
Type object	—
Type bodem	Klei en zandgronden
Geomorfologie	Stroomgordels en oeverwallen

1.4 Doel van het onderzoek

Het onderzoek heeft als doel een gedetailleerd inzicht te krijgen in de paleo-landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied en het bepalen van de mate van eventuele bodemverstoringen. Op basis hiervan kunnen zones worden onderscheiden met hoge of lage trefkansen op archeologische vindplaatsen. In het Programma van Eisen (Heunks 2003) zijn de onderzoeksvragen als volgt verwoord:

- 1 Wat is de paleo-landschappelijke opbouw van het plangebied en hoe is deze opbouw te vertalen in zones met een hoge, middelhoge en lage archeologische verwachting?
- 2 Wat is de geo-stratigrafische context waarin mogelijk aanwezige archeologische waarden zich bevinden en op welke diepte bevinden deze zich beneden het huidige maaiveld?
- 3 Waar liggen zones met een verhoogde kans op het aantreffen van waterwer-

ken (watergangen, bruggen, kades, dijken etc.) en andere (gebiedsspecifieke) cultuur-historische objecten uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd? Op welke plekken is de kans op het aantreffen van scheepswrakken en depotvondsten aanwezig? In hoeverre vormen de ontwikkelingsplannen een bedreiging voor het Fort Voorne en hieraan gerelateerde cultuur-historische objecten?¹

- 4 Wat is de mate van bodemverstoring (op perceelsniveau) en wat heeft dit voor gevolgen voor de kwaliteit (gaafheid en conservering) van mogelijk aanwezige archeologische waarden?

1.5 Werkwijze

Om de doelstelling te kunnen verwezenlijken is eerst een bureauonderzoek uitgevoerd waarbij gebruik is gemaakt van de aanwezige bodemkaarten (STIBOKA 1966b) en (STIBOKA 1966a), de geomorfologische kaart (STIBOKA 1983), de gegevens van de firma Nederzand BV (onderzoek uitgevoerd door (Anonymus s.a.) en (Anonymus 2002), het onderzoek van het RIZA (Heunks & Odé 1998) in het rivierengebied en de Rijksuniversiteit Utrecht (Berendsen & Stouthamer 2001). Verder zijn de rapporten van de Vakgroep Fysische Geografie van de Universiteit Utrecht over de uiterwaarden rond Sint Andries (Middelkoop & Deurloo 1993) en het archeologische onderzoek 'Fort Sint Andries' (Odé 1993) gebruikt. Daarnaast is gebruik gemaakt van het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN), boorgegevens in DINO^Loket (Databank Informatie Nederlandse Ondergrond, NITG en TNO), historische kaarten en gegevens uit ARCHIS (Archeologische database voor Nederland), kleidiktenkaarten en bodemverstoringgegevens.

Aan de hand van de verkregen informatie uit het bureauonderzoek is het onderzoeksterrein ingedeeld in enerzijds potentieel archeologisch interessante gebieden en anderzijds in de mogelijk verstoorde gebieden. Om de doelstelling te realiseren, bleek het nodig om één extra boorraai uit te zetten, dan het in het PvE aangegeven aantal booraaian. Over het gebied is een boorgrid uitgezet waarbij de gemiddelde raaiafstand 400 meter is en de boorafstand in de raaien 50 meter. Op deze wijze zijn vijftien booraaian gepland, loodrecht op de verwachte landschappelijke elementen, zoals oeverwallen. Het aantal boorpunten per raai varieert van 3 tot 17 stuks. In totaal zijn er in het onderzoeksgebied 146 boringen gezet, zie bijlage 12 voor een overzicht van de boorpunten. Er zijn minder boringen gezet dan waar in het PvE van is uitgegaan (175 boringen). De reden hiervoor is dat de gemiddelde raailengte in het PvE op 600 meter is gesteld terwijl deze lengte in werkelijkheid varieert tussen de 150 en 850 meter waardoor de gemiddelde raailengte veel lager uitkomt. De omstandigheden, terreinconditie en waterhuishouding, waren echter dusdanig ongunstig dat de geraamde uitvoeringstijd niet gehaald kon worden. Daarnaast bleek het Waterschap de richtlijn te hebben dat er niet dichtbij de recente rivierdijken geboord mag worden, en dat eventuele boorgaten nabij de dijken dicht gegooid dienen te worden met kleikorrels, ook wel bentonietkorrels genoemd.

Voor het boren is gebruik gemaakt van een verlengbare edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en een guts met een diameter van 4 cm. De boorpunten

¹Het fort wordt ook wel aangeduid als Fort Nassau.

zijn driedimensionaal ingemeten in RD-coördinaten (X en Y) en NAP-hoogte (Z). Deze gegevens staan in bijlage 4. In de periode tussen het boren en het inmeten van de boorpunten steeg het waterpeil van de Maas vrij snel, wat normaal is voor deze periode van het jaar. Hierdoor kwamen de laaggelegen delen van het onderzoeksgebied onder water kwamen te staan. Na het zakken van het waterpeil bleken een aantal markeringen te zijn weggespoeld. Deze boorpunten zijn desondanks zo goed mogelijk gereconstrueerd. In de bijlage met RD-coördinaten is dit aangegeven als 'boorpunt niet aangetroffen', waarbij de theoretische boorlocatie is ingemeten.

Alle boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen nauwkeurig zijn beschreven en opgemeten. Hierbij is onder andere gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot.

Naast het boren is, voor zover mogelijk, een oppervlaktekartering uitgevoerd, bestaande uit het aflopen van het akkerland, en het inspecteren van allerlei ontsluitingen. Deze oppervlaktekartering kon alleen worden uitgevoerd op die delen die niet onder water stonden. Tevens werden die delen, waar de bovengrond duidelijk was verstoord, overgeslagen. Over het algemeen was de vondstzichtbaarheid goed omdat een groot deel van het terrein momenteel als akker in gebruik is (bijlage 15).

2 Resultaten

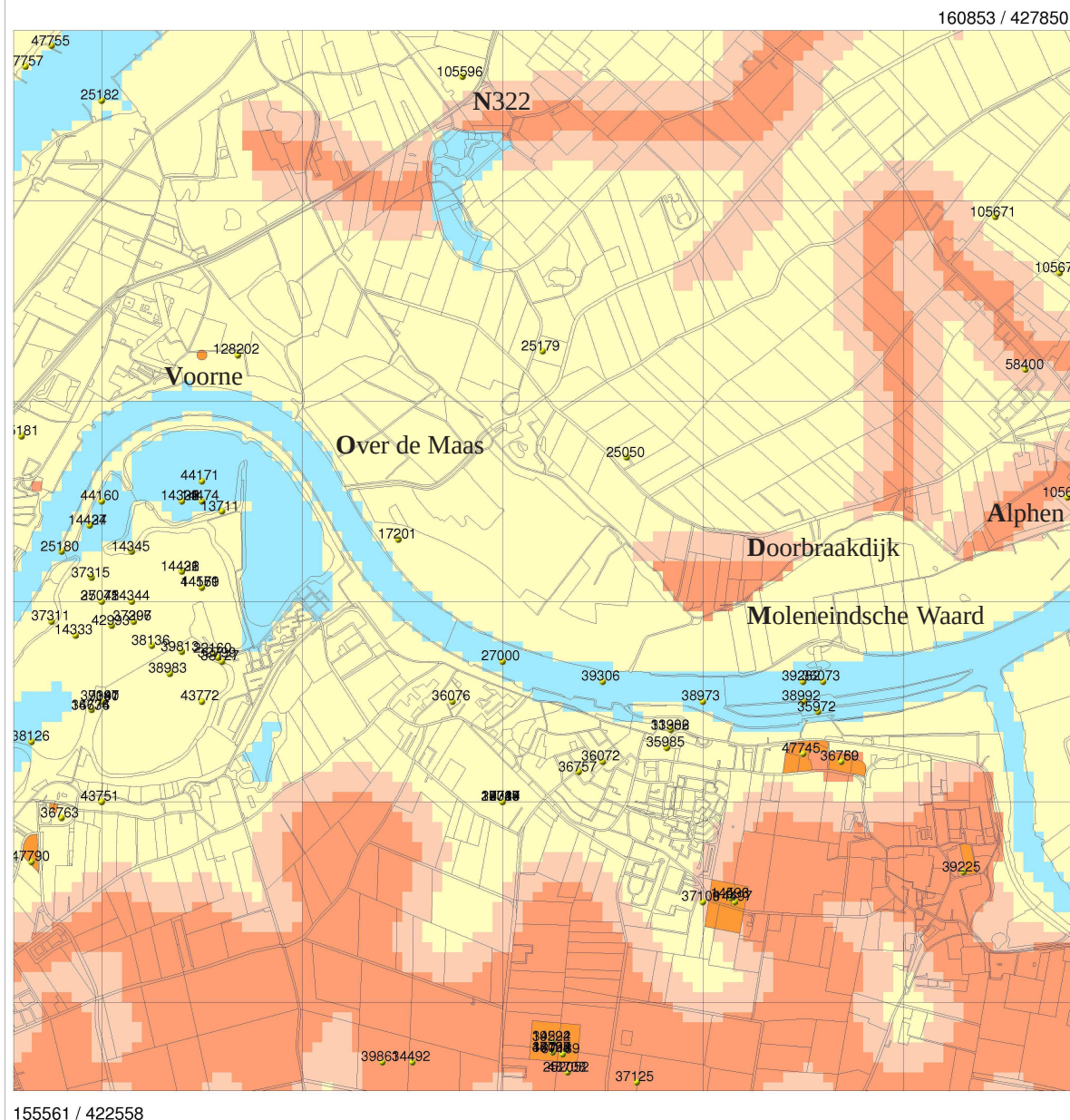
2.1 Bureauonderzoek en geo-archeologische context

De archeologische verwachting van het onderzoeksterrein is laag, zoals is te zien op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW 2e generatie; afb. 2.1). Uit de in ARCHIS aanwezige gegevens (bijlage 2) blijkt dat er op de rechter Maasoever een stenen bijl en een vuurstenen bijl zijn gevonden (waarnemingsnr. 17201). Uit het onderzoeksgebied zelf zijn geen archeologische waarnemingen bekend. Net ten westen van het plangebied 'Over de Maas', in de Lithse Ham, zijn zeer veel archeologische meldingen bekend, bestaande uit vondstmateriaal uit de IJzertijd en Romeinse Tijd.

Stroomruggen en oeverwallen hebben een hoge archeologische verwachtingswaarde, omdat door reliëfinversie c.q. natuurlijke dijken deze morfologische eenheden relatief hoog in het landschap liggen. De uiterwaarden liggen relatief laag, overspoelen vaak en zijn veelal zeer nat. Komgebieden liggen ook relatief laag en overspoelen vaak, waardoor ze niet geschikt zijn voor bewoning. Dit blijkt ook uit de IKAW. De plaatsen Moordhuizen en Molenkamp, net ten westen van Alphen (bijlage 12), liggen op een oude stroomrug en hebben daarom hoge archeologische verwachtingswaarden. Afhankelijk van de mate van erosie kan de oude stroomrug nog in de ondergrond van de uiterwaarden aanwezig zijn, waardoor er hier een hoge verwachtingswaarde zou kunnen gelden.

Uit de bodemkaarten blijkt dat, net ten zuiden van de provinciale weg N322, de bodem bestaat uit een poldervaaggrond van kalkhoudende zavel (Rn52A). Meer naar het zuiden liggen kalkloze ooivaaggronden van zware zavel en lichte klei (Rd90C). Vaaggronden zijn jonge gronden waar nog vrijwel geen bodemvorming heeft plaatsgevonden. Het betreffen hier afzettingen van de Maas.

De geomorfologische kaart geeft aan dat het zuidelijke deel van het plangebied 'Over de Maas' uit een oeverwal bestaat (3K24). Dit is een natuurlijke ophoging in de oeverzone van de rivier die ontstaat doordat op deze plaats bij overstroming het meeste sediment achterblijft (Pannekoek & Van Straaten 1982, p. 321), het betreft eigenlijk een natuurlijke rivierdijk. Langs de 'Doorbraakdijk' loopt een voormalige geul (2R11) van de Maas die aansluit op de afgesneden bocht van de Alphense Waard. Het deelgebied de 'Moleneindsche Waard' vormt de binnenbocht van de Maas, waar zich de afzettingen van de – in noordelijke richting verschuivende – Maas bevinden. In deze kronkelwaard bevinden zich voormalige ruggen en geulen (3L15). Kronkelwaarden ontstaan door sedimentatie van de convexe oever, hier bevinden zich vaak sikkelvormige ruggen en laagten (Pannekoek & Van Straaten 1982, p. 324). In het westelijke deel van de 'Moleneindsche Waard' is de bovengrond afgegraven (2M48), waardoor plaatselijk een laagte is ontstaan (3N8).



Legenda

- WAARNEMINGEN
- GRID_1KM
- TOP10 ((c)TDN)
- MONUMENTEN**
 - archeologische betekenis
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW**
 - zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd

0 1 km



ROB
ArchisII

Afbeelding 2.1 De IKAW met archeologische waarnemingen en monumenten. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 9 februari 2006.

Meer naar Alphen toe bevindt zich ook een oeverwal. In het noordelijke deel van 'Over de Maas' hebben ontgroningen plaats gevonden.

Oude stafkaarten uit 1838 en 1905 geven aan dat de Maasarm langs de Doorbraakdijk destijds nog actief was (voor de ligging van de plaatsen zie bijlage 12). De afsnijdingen van de meanders bij Alphen-Lithoijen en de Doorbraakdijk zijn dus van jongere datum. In tegenstelling tot de meander bij Lithoijen, is de meander tegen de Doorbraakdijk aan geheel gedempt. Op de stafkaarten is een ringdijk weergegeven in het noordelijke deel van het deelgebied 'Over de Maas', ten noorden van de Alphense Uitvliet. De toenmalige provinciegrens volgt deze ringdijk (zie bijlage 6). Ook door het zuidelijke deel van 'Over de Maas' volgt de grens niet de rivierloop. Het verloop van de grens suggereert dat ook hier, in het verleden afgesneden meanders van de Maas liggen. In de noordelijke punt van de 'Moleneindsche Waard' is een waterplas, vermoedelijk een wiel (doorbraakkolk), tussen rivier en dijk aangegeven die nu niet meer aanwezig is.

De kaart uit 1838 geeft aan dat er toen een verbinding tussen de Waal en de Maas bestond, het Voornse Gat, die nu als sloot en waterplas net buiten het onderzoeksgebied ligt. Op de stafkaart uit 1960 is te zien dat het noordelijke deel van 'Over de Maas' is doorsneden met een spoorlijn ten behoeve van de steenfabriek op 'De Kop' bij 'Bato's Erf'. De ontgroningen in dat deel van het onderzoeksgebied zijn dan al aan de gang. De provinciegrenzen volgen nu de rivier en de bochtafsnijding bij de Doorbraakdijk heeft inmiddels plaatsgevonden.

Uit het onderzoek van Berendsen (Berendsen & Stouthamer 2001) komt naar voren dat er ten zuiden van Voorne, door het zuidelijke deel van 'Over de Maas' in de richting van het dorp Moordhuizen een voormalige geul van de Maas, Molenblokse Stroomrug genaamd, heeft gelopen. Deze fossiele geul is mogelijk nog in de ondergrond van het noordelijke puntje van de Moleneindsche Waard aanwezig, evenals in het zuidelijke deel van het plangebied 'Over de Maas'. De sedimentatie van de Molenblokse Stroomrug vond plaats in de periode tussen 2765–2370 v. Chr. (Laat-Neolithicum). Op deze stroomgordel zijn archeologische sporen aangetroffen die stammen uit het Laat-Neolithicum, de IJzertijd, de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen (Berendsen & Stouthamer 2001).¹ Nadat de stroomgordel niet meer actief was, is ze deels geërodeerd. Ter hoogte van Alphen is een deel van de stroomgordel Molenblokse Stroomrug nog aanwezig.

Vanaf 1500 v. Chr., de Midden-Bronstijd, worden Maasafzettingen gevormd in het onderzoeksgebied. Deze sedimentatie gaat door tot de bedijking van de Maas rond 1230 n. Chr. Als gevolg van deze sedimentatie verleggen de beddingen zich en omstreeks 500 n. Chr. raken de stroomgordels van de Maas en de Waal elkaar ter hoogte van de plaats Voorne (Berendsen & Stouthamer 2001). Hierbij erodeert de ondergrond, waardoor in deze zone alleen archeologische resten van na 500 n. Chr. te vinden zijn. Op basis van de kaarten van Berendsen is niet na te gaan of deze contactzone zich binnen het onderzoeksgebied bevindt of dat ze er net buiten ligt. Op de Maasafzettingen bevinden zich archeologische resten uit de Romeinse Tijd en vooral uit de Middeleeuwen.

Ter hoogte van Alphen bevindt zich een westelijke breuklijn van de Peelhorst. Ten oosten van deze min of meer noordnoordwest-zuidzuidoost lopende breuklijn

¹Zie bijlage 3.

ligt de pleistocene ondergrond hoger (de horst). Hierdoor is er op de horst een grotere kans op eventuele archeologische vindplaatsen, omdat de pleistocene afzettingen hier hoger liggen dan in de rest van het gebied.

Het actuele hoogtebestand van het gebied geeft een duidelijk beeld van de afgegraven percelen, de ligging van de hogere ruggen en een geulvormige laagte in het gebied 'Over de Maas' (bijlage 7). De kaart geeft duidelijk de afwisseling van ruggen en laagten van de kronkelwaard in de 'Moleneindsche Waard' weer.

Middelkoop & Deurloo (1993) hebben in het onderzoeksgebied fysisch-geografisch onderzoek verricht. Ten oosten van het Fort Voorne hebben zij oeverwallen op kommen en kronkelwaarden aangetroffen en in het centrale deel van het onderzoeksgebied, deelgebied II op bijlage 14, oeverafzettingen op (kronkel)waarden met zand beneden 2 meter onder maaiveld. Ten noorden van de Alphense Uitvliet treffen zij een stukje van de ringdijk aan die op de kaarten uit de 19e eeuw te zien is. De huidige maasoever langs het centrale deel van het onderzoeksgebied bestaat uit een dichtgespoten oude loop van de Maas. Odé (1993) gaat er daarom van uit dat het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft omdat er oeverwallen aanwezig zouden zijn.

Ten behoeve van de geplande zandwinning in dit gebied zijn diverse boringen uitgevoerd door FUGRO en Witteveen en Bos. Uit deze boringen blijkt dat op de pleistocene ondergrond een pakket met klei en zand is afgezet. Deze gegevens komen overeen met de boringen die in DINOLoket zijn beschreven. Alleen DINOLoket boring 425-157-1 wijkt af. Hierin zijn bruingrijze kleien beschreven op een zandondergrond. De NAP hoogte was ca. 1,50 meter hoger dan het huidige maaiveld. Vermoedelijk is deze boring uitgevoerd vóór de kleiwinning. Bij de DINOLoket-boringen die binnendijks zijn gezet, is het pakket klei dikker dan bij de buitendijkse boringen hetgeen wijst op de aanwezigheid van oeverwallen in de uiterwaard.

Van een deel van het onderzoeksgebied zijn de kleidiktes bepaald. Deze blijken sterk te wisselen en variëren van minder dan 1 meter tot meer dan 4 meter dikte. In het noordelijke deel zijn de kleidiktes gering terwijl de diktes meer naar het zuiden ruim 4 meter bedragen.

Op grond van het bureauonderzoek mag verwacht worden dat in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied oeverwallen van de Maas aanwezig zijn. Mogelijk zijn nog resten van de Molenblokse Stroomrug in de ondergrond te vinden.

2.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw in het onderzoeksgebied zal van west naar oost worden besproken (bijlage 12). De resultaten van de boringen door ARC bv, FUGRO, Witteveen en Bos en de in DINOLoket opgenomen boringen sluiten goed bij elkaar aan.

