

VERKENNEND GEO-ARCHEOLOGISCH
BOORONDERZOEK EN OPPERVLAKTEKAR-
TERING

HOEK OUDE IJSSEL EN AA-STRANG

TE ENGBERGEN

GEMEENTE OUDE IJSSELSTREEK



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu



Archeologie

Verkendend geo-archeologisch booronderzoek en oppervlaktekartering

Hoek Oude IJssel en Aa-strang te Engbergen in de gemeente Oude IJsselstreek

Opdrachtgever	Projectburo bv Postbus 8009 6710 AA Ede
----------------------	---

Project	OUD.PBO.ARC
Rapportnummer	14015080
Status	Eindrapportage
Versienummer	D1
Datum	21 januari 2015

Vestiging	Doetinchem
Auteur	Ir. E.M. ten Broeke (Senior Prospector)
Paraaf	
Autorisatie	Drs. T.H.L. Hos (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode en nummer	14015080 OUD.PBO.ARC
Toponiem	hoek Oude IJssel en Aa-strang
Opdrachtgever	Projectburo bv
Gemeente	Oude IJsselstreek
Plaats	Engbergen
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Gendringen, sectie O, nummers 409 (ged.) en 410 (ged.)
Omvang plangebied	Circa 3,86 hectare
Kaartblad	41 C (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 224.010 / Y: 433.133
Bevoegde overheid	Gemeente Oude IJsselstreek De heer T. ten Brinke Postbus 42 7080 AA Gendringen Email: t.tenbrinke@oude-ijsselstreek.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (Gld.) Tel. 06-52565855 Email: marc.kocken@odachterhoek.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Verkennd geo-archeologisch booronderzoek en oppervlaktekartering 60.054 423.931 en 425.305 52.391
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Projectburo bv een verkennend geo-archeologisch booronderzoek en een oppervlaktekartering uitgevoerd voor het plangebied gelegen op de hoek van de Oude IJssel en de Aa-strang te Engbergen in de gemeente Oude IJsselstreek (zie figuren 1 en 2). Het plangebied heeft een totale oppervlakte van circa 3,86 hectare en is geheel in agrarisch gebruik (grasland, zie figuur 3). Binnen het plangebied zal een waterin-/uitlaatplan worden gerealiseerd, waarbij er bodemingrepen zullen gaan plaatsvinden die het archeologisch niveau kunnen aantasten en daarom vooraf onderzocht moeten worden. De bodemingrepen bestaan uit de inrichting van circa 2,5 hectare natte natuur, de circa 7.000 m² aan de te leggen noord-zuid gerichte geul in het midden van het terrein en de circa 6.600 m² waar een versterking van de oeverwal zal worden gerealiseerd (2 locaties). De geplande bodemingrepen/graafwerkzaamheden variëren tussen minimaal 30 en maximaal 165 cm minus het huidige maaiveld (zie bijlage 4). Recentelijk is door de initiatiefnemer besloten de noord-zuid gerichte geul in het midden van het terrein en de versterking van de oeverwal (2 locaties) niet te realiseren. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen realisatie van een waterin-/uitlaatplan en in het kader van de omgevingsvergunning.

Het verkennend geo-archeologisch booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied.

Een oppervlaktekartering heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of er binnen het plangebied kansrijke zones voorkomen waar vervolgonderzoek noodzakelijk en waar de kansarme zone zich bevinden die uitgesloten kunnen worden voor vervolgonderzoek.

Resultaten verkennend geo-archeologisch booronderzoek en oppervlaktekartering

Op basis van de gezette boorraaien, en de hieruit gereconstrueerde geologische dwarsprofielen (zie bijlage 7), kan het plangebied worden ingedeeld in verschillende paleolandschappelijke eenheden (zie figuur 8). Binnen het gehele plangebied betreft de onderste opgeboorde afzettingen vlechtende rivierafzettingen, afgezet aan het einde van de laatste ijstijd (Jonge Dryas, Terras X). Binnen het terrasniveau zijn twee ondiepe (vlechtende) geulen onderscheiden. In een zeer beperkt deel van het plangebied direct ten zuiden van de huidige loop van de Aa-strang lijkt een geïsoleerd restant van een rivierduin te liggen. Dit zand zal zijn opgewaaid uit de droogliggende vlechtende geulen tijdens het Jonge Dryas). Boven de vlechtende rivierafzettingen komt zwak tot sterk zandige klei voor en betreft de Laag van Wijchen die is afgezet tijdens het Vroeg-Holoceen (Preboreaal). Deze bedekken zowel de relatief hoger gelegen terrasresten als de ondiepe, vlechtende geulen. In deze periode had de Rijn nog een actieve neventak lopen door het gebied van de Oude IJssel, maar die waarschijnlijk vrij snel geheel droog gevallen is. De neventak had wel een meanderend karakter. Restanten van deze Vroeg-Holocene geulen zijn aanwezig in het westelijke deel van het plangebied, in de zone ten oosten van de huidige loop van de (gekanaliseerde) Oude IJssel.