Raai A In de boringen 1–3 is het kleipakket 4 meter dik. Hier bevindt zich op 2–2,50 meter beneden het maaiveld een humeuze venige laag. In boring 2 bevindt zich op 4 meter beneden het maaiveld een tweede venige laag. In boring 4 is vooral zand aangetroffen, terwijl boring 5 een afwisseling van zand en kleilagen laat zien. Het kleipakket van boring 4 komt overeen met de op de kleidiktenkaart aangegeven dikte voor dit deel van het onderzoeksterrein.

Deze kaart geeft aan dat zich hier ca. 30 cm klei bevindt. De boringen 1-3 zijn met de kleidiktenkaart in tegenspraak. De door Middelkoop en Deurloo en de door Ode beschreven oeverwallen zijn hier niet aangetroffen.

Raai B Deze raai geeft eenzelfde beeld als raai A. Tegen de Maasdijk aan zet het kleipakket zich voort tot ruim 4 meter beneden het maaiveld (in boring 11 zelfs 5 meter). Vanaf boring 15 komt het zand weer omhoog (bijlage 8).

Raai C Raai C is overeenkomstig met raai B. Dikke kleipakketten met venige lagen zijn aangetroffen in de richting van Maasdijk en in boring 149 en 150 bevindt zich op 2 meter diepte het zand.

Raai D De boringen 22 t/m 27 bevatten verstoorde lagen of lagen goed gerijpte klei die verder in het gebied niet zijn aangetroffen. Deze lagen wijzen op een aanvulling van kleiwinputten. De ondergrens van de opgebrachte laag bevindt zich globaal op 1 meter beneden het huidige maaiveld. Daar waar de boringen tot 2 meter beneden maaiveld doorgezet konden worden, werd duidelijk dat er een afwisseling van blauwe klei en blauwe zandlagen aanwezig is. Dit wijst er op dat de ontgroningen tot 1 meter onder het huidige maaiveld zijn uitgevoerd en de pleistocene zandondergrond niet verstoord hebben.

Raai E In deze raai laten de boringen 33, 34, 35 en 40 verstoorde lagen zien die tot ca. 1 meter beneden het maaiveld reiken. Bij de boringen 33 t/m 35 bevindt zich zand onder deze verstoorde lagen. De andere boringen bevatten een afwisseling van zand- en kleilagen. Dichter naar de huidige rivier toe wordt het zand grover wat kan wijzen op een oeverwal. Een oeverwal bestaat uit vrij grof materiaal dat is afgezet onder hoog-energetische omstandigheden.

Raai F In de top van de boringen bevindt zich klei tot een diepte die varieert van 1,50 meter tot 3 meter beneden maaiveld. Onder de klei bevindt zich matig grof zand. Boring 45 bevat op een diepte van 3,30 meter onder maaiveld zeer grof zand. In de boringen 49, 51 t/m 53, 55 en 56 zijn kleibanden in het matig grove zand aanwezig. Boring 57, 58 en 10 bevatten uiterst grof zand in de ondergrond. Deze laatste boringen liggen tegen de Maas aan. Ook in de boring die tegen de dijk aan is gezet (boring 45), is grof zand aangetroffen. Dit sediment behoort tot een oeverwal of stroomgordel, mogelijk tot de binnendijks gelegen Molenblokse stroomgordel uit de Bronstijd. De klei(bandjes)- en zandafzettingen zijn kenmerkend voor een riviervlakte vlak achter een oeverwal.

Raai G Tegen de dijk aan, in boring 60 is geen zand aangetroffen. De verder van de dijk aangetroffen kleiafzettingen met plantenresten en kleine zandbandjes kunnen afkomstig zijn van komafzettingen. Bij een oude stroomgeul zou hier grover zand aanwezig moeten zijn. In de boringen 67, 69, 70, 74 en 75 komt uiterst grof zand in de ondergrond voor. De afzettingen (grove zanden) wijzen hier op de aanwezigheid van een stroomgordel hetgeen in tegenspraak is met de gegevens van Middelkoop en Deurloo. In boring 70 is zelfs sprake van een grindband in dit uiterst grove zand. Dit wijst erop dat hier een oude stroomrug ligt. Bovenop deze zandondergrond ligt net als bij raai F een 1,50 tot 3 meter dik kleidek. Als voorbeeld is raai G uitgewerkt in bijlage 9.

Raai H Eveneens vlak naast de dijk, in boring 76, alsmede in de boringen 81–86 bevindt zich uiterst grof zand. In de boringen 79 t/m 81 reikt het kleidek tot

ca. 4 meter beneden maaiveld. Dit kunnen komafzettingen zijn. Het uiterst grove zand in boring 76 kan verband houden met de Molenblokse stroomrug die hier binnendijks gelegen is. In boringen 81 t/m 86 is de oeverwal van de huidige Maas aangeboord.

De raaien I–L doorsnijden de in het begin van de 20e eeuw afgesneden Maas-arm. De oude Maasbedding is niet aangeboord vanwege de hoge grondwaterstand en de aanwezigheid van grove zanden in de nu opgevulde, voormalige bedding. Naast de huidige rivier is de bovengrond vergraven ten behoeve van de bouw van de stuw en waterkrachtcentrale (zie bijvoorbeeld boring 6, welke volgt op boring 99). Als voorbeeld is raai K uitgewerkt (bijlage 10).

Raai I In boring 87 t/m 91 is het grindige en uiterst grove zand van de bedding van de oude Maas aangetroffen.

Raai J Boring 96 bevat (uiterst) grof zand van de oeverwal van de oude Maas loop. In boring 97 is het zand minder grof, waarna het in boring 98 en 99 over gaat in kleiafzettingen met daartussen zandbanden en op grotere diepte schelpen. De boringen 92 t/m 94 liggen in de nu opgevulde afgesneden Maasbocht.

Raai K De boringen 101 t/m 104 liggen in de oude afgesneden Maasbocht. In boring 100 is de oeverzone van de oude Maasbocht aangetroffen. De ondergrond bestaat uit uiterst grof zand met daarop een donkere, zwarte klei, de slibzone van de oever. In boring 105 en 106 bevindt zich op ca 3 meter diepte een oude stroomgeul bestaande uit uiterst grof zand met een component grind. De boringen 107 en 108 bestaan uit een afwisseling van zeer grof zand en klei. Een kronkelwaard ontstaat door de aangroei van de convexe rivieroever (binnenbocht). Zo wordt er afwisselend grover en fijner materiaal afgezet. Deze afwisseling van zeer grof zand en klei is kenmerkend voor een kronkelwaard. Boringen 109 t/m 111 bevatten in hoofdzaak klei met zandbanden die eerder wijzen op een komgebied dan op een kronkelwaard.

Raai L De boringen 112 t/m 116 liggen in de oude afgesneden Maasbocht. Boringen 117, 118, 120 en 121 vertonen een afwisseling van kleilagen en zeer grof zand, de afzettingen van de kronkelwaard.

Raai M De boringen 122 t/m 127 hebben zeer grof zand in de ondergrond. Door de hoge grondwaterstand stortte bij deze boringen het boorgat vol, waardoor niet zeer diep geboord kon worden. Het grove zand duidt hier op de aanwezigheid van een oeverwal. In de boringen die dicht naar de huidige rivier toe zijn gezet, neemt het aandeel klei toe. Ook komen regelmatig venige lagen voor. Deze laatste boringen liggen in een komgebied. Deze raai is als voorbeeld uitgewerkt (bijlage 11).

Raai N Boring 130 en 131 tonen een dik kleipakket met venige lagen en onderin boring 130 bevindt zich zeer grof zand en klei met grind. In boring 136, nabij de huidige Maas, komt zeer grof zand in de ondergrond voor. De afwisseling van zeer grof zand met klei en de menging van grind in de klei lijkt hier een indicatie voor een overslaggrond. Bij hoge waterstanden stroomt het rivierwater soms met grote kracht over de laagste plekken van de oeverwallen naar het lager gelegen achterland. Waar het water aan kracht verliest, ontstaan vlakke sedimentwaaiers. Dergelijk sediment vertoont meestal een slechte sortering. In natuurlijke systemen worden deze afzettingen ‘crevasse-afzettingen’ genoemd en bij bedijkte rivieren noemt men deze overslagron-

den (Pannekoek & Van Straaten 1982, p. 322).

Raai O De boringen uit deze raai vertonen onder een kleidek van 2 tot 3 meter dikte zeer grof zand tot uiterst grof zand in de ondergrond. Dit wijst op de aanwezigheid van een oeverwal.

Paleo-landschap

De zeer grove tot uiterst grove zanden liggen in hoofdzaak langs de huidige Maas en deels langs de afgesneden Maasbocht. Omdat het grovere materiaal in het algemeen het dichtst bij de rivier wordt afgezet, betreft het de oeverwallen. Er liggen ook oeverwallen tegen de 'Maasdijk', bij het dorp Moordhuizen. Vermoedelijk is dit een niet geërodeerde uitloper van de Molenblokse stroomrug. Bijlage 13 geeft het landschappelijke beeld dat uit de boringen naar voren komt.

Tegen de grens van het onderzoeksgebied, bij het Fort Voorne, komen ook grove zanden in de ondergrond voor. Deze kunnen verband houden met de verbinding die er rond 500 n. Chr. in de stroomgordels van Maas en Waal bestond. De, tot 5 meter dikke, kleiafzettingen ten oosten van het Fort Voorne wijzen op een komgebied. Dit komgebied loopt in zuidelijke richting verder tot en met raai E. Komafzettingen bevinden zich in laagtes die aan alle zijden zijn ingesloten door b.v. oeverwallen en/of hogere gronden (Pannekoek & Van Straaten 1982, p. 321). Deze komafzettingen bestaan uit blauwe klei, zwak tot sterk siltig. Op diverse niveaus bevinden zich donkere humeuze lagen (laklagen) of lagen veraard veen. De door Middelkoop en Deurloo aangetroffen oeverwallen zijn hier niet aangetroffen (deelgebied I, bijlage 14). Het is niet uit te sluiten dat door de grote afstand tussen de boorraaien hier oude oeverwallen en crevasseafzettingen zijn gemist.

Naar het zuiden toe gaat dit komgebied over in een dichter bij de rivier gelegen gebied waar meer zanden zijn afgezet. Het vormt de overgang van oeverwal naar kom en wijkt hiermee af van de kronkelwaard die Middelkoop en Deurloo hier aangeven. Uit de AHN blijkt niet dat zich in dit deel van het onderzoeksgebied de sikkelvormige ruggen en laagten bevinden die kenmerkend zijn voor een kronkelwaard (bijlage 7). Deze ruggen en laagten zijn wel goed zichtbaar in de Moleneindsche waard en op het westelijke deel van dit gedeelte van het onderzoeksgebied. In een enkele boring tegen de 'Maasdijk' aan zijn komafzettingen aangetroffen.

Tijdens een overleg op 10 augustus 2004 tussen de betrokken fysisch-geografen lichtte drs. E. Heunks zijn theorie toe betreffende het gedrag van rivieren na de bedijking.² Volgens deze theorie zou de rivier na de bedijking eilanden gaan vormen waarbij strangen ontstaan (zie bijlage 1). Langs de Waal en de IJssel is de theorie getoetst. Als de theorie ook voor de Maas op gaat, betreft het gebied ten zuidwesten van Moordhuizen niet een oude riviervlakte met plaatselijk oeverwallen maar zijn het jonge afzettingen ontstaan na 1230 n. Chr. (gebied II, bijlage 14). Er is voor deze benadering gekozen waarbij deze theorie voor de Maas in de praktijk getoetst dient te worden.

In de Moleneindsche waard ligt een afgesneden Maasbocht. Direct tegen deze afgesneden rivierbocht aan, aan de zuidkant, liggen deels een oeverwal en deels afzettingen van een kronkelwaard. Dichter naar de stuw nabij Lith toe, gaan de afzettingen over in komkleien. In de noordelijkste punt van de Moleneindsche

²drs. B. Bijl (ARC bv), drs. D.P. Hallewas (ROB) en drs. E. Heunks (RAAP).

waard bevond zich een wiel en er was een restant van een oude dijk (gebied III bijlage 14). Deze zijn nu niet meer aanwezig.

In het oostelijke deel van het onderzoeksgebied ligt de oeverwal van de huidige Maas (gebied IV, bijlage 14).

2.3 Vondsten

Tijdens het booronderzoek is in een aantal boorkernen houtskool aangetroffen. Het betreft de boringen 3, 7, 8, 48, 70, 73, 75, 82, 83, 84, 92 en 128. Houtskool wordt over het algemeen gezien als een antropogene indicator. Omdat het drijft, kan het echter ook door het rivierwater van elders zijn getransporteerd.

De boringen 3, 7 en 8 bevinden zich in het komgebied. De houtskool uit deze boringen kan daarom met hoog water zijn aangevoerd. Boringen 70 en 73 liggen bij de geulvormige laagte in het terrein. Bij hoog water vormt dit gebiedje een nevengeul die een zandplaat omsluit. Boring 48 bevindt zich verder van de rivier verwijderd.

De overige boringen waarin houtskool werd aangetroffen, liggen allen op de oeverwal (zie bijlage 12 en 5). Ze bevatten echter slechts één enkel klein brokje houtskool. Het is daarom niet waarschijnlijk dat hier sprake is van antropogene indicatoren.

Tijdens de oppervlaktekartering zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3 Conclusie

Hieronder zal een beeld worden geschetst van de paleo-landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied en wordt de mate van bodemverstoring in kaart gebracht, met als uiteindelijke doel het plangebied ‘Over de Maas’ in te delen in zones met een hoge, middelhoge en lage archeologische verwachting. Tot slot worden de onderzoeksvragen zoals deze in het Programma van Eisen (Heunks 2003) zijn verwoord, puntsgewijs behandeld.

Uit de onderzoeksresultaten komt naar voren dat in het plangebied de volgende landschappelijke eenheden aanwezig zijn: komgronden, oeverwallen, een afgesneden meander en een kronkelwaard (bijlage 13). De oeverwallen sluiten deels aan bij binnendijkse gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde, zoals bij de plaats Moordhuizen. Voor een ander deel liggen de oeverwallen langs de huidige Maas en de afgesneden bocht van de Maas in de Moleneindsche waard.

Over de ouderdom van de afzettingen ten zuidwesten van het dorp Moordhuizen bestaat verschil van mening tussen de diverse auteurs en archeologische bureau's (ARC en RAAP). In goed overleg tussen de betrokken fysisch-geografen is besloten voor dit deel te kiezen voor jonge, laatmiddeleeuwse afzettingen waardoor het een lage verwachtingswaarde krijgt (gebied II bijlage 14). Er kan niet uitgesloten worden dat zich op grote diepte (meer dan 4 meter onder maaiveld) oudere afzettingen bevinden die aansluiten bij het gebied De Lithse Ham, dat ten westen van het onderzoeksgebied ligt. Hier zijn vele losse vondsten gedaan van materiaal dat stamt uit de Romeinse Tijd. Er moet dan ook rekening mee worden gehouden dat in dit gebied losse vondsten uit de Romeinse Tijd kunnen voorkomen.

In de noordpunt van de Moleneindsche waard sluit de stroomrug aan bij het binnendijks gelegen gebied van de Molenblokse stroomrug. Er moet hier rekening mee worden gehouden dat hier zich archeologische sporen kunnen bevinden, welke uit de periode van het Neolithicum tot de Middeleeuwen kunnen stammen.

Ook de oeverwal in de buitenbocht van de oude Maasarm, die tegen de Doorbraakdijk aan ligt, sluit aan bij de gebieden binnendijks met een hoge verwachtingswaarde. Deze oeverwal is in het oosten aangetast door een oude dijkdoorbraak maar kan deels nog intact zijn (gebied III bijlage 14). Hier moet rekening gehouden worden met eventuele archeologische resten die stammen uit het Neolithicum tot de Middeleeuwen. Naar het zuiden toe ligt enerzijds een oeverwal en anderzijds bevinden zich hier afzettingen van de kronkelwaard. Door de sedimentatie in deze zone kunnen hier archeologische resten behouden zijn doordat ze niet erosief zijn afgedekt met een pakket klei. Ze zullen waarschijnlijk niet van grote ouderdom zijn en vermoedelijk dateren uit de Late Middeleeuwen.

De aangetroffen oeverwal in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied sluit aan bij de zone met een hoge archeologische verwachtingswaarde binnendijks. Dit gebied is dan ook archeologisch interessant (deelgebied IV bijlage 14).

De komgebieden in het noordwesten van het onderzoeksgebied kunnen nog oude stroomruggen en crevasseafzettingen bevatten die door de grote boorafstand zijn gemist. Daarom is het raadzaam dit gebied nog met een hoge verwachtingswaarde te waarderen (gebied I bijlage 14). De overige komgebieden zijn daarentegen archeologisch van minder belang. Komgebieden waren te nat voor permanente bewoning door de mens. Wel waren ze geschikt als weide- of jachtgebied.

Door de soms zeer lage grondwaterstand (meer dan 4 meter beneden maaiveld), de goed doorlatende zandlagen en de kalkloze bodem zal er geen organisch materiaal behouden zijn. Eventuele nederzettingsresten en bouwwerken zoals bruggen of kades zullen alleen terug te vinden zijn waar het steenbouw betreft. Indien er sprake was van houten bouwwerken zullen er alleen grondsporen aangetroffen kunnen worden (verkleuring van de grond). Archeologische sporen kunnen verwacht worden in een laag tussen 0 en 3 meter beneden maaiveld. Op de oeverwallen kan eventueel vondstmateriaal aangetroffen worden uit de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd. Tijdens de boringen zijn geen grondsporen en resten van nederzettingen, kades, bruggen of schepen aangetroffen. Aan de hand van bovenstaande gegevens is een waarderingskaart vervaardigd welke in bijlage 14 is weergegeven.

Als gevolg van de ontgrondingen ten behoeve van de steenbakkerijen, ontbreekt in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied de bovenste 1,5 tot 2,5 meter van de bodemopbouw (zie bijlage 16). De dieper liggende lagen zijn nog intact. Het grootste deel van het voor de kleiwinning ontgronde gebied bestaat uit een komgebied. De kleiafzettingen zetten zich voort tot meer dan 5 meter beneden het huidige maaiveld. De ontgrondingen hebben hier de zandondergrond niet aangetaast maar wel de hier door Middelkoop en Deurloo aangegeven oeverwallen. Meer naar het zuiden toe grenst het – voor de kleiwinning ontgronde – gebied aan een gebied met kleiafzettingen die een grote zandfractie bevatten, de zandigere afzettingen direct achter de oeverwal gelegen. Door de hoge grondwaterstand ten tijde van het veldwerk was het niet altijd mogelijk om een goed inzicht te verkrijgen in deze zandige afzettingen. Op basis van de boringen is hier niet met zekerheid te zeggen of de ontgrondingen de archeologisch interessante niveaus hebben verstoord. Echter de verstoringen die zijn vastgesteld reiken hier tot een diepte van 1,5 tot 2 meter beneden maaiveld, waaronder zich ook weer kleiafzettingen bevinden. Omdat de zandafzettingen nog dieper in de ondergrond aanwezig zijn, zijn de potentieel archeologisch interessante lagen waarschijnlijk niet verstoord. Ook bij de maaiveldverlaging in het westelijke deel van de ‘Moleneindsche Waard’ – ca. 1 meter, getuige de NAP hoogtes – is vermoedelijk weinig tot geen archeologisch materiaal verdwenen omdat we hier met jonge afzettingen van de kronkelwaard te maken hebben. In de rest van het onderzoeksgebied is de bodemopbouw intact.

In het deelgebied ‘Over de Maas’ zijn tijdens het boren geen aanwijzingen gevonden voor oude verlaten of afgesneden Maasmeanders die samen zouden kunnen vallen met de provinciegrens in de 19e eeuw.

Ter hoogte van raai N is in het terrein een vermoedelijk geulrestant of doorbraakgeul te zien. Een deel ervan wordt nu gebruikt als haven voor de aldaar gevestigde camping.

De geplande ontgrondingen zijn van grote invloed op het visuele beeld van het gebied. Het huidige gebied is echter in het verleden al sterk beïnvloed door de bochtafsnijdingen tussen Alphen en Lith, door de zandwinning bij Lith en door het

aanleggen en dempen van het Voornse Gat en de reeds verrichte ontgrondingen. Hierdoor zijn alleen aan de randen van het deelgebied, de molen op de Molendijk en het Fort Voorne, cultuur-historisch interessante objecten aanwezig. Afhankelijk van de inrichting van het gebied, hoeft de ontgronding geen negatieve invloed te hebben op de cultuur-historische objecten. Bij de herinrichting van het gebied kan men overwegen om de nu verdwenen cultuur-historische objecten (wiel en dijkrestant bij de Doorbraakdijk) weer zichtbaar te maken.

De kenmerkende ringdijk in 'Over de Maas', zoals die op de kaarten uit de 19e eeuw en door Middelkoop en Deurloo is aangegeven, is bij de ontgrondingen al verdwenen. Het Fort Voorne gaat schuil achter een houtsingel en is niet als zodanig te herkennen vanuit het onderzoeksgebied. De molen op de Molendijk bij het gelijknamige buurtschap lag vroeger direct naast de rivier. Door de afgesneden meander ligt ze nu aan de rand van de uiterwaard. Bij de aanleg van een zandwinplas komt ze weer aan het water te liggen en krijgt daarmee weer iets van haar oorspronkelijke 'landschappelijke' ligging terug.

In de onderstaande paragrafen worden de onderzoeksvragen, zoals deze zijn verwoord in het PvE, behandeld.

1 Wat is de paleo-landschappelijke opbouw van het plangebied en hoe is deze opbouw te vertalen in zones met een hoge, middelmatige en lage archeologische verwachting?

De paleo-landschappelijke opbouw van het gebied bestaat uit komgebieden, oeverwallen, overgangszones van oeverwal naar komgebied, en een kronkelwaard (bijlage 13). Deze opbouw is te vertalen naar een verwachtingskaart. De komgronden krijgen een lage verwachtingswaarde. Voor het noordelijke deel van het onderzoeksgebied (de komgebieden ten oosten van het Fort Voorne, gebied I) geldt een uitzondering omdat hier de mogelijkheid bestaat dat zich onder de huidige komafzettingen nog oude afzettingen met archeologische potenties bevinden. Het gaat hier dan met name om oeverwallen en crevasseafzettingen. Dit gebied krijgt een hoge archeologische verwachtingswaarde. De oeverwallen krijgen een hoge archeologische verwachting evenals de overgangszone van oeverwal naar komgebied, zoals hierboven is beargumenteerd (gebieden III en IV). De bevindingen van het huidige onderzoek in het gebied ten westen van het dorp Moordhuizen komen niet overeen met de literatuurgegevens die uitgaan van een kronkelwaard- of strangenlandschap met jonge (laatmiddeleeuwse) afzettingen. Er is besloten dit gebied een lage archeologische verwachtingswaarde te geven (gebied II) waarbij wel een vervolg onderzoek nodig is. Door middel van een profiel loodrecht op de Maas kan duidelijkheid worden verkregen over de aard van de afzettingen in gebied II.

De kronkelwaard krijgt een lage verwachtingswaarde omdat hier alleen sub-recente archeologische resten te verwachten zijn (bijlage 14).

2 Wat is de geo-stratigrafische context waarin mogelijk aanwezige archeologische waarden zich bevinden en op welke diepte bevinden deze zich beneden het huidige maaiveld?

De mogelijke archeologische resten bevinden zich op de oeverwallen en op overgangen van oeverwal naar komgebied. In de afzettingen van de kronkelwaard kunnen sub-recente vondsten aanwezig zijn. Eventuele archeologische resten kunnen

tot een diepte van ongeveer 3 meter beneden maaiveld aangetroffen worden. Op een grotere diepte bevinden zich de pleistocene afzettingen, waar de kans op het aantreffen van archeologische resten klein is. Deze lagen kunnen wel paleontologische resten bevatten.

3 Waar liggen zones met een verhoogde kans op het aantreffen van waterwerken (watergangen, bruggen, kades, dijken etc.) en andere (gebiedsspecifieke) cultuur-historische objecten uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd? Waar liggen kansen op het aantreffen van scheepswrakken en depotvondsten? In hoeverre vormen de ontwikkelingsplannen een bedreiging voor het Fort Voorne en hieraan gerelateerde cultuur-historische objecten?

Ter hoogte van de boringen 70 en 54 kan een natuurlijke watergang aangetroffen worden, gebaseerd op de aanwezigheid van grind in de ondergrond. In het gebied kunnen aan de hand van dit onderzoek geen uitspraken gedaan worden over mogelijke locaties voor bruggen of kades. Mogelijk is er ter hoogte van de boringen 84, 100 en 112 een oude dijkvoet in de bodem aanwezig. Bij boring 100 en 112 is deze in het landschap niet meer zichtbaar. De dijkvoet staat op oude kaarten aangegeven. Bij recente dijkverbeteringen is dit cultuur-historische relict verdwenen. Door de zandige ondergrond en de soms diepe stand van het grondwater is de kans nihil op het aantreffen van scheepswrakken. Voor scheepswrakken geweest hebben de kronkelwaard en het strangen landschap de hoogste trefkans, doordat hier de sedimentatie relatief snel is gegaan. Echter het houtwerk zal door de periodiek lage grondwaterstand een minimale kans hebben om bewaard te blijven.

De voorgenomen ontwikkelingsplannen voor het gebied vormen geen bedreiging voor het Fort Voorne omdat deze vanuit het gebied niet als Fort zichtbaar is. De ontwikkelingsplannen herstellen (deels) de cultuur-historische waarde van de molen op de Molendijk omdat deze weer aan het water komt te liggen. Andere cultuur-historische elementen zoals de ringdijk en de voormalige dijk bij de Doorbraakdijk zijn al bij respectievelijk de ontgroningen voor de kleiwinning en de dijkverbetering verdwenen. De ontwikkelingsplannen tasten dus geen cultuur-historische objecten aan. Bij de herinrichting van het gebied kunnen een aantal verdwenen cultuurhistorische objecten teruggebracht worden, b.v. de oude dijkvoet en het wiel bij de Doorbraakdijk (gebied III).

4 Wat is de mate van bodemverstoring (op perceelsniveau) en wat heeft dit voor gevolgen voor de kwaliteit (gaafheid en conservering) van mogelijk aanwezige archeologische waarden?

De mate van bodemverstoring als gevolg van de kleiwinning in het (recente) verleden is beperkt tot een pakket van 2 tot 3 meter dikte, direct beneden maaiveld. Deze bodemverstoring heeft vooral gevolgen gehad voor cultuurhistorische objecten zoals de ringdijk die op 19e-eeuwse kaarten te zien is. In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied heeft de bodemverstoring geen invloed gehad op de archeologisch waardevolle lagen. Het betreft hier een komgebied dat voor de prehistorische mens vooral aantrekkelijk was als jachtgebied en niet als woonplaats. De invloed van de bodemverstoringen in de Moleneindsche waard is beperkt gebleven tot de bovengrond waarbij vermoedelijk 1 tot 1,5 meter grond is verdwenen. Deze ontgroning heeft de zandondergrond niet verstoord (zie boring 91).

4 Aanbeveling

Aan de hand van alle geanalyseerde gegevens is een archeologische verwachtingskaart opgesteld (bijlage 14). Op grond van het IVO bevelen wij aan om de oeverwallen te waarderen met een hoge archeologische verwachtingswaarde (gebied IV). Indien hier bodemverstorende ingrepen plaatsvinden zal een archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn wat gericht is op de bodemopbouw en datering van de grondlagen.

Het gebied tussen de afgesneden Maasmeander en de Doorbraakdijk wordt gewaardeerd met een hoge archeologische verwachtingswaarde omdat hier mogelijk nog een restant van de oude oeverwal aanwezig is (gebied III). Deze is deels aangetaast doordat er een dijkdoorbraak heeft plaatsgevonden. In het geval dat in dit deel van het onderzoeksgebied bodemingrepen gaan plaatsvinden zal een archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn.

Voor het restant kronkelwaard kan van een lage archeologische verwachtingswaarde uitgegaan worden omdat het gebied relatief jong is. Als gevolg van de snelle sedimentatie zijn de conserveringsomstandigheden relatief gunstig. Onder dit gesedimenteerde pakket kan (niet organisch) archeologisch materiaal behouden zijn gebleven. Er moet hier rekening gehouden worden met toevalsvondsten.

Voor het gebied ten zuidwesten van Moordhuizen, gebied II, is gekozen voor een lage archeologische verwachtingswaarde. Omdat het niet geheel zeker is of mechanismen die bij de Waal en de IJssel een strangenlandschap vormen ook voor de Maas gelden, wordt hier een vervolgonderzoek aanbevolen. Dit vervolgonderzoek zal bestaan uit:

- het opsporen van eventuele strangen door middel van een analyse van het AHN.
- het bestuderen van een profiel haaks op de dijk, lopende van de dijk tot aan de rivier. Dit kan voorafgaande aan de uitvoeringswerkzaamheden worden gedaan, maar ook tijdens het afkleien.

Verder kan men overwegen om zandafzettingen te dateren door middel van OSL (Optisch gestimuleerde Luminiscentie Techniek). Het is niet geheel uit te sluiten dat zich in dit deelgebied depotvondsten uit de Romeinse Tijd bevinden, net als bij het De Lithse Ham.

Voor het komgebied in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied, ten oosten van het fort Voorne (gebied I) bevelen we vervolgonderzoek aan dat gericht moet zijn op de hier onder de komkleien mogelijk nog aanwezige oeverwallen en crevasseafzettingen en het bepalen van de ouderdom van deze afzettingen. Voor de rest van het komgebied constateren we tot slot een lage archeologische verwachtingswaarde.

Gezien de grote afstand van 400 m tussen de boorraaien bij dit waarderende onderzoek, is het mogelijk dat er archeologisch waardevolle zaken gemist zijn.

Daarom is het aan te bevelen om in de gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde een intensiever booronderzoek uit te voeren, van 6 tot 10 boringen per hectare. De boringen dienen in een verspringend grid gezet te worden. De doelstelling hierbij is om na te gaan of er nog nederzettingsresten of andere archeologische sporen en/of vondsten aanwezig zijn. Gelet op de soms hoge grondwaterstand en de noodzakelijke boordiepte van minimaal 4 meter is het aan te bevelen om gebruik te maken van een mechanische boor. Daarnaast geniet een tijdstip in de zomermaanden voor het vervolgonderzoek de voorkeur.

Ondanks het ontbreken van vondsten tijdens het booronderzoek en de oppervlakesurvey zal men rekening moeten houden met het aantreffen van losse vondsten tijdens de baggerwerkzaamheden. Het verdient daarom aanbeveling om de ontgroning archeologisch te begeleiden. Deze archeologische vondsten moeten worden gemeld bij de Provinciaal Archeoloog van Gelderland.¹

¹Mw. drs. F. de Roode, Dienst REW, Afdeling Monumenten en Archeologie, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem, tel. 026-3599111.

Literatuur

- Anonymus, s.a. *Zandwinning “Over de Maas” te West Maas en Waal*. s.l. Rapport Fugro.
- Anonymus, 2002. *Maas 6-2 Zandwinnings- en natuurontwikkelingsplan, locatie Over de Maas, verkennend bodemonderzoek*. Deventer. Rapport Witteveen/Bos.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen.
- Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register, versie 1.0*. Amersfoort.
- Heunks, E., 2003. *Programma van Eisen. Inventariserend Veldonderzoek: verkennend archeologisch bureau- en veldonderzoek. Plangebied Over de Maas*. Amsterdam.
- Heunks, E. & O. Odé, 1998. *Ruimte voor Rijntakken; archeologische verwachtingskaart met geomorfogenetische onderbouwing*. Amsterdam (RAAP-rapport 362).
- Middelkoop, H. & M. Deurloo, 1993. *Geomorfologische en historisch-geografische waardering van het uiterwaardengebied rond Sint Andries*. Utrecht (Rapport GEOPRO 1993.13).
- Odé, O., 1993. *Archeologisch onderzoek ‘Fort Sint Andries’. Module 1: onderzoek ten behoeve van de voorlopige archeologische potentiekaart*. Amsterdam (RAAP-notitie 67A).
- Pannekoek, A.J. & L.M.J.U. van Straaten (red.), 1982. *Algemene Geologie*. Groningen.
- STIBOKA, 1966a. *Bodemkaart van Nederland, 1:50000, blad 39 oost, Rhenen*. Wageningen/Haarlem. Stichting voor Bodemkartering, Rijksgeologische dienst.
- STIBOKA, 1966b. *Bodemkaart van Nederland, 1:50000, blad 39 west, Rhenen*. Wageningen/Haarlem. Stichting voor Bodemkartering, Rijksgeologische dienst.
- STIBOKA, 1983. *Bodemkaart van Nederland, 1:50000, blad 45, ’s-Hertogenbosch*. Wageningen/Haarlem. Stichting voor Bodemkartering, Rijksgeologische dienst.

Bijlage 1 Gedrag van rivieren na bedijking

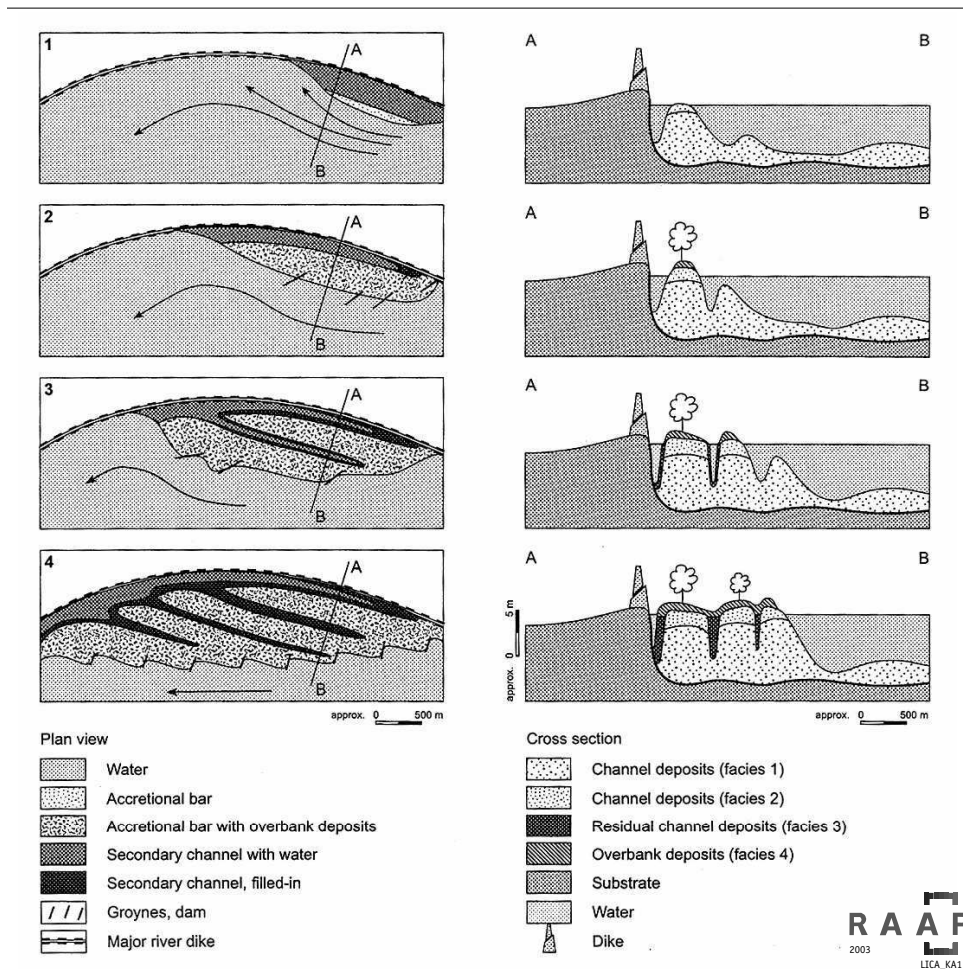
E. Heunks

Uit: (Heunks & Odé 1998)

Geomorfogense

Vanaf de systematische bedijkingen rond 1300 n. Chr. blijven de rivierlopen, binnen de hun opgelegde beperkingen, de neiging houden zich te verplaatsen. Een natuurlijke ontwikkeling van kronkelwaarden is door de bedijking echter niet meer mogelijk. De rivieren van na de bedijking worden gekenmerkt door het voorkomen van zandbanken en eilanden. Deze natuurlijke aan- en opwassen vormen de basis voor de vorming van een uiterwaard, waarbij de mens een essentiële rol speelt. In de eerste plaats werd de opslibbing (opwas) van een eiland gestimuleerd door de aanleg van wilgenbossen. Daarnaast werd de zijdelingse aanwas gestimuleerd door het aanleggen van kribben. Als gevolg hiervan raakte een voormalige actieve (hoofd)geul steeds meer ingeklemd tussen oud land/dijkvoet en een eiland in wording en slibde bovenstrooms steeds meer dicht. In veel gevallen werd een dergelijke, van de actieve rivierloop geïsoleerde geul (strang) bovenstrooms afgedamd (zie afb. 4.1). Door herhaling van dit proces van gestimuleerde eilandvorming, leidend tot het geïsoleerd raken van voormalige actieve geulen, konden de uiterwaarden in stroomafwaartse richting in fasen aangroeien. Deze fasen zijn te onderscheiden door een kenmerkend patroon van parallel lopende strangen. Voor het herkennen van nieuwe stukken uiterwaard, ontstaan na bedijking, vormt het strangenpatroon een belangrijk houvast. Tot dusver lijken strangen in het Nederlandse rivierengebied voornamelijk tot stand te komen in een bedijkte situatie. Van de drie Rijntakken heeft het bovenbeschreven sedimentatieproces zich het sterkst voorgedaan bij de Waal. Een groot deel van het oppervlak van de uiterwaarden van de Waal is zelfs pas in de afgelopen drie eeuwen ontstaan.

De uiterwaarden van Neder-Rijn/Lek en IJssel zijn in de 16e eeuw al grotendeels gevormd. Ook hier zijn in de uiterwaarden patronen van parallel lopende strangen te herkennen, maar in tegenstelling tot de Waal liggen deze langs Neder-Rijn en Lek voornamelijk stroomafwaarts van kronkelwaarden. Dit geldt eveneens voor het sterk meanderende, bovenstroomse deel van de IJssel. Het rechttere gedeelte van de IJssel, stroomafwaarts van Deventer, vertoont meer overeenkomsten met de Waal. Vanaf de bedijking vormen de uiterwaarden een landschap dat vrijwel jaarlijks overstroomt. Een landschap dat, met uitzondering van de hoogste delen, niet geschikt is voor bewoning. Aan de beddingafzettingen, ontstaan na bedijking, kan derhalve een lage archeologische verwachting worden toegekend. De systematische bedijking bracht behalve een verandering in de rivierprocessen met zich mee dat het overstromingsgebied van de Rijntakken sterk werd beperkt. Sedimenten konden vanaf het moment van bedijking alleen nog worden afgezet tussen de winterdijken, hetgeen leidde tot verhoogde sedimentatiesnelheden. De zones in de uiterwaarden die na bedijking niet opnieuw zijn omgewerkt door rivieractiviteit (alle overige eenheden van de geomorfogenetische kaart), zijn daarvoor vrijwel overal afgedekt door een dik pakket oeverafzettingen. De dikte van deze afzettingen is in hoge mate bepalend voor de mate waarin onderliggende ge-



Afbeelding 4.1 Het ontstaan van strangen. Uit: Hesselink, 2002. History makes a river. Morphological changes and human interference in the river Rhine, the Netherlands. Nederlandse Geografische Studies 292. Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, Universiteit Utrecht.

omorfogenetische eenheden bij technische ingrepen, zoals het graven van nieuwe geulen, worden bedreigd.