Na het definitief droogvallen van deze Rijntak zijn de restgeulen verland en deels opgevuld met veen. Wel vond er periodiek een influx plaats van klei en zand, waarschijnlijk tijdens hoogwaterperioden van de Rijn en/of hoogwater van lokale rivier-/beeklopen (beekdal van de Aa-strang). Vooral de verspoelde zanden dienen meer gezien te worden als beekdalafzettingen en behoren dan ook tot het Laagpakket van Singraven (Formatie van Boxtel). In de loop van het Holoceen, voornamelijk tijdens het Laat-Holoceen (Romeinse tijd) is binnen het noordwestelijke deel en de westelijke zone langs de huidige loop van de (gekanaliseerde) Oude IJssel overstromingskleien afgezet.

In het noordelijke deel van het plangebied ligt een restgeul van de Aa-strang die in ieder geval in het begin van de 20^e eeuw nog watervoerend was. Het plangebied neemt een ligging in op een op een conluentiepunt van twee grote rivier-/beekdalen, de Oude IJssel en de Aa-strang,

In het zuidwestelijke en uiterst zuidelijke deel van het plangebied, in de randzone direct ten oosten van de huidige (gekanaliseerde) loop van de Oude IJssel, is de bodem geroerd/verstoord tot minimaal 100 en maximaal 200 cm. Het gaat waarschijnlijk om grond dat aan/opgebracht is tijdens de aanleg van het aanwezige dijklichaam en is van recente datum. Onder de aan-/opgebrachte grond is (een deel van) de vulling van een restant van een Vroeg-Holocene restgeul nog wel intact aanwezig, vaak bestaande uit een kleilig tot zandig veenpakket.

Voor het overige deel van het plangebied beperken de verstoringen zich voornamelijk tot de huidige bouwvoor (eerste 30 cm). Bij enkele boringen is een wat diepere verstoring waargenomen, echter ook nog beperkend tot de bovengrond (eerste 50 cm).

Bij een aantal boringen is in de top van de Laag van Wijchen houtskoolconcentraties waargenomen en bij enkele boringen grotere brokken houtskool. De fragmenten houtskool kunnen verspoeld resten zijn maar kunnen ook duiden op een nabijgelegen locatie waar menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden, wellicht een archeologische vindplaats.

Tijdens de (in een later stadium uitgevoerde) oppervlaktekartering voor noordelijke deel van het plangebied zijn in een cluster in het centraal-zuidelijke deel van het plangebied (langs de zuidzijde van de zuidgrens van het terreindeel waarvoor de oppervlaktekartering is uitgevoerd) een veelvoud aan vuurstenen afslagen (debitagemateriaal) aangetroffen (zie figuur 10). Aangetroffen vuurstenen artefacten betreffen een vermoedelijk niet afgewerkte vuurstenen schrabber, een vuurstenen spits en een onderdeel van een vuurstenen mesje (met aan één zijde retouchering).

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat het plangebied zijn archeologische potentie behoudt. De meest kansrijke zones betreffen de Vroeg-Holocene restgeul die in het westelijke deel van het plangebied loopt (de randzone direct ten oosten van de huidige (gekanaliseerd) loop van de Oude IJssel), de overgangszone naar het naast gelegen terrasrest en het hoger gelegen terrasresten zelf. Dit betreft het meest westelijk gelegen terrasrest, dat zich vooral bevindt in het gebied tussen de boringen 29 en 30, 35 en 36 en 47 en 41. Voor dit tussenliggende gebied zijn geen bodemingrepen gepland (behoort ook niet tot het plangebied). Het terrasrest loopt wel door ter plaatse van de boringen 21 t/m 23. Deze boringen liggen tevens binnen het AMK-terrein van hoge archeologische waarde waar vuursteenvondsten uit de Steentijd (Mesolithicum met een Vroeg-Neolithische component) zijn gedaan.