Archeologische verwachting

Op deze jonge geomorfogenetische eenheid kunnen in principe overal losse vondsten (zoals schepen) en geïsoleerde vindplaatsen (zoals huisterpen) van na de bedijking worden aangetroffen. De dichtheid van vindplaatsen is waarschijnlijk zeer laag. De archeologische verwachting voor deze geomorfogenetische eenheid is daarom als laag aangegeven.

Bijlage 2 Waarnemingen overgenomen uit ARCHIS

- Waarnemingsnr.: 13711
Coördinaten: 156.600–425.450
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, Lithse ham
Complex:
1 complete munt Romeins vroeg B
- Waarnemingsnr.: 13986
Coördinaten 158.840–424.360
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, kerk
Complexen:
1 fragment keramiek, romeinse dakpan
2 fragmenten keramiek, ruwwandig aardewerk, gedraaid, Vroege Middel-
eeuwen B
1 fragment hutteleem/verbrande leem
- Waarnemingsnr.: 14320
Coördinaten: 156.400–425.500
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, de bergen
Complex:
2 fragmenten bronsen armband/armring Late IJzertijd-Vroeg Romeins
- Waarnemingsnr.: 14321
Coördinaten 156.400–425.500
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, de bergen
Complex:
4 complete zilveren munten, triquetrumtype, Late IJzertijd
- Waarnemingsnr.: 14322
Coördinaten: 156.400–425.500
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, de bergen
Complex:
4 complete metalen munten, Romeins-Vroeg Romeins
- Waarnemingsnr.: 14323
Coördinaten: 156.400–425.500
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, de bergen
Complex:
1 complete zilveren munt, triquetrum, Late IJzertijd

- Waarnemingsnr.: 14324
Coördinaten: 158.000–424.000
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, Maas
Complexen:
1 complete koperen munt, Late IJzertijd-Vroeg Romeins
1 complete bronsen munt, Keltische munt, Vroeg Romeins
2 complete bronsen munten, Avavcia, Late IJzertijd-Vroeg Romeins
- Waarnemingsnr.: 14335
Coördinaten: 156.400–425.500
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, de bergen
Complexen:
2 fragmenten van een bronsen armband/armring, knopvormige uiteinden, gegoten tordering, Midden IJzertijd-late IJzertijd
1 fragment van een bronsen armband/armring, IJzertijd
- Waarnemingsnr.: 14336
Coördinaten: 158.000–424.000
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, Maas Complex:
1 complete zilveren munt, triquetr, late IJzertijd-Vroeg Romeins
- Waarnemingsnr.: 14344
Coördinaten: 156.150–425.000
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, de bergen
Complex:
1 compleet ijzeren zwaard, La Tene, Late IJzertijd-Vroeg Romeins
- Waarnemingsnr.: 14426
Coördinaten: 156.400–425.150
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, baggergat de bergen
Complexen: 1 zilveren vingerring, zegelring/ring met steen, Romeins
2 fragmenten van een bronsen draadfibula, Romeins
1 fragment van een bronsen knikfibula, Vroeg Romeins-Midden Romeins A
1 fragment van een bronsen fibula/mantelspeld, scharnierfibula, Romeins
1 fragment van een bronsen fibula/mantelspeld, ogenfibula, Vroeg Romeins
2 fragmenten van een bronsen draadfibula, Romeins
1 fragment van een bronsen draadfibula, Romeins
1 bronsen draadfibula, Romeins
2 lood, onbekend, Romeins
1 fragment van een bronsen lepel, Romeins
3 bronsen munt, Laat Romeins
1 compleet zilveren schijffibula, pseudomuntfibula/bracteatenfibula, Vroege

Middeleeuwen B - Vroege Middeleeuwen D

1 koperen munt, Midden Romeins A

2 fragmenten van een bronsen fibula/mantelspeld, kapfibula, Late IJzertijd - Vroeg Romeins

1 glazen kraal, Late IJzertijd - Vroeg Romeins

1 bronsen vingerring, Late IJzertijd - Romeins

1 bronsen halffabrikaat, Late IJzertijd - Romeins

1 bronsen spijker/(klink)nagel, Late IJzertijd - Romeins

6 fragmenten brons, Late IJzertijd - Romeins

1 brons afval, late IJzertijd - Romeins

1 fragment brons, armband/armring, Late IJzertijd - Vroeg Romeins

10 fragmenten inheems aardewerk, handgevormd, Late IJzertijd - Romeins

1 ijzeren beitel, late IJzertijd - Romeins

1 ijzeren haak, Late IJzertijd - Romeins

- Waarnemingsnr.: 14431

Coördinaten: 156.400–425.150

Gemeente: Lith

Plaats: Lith, baggergat de bergen

Complexen:

1 ijzeren lanspunt/speerpunt, Romeins

1 bronsen vingerring, zegelring/ring met steen, Romeins

- Waarnemingsnr.: 14432

Coördinaten: 156.400–425.150

Gemeente: Lith

Plaats: Lith, baggergat de bergen

Complexen:

2 fragmenten brons, draadfibula, Romeins

1 complete bronswn draadfibula, Romeins

- Waarnemingsnr.: 14474

Coördinaten: 156.500–425.500

Gemeente: Lith

Plaats: Maren kessel

Complexen:

fragment bot, dierlijk, edelhert, Paleolithicum

fragment bot, dierlijk, werktuig/gereedschap (onderdeel), Paleolithicum

fragment vuurstenen kling, Midden Paleolithicum

vuurstenen afslag, midden Paleolithicum

fragment bot, paard, Paleolithicum

fragment bot, Paleolithicum

fragment bot, rund Paleolithicum

- Waarnemingsnr.: 14551

Coördinaten: 156.500–425.070

Gemeente: Lith

Plaats: Lith, de bergen

Complexen:

complete koperen munt, as, Vroeg Romeins A

complete zilveren munt, denarius, Midden Romeins B

complete zilveren munt, denarius, Midden Romeins B

complete messing munt, sestertius, Midden Romeins

complete koperen munt, aes, Laat Romeins B

bronsen munt, Laat Romeins A

zilveren munt, denarius, Midden Romeins

ijzeren vork, Romeins

lood, Romeins

complete bronsen munt, Avancia, late IJzertijd - Vroeg Romeins

complete zilveren munt, triquetrum, Late IJzertijd - Vroeg Romeins

fragment brons, slak, IJzertijd - Romeins

brons, IJzertijd - Romeins

fragment brons, paardetuig, teugelriemverdelers/teugelring, IJzertijd - Romeins

fragment brons, armband/armring, IJzertijd - Romeins

brons, ring, IJzertijd - Romeins

brons, vishaak, IJzertijd - Romeins

ijzer, visgerei/jachtgerei, IJzertijd - Romeins

ijzer, sleutel, IJzertijd - Romeins

ijzer, spijker/(klink)nagel, IJzertijs - Romeins

fragment ijzer, werktuig/gereedschap, IJzertijd - Romeins

fragment ijzer, spijker/(klink)nagel, IJzertijd - Romeins

fragment ijzer, werktuig/gereedschap

- Waarnemingsnr.: 17201, gevonden in het onderzoeksgebied

Coördinaten: 157.480–425.310

Gemeente: West maas en waal

Plaats: Lith, uit de maas

Complexen:

1 complete bijl Jadeiet/nefriet, Midden Neolithicum - Laat Neolithicum

1 complete vuurstenen bijl, Flint-Ovalbeil, Midden Neolithicum

- Waarnemingsnr.: 21449

Coördinaten: 160.900–425.870

Gemeente: West maas en waal

Plaats: Aphen a/d maas

Complex:

fragment tufsteen, Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen

- Waarnemingsnr.: 22160

Coördinaten: 156.560–424.740

Gemeente: Lith

Plaats: Kessel, Lithse ham

Complexen: 1 fragment keramiek, Andenne Late Middeleeuwen

1 fragment keramiek, Proto-steengoed, Late Middeleeuwen
 6 fragmenten keramiek, gedraaid, Late Middeleeuwen
 6 fragmenten keramiek, Kogelpot, Late Middeleeuwen
 5 fragmenten keramiek, roodbakkend geglazuurd, Late Middeleeuwen
 12 fragmenten keramiek, gladwandig, gedraaid Romeins
 58 fragmenten keramiek, handgevormd IJzertijd
 1 fragment keramiek, ruwwandig, gedraaid, Vroege Middeleeuwen A - Vroege Middeleeuwen B
 1 fragment keramiek, geverfd/gevernist, gedraaid, Dorestad WXII A-B, Vroege Middeleeuwen
 4 fragmenten ijzer, spijker/(klink)nagel
 10 fragmenten bot

- Waarnemingsnr.: 25042
 Coördinaten: 156.000–425.000
 Gemeente: Lith
 Plaats: Heerewaarden, Maas , Lithse ham
 Complexen:
 1 complete kan grijsbakkend gedraaid, Late Middeleeuwen
 fragment brons, haarnaald/haarpen/haarspeld/haarsieraad Romeins - Middeleeuws
 1 complete bronsen fibula/mantelspeld, kniefibula, Romeins
 1 complete gesp, D-vormige beugel, Laat Romeins
 1 complete bronsen schijffibula, pseudomuntfibula/bracteatenfibula, Vroege Middeleeuwen B - Vroege middeleeuwen C
 1 complete bronsen armband/armring, getordeerd, IJzertijd - Romeins
 1 bronsen fibula/mantelspeld, kniefibula, Midden Romeins
 1 complete bronsen gesp, ronde beugel met middenstijl, Late Middeleeuwen
 brons, Romeins - Middeleeuws
 1 complete bronsen ketel, Late Middleeeuwen - Nieuwe Tijd A
 1 compleet aardewerk, handgevormd, late IJzertijd - Romeins
- Waarnemingsnr.: 25050
 Coördinaten: 158.620–425.720
 Gemeente: West Maas en Waal
 Plaats: Moordhuizen, de hul
 Complexen: spoor, cultuurlaag, Late middeleeuwen B - Nieuwe Tijd A
 spoor, ophoging, kunstmatig, Late Middeleeuwen B - Nieuwe Tijd A
 keramiek, grijsbakkend gedraaid, Late Middeleeuwen B
 keramiek, steengoed, Late Middeleeuwen B - Nieuwe Tijd A
- Waarnemingsnr.: 25179
 Coördinaten: 158.200–426.250
 Gemeente: West Maas en Waal
 Plaats: oude maasdijk, oude dijk bij nieuwe wiel
 Complexen:
 spoor, cultuurlaag, Late Middeleeuwen B - Nieuwe Tijd

spoor, ophoging, kunstmatig, Late Middeleeuwen B - Nieuwe Tijd
fragment grijsbakkend gedraaid aardewerk, Late Middeleeuwen B
fragment keramiek, Nieuwe Tijd

- Waarnemingsnr.: 25483
Coördinaten: 161.000–426.000
Gemeente: West Maas en Waal
Plaats: Alphen, 't hof
Complexen:
zilveren munten, Nieuwe Tijd A - Nieuwe Tijd B
gouden munten, Nieuwe Tijd A - Nieuwe Tijd B
- Waarnemingsnr.: 25544
Coördinaten: 160.900–425.900
Gemeente: West Maas en Waal
Plaats: Alphen
Complexen:
fragment keramiek, Steengoed, Late Middeleeuwen B
fragment keramiek, Proto-steengoed, Late Middeleeuwen
fragment keramiek, Grijsbakkend gedraaid aardewerk, Late Middeleeuwen B
- Waarnemingsnr.: 27000
Coördinaten: 158.000–424.700
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, Maas
Complexen: 1 bronsen bord/schotel, Romeins
1 bronsen steelpa, Romeins
- Waarnemingsnr.: 27066
Coördinaten: 158.000–424.000
Gemeente: Lith
Plaats: Lith
Complexen:
metaal, munt, Romeins
1 munt, Laat Romeins A
- Waarnemingsnr.: 31302
Coördinaten: 158.840–424.360
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, N.H. kerk
Complexen:
spoor, inhumatiegraf, Late Middeleeuwen B - Nieuwe Tijd B
fragment stenen fundering romaanse kerk, Late Middleeeuwen A - Late Middeleeuwen
fragment tufsteen, Late Middleeeuwen A
bot, dierlijk, Romeins - Late Middeleeuwen A

1 fragment glas, beker, Vroege Middeleeuwen B
 1 brons, beslag, Vroege Middeleeuwen C
 1 brons, gesp, Vroege Middeleeuwen C
 fragment keramiek, Badorf aardewerk, Vroege Middeleeuwen C
 fragment keramiek, Late middeleeuwen A
 fragment keramiek, Romeins - Vroege Middeleeuwen A
 1 bronsen haarnaald/haarpen/haarspeld/haarsieraad, Laat Romeins B

- Waarnemingsnr.: 32747
 Coördinaten: 158.000–424.000
 Gemeente: Lith
 Plaats: Lith, Meester van Coothstraat
 Complexen:
 Huisterp, houtskool laag, Late Middeleeuwen
 baksteenpuin, Nieuwe Tijd A
- Waarnemingsnr.: 38992
 Coördinaten: 159.500–424.500
 Gemeente: Lith
 Plaats: Lith, Maas
 Complex:
 fragment bronsen zwaard, Midden Bronstijd
- Waarnemingsnr.: 35972
 Coördinaten: 159.575–424.450
 Gemeente: Lith
 Plaats: Lith, stuw
 Complexen:
 ijzeren lans/speer, vleugellans, Vroege Middeleeuwen C
 fragment stenen bijl, Fels-Ovalbeil, Vroeg Neolithicum B - Bronstijd
- Waarnemingsnr.: 35972
 Coördinaten: 159.575–424.450
 Gemeente: Lith
 Plaats: Lith, stuw
 Complexen: 1 complete ijzeren lans/speer, vleugellans, Vroege Middeleeuwen C
 1 fragment stenen bijl, Fels-Ovalbeil, Vroeg Neolithicum B - Bronstijd
- Waarnemingsnr.: 35985
 Coördinaten: 158.820–424.270
 Gemeente: Lith
 Plaats: Lith, kosterwoning H.H. kerk
 Complex:
 1 fragment keramiek, handgevormd, Bronstijd - Laat Romeins

Monumenten in de omgeving van het onderzoeksgebied.

- CMA-nr. (Monnr.) 45B-010 (4187)
Status: Meldingsgebied, onzeker
Gemeente: Lith
Plaats: Lithoijen, Molenweg
Coördinaten: 159.690-424.180
Bescherming:
Waarde(n): wetenschappelijk, zichtbaar
Objecte:
Huisterp: Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen
- CMA-nr. (Monnr.) 45B-011 (4188)
Status: Meldingsgebied, onzeker
Gemeente: Lith
Plaats: Lith, Molenweg
Coördinaten: 159.500-424.240
Bescherming:
Waarde(n): wetenschappelijk, zichtbaar
Objecten:
Sporen van nederzetting, Vroege Middeleeuwen - Late middeleeuwen
Terp waarin waarschijnlijk resten van Romaans zaalkerkje, Vroege Middel-
eeuwen
- CMA-nr. (Monnr.) 39D-075 (15366)
Status: Meldingsgebied
Gemeente: Maasdriel
Plaats: Voorne, fort Nassau
Coördinaten: 156.500-426.230
Bescherming:
Waarde(n): wetenschappelijk, cultuur-historisch, cultuur-landschappelijk, zicht-
baar
Object:
Schans, Nieuwe Tijd

Bijlage 3 Periodisering

De onderstaande tabel geeft een vereenvoudigde archeologische tijdsschaal (conform Brandt et al. 1992).

Periode	
Paleolithicum	8800 v. Chr. en eerder
Mesolithicum	8800 – 4900 v. Chr.
Neolithicum	5300 – 2000 v. Chr.
Bronstijd	2000 – 800 v. Chr.
IJzertijd	800 – 12 v. Chr.
Romeinse Tijd	12 v. Chr. – 450 n. Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 – 1050 n. Chr.
Late Middeleeuwen	1050 – 1500 n. Chr.
Nieuwe Tijd	1500 n. Chr. tot heden

Bijlage 4 Coördinaten van de boorpunten

Puntnr.	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	NAP-hoogte (m.)	Opmerkingen
1	157092,04	426767,09	3,70	
2	157054,06	426739,30	3,79	
3	157016,79	426710,16	3,78	
4	156981,11	426683,24	3,64	
5	156946,42	426654,40	3,56	
6	159319,59	424687,33	5,41	
7	157295,71	426435,02	4,80	
8	157257,11	426404,70	4,71	
9	157219,95	426377,86	3,57	
11	157180,89	426348,30	3,61	
12	157142,00	426319,51	3,46	
13	157102,71	426290,86	3,51	
14	157062,47	426262,51	3,81	
15	157023,42	426234,09	3,79	
16	156983,87	426205,76	3,70	
18	157462,57	426132,88	2,93	boorpunt niet aangetroffen, markering weggespoeld
19	157425,23	426093,21	2,91	
20	157391,54	426058,92	2,91	
21	157358,05	426022,26	2,87	boorpunt niet aangetroffen, markering weggespoeld
22	157321,82	425988,71	2,91	
23	157282,77	425948,28	2,91	
24	157240,88	425914,38	2,85	boorpunt niet aangetroffen, markering weggespoeld
25	157204,77	425885,85	2,90	
26	157167,64	425858,82	2,91	
27	157129,34	425826,24	3,33	
28	157088,25	425797,26	3,42	
29	157852,74	425880,08	4,30	
30	157814,51	425845,47	4,28	
31	157775,69	425810,64	3,99	
32	157739,51	425776,60	3,22	
33	157702,82	425743,16	3,19	
34	157667,21	425711,39	3,20	
35	157631,87	425679,51	2,96	boorpunt niet aangetroffen, markering weggespoeld
36	157590,72	425641,08	2,83	
37	157555,75	425608,81	2,89	
39	157481,08	425562,33	4,12	
40	157443,40	425532,92	4,18	
41	157434,31	425464,11	3,05	
42	157396,92	425430,51	3,95	
43	157360,63	425396,85	4,74	
44	158203,68	425576,32	4,45	
45	158168,60	425547,38	5,34	
46	158132,52	425518,37	5,35	
47	158093,58	425485,68	5,38	
48	158058,08	425453,80	5,33	
49	158019,81	425419,45	5,40	
50	157982,48	425385,28	5,55	
51	157945,34	425353,13	5,70	
52	157907,82	425320,41	5,87	
53	157869,17	425285,78	6,04	
54	157831,52	425251,42	4,99	

Puntnr.	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	NAP-hoogte (m.)	Opmerkingen
55	157772,71	425211,22	5,69	
56	157734,77	425187,80	5,60	
57	157693,02	425159,13	6,09	
58	157657,41	425130,95	5,85	
59	157621,39	425103,16	6,22	
60	158493,52	425364,11	5,11	
61	158455,28	425327,42	5,80	
62	158415,17	425283,85	5,73	
63	158372,75	425240,89	5,77	
64	158338,93	425206,81	5,74	
65	158304,21	425172,69	5,74	
66	158270,40	425140,98	5,81	
67	158234,99	425108,69	6,09	
68	158197,20	425080,08	6,14	
69	158161,32	425046,37	6,29	
70	158126,58	425015,63	6,02	
71	158085,18	424980,55	5,62	
72	158059,32	424958,42	6,26	
73	158011,31	424915,90	6,50	
74	157972,43	424882,99	6,09	
75	157936,42	424857,98	6,08	
76	158749,35	425071,12	4,99	
77	158713,89	425041,48	6,22	
78	158681,07	425003,66	6,44	
79	158652,02	424968,35	6,47	
80	158621,87	424931,92	6,51	
81	158588,32	424897,66	6,62	
82	158562,19	424863,09	6,67	
83	158532,01	424825,69	6,68	
84	158499,84	424786,86	5,96	
85	158469,45	424747,27	4,36	
86	158436,78	424711,06	4,27	
87	158932,85	424834,02	3,78	
88	158936,55	424785,23	3,97	
89	158938,69	424742,18	4,05	
90	158940,21	424698,55	4,18	
91	158942,15	424651,77	4,52	
92	159345,30	425046,45	5,44	
93	159343,72	424999,90	5,46	
94	159340,25	424957,87	5,46	
95	159335,74	424910,05	5,04	
96	159330,35	424864,59	4,99	
97	159328,49	424820,81	4,69	
98	159324,11	424775,15	5,47	
99	159321,45	424730,96	5,52	
100	159763,52	425316,35	5,77	
101	159771,50	425268,56	5,64	
102	159778,86	425221,24	5,38	
103	159787,77	425165,59	5,47	
104	159793,46	425126,48	5,47	
105	159800,67	425080,73	5,53	
106	159802,77	425038,94	5,68	
107	159808,30	424991,65	5,74	