Naast de hoge verwachting van Vroeg-Prehistorische tijdelijke nederzettingsterreinen (bijvoorbeeld een jachtkampement met een vuursteenvindplaats) van Jagers-Verzamelaars op de hogere terrasresten geldt ook een hoge verwachting voor beekdal gerelateerde archeologische resten binnen zowel de verlandende Vroeg-Holocene restgeul in de westelijke zone van het plangebied als de verlandende restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied.

Beekdalgerelateerde archeologische resten kunnen voorkomen daterend uit alle archeologische periodes, ook uit historische tijden (Middeleeuwen en Nieuwe tijd). In de verlande restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied geldt een hoge verwachting op beekdal gerelateerde resten uit wellicht nog de (Late-)Middeleeuwen en verder uit de Nieuwe tijd. De specifiek voor het plangebied opgestelde archeologische verwachtingskaart wordt weergegeven in Figuur 9. Deze is vooral gebaseerd op de paleolandschappelijke eenheden binnen het plangebied.

Binnen de relatief hoger gelegen terrasresten, merendeels bedekt met een Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, kunnen archeologische resten voorkomen vanaf het maaiveld, in de bouwvoor (ligging ex situ, maar wellicht indicatief voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats) en direct onder de bouwvoor (ligging in situ, in het intacte restant van de Laag van Wijchen). Het archeologisch sporenniveau mag verwacht worden op een diepte al vanaf 30 cm -mv, direct onder de bouwvoor. Daar waar sprake is van een afdekkende laag Laat-Holocene komklei (noordelijke deel van het plangebied), wordt het archeologische vondst- en sporenniveau op grotere diepte verwacht, afhankelijk van de dikte van de afdekkende laag Laat-Holocene komklei.

In de verlande Vroeg-Holocene restgeul in de westelijke zone van het plangebied kunnen archeologische resten uit de Vroege-Prehistorie (Steentijd, Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum) worden verwacht vooral onder het pakket Laat-Holocene overstromingsklei, vanaf circa 70 cm -mv. In het pakket Laat-Holocene overstromingsklei kunnen archeologische resten voorkomen uit de Late-Prehistorie maar ook uit historische tijden (vooral uit de perioden Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd). In de zuidwestelijke en uiterst zuidelijke gelegen zone worden resten pas verwachting vanaf minimaal 100 en maximaal 200 cm -mv, omdat ter plaatse de bodem dieper geroerd/verstoord (betreft grond dat aan/opgebracht is tijdens de aanleg van het aanwezige dijklichaam en is van recente datum).

Binnen de verlande restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied kunnen archeologische resten al in situ worden aangetroffen direct onder de huidige bouwvoor.

Binnen de relatief hoger gelegen terrasresten kunnen resten en sporen worden aangetroffen van tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen en resten van begravingen die zich zullen uiten als complextype 4 of 5, afhankelijk van of de vondstenlaag gedeeltelijk of geheel is opgenomen in de bouwvoor. Omdat er onder de huidige bouwvoor vaak nog (een deel van de) Laag van Wijchen aanwezig is zal het eerder gaan om het complextype 4. Daar waar sprake is van een afdekkende laag Laat-Holocene klei betreft het een complextype 2 of 3.

Langs de randzone van en in de Vroeg-Holocene restgeul in de westzone van het plangebied, maar ook binnen de restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied, kunnen vooral gaan om beekdal/rivierdal gerelateerde resten worden aangetroffen, bijvoorbeeld jachtattributen, (rituele) deposities en afvaldumps. Ook dient er rekening te worden gehouden met beek-/rivieraccessen en overgangen. Resten en sporen hiervan zullen zich voornamelijk uiten als complextype 0 (puntlocaties) en complextype 3a (afvaldumps).

De aanvullende oppervlaktekartering heeft aangetoond dat er sprake is van een vuursteenvindplaats in het uiterst centraal-zuidelijke terreindeel van het noordelijke deel van het plangebied (vlakelement waar natte natuur zal worden gerealiseerd). Deze loopt naar alle waarschijnlijkheid door in zuidelijke richting buiten het plangebied. De vuursteenvindplaats kan op zijn beurt duiden op de aanwezigheid van resten van een tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen van Jagers-Verzamelaars. De vuursteenresten zijn landschappelijk aangetroffen binnen de meest westelijk gelegen terrasrest die grenst aan een Vroeg-Holocene restgeul. De relatief hoog gelegen terrasresten hebben op basis van het verkennend geo-archeologisch booronderzoek een hoge verwachting gekregen op het aantreffen van vroeg-prehistorische resten (Jagers-Verzamelaars) en wordt dus hiermee bevestigd.

De geplande bodemingrepen kunnen leiden tot verstoring van het niveau waarin archeologische resten en sporen kunnen worden verwacht dan wel aanwezig zijn (vuursteenvindplaats), waardoor nader archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Advies op basis van het alleen in eerste instantie uitgevoerde verkennend geo-archeologisch booronderzoek

In een eerder stadium is op grond van alleen de resultaten van het verkennend geo-archeologisch booronderzoek door Econsultancy geadviseerd om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Hierbij zijn de volgende voorstellen gedaan:

- Het omploegen van het noordelijke deel van het plangebied en direct aansluitend het uitvoeren van een oppervlaktekartering. Deze oppervlaktekartering dient zich vooral richten op de aan-/ of afwezigheid van vuursteenresten in het noordelijke deel van het plangebied, meest nabij de locatie van de waarnemingen van de fragmenten vuursteen (zie figuur 9). Indien deze worden aangetroffen kan de te verwachten vuursteenvindplaats aangeduid en (beter) begrensd worden. Voor het centraal-westelijke deel van het plangebied is besloten de noord-zuid gerichte geul niet aan te leggen, waardoor ter plaatse geen bodemingrepen worden uitgevoerd en aanvullend onderzoek dan ook niet noodzakelijk is.
- Het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P), indien omploegen van het plangebied geen optie is. Voorafgaand aan het IVO-P dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Oude IJsselstreek). Hierbij dient gemeld te worden dat bij uitvoering van een proefsleuvenonderzoek de kans bestaat dat rivierdal/beekdal gerelateerde resten, vaak in de vorm van puntlocaties of structuren die binnen een beperkt oppervlak voorkomen, gemist kunnen worden.
- De geplande graafwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden onder protocol proefsleuven (IVO-P). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en gedocumenteerd. Hierbij bestaat het risico dat de archeologische begeleiding kan leiden tot vertraging van de graafwerkzaamheden. Ook voorafgaand aan de archeologische begeleiding (Protocol proefsleuven) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden.

Er dient gemeld te worden dat direct ten zuiden van het plangebied, betreffende de locatie EVZ Oude IJssel - Deelgebied Engbergen, recentelijk (2013) herinrichtingswerkzaamheden hebben plaatsgevonden voor de ontwikkeling van natte natuur (aanleg natuurlijk nat hooiland)¹. Voor een deel van de hiervoor uitgevoerde graafwerkzaamheden is door het bevoegd gezag besloten deze extensief archeologisch te laten begeleiden. Binnen het extensief begeleide deel van deze locatie zijn destijds geen archeologische relevante vondsten of sporen aangetroffen. Alleen op de oostelijke oever ten oosten van de huidige loop van de Oude IJssel zijn door een amateur in het noordelijke deel van de locatie, dat buiten het te begeleiden deel viel, vondsten gedaan in de vorm van bouwkeramiek, natuursteen, vuursteen, verbrand bot en aardewerk fragmenten. Bij nadere inspectie is hier een (sub)recente greppel aangetroffen, maar verder geen aanvullend vondstmateriaal. Het gaat waarschijnlijk om verspoeld materiaal van de direct ten oosten liggende rivierduin. De vondsten geven aan dat zich op dit rivierduin mogelijk een vindplaats kan bevinden uit het Mesolithicum (jagerskamp) en uit de late Middeleeuwen (11^e-12^e eeuw). Of het verbrande bot afkomstig is uit de Steentijd (jagerskamp), uit de Late-Middeleeuwen of behoort tot een mogelijk crematiegraf uit de Prehistorie, valt aan de hand van de huidige gegevens niet te bepalen.

¹ Wemerman, 2013

De aanvullende informatie verkregen via dit onderzoek met betrekking tot het ontstaan en de bewoningsgeschiedenis voor het onderzochte gebied is minimaal. Het vondstmateriaal aangetroffen direct naast het rivierduin op de oostelijke oever van de Oude IJssel, kan mogelijk wijzen op een archeologische vindplaats uit de Prehistorie/Late-Middeleeuwen op het rivierduin.