Puntnr.	X-coördinaat (RD)	Y-coördinaat (RD)	NAP-hoogte (m.)	Opmerkingen
108	159815,87	424950,50	6,07	
109	159821,64	424906,61	5,81	
110	159828,04	424866,08	5,58	
111	159732,66	424811,50	5,56	
112	160092,00	425238,36	5,54	
113	160089,12	425192,22	5,59	
114	160084,59	425144,39	5,54	
115	160081,26	425088,32	5,58	
116	160072,75	425028,99	5,61	
117	160069,49	424973,55	5,76	
118	160061,95	424915,75	6,00	
119	160057,23	424865,46	5,85	
120	160045,39	424810,09	5,87	
121	160037,51	424763,84	5,92	
122	160580,40	425249,55	6,46	
123	160585,51	425207,17	6,55	
124	160591,41	425160,70	6,76	
125	160598,34	425109,50	6,65	
126	160600,45	425062,72	6,67	
127	160603,65	425017,08	6,54	
128	160602,37	424967,00	6,30	
129	160602,03	424927,70	6,26	
130	160923,76	425274,02	6,62	
131	160930,43	425245,24	5,76	
132	161081,26	425528,06	5,90	
133	161067,18	425479,63	5,72	
134	161050,64	425422,71	5,58	
135	161038,68	425371,86	5,54	
136	160938,73	425208,31	6,66	
140	157421,88	426249,89	4,60	
141	157380,19	426227,52	4,97	
142	157344,56	426202,30	5,42	
143	157304,90	426180,02	5,56	
144	157267,75	426157,84	5,42	
145	157229,77	426136,07	4,82	
146	157190,38	426112,27	5,04	
147	157150,68	426089,12	5,42	
148	157110,52	426065,41	3,93	
149	157069,39	426041,53	4,59	
150	157025,63	426019,19	4,27	
10	157595,13	425091,56	4,40	

Bijlage 5 Boorstaten

De afkortingen die in de tabel worden gebruikt:

BV	Bouwvoor	FZ	Zand	Kz1	Klei, zwak zandig
Kz3	Klei, sterk zandig	Ks1	Klei, zwak siltig	Ks3	Klei, sterk siltig
V	Veen	Vk1	Veen, zwak kleiig	Vk3	Veen, sterk kleiig
G	Grind	Gz1	Grind, zwak zandig	g1	zwak grindig
g2	matig grindig	g3	sterk grindig	h1	zwak humeus
h3	sterk humeus	XXX	Verrommeld		

kolom 1

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	grijsbruin	
195	Ks3		scherp	bruin	op 100 cm schelpen
205	Ks1	h3	geleidelijk	zwartblauw	zwak venige laag
230	Ks1		scherp	blauw	
265	Kz3		scherp	blauw	
400	Ks1			blauw	iets plantenresten

kolom 2

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
10	BV		scherp	grijsbruin	
160	Ks3		scherp	bruin	
220	Ks3	h3	scherp	donkerblauw	mengsel klei-veen, verspoeld
315	Ks1		scherp	blauw	
330	Kz3		scherp	blauw	
380	Ks1		geleidelijk	blauw	
400	Ks1	h1		donkerblauw	

kolom 3

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	grijsbruin	
90	Ks3		geleidelijk	bruin	
205	Ks3		geleidelijk	grijs	houtschool op 195, roest
235	Ks1	h1	scherp	donkergrijs	iets weinig
255	Vk1		scherp	bruin	veraard
380	Ks1			blauw	houtschool op 320 cm

kolom 4

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		geleidelijk	grijsbruin	
40	Ks3		scherp	bruin	
60	Kz3		geleidelijk	lichtbruin	
80	FZ		scherp	lichtbruin	matig grof zand
160	FZ	h1	scherp	lichtgrijs	matig grof zand, op 160 cm vegetatieresten
165	FZ	h1	scherp	lichtgrijsrood	matig grof zand, met vegetatieresten
190	FZ		geleidelijk	blauw	matig grof zand
200	Kz3		geleidelijk	blauw	
210	FZ			grijsblauw	matig grof zand, boor loopt leeg

kolom 5

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
100	FZ		scherp	lichtbruin	matig grof zand
110	Ks3		geleidelijk	grijs	
115	Kz3		scherp	grijs	
150	FZ		scherp	grijs	matig grof zand
200	Kz3		geleidelijk	blauw	
220	FZ		scherp	blauw	matig grof zand
250	Ks1		scherp	blauw	
300	FZ			grijs	matig grof zand

kolom 6

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
10	BV		scherp	donkergrijs	
150	XXX		scherp	mix	
200	Kz1		scherp	grijs	roest
275	Kz3		scherp	bruin	met zandbanden
350	Kz3			grijs	met zandbanden

kolom 7

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	grijsbruin	
150	Ks3		geleidelijk	bruin	
200	Ks1		scherp	grijs	
280	Ks1		geleidelijk	blauw	plantenresten en stukje houtskool net boven veen
335	Vk1		scherp	donkerbruin	veraard
350	Ks1		geleidelijk	donkerblauw	plantenresten
400	Ks1			blauw	

kolom 8

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	bruingrijs	
80	Ks3		scherp	bruin	
200	Ks3		scherp	grijs	
280	Ks1		geleidelijk	blauw	houtskool op 230
345	Vk1		scherp	bruin	veraard, met kleiband tussen 295–310 cm, onder veen houtskool
355	Ks1		geleidelijk	zwart	
400	Ks1			blauwgrijs	

kolom 9

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		geleidelijk	grijsbruin	
150	Ks3		geleidelijk	lichtbruin	
170	Ks3		geleidelijk	grijs	
190	Ks1		geleidelijk	blauwgrijs	
200	Vk3		scherp	grijsbruin	veen vermengd met klei, verspoeld
220	Vk1		scherp	bruin	veraard
400	Ks1			blauw	

kolom 10

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	BV		scherp	donkergrijsbruin	
120	FZ		geleidelijk	bruin	zeer grof zand
140	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand met kleilenzen
185	FZ	g1	geleidelijk	bruin	zeer grof zand
300	FZ		geleidelijk	grijsbruin	uiterst grof zand, kleibanden

kolom 11

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	donkergrijs	
80	Ks3		scherp	grijs	zandbandjes
120	Ks3		geleidelijk	bruin	
150	Ks3		geleidelijk	grijs	
180	Ks3		scherp	grijsblauw	
190	Ks3	h1	scherp	donkergrijs	plantenresten
235	Ks3		geleidelijk	grijsblauw	
255	V		scherp	bruinzwart	veraard, top veen verslagen
435	Ks2	h1	geleidelijk	blauwgrijs	plantenresten
445	Ks2		geleidelijk	zwartgrijs	laklaag
470	Ks2		geleidelijk	blauw	
490	Kz1		geleidelijk	blauw	
500	Kz3			blauw	

kolom 12

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
65	Ks1		geleidelijk	bruin	
190	Ks1		scherp	bruingrijs	roest
380	Ks1			grijs	humeuze banden op 225 en 250 cm hier onder zandbanden

kolom 13

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	donkergrijs	
150	Ks3		scherp	grijs	roest, op 100 cm zandbandje
180	FZ		geleidelijk	bruin	zeer grof zand, roest
200	FZ			bruin	uiterst grof zand

kolom 14

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
35	BV		scherp	donkergrijsbruin	
50	FZ		geleidelijk	grijsbruin	matig grof zand, iets lemig
70	FZ		geleidelijk	lichtgrijsbruin	matig grof zand
110	FZ		scherp	lichtgrijs	zeer grof zand
115	Ks1		abrupt	lichtgrijsbruin	
130	FZ		scherp	lichtbruin	zeer grof zand
160	FZ	g3		lichtgrijsbruin	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 15

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	donkerbruin	
90	Ks3		geleidelijk	bruin	mogelijk verrommeld, rul
180	Ks3		geleidelijk	grijsbruin	schelpen en roest
185	Ks3		scherp	blauw	
190	FZ		scherp	blauw	matig grof zand
200	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
220	FZ		scherp	blauw	matig grof zand, kleibanden
300	FZ			bruin	uiterst grof zand

kolom 16

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	donkerbruingrijs	
50	Ks3		geleidelijk	grijsbruin	
90	Ks3		geleidelijk	bruin	
130	Ks3		scherp	blauwgrijs	roest
170	FZ			bruin	zeer grofzand, boor loopt leeg

kolom 17

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		geleidelijk	grijsbruin	
130	Ks1		scherp	grijs	roest
135	FZ			bruin	matig grof zand, boor loopt leeg

kolom 18

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
					boorlocatie staat onder water. Boring niet gezet

kolom 19

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	donkergrijsbruin	
60	Ks3		geleidelijk	bruin	
80	Ks1	h1	geleidelijk	blauw	roest, veel schelpen op 70 cm, daaronder humeuze bandjes
100	FZ	g1	geleidelijk	blauw	matig grof zand met kleibanden
105	FZ		scherp	roodbruin	matig grof zand, roest
170	Ks1			blauw	met zandbanden op 140 cm humeuze band, boor loopt leeg

kolom 20

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	donkergrijs	
100	FZ		scherp	grijswit	matig grof zand met kleiklonten, overslaggrond
125	Ks3		scherp	grijs	roest
200	FZ			grijs	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 21

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	donkergrijsbruin	
50	Ks3		scherp	grijsbruin	roest
70	FZ		geleidelijk	lichtbruin	matig grof zand met kleibrokken
140	FZ	g1		lichtbruin	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 22

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	donkergrijs	
80	XXX		scherp	mix	opgebracht
140	Ks3		scherp	grijs	roest
180	Ks1		scherp	grijsblauw	
182	FZ	g1	scherp	grijsblauw	zeer grof zand
190	Ks1		scherp	grijsblauw	
200	FZ	g3		grijs	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 23

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijs	
60	Ks3		scherp	bruin	rul, opgebracht?
90	Ks3		geleidelijk	blauw	
140	Ks3		scherp	grijs	
150	FZ	g3		grijs	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 24

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	BV		geleidelijk	donkergrijsbruin	
75	Ks3		geleidelijk	grijsbruin	rul
100	FZ			bruin	matig grof zand met kleibanden, boor loopt leeg

kolom 25

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijs	
75	XXX		scherp	grijsbruin	rul, opgebracht?
200	Ks3		geleidelijk	blauw	schelpen
210	Kz3			blauw	boor loopt leeg op zand

kolom 26

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	BV		geleidelijk	donkergrijsbruin	
70	FZ			grijs	uiterst grof zand, boor loopt leeg door hoge grondwater

kolom 27

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	donkergrijsbruin	
75	Ks3	h1	geleidelijk	grijsbruin	vlekkig, opgebracht
110	XXX		scherp	mix	opgebracht
170	Ks1		geleidelijk	blauwgrijs	boven in een zand bandje
180	Kz1		geleidelijk	blauw	
275	Ks1			blauwgrijs	boor loopt leeg op zand

kolom 28

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	donkergrijs	
60	FZ		geleidelijk	mix	opgebracht, oeverzone
90	FZ		scherp	grijs	
110	Ks3		geleidelijk	zwart	
220	Kz3		scherp	zwart	roest
221	FZ			grijs	boor loopt leeg op zand, geen monster

kolom 29					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
10	BV		geleidelijk	grijsbruin	
80	Ks3		geleidelijk	bruin	
180	Ks3		scherp	grijs	roest vanaf 100 cm
200	FZ			bruin	zeer grof zand, boor loopt leeg, geen monster
kolom 30					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		geleidelijk	grijsbruin	
90	Ks3		geleidelijk	bruin	
160	Ks3		scherp	grijs	
190	Ks3		scherp	bruin	met bandjes matig grof zand
230	Ks1		scherp	donkergrijsblauw	met bandjes matig grof zand, humusband op 215 cm
280	FZ			blauw	boor loopt leeg, geen monster
kolom 31					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		geleidelijk	grijsbruin	
80	Ks3		scherp	bruin	
85	FZ		scherp	bruin	
95	Ks1		scherp	grijs	
220	FZ			blauw	zeer grof zand, met kleibandjes, einde boring zand
kolom 32					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	BV		scherp	donkergrijsbruin	
60	Ks3		scherp	bruin	
120	FZ		abrupt	lichtblauw	matig grof zand, klei brokken
130	Ks1		abrupt	blauw	
200	FZ			bruin	zeer grof zand, boor loopt leeg
kolom 33					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		geleidelijk	bruin	
80	XXX		geleidelijk	mix	roest
100	FZ		geleidelijk	grijs	matig grof zand met kleiklonten
150	FZ		geleidelijk	grijswit	matig grofzand
200	FZ			blauw	matig grof zand, iets siltig, boor loopt leeg
kolom 34					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	donkerbruingrijs	
55	Ks1		scherp	bruin	baksteen resten tot op 55 cm, opgebracht
140	FZ		scherp	lichtbruin	matig grof zand, met kleibrokken
200	FZ	g1		lichtbruin	zeer grof zand met kleibrokken, boor loopt leeg
kolom 35					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	bruin	
100	XXX	g1	scherp	bruingrijs	opgebracht, kleiklonten
150	FZ			bruin	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 36

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
35	BV		scherp	donkergrijsbruin	
45	Ks3		scherp	bruin	
120	FZ			bruin	matig grof zand met kleibrokken, boor loopt leeg

kolom 37

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	BV		scherp	grijs	baksteenpuin, opgebracht
100	FZ		scherp	grijswit	zeer grof zand
125	Ks3		scherp	donkerblauw	
135	Ks3	h3	scherp	blauwzwart	schelpen, rietresten, onderwater bodem
145	Ks3		scherp	blauwgrijs	
200	FZ			bruin	uiterst grof zand, metaal concreties, kleiklonten

kolom 38

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
130	Ks3		geleidelijk	bruin	mogelijk verstoord
260	Ks1		scherp	grijs	
262	FZ			grijs	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 39

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	bruin	baksteenpuin
200	Ks3			blauw	vanaf 170 cm kleibandjes, boor loopt leeg

kolom 40

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
70	XXX		geleidelijk	bruin	baksteenpuin
180	Ks1			blauw	boor loopt leeg

kolom 41

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		abrupt	donkergrijsbruin	
240	FZ		scherp	bruin	matig grof zand, kleiklonten
260	Ks1			donkerblauw	boor loopt leeg

kolom 42

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	BV		geleidelijk	donkergrijs	
90	Ks3		geleidelijk	grijsbruin	
110	Ks3		geleidelijk	bruin	roest
120	Ks1		scherp	bruingrijs	roest
160	FZ		geleidelijk	bruin	zeer grof zand met kleibanden en schelpen
260	FZ		scherp	lichtbruin	matig grof zand
275	Ks1		scherp	grijsblauw	
290	FZ			bruin	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 43

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		geleidelijk	zwart	
60	Ks3		geleidelijk	zwart	
125	Ks3		scherp	bruin	
250	FZ		geleidelijk	grijs	matig fijn zand
300	FZ			grijs	uiterst grof zand

kolom 44

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
125	Ks3		geleidelijk	bruin	roest vanaf 50 cm
150	Ks3		scherp	grijs	
190	FZ		scherp	grijs	zeer grof zand
195	FZ	g1	scherp	grijs	matig grof zand
230	Ks1		scherp	donkerblauw	
240	FZ			bruin	matig grof zand, boor loopt leeg

kolom 45

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
170	Ks3		scherp	bruin	
300	FZ		scherp	grijs	matig grof zand, met klei bandjes
302	Ks1		scherp	grijs	
330	FZ		scherp	grijs	matig grof zand
360	FZ			grijswit	zeer grof zand

kolom 46

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
150	Ks3		scherp	bruin	onder 120 cm iets grijzer
180	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
185	Ks1		scherp	grijsbruin	
190	Ks3		abrupt	bruin	
250	FZ		abrupt	grijsbruin	matig grof zand met kleilenzen
260	Ks1		abrupt	blauw	
280	FZ			grijsbruin	matig grof zand, veel roest

kolom 47

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
150	Ks3		geleidelijk	bruin	roest
160	Kz1		scherp	bruin	zandlenzen
170	FZ		geleidelijk	bruin	uiterst grof zand
190	Kz3		scherp	bruin	
300	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
320	Kz3		scherp	donkerblauw	
420	FZ			blauw	matig grof zand met kleilenzen

kolom 48

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
200	Ks3		geleidelijk	bruin	
220	Ks3		geleidelijk	grijsbruin	
240	Ks1	h1	geleidelijk	grijsbruin	plantenresten, roest
250	Ks3		scherp	grijsbruin	planten resten
300	FZ			bruin	matig grof zand, op 280 cm houtskool, Krefterheye

kolom 49

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
180	Ks3		geleidelijk	bruin	geen kalk
190	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
225	Kz3		geleidelijk	grijs	roest
320	FZ			bruin	matig grof zand met kleibanden

kolom 50

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	bruingrijs	
200	Ks3		geleidelijk	bruin	
260	Kz1		abrupt	grijsbruin	roest
270	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand, roest
300	FZ			bruin	zeer grof zand

kolom 51

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
190	Ks3		geleidelijk	bruin	vanaf 150 cm roest
250	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
260	Ks3		scherp	donkergrijs	
280	FZ		scherp	grijs	matig grof zand met kleibandjes
325	Ks3		scherp	donkerblauw	plantenresten
335	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
340	Ks3		geleidelijk	donkerblauw	
380	FZ			blauw	matig grof zand

kolom 52

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
290	Ks3		scherp	bruin	roest vanaf 200 cm
310	Ks3		scherp	donkergrijs	
360	FZ			grijs	matig grof zand met kleibandjes

kolom 53

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
80	Ks3		geleidelijk	bruin	
90	Kz3		geleidelijk	bruin	
120	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
240	Ks3		geleidelijk	bruin	roest vanaf 200 cm
320	Ks3		geleidelijk	grijs	
340	Kz3		geleidelijk	grijs	
400	FZ			grijs	matig grof zand, plantenresten, kleibandjes

kolom 54

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
140	Ks3		geleidelijk	bruin	roest
230	Ks1		geleidelijk	grijs	
240	Kz1		scherp	grijs	kleibrokken
300	FZ	g1		grijs	roest

kolom 55

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	grijsbruin	
200	Ks3	g1	geleidelijk	bruin	roest vanaf 120 cm
225	Ks3		scherp	grijs	
275	FZ	g1	geleidelijk	grijs	zeer grof zand, kleibanden
300	FZ			grijs	matig grof zand met kleibanden

kolom 56

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
110	Ks3		geleidelijk	bruin	
160	Ks3		scherp	grijsbruin	roest
200	Ks1		scherp	bruingrijs	
205	FZ		scherp	bruingrijs	matig grof zand
300	Kz3		geleidelijk	bruingrijs	met zandbanden
320	FZ			lichtgrijs	matig grof zand

kolom 57

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
80	Ks3		geleidelijk	bruin	
100	Kz3		geleidelijk	bruin	
150	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
180	Ks1		scherp	grijs	roest
200	FZ		geleidelijk	bruin	uiterst grof zand
210	FZ		scherp	bruin	matig grof zand met kleiband
280	FZ		scherp	bruin	uiterst grof zand met kleibanden
380	Ks1		scherp	blauw	
400	FZ			blauw	matig grof zand

kolom 58

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
70	Ks3		scherp	bruin	
90	Kz3		geleidelijk	grijsbruin	
110	Kz1		geleidelijk	grijsbruin	
170	Ks1		scherp	grijsblauw	roest
180	FZ			grijs	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 59

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	bruingrijsbruin	
80	Ks3		scherp	bruin	
300	FZ			bruin	matig grof zand, kleiband tussen 280 en 300 cm

kolom 60

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
10	BV		geleidelijk	grijsbruin	
150	Ks3		geleidelijk	bruin	roest vanaf 60 cm
300	Ks1		geleidelijk	grijs	
400	Ks1			grijsblauw	plantenresten, bandjes matig grof zand, boor loopt leeg

kolom 61

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		geleidelijk	grijsbruin	
200	Ks3		geleidelijk	bruin	
250	Ks3		scherp	bruingrijs	roest vanaf 200 cm
260	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
315	Ks1		scherp	grijs	met bandjes matig grof zand
350	FZ			grijs	matig grof zand, boor loopt leeg

kolom 62

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		geleidelijk	grijsbruin	
150	Ks3		scherp	bruin	
170	Kz3		geleidelijk	bruin	roest vanaf 150 cm
200	Ks1		geleidelijk	bruin	
275	Ks3		scherp	grijs	
360	FZ			grijswit	matig grof zand, boor loopt leeg

kolom 63

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	grijsbruin	
200	Ks3		geleidelijk	bruin	metaal slak op 80 cm, roest op 150 cm
220	Ks1		geleidelijk	bruin	roest
270	Ks1		scherp	grijs	
272	FZ		scherp	witgrijs	matig grof zand
290	Kz1		scherp	lichtblauwgrijs	roest
293	FZ		scherp	bruin	matig grof zand, roest
300	Ks1		scherp	grijs	
320	FZ			grijsbruin	matig grof zand

kolom 64

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
140	Ks3		scherp	bruin	
180	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
215	Ks3		scherp	bruin	roest
220	FZ		scherp	bruingrijs	matig grof zand, roest
240	Ks3		scherp	grijsbruin	roest
260	FZ		scherp	grijs	matig grof zand
261	Ks3		scherp	grijsbruin	
267	FZ		scherp	lichtbruin	matig grof zand
277	FZ		scherp	grijs	matig grof zand
300	FZ			lichtbruin	uiterst grof zand

kolom 65					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
180	Ks3		geleidelijk	bruin	
245	Ks3		scherp	grijsbruin	
260	FZ			bruin	uiterst grof zand, boor loopt leeg
kolom 66					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
240	Ks3		scherp	bruin	plantenresten, roest op 220
300	FZ			bruin	matig grof zand met donkere mineralen
kolom 67					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
80	Ks3		geleidelijk	bruin	
140	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
190	Ks3		geleidelijk	bruin	
290	Ks3		scherp	grijs	roest op 220 cm
320	FZ			bruin	uiterst grof zand
kolom 68					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
90	Ks3		scherp	bruin	
130	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
220	Ks3		geleidelijk	bruin	
230	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
240	Ks3		abrupt	bruin	
270	FZ			bruin	matig grof zand
kolom 69					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
90	Ks3		geleidelijk	bruin	
140	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
270	Ks3		geleidelijk	bruin	roest
305	Ks3		geleidelijk	bruingrijs	roest
313	Ks1		scherp	grijs	roest
320	FZ			bruin	uiterst grof zand met klei bandjes
kolom 70					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
160	Ks3		scherp	bruin	op 160 cm houtskool
180	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
190	Ks1		scherp	grijsbruin	roest
210	FZ		scherp	bruin	matig grof zand, plantenresten, op 220 cm houtskool
240	FZ		geleidelijk	grijsbruin	matig grof zand, op 220 en 230 cm houtskool brokjes, roest
245	G		abrupt	grijs	rivierbedding?
260	FZ	g3	scherp	lichtgrijs	zeer grof zand, mix van klei, grind, zand
300	FZ	g3		lichtgrijs	uiterst grof zand, roest, op 290 cm brokje houtskool

kolom 71

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
180	Ks3		geleidelijk	bruin	steen op 90 cm, roest vanaf 100 cm
200	Ks3		geleidelijk	lichtbruingrijs	
240	Kz1		scherp	grijs	
241	FZ		scherp	roodgrijs	matig grof zand
242	Kz1		scherp	grijs	
244	FZ		scherp	grijs	matig grof zand
260	Ks1		scherp	grijs	
261	FZ		scherp	grijs	matig grof zand
262	Ks1		scherp	grijs	
263	FZ		scherp	grijs	matig grof zand
264	Ks1		scherp	grijs	
265	FZ		scherp	grijs	matig grof zand
280	Ks1		scherp	grijs	
282	FZ			bruin	zeer grof zand, einde boring

kolom 72

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
120	Ks3		geleidelijk	bruin	
130	Kz3		geleidelijk	bruin	
240	Ks3		geleidelijk	bruin	
250	Ks3		scherp	bruingrijs	
290	FZ		abrupt	roodgrijs	matig grof zand, met kleibanden
300	Ks3		scherp	grijs	
305	FZ		abrupt	grijs	matig grof zand
330	Ks1		scherp	blauw	
335	FZ		abrupt	lichtbruin	matig grof zand
340	Ks1		abrupt	blauw	met zandbanden
342	FZ		abrupt	lichtbruin	matig grof zand, met kleibanden
380	Ks1		scherp	blauw	plantenresten
390	FZ			bruin	matig grof zand

kolom 73

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
90	Ks3		geleidelijk	bruin	
180	Kz3		scherp	bruin	120 tot 150 cm zandlenzen, houtskool op 150 cm
185	FZ		scherp	grijswit	matig grof zand
200	Kz3		scherp	bruin	planten resten, zandlenzen
202	FZ		scherp	grijswit	matig grof zand
250	Kz3		scherp	bruin	
280	FZ		scherp	grijswit	zeer grof zand met banden en matig grof zand, op 273 cm houtskool
315	Ks1		scherp	grijs	roest
320	Ks3		geleidelijk	blauw	
330	Kz3		scherp	donkergrijs	roest
345	Kz3		scherp	lichtgrijs	roest
347	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
349	Kz3		scherp	grijs	
350	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
353	Kz3		scherp	grijs	
400	FZ			bruin	matig grof zand

kolom 74

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
35	BV		scherp	grijsbruin	
60	Ks3		scherp	bruin	
80	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
90	Kz3		geleidelijk	bruin	
100	Ks3		scherp	bruin	roest
130	FZ		scherp	grijsbruin	uiterst grof zand,
160	Ks1		scherp	bruin	
300	FZ			bruin	matig grof zand met kleibanden, roest

kolom 75

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
90	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
150	Ks3		scherp	bruin	
200	FZ	g1	geleidelijk	grijswit	uiterst grof zand, houtskool
205	Kz3		scherp	grijs	
230	FZ		scherp	grijswit	uiterst grof zand, roest, kleibanden
250	FZ	g1		bruin	uiterst grof zand met kleiband op 240–250 cm

kolom 76

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	grijsbruin	
150	Ks3		geleidelijk	bruin	vanaf 140 roest
160	Kz3		geleidelijk	bruingrijs	
270	Ks3		scherp	grijs	
280	FZ	g1	geleidelijk	bruin	matig grof zand
300	FZ	g1		grijs	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 77

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
110	Ks3		scherp	bruin	
130	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
170	Kz3		geleidelijk	bruin	
250	Ks1		geleidelijk	grijs	
300	Ks1		scherp	grijsbruin	
305	FZ			grijs	matig grof zand

kolom 78

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
140	Ks3		geleidelijk	bruin	
200	Kz3		geleidelijk	bruin	
270	Ks1		geleidelijk	bruin	
400	Ks1		geleidelijk	grijs	roest vanaf 300 cm
420	Ks1		geleidelijk	blauw	
475	Ks1	h1	geleidelijk	grijsblauw	houtresten
480	FZ		scherp	grijsblauw	matig grof zand
490	FZ			bruin	matig grof zand

kolom 79

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
90	Ks3		geleidelijk	bruin	
125	Kz3		geleidelijk	bruin	
225	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
270	Kz3		geleidelijk	bruin	roest
300	Ks1		geleidelijk	bruin	
400	Ks1			grijs	

kolom 80

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
100	Ks3		geleidelijk	bruin	
110	Kz3		scherp	bruin	
120	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
200	Kz3		geleidelijk	bruin	
220	Ks3		geleidelijk	bruin	
380	Ks1		geleidelijk	bruin	roest
400	Ks1			grijs	

kolom 81

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
100	Ks3		geleidelijk	bruin	
150	FZ		scherp	bruin	matig grof zand, iets lemig
210	Ks3		scherp	bruin	
400	FZ			lichtbruin	zeer grof zand met kleibandjes na 250 cm zwak grindig

kolom 82

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
125	Kz3		geleidelijk	bruin	
140	FZ		scherp	bruin	matig grof zand, iets lemig, kleibandjes en houtskool
220	Kz3		geleidelijk	bruin	met grind
230	FZ		geleidelijk	bruin	zeer grof zand met veel kleibanden
250	FZ		scherp	lichtbruin	zeer grof zand met kleibandjes
320	FZ	g3		grijswit	zeer grof zand met kleibanden en stukje houtskool

kolom 83

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
60	Kz3	h1	geleidelijk	bruin	
105	FZ		geleidelijk	bruin	zeer grof zand
170	Kz3		geleidelijk	grijsbruin	
250	Kz1	g1	geleidelijk	grijsbruin	houtskool op 220 cm
325	Ks3		scherp	bruin	roest
370	Ks1		scherp	grijs	
371	FZ			grijs	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 84

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
90	FZ	g1	geleidelijk	bruin	zeer grof zand
210	FZ	g1	geleidelijk	geel	zeer grof zand
275	FZ	g1	scherp	bruin	zeer grof zand
280	Kz3		scherp	grijs	houtschool op 285 cm
300	FZ	g1	geleidelijk	bruin	zeer grof zand
350	FZ	g3		bruin	uiterst grof zand

kolom 85

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	BV		geleidelijk	zwart	
100	FZ	g1	geleidelijk	grijs	zeer grof zand
200	FZ	g3		grijswit	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 86

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		geleidelijk	zwart	
70	Ks3		scherp	zwartgrijs	
150	FZ	g3		grijswit	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 87

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
140	Ks3		scherp	bruin	
160	Ks1		scherp	zwart	roest
250	FZ	g1		roodbruin	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 88

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
80	Ks3		scherp	bruin	roest
150	FZ	g1		grijswit	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 89

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	donkergrijs	
60	Ks3		scherp	bruin	
90	FZ	g1	geleidelijk	wit	uiterst grof zand
150	FZ	g3		wit	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 90

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	donkergrijs	
70	Ks3		scherp	bruin	
100	FZ	g1	scherp	wit	zeer grof zand
250	FZ	g3		wit	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 91

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	donkergrijs	
90	XXX		scherp	mix	
125	Ks3		scherp	bruin	
150	FZ	g1	geleidelijk	wit	zeer grof zand
200	FZ	g3		wit	uiterst grof zand

kolom 92

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	Ks3		scherp	bruingrijs	bouwvoor niet zichtbaar
80	FZ	g1	geleidelijk	grijswit	zeer grof zand
280	FZ	g2	scherp	grijswit	uiterst grof zand
400	FZ			witgrijs	mix van matig grof zand en uiterst grof zand, houtskool op 290 cm

kolom 93

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	bruingrijs	
100	FZ	g1	geleidelijk	grijswit	zeer grof zand
150	FZ	g2		grijswit	uiterst grofzand, boor loopt leeg

kolom 94

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
240	FZ	g3	scherp	grijswit	zeer grof zand
250	FZ		scherp	grijs	zeer grof zand, iets lemig
260	Ks1		scherp	grijs	
350	FZ	g3		grijs	uiterst grof zand

kolom 95

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
100	FZ		scherp	lichtbruin	matig grof zand
150	FZ		geleidelijk	donkergrijs	matig grof zand
200	Ks1		scherp	donkergrijs	roest vanaf 200 cm
390	Ks3		scherp	bruin	roest
400	FZ			grijs	matig grof zand met kleibandjes

kolom 96

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		geleidelijk	zwart	
70	Ks3		geleidelijk	grijs	
200	Ks3		geleidelijk	bruin	roest
250	Ks1		scherp	grijs	op 250 cm schelpen
300	FZ			bruin	zeer grof zand met schelpen

kolom 97

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		geleidelijk	zwart	
80	Ks3		geleidelijk	donkergrijs	
130	Ks3		geleidelijk	bruin	roest
200	Ks3		scherp	grijs	
210	FZ			roodbruin	matig grof zand, boor loopt leeg

kolom 98

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	zwart	
240	Ks3		scherp	bruin	roest vanaf 150 cm
270	Ks3		scherp	blauwgrijs	
295	Kz3		scherp	blauwgrijs	met zandbanden
400	Ks3			blauwgrijs	met zandbandjes en schelpen

kolom 99

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
35	BV		scherp	zwart	
240	Ks3		scherp	bruin	
400	Ks1			blauwgrijs	met zandbandjes en met schelpen

kolom 100

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
60	Ks3		scherp	bruin	geen bouwvoor zichtbaar
80	Ks3		scherp	zwart	oeverzone met slib?
200	FZ	g3		grijswit	uiterst grof zand

kolom 101

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
15	BV		geleidelijk	donkergrijs	
80	Ks3		scherp	grijsbruin	
115	Ks1		scherp	zwart	oeverzone met slib?
200	FZ	g3		grijswit	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 102

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
200	FZ	g3		grijswit	uiterst grof zand, vulling oude Maasbedding, boor loopt leeg

kolom 103

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
200	FZ	g3		grijswit	uiterst grof zand, boor loopt leeg, vulling oude Maasbedding

kolom 104

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	donkergrijs	
170	FZ	g1	geleidelijk	grijswit	zeer grof zand
200	FZ	g3		grijswit	uiterst grof zand

kolom 105

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	donkergrijs	
150	FZ		geleidelijk	lichtbruin	matig grof zand
350	FZ			lichtbruin	zeer grof zand, vanaf 250 cm zwak grindig

kolom 106

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	donkergrijs	
100	FZ		geleidelijk	bruin	matig grof zand
170	FZ		scherp	lichtbruin	zeer grof zand, roest vanaf 170 cm
175	Ks1		scherp	blauw	
250	FZ	g2		lichtbruin	uiterst grof zand

kolom 107

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	donkergrijs	
100	FZ		geleidelijk	lichtbruin	matig grof zand
135	FZ		scherp	bruin	zeer grof zand
140	Kz3		scherp	grijs	
165	FZ		scherp	roodbruin	zeer grof zand
170	Kz3		scherp	grijs	
200	FZ		scherp	lichtbruin	zeer grof zand
205	Kz3		scherp	grijs	
210	Ks1		scherp	blauw	
250	FZ			lichtbruin	zeer grof zand met grijze kleibanden, boor loopt leeg

kolom 108

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	grijszwart	
60	Ks3		geleidelijk	bruin	
80	Kz3		geleidelijk	bruin	
130	FZ		scherp	bruin	zeer grof zand
180	Kz3		scherp	bruin	
185	Ks1		scherp	blauw	
270	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
450	Ks1			blauw	met zandbanden en stukje hout

kolom 109

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	grijszwart	
275	Ks3		scherp	bruin	vanaf 150 cm roest en vanaf 200 cm zandbandjes
300	Ks1			blauw	stukje hout

kolom 110

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		geleidelijk	donkergrijs	
80	Ks3		geleidelijk	donkergrijs	
100	Ks3		scherp	bruin	
105	Ks3		scherp	grijs	op 105 cm vegetatiebandje van 1 cm dik
160	Kz3		scherp	blauw	
250	Ks1			blauw	met zandbanden, boor loopt leeg op dikke zandband

kolom 111

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	donkergrijs	
200	Ks3		scherp	bruin	roest, hout op 250 cm
350	Ks1			blauwgrijs	met zandbanden

kolom 112					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
45	BV		scherp	grijszwart	
100	Ks3		geleidelijk	donkergrijs	
230	Ks1		geleidelijk	grijs	
370	Ks1		scherp	grijsblauw	
385	Ks1		scherp	zwart	hout
450	Ks1			blauwgrijs	
kolom 113					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		geleidelijk	donkergrijs	
180	Ks3		geleidelijk	bruin	
182	XXX			mix	puin, glas, einde boring
kolom 114					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
180	FZ	g3		grijswit	zeer grof zand, boor loopt leeg
kolom 115					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
50	BV		scherp	grijsbruin	
180	FZ	g3		grijswit	uiterst grof zand, boor loopt leeg
kolom 116					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
45	BV		scherp	grijsbruin	
100	FZ	g3		grijswit	uiterst grof zand, boor loopt leeg
kolom 117					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
150	Ks3		geleidelijk	bruin	
200	Kz1		scherp	grijs	
250	FZ			grijs	zeer grof zand met kleibandjes, boor loopt leeg
kolom 118					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
60	Ks3		geleidelijk	zwart	
180	Ks3		scherp	bruin	
185	FZ			bruin	zeer grof zand, boor loopt leeg
kolom 119					
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
60	Ks3		scherp	bruin	
65	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
150	Ks3		scherp	bruin	
200	FZ			bruin	matig grof zand met kleibanden, boor loopt leeg

kolom 120

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
70	Ks3		geleidelijk	bruin	
90	Kz3		geleidelijk	bruin	
110	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
200	Ks1		geleidelijk	bruingrijs	
270	Ks1		scherp	grijs	
300	FZ			grijswit	zeer grof zand met kleibandjes

kolom 121

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
150	Ks3		geleidelijk	bruin	baksteenpuin op 100 cm, verstoord
270	Ks3		scherp	grijs	
360	Ks1				met banden zeer grof zand

kolom 122

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
150	Ks3		scherp	bruin	
160	Ks1	h1	scherp	blauwzwart	vegetatieband
170	Ks1		scherp	donkerblauw	
250	FZ			blauwgrijs	zeer grof zand met kleibanden

kolom 123

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
70	Ks3		scherp	bruin	
180	FZ	g3		lichtbruin	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 124

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
60	Ks3		geleidelijk	bruin	
80	Kz3		scherp	bruin	
150	FZ			bruin	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 125

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	zwartbruin	
80	Ks3		geleidelijk	bruin	
100	Kz3		scherp	bruin	
180	FZ			bruin	zeer grof zand met kleibanden, boor loopt leeg

kolom 126

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
100	Ks3		scherp	bruin	
120	Kz3		scherp	bruin	
150	FZ			bruin	zeer grof zand met kleibanden, boor loopt leeg

kolom 127

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	grijsbruin	
100	Ks3		scherp	bruin	
150	FZ			bruin	zeer grof zand met kleibanden, boor loopt leeg

kolom 128

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	donkergrijsbruin	
90	Ks3		geleidelijk	bruin	
120	Kz3		geleidelijk	bruin	
300	Ks1		geleidelijk	bruingrijs	iets grind op 150 cm, roest
365	Kz1		scherp	grijs	
370	FZ		scherp	grijswit	matig grof zand met kleibanden
390	Ks1		scherp	blauw	
415	Ks1	h1	scherp	zwart	laklaag met houtskool
470	Ks1			blauw	

kolom 129

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
35	BV		scherp	grijsbruin	
150	Ks3		geleidelijk	bruin	
270	Ks3		scherp	grijs	
280	FZ		scherp	grijs	
320	Ks1		scherp	blauwgrijs	roest
330	Ks1	h1	scherp	donkerblauwgrijs	vegetatieband, onderin venig, laklaag
380	Ks1			grijs	

kolom 130

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	grijsbruin	
120	Ks3		geleidelijk	bruin	
180	Ks1		geleidelijk	bruin	
190	Kz3		scherp	bruin	
195	FZ		scherp	bruin	matig grof zand
197	Ks3		scherp	bruin	
260	FZ		geleidelijk	bruin	zeer grof zand met kleibanden
300	Ks3	g1		grijs	

kolom 131

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
20	BV		scherp	bruin	
70	Kz3		scherp	bruin	
80	Ks1	h1	geleidelijk	zwart	laklaag
310	Ks1		geleidelijk	donkerblauw	op 150 cm grindbandje, roest vanaf 200 cm
370	Ks1	h1	geleidelijk	grijs	plantenresten
400	Ks1			grijs	

kolom 132

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		geleidelijk	grijszwart	
80	Ks3		geleidelijk	grijsbruin	
200	Ks3		geleidelijk	bruin	
250	Ks1		scherp	grijs	
252	FZ			grijswit	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 133