De aanwezigheid van een *in situ* liggende vindplaats kon op basis van de resultaten van alleen het verkennend geo-archeologisch booronderzoek niet worden uitgesloten. Op basis van bovenstaande is door Econsultancy geadviseerd het vervolgonderzoek te laten bestaan uit twee onderdelen:

- Het uitvoeren van een oppervlaktekartering binnen het noordelijke deel van het plangebied na het ploegen van de bouwvoor/bovengrond. Hierdoor zal naar verwachting duidelijk worden of er sprake is van een vuursteenvindplaats (of wellicht meerdere). Indien deze worden aangetroffen kan de te verwachten vuursteenvindplaats aangeduid en (beter) begrensd worden.
- Een extensieve archeologische begeleiding in de vorm van een (dagelijkse) inspectie van de graafwerkzaamheden (dieper dan 30 cm -mv) binnen de Vroeg-Holocene restgeul in de westelijke zone van het plangebied en binnen de restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied.

Advies op basis van de oppervlaktekartering

Op grond van de resultaten van de (in een later stadium uitgevoerde) oppervlaktekartering wordt geadviseerd het inrichtingsplan zo aan te passen dat ter plaatse van de vuursteenvindplaats geen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is dan is vervolgonderzoek (gravend onderzoek) noodzakelijk, waarbij (een deel van) de vuursteenvindplaats wordt opgegraven. Dit onderzoek dient te bestaan uit het uitgraven van vakjes van 1 x 1 meter en het zeven van het sediment in lagen van 10 cm (te volgen methodiek voor opgraven van vuursteenvindplaatsen, te verwoorden in een hiervoor benodigd en vooraf door het bevoegd gezag goedgekeurd PvE).

Selectieadvies

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Oude IJsselstreek en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door de heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog Omgevingsdienst Achterhoek, d.d. 17 juni 2014 en aangevuld d.d. 19 januari 2015, zaaknummer S2014-0343/S2014-343a). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Door de initiatiefnemer is het inrichtingsplan aangepast, waardoor de vuursteenvindplaats *in situ* behouden blijft. Indien er in de toekomst toch graafwerkzaamheden worden uitgevoerd ter plaatse van de vuursteenvindplaats zal eerst het hierboven omschreven vervolgonderzoek moeten worden uitgevoerd. Het benodigde vervolgonderzoek ten behoeve van het te realiseren waterin-/uitlaatplan, dient alleen nog maar te bestaan uit een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. Over de mate van intensiteit van begeleiden zal met het waterschap Rijn en IJssel in overleg moeten worden getreden. Voor de archeologische begeleiding is een vooraf door het bevoegd gezag goedgekeurd PvE vereist.

Tevens dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Oude IJsselstreek (de heer T. ten Brinke) en diens adviseur (de heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
	1.1 Resultaten vooronderzoek	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	5
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	6
	3.1 Methoden	6
	3.2 Resultaten.....	7
	3.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	17
4	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	25
	4.1 Conclusie	25
	4.2 Selectieadvies.....	28
	LITERATUUR.....	30

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
- Figuur 3. Archeologische Gegevenskaart met luchtfoto als achtergrond
- Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtings- en advieskaart projectgebied 23 'Kleefsche graaf, Oude IJssel Engbergen'
- Figuur 5. Boorpuntenkaart
- Figuur 6. Boorpuntenkaart met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) als achtergrond
- Figuur 7. Boorpuntenkaart met de militaire topografische kaart van rond 1900 als achtergrond
- Figuur 8. Paleolandschappelijke eenheden binnen het plangebied met archeologische gegevens
- Figuur 9. Archeologische verwachtingskaart op basis van paleolandschappelijke eenheden binnen het plangebied met archeologische gegevens en het inrichtingsplan als ondergrond
- Figuur 10. Locaties oppervlaktevondsten vuursteenresten met als achtergrond de archeologische verwachting en het inrichtingsplan

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
- Bijlage 3 AMZ-cyclus
- Bijlage 4 Inrichtingsplan
- Bijlage 5 Overzichtsfoto's plangebied en opgeboorde profielen
- Bijlage 6 Boorprofielen
- Bijlage 7 Geologische dwarsprofielen/dwarsdoorsneden boorraaien geoarcheologisch verkennend booronderzoek