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		geleidelijk	grijszwart	
50	Ks3		geleidelijk	grijsbruin	
200	Ks3		geleidelijk	bruin	
250	Ks1		geleidelijk	grijs	
310	Kz3		scherp	grijs	
312	FZ			grijswit	zeer grof zand, boor loopt leeg

kolom 134

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		geleidelijk	grijszwart	
70	Ks3		geleidelijk	donkergrijs	
200	Ks3		geleidelijk	bruin	roest
240	Ks1		scherp	grijs	
250	FZ			grijswit	uiterst grof zand, een kleibandje op 245 cm, boor loopt leeg

kolom 135

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
15	BV		scherp	grijsbruin	
30	Ks3		scherp	bruin	opgebracht
70	Ks3		geleidelijk	grijszwart	oude bouwvoor
100	Ks3		geleidelijk	bruingrijs	
200	Ks1		geleidelijk	bruin	
250	FZ			grijswit	uiterst grof zand, boor loopt leeg

kolom 136

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	donkerbruingrijs	
90	Ks3		geleidelijk	bruin	
140	Kz3		scherp	bruin	
250	FZ			bruin	zeer grof zand met kleibanden, boor loopt leeg

kolom 140

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
80	Ks3		geleidelijk	bruin	
180	Ks3		geleidelijk	bruingrijs	roest
230	Ks1		geleidelijk	grijs	roest
285	Ks1		scherp	grijsblauw	
300	Ks1	h3	geleidelijk	blauwbruin	met verslagen veenresten
325	Ks1		scherp	blauwbruin	
335	V		geleidelijk	donkerbruin	veraard
380	Ks1		geleidelijk	donkerblauw	
400	Kz1			blauw	met zandbanden

kolom 141

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
170	Ks3		geleidelijk	bruin	
230	Ks3		scherp	grijs	
300	Ks1		geleidelijk	blauw	
370	Ks1	h3	geleidelijk	bruinblauw	met verslagen veen, onderin schelpen op het veen
390	V			bruin	veraard

kolom 142

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	
120	Ks3		geleidelijk	bruin	roest vanaf 90 cm
280	Ks3			grijsbruin	boor loopt leeg

kolom 143

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
250	Ks3		geleidelijk	bruin	
260	Kz3		scherp	grijs	
400	FZ	g1		grijs	zeer grof zand met kleibanden

kolom 144

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
160	Ks3		geleidelijk	bruin	vanaf 130 cm roest
250	Ks1			bruin	met zandbanden, boor loopt leeg

kolom 145

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
240	Ks3		scherp	bruin	roest, zandbandjes
250	Kz1	g1	scherp	bruin	plantenresten, zandbanden
270	FZ			bruin	zeer grof zand

kolom 146

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
200	Ks3			bruin	boor loopt leeg, zware hagelbui

kolom 147

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
25	BV		scherp	grijsbruin	
120	Ks3		geleidelijk	bruin	roest
180	Ks3		geleidelijk	grijs	
220	Kz1		scherp	grijs	
250	FZ		scherp	grijs	matig grof zand
390	Ks1		scherp	blauw	zand banden
410	FZ	g1		blauw	zeer grof zand

kolom 148

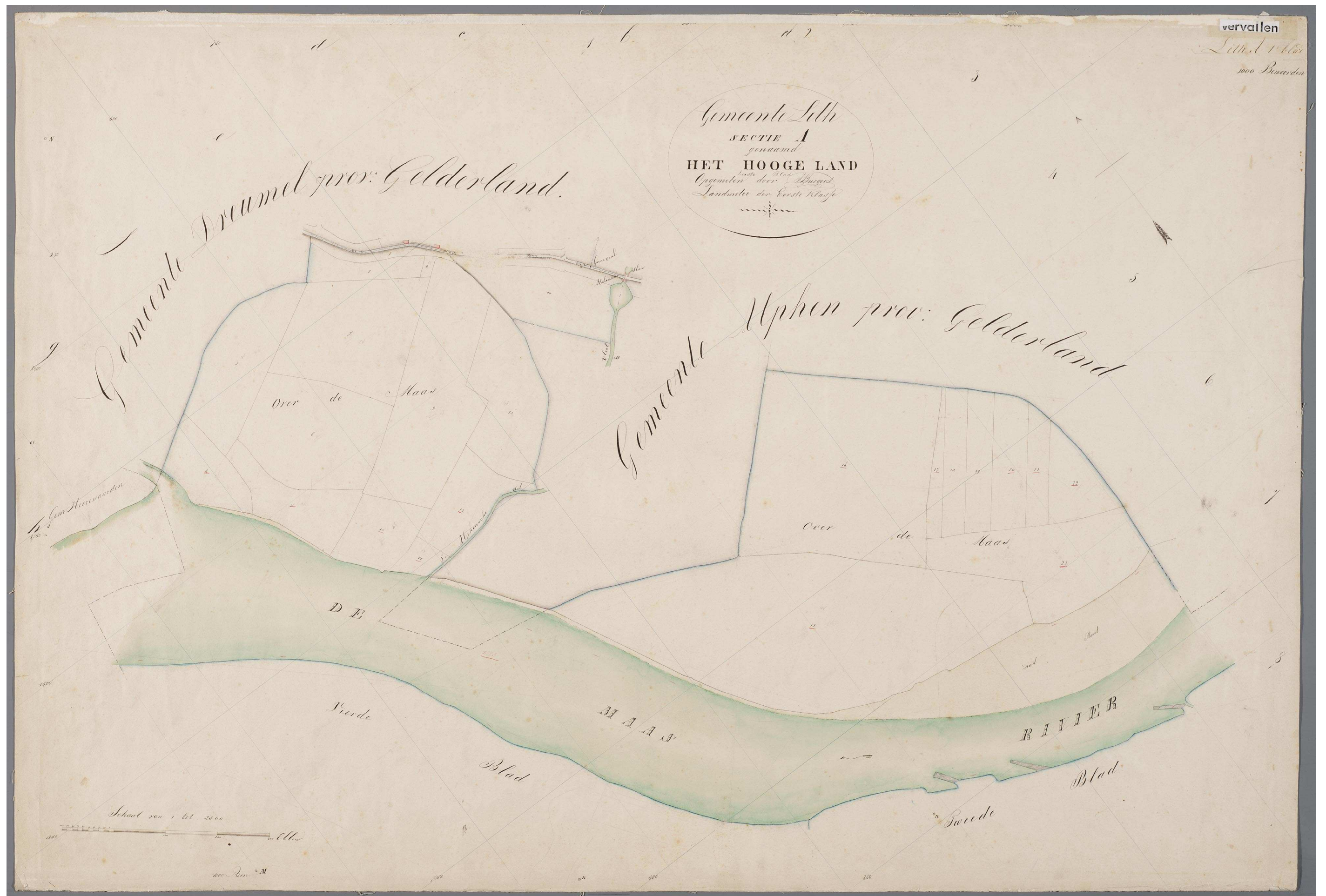
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
40	BV		scherp	grijsbruin	opgebracht, laagte
60	Ks3		scherp	bruin	opgebracht
70	BV		geleidelijk	grijsbruin	oorspronkelijke bouwvoor
120	Ks3	g1	geleidelijk	bruin	rul, baksteen resten, opgebracht
150	Ks1		geleidelijk	zwartblauw	roest
180	Ks1		scherp	grijsblauw	
195	Ks3		scherp	bruin	roest
270	Ks1		geleidelijk	grijsblauw	
300	Kz3			blauw	zandbanden

kolom 149

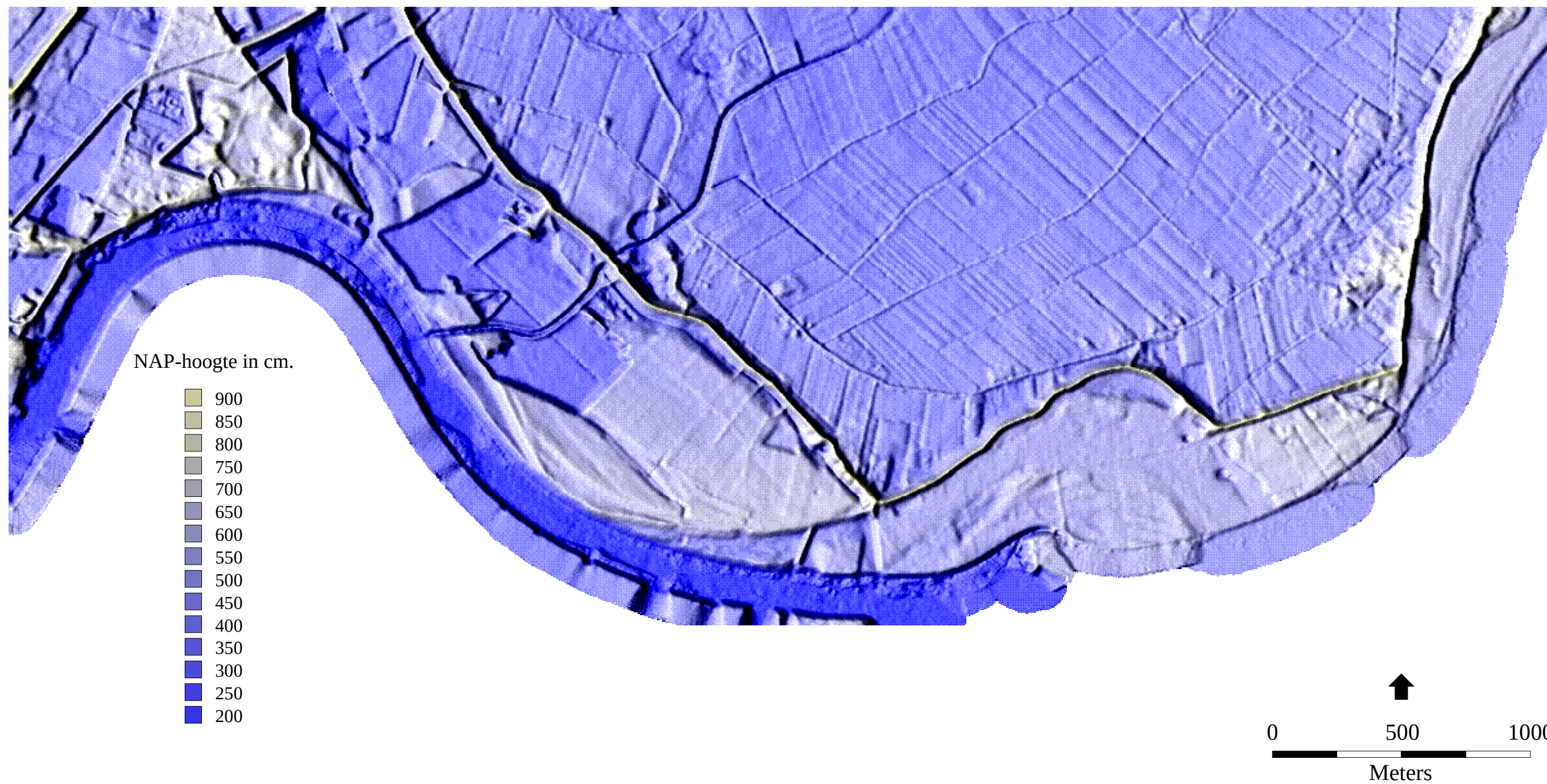
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
90	Ks3		geleidelijk	bruin	
200	FZ			bruin	matig grof zand, boor loopt leeg

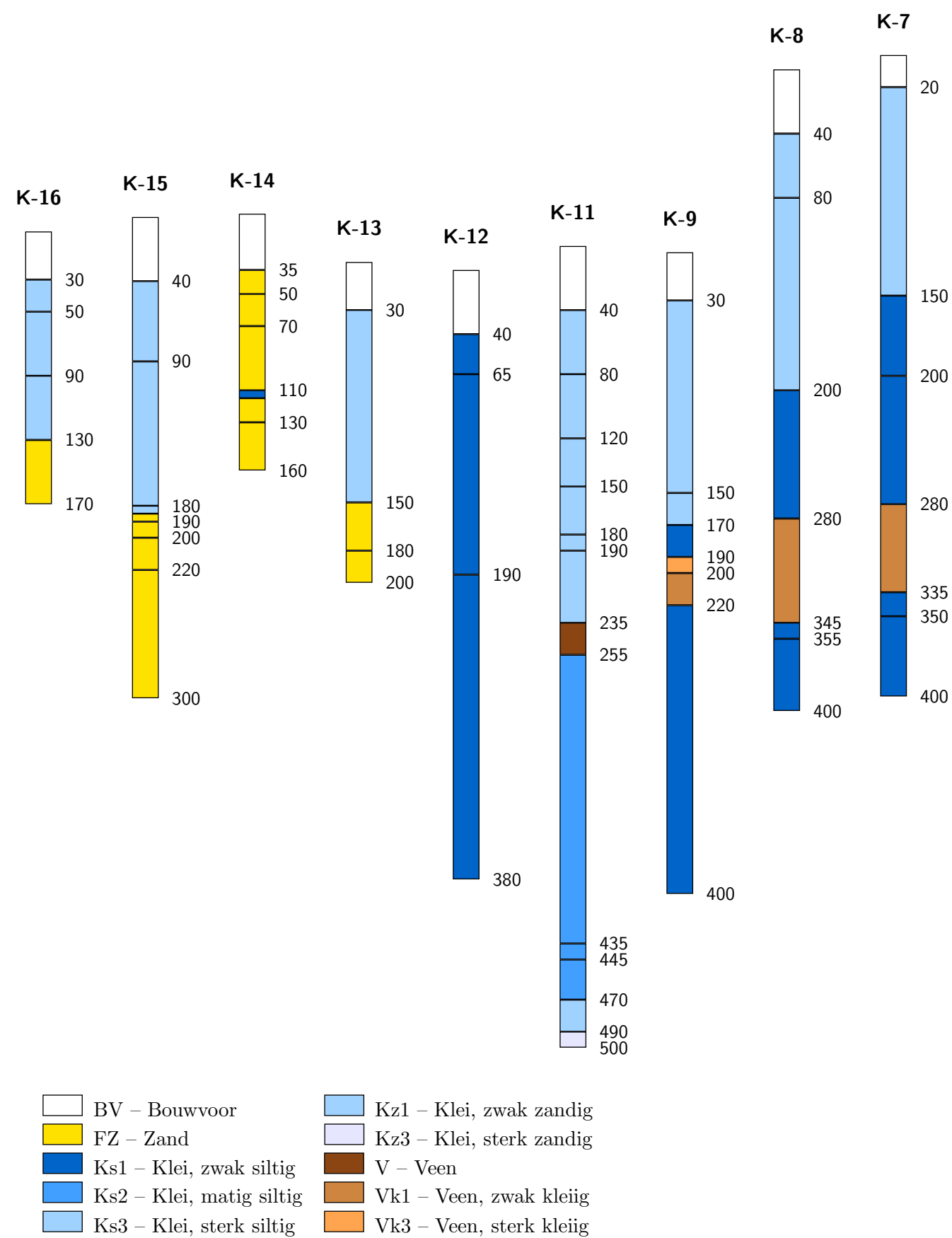
kolom 150

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>extra</i>	<i>grens</i>	<i>kleur</i>	<i>opmerkingen</i>
30	BV		scherp	grijsbruin	
80	Ks3		geleidelijk	grijsbruin	
200	Ks3		scherp	bruin	roest
260	Ks1		scherp	grijsblauw	
261	FZ			blauw	matig grof zand, boor loopt leeg

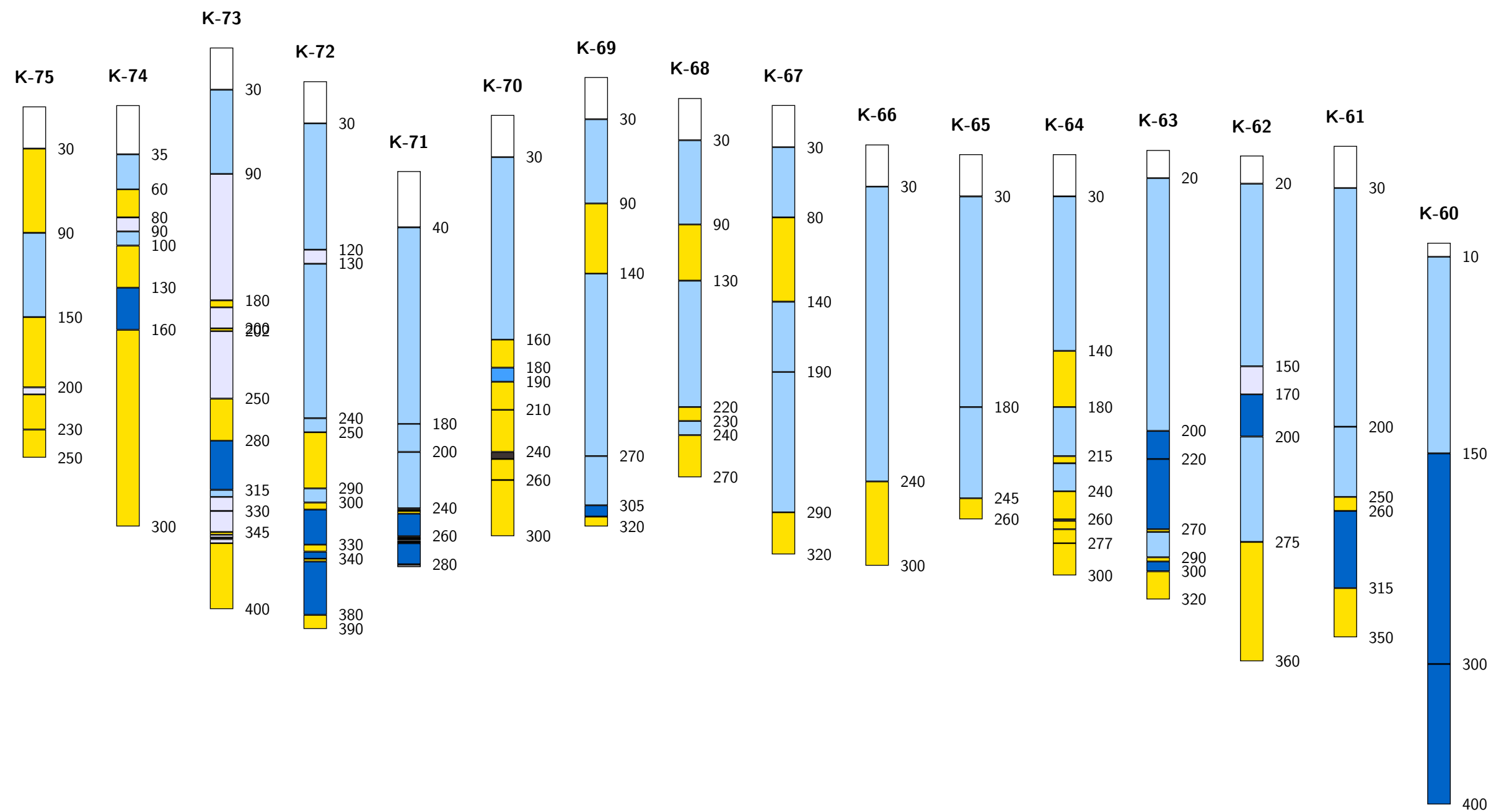


Bijlage 6 Kadastrale minuutkaart Over de Maas uit 1832. Uit: www.dewoonomgeving.nl.

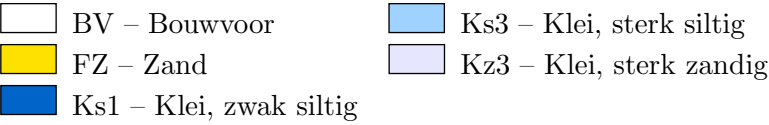
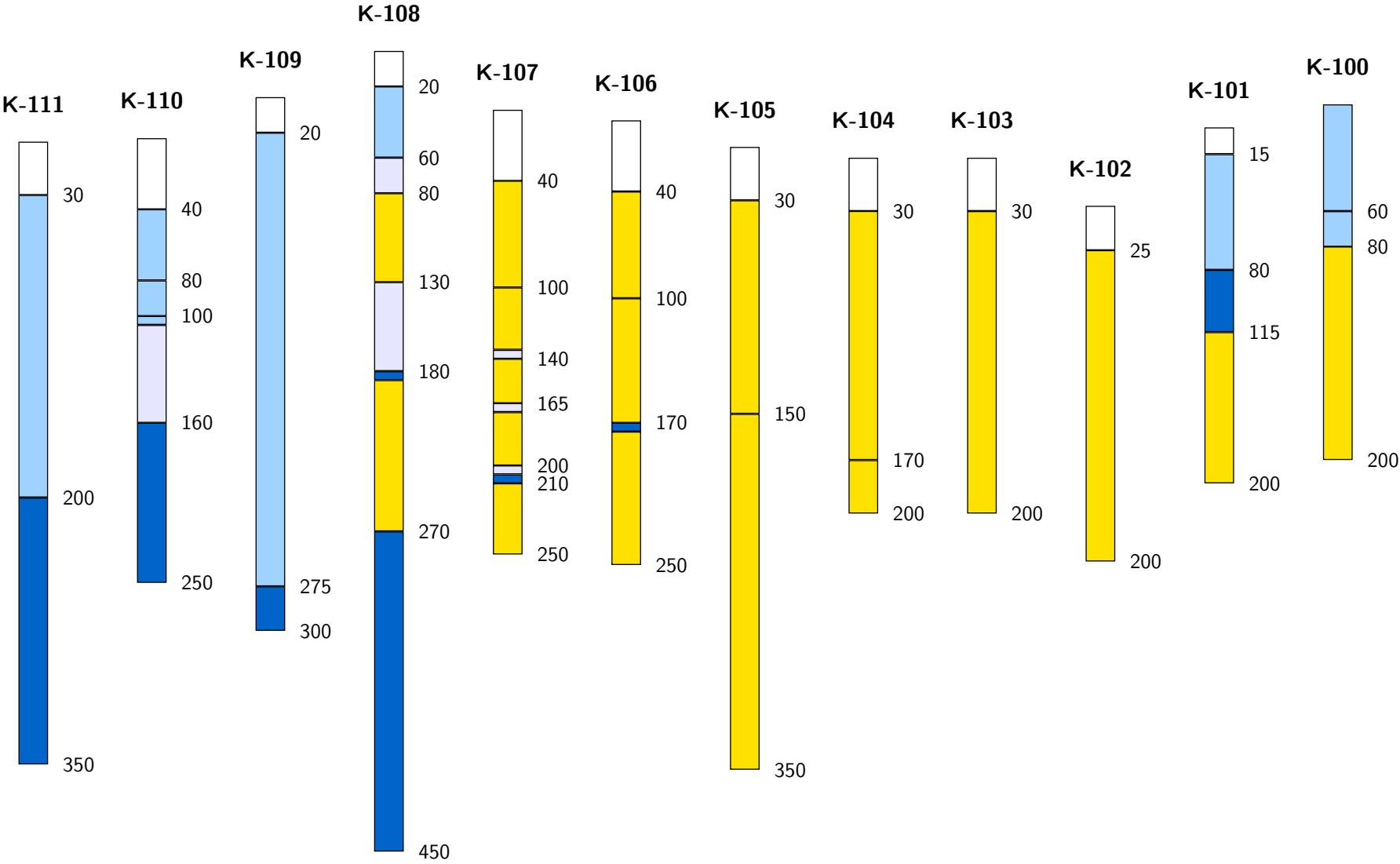




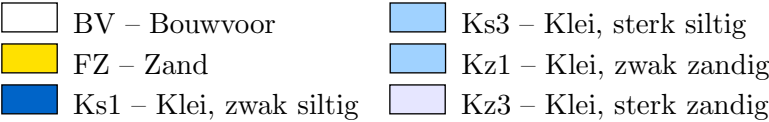
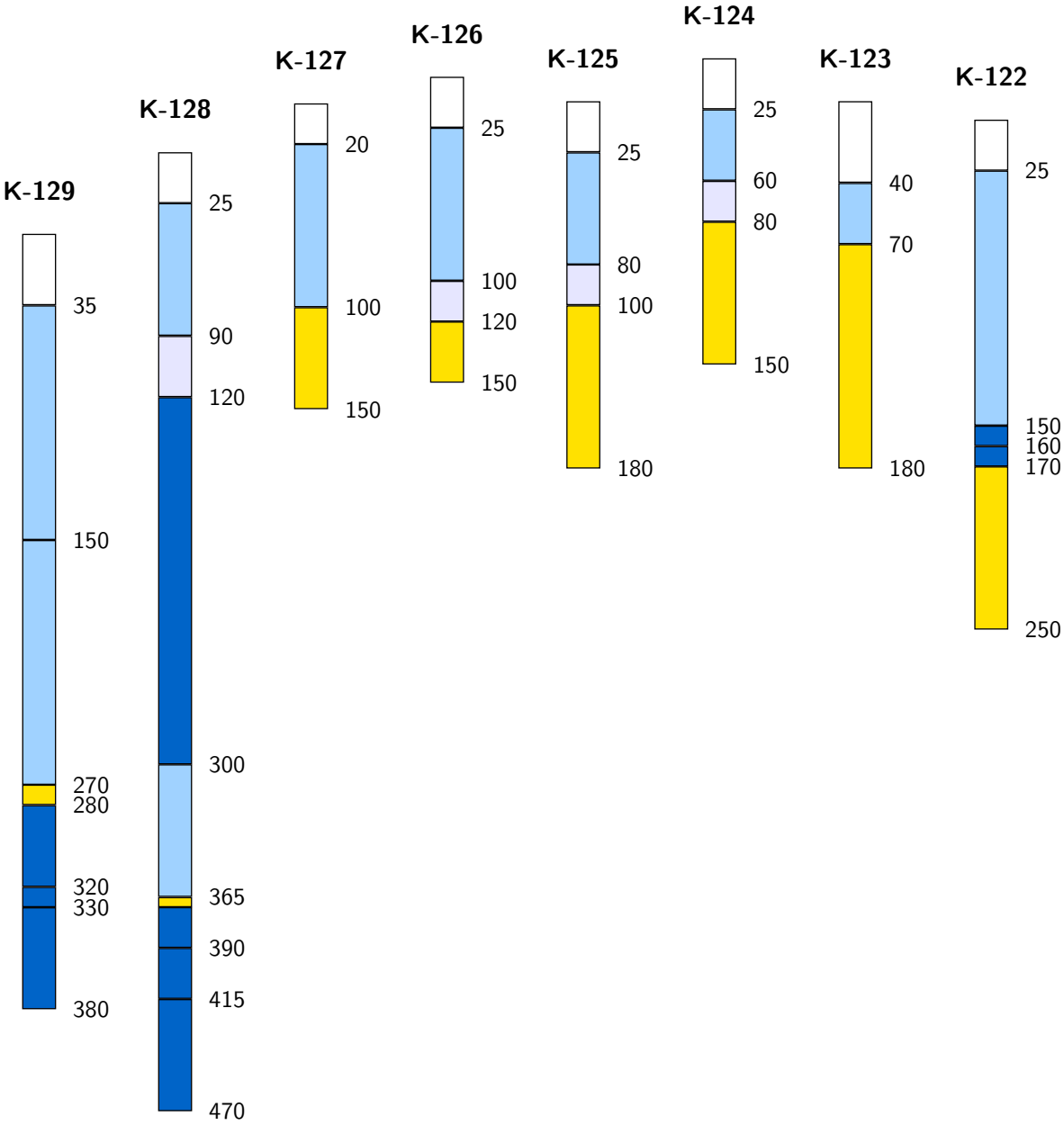
Bijlage 8 Raai B. Alle diepten zijn in cm ten opzichte van het maaiveld.



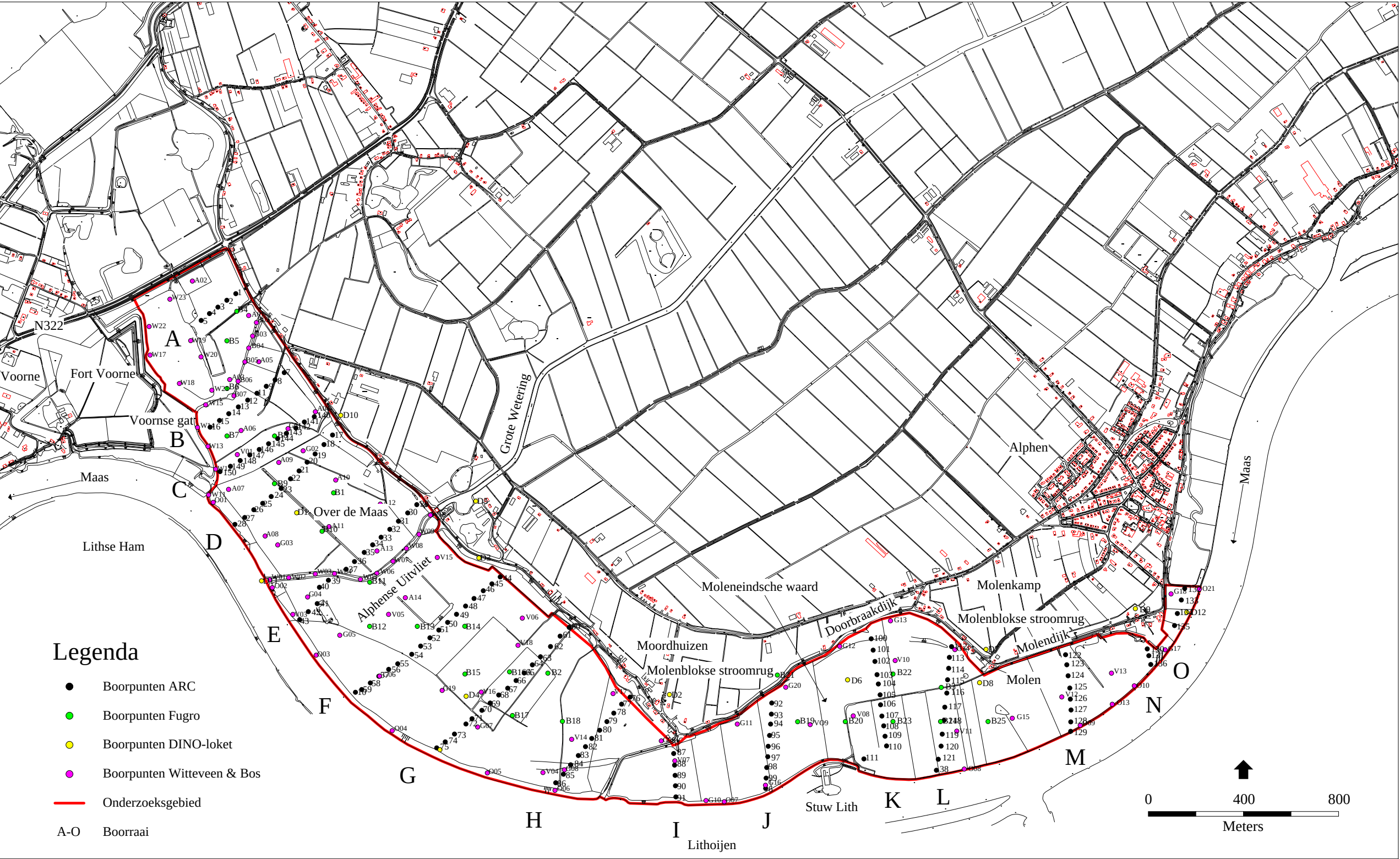
Bijlage 9 Raai G. Alle diepten zijn in cm ten opzichte van het maaiveld.



Bijlage 10 Raai K. Alle diepten zijn in cm ten opzichte van het maaiveld.

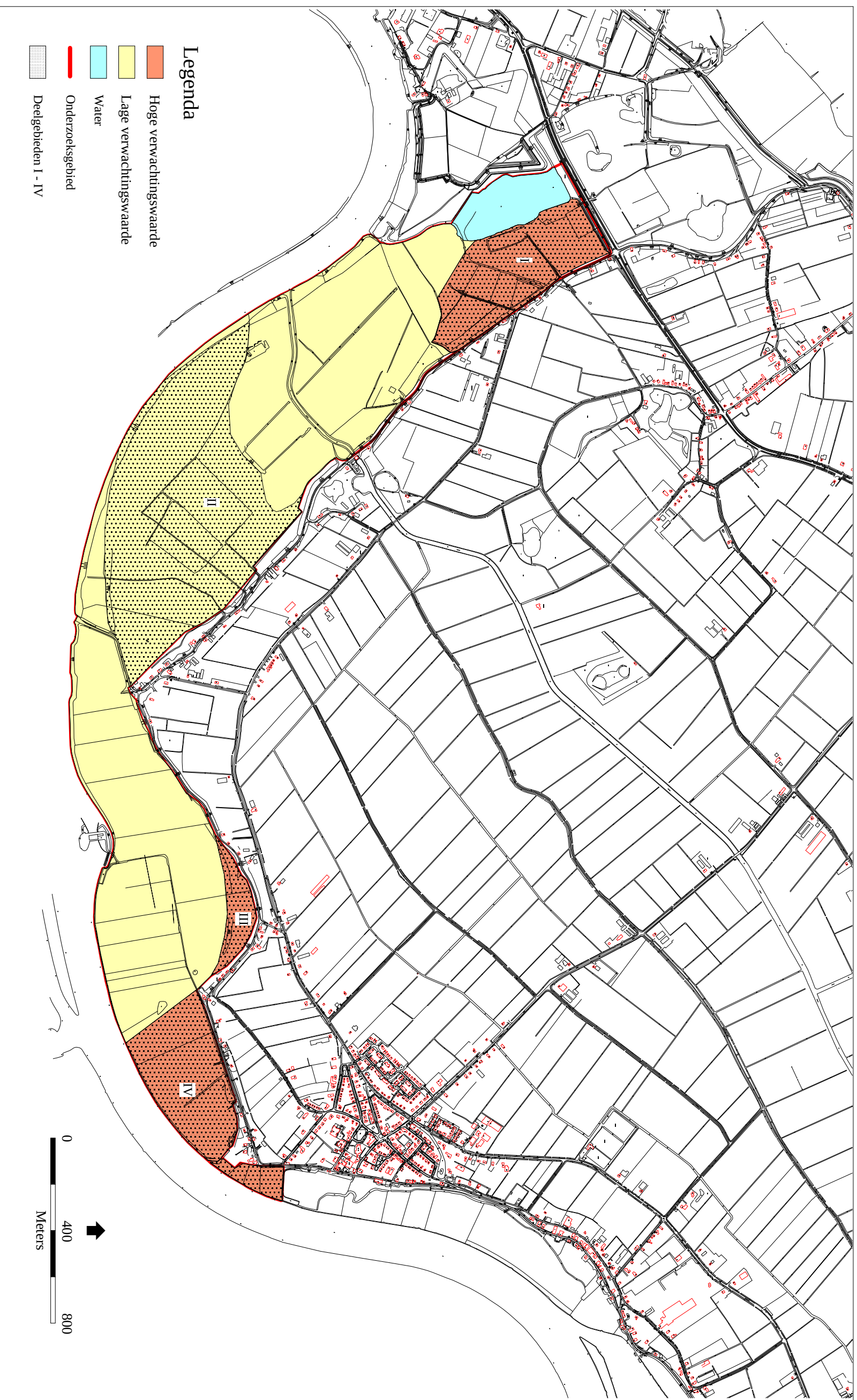


Bijlage 11 Raai M. Alle diepten zijn in cm ten opzichte van het maaiveld.

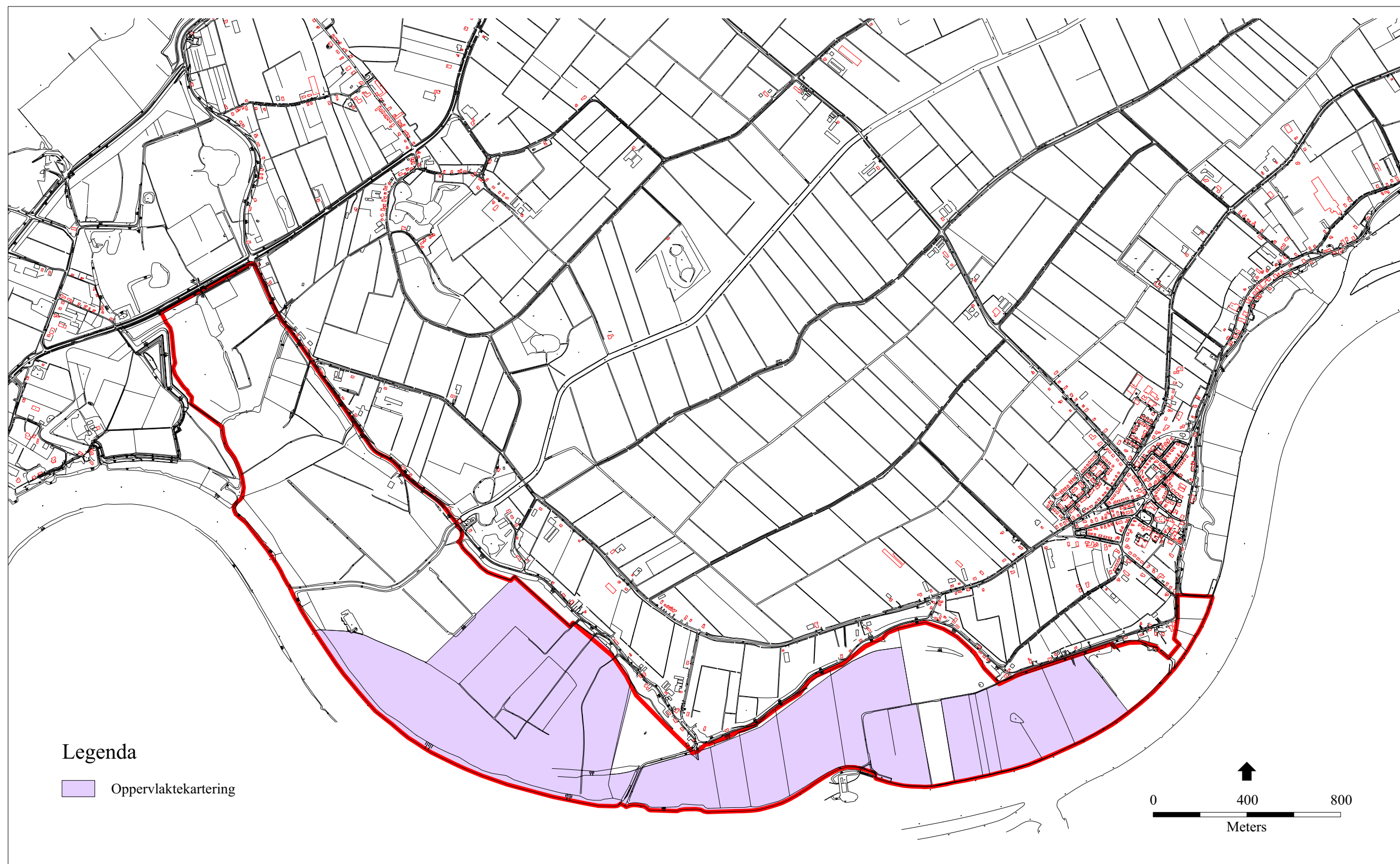


Bijlage 12 Boorpuntenkaart.





Bijlage 14 Archeologische waarderingskaart.





Bijlage 16 Locaties met vergraven bovengrond.