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Projectburo bv een verkennend geo-archeologisch booronderzoek en een oppervlaktekartering uitgevoerd voor het plangebied gelegen op de hoek van de Oude IJssel en de Aa-strang te Engbergen in de gemeente Oude IJsselstreek (zie figuren 1 en 2). Het plangebied heeft een totale oppervlakte van circa 3,86 hectare en is geheel in agrarisch gebruik (grasland, zie figuur 3). Binnen het plangebied zal een waterin-/uitlaatplan worden gerealiseerd, waarbij er bodemingrepen zullen gaan plaatsvinden die het archeologisch niveau kunnen aantasten en daarom vooraf onderzocht moeten worden. De bodemingrepen bestaan uit de inrichting van circa 2,5 hectare natte natuur, de circa 7.000 m² aan de te leggen noord-zuid gerichte geul in het midden van het terrein en de circa 6.600 m² waar een versterking van de oeverwal zal worden gerealiseerd (2 locaties). De geplande bodemingrepen/graafwerkzaamheden variëren tussen minimaal 30 en maximaal 165 cm minus het huidige maaiveld (zie bijlage 4). Recentelijk is door de initiatiefnemer besloten de noord-zuid gerichte geul in het midden van het terrein en de versterking van de oeverwal (2 locaties) niet te realiseren. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen realisatie van een waterin-/uitlaatplan en in het kader van de omgevingsvergunning.

In de rapportage zal na een samenvatting van het vooronderzoek (§ 1.2) eerst de doelstelling van het huidige onderzoek en de te beantwoorden onderzoeksvragen beschreven worden (hoofdstuk 2). Vervolgens zullen de methodiek en resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennend geo-archeologisch booronderzoek) door middel van boringen en de oppervlaktekartering worden behandeld (hoofdstuk 3). Op basis van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 4).

1.1 Resultaten vooronderzoek

Door RAAP is in 2006/2007 een archeologische toetsing (vergelijkbaar met een archeologisch bureauonderzoek) uitgevoerd voor de beekdal- en waterloopprojecten van het Waterschap Rijn en IJssel.² Het plangebied ligt binnen het projectgebied 23 'Klefsche graaf, Oude IJssel Engbergen'. De resultaten voor dit projectgebied wordt hieronder schematisch in tabelvorm weergegeven.

Tevens is dit projectgebied weergegeven op de destijds gemaakte archeologische verwachtings- en advieskaart (zie figuur 4). Volgens deze kaart heeft onderhavig plangebied grotendeels een bodemkundig landschappelijke ligging binnen het laaggelegen Jonge Dryas terras in het dal van de Oude IJssel met overwegend een 0,3 tot 1,0 meter dik pakket Laat-Holocene klei (code Ol). De zuidoostelijke rand van het plangebied (waar een versterking van de oeverwal zal worden gerealiseerd) ligt binnen een in het Preboreaal verlande laatglaciale riviergeul met overwegend (zeer) sterk siltige leemgronden en/of veen (code Org). Betreffende archeologie ligt het centrale deel van het plangebied binnen een AMK-terrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 3.755, toponiem: Ulft, Huize Catsheuvel). Het gaat om een terrein waar tijdens een veldkartering uitgevoerd in 1990 meerdere fragmenten vuursteen zijn gevonden. De vuursteenvondsten bestaan uit krabbers, klingen, trapezia, mesjes, spitsen, afslagen, kernstukken en zeer veel afval. De Mesolithische voorwerpen hebben een Vroeg-Neolithische component (ARCHIS-waarnemingsnrs. 18.667, 21.348 en 22.289). De begrenzing van het AMK-terrein en ligging van de waarnemingsnummers worden weergegeven in figuur 3.

² Willemse, 2007

Voor de begrenzing van het AMK-terrein dienen vraagtekens te worden gezet. Waarschijnlijk volgt deze voormalige perceelsgrenzen. Indien er sprake is van een archeologische vindplaats, dan is te verwachten dat deze in werkelijkheid maar een beperkt oppervlak van het huidige AMK-terrein beslaat. Vanuit de ARCHIS-waarnemingen is niet bekend waar precies de vondsten zijn gedaan (als cluster binnen een beperkte oppervlakte of verspreid binnen diverse agrarische percelen).

PROJECT	WRIJ projectgebied 23: Kleefsche graaf, Oude IJssel te Engbergen		
PLAATS BINNEN ARCHEOLOGISCH PROCES (AMZ-CYCLUS)			
o Archeologische Bureauonderzoek			
OPSTELLER			
Auteurs	dr. N.W. Willemse, RAAP Archeologisch Adviesbureau		
Autorisatie	drs. H.F.A. Haarhuis, RAAP Archeologisch Adviesbureau		
datum en status	5 maart 2007 – advies ter beoordeling door bevoegd gezag		
OPDRACHTGEVER			
	Waterschap Rijn en IJssel, M.W.M. Ruigrok, Postbus 148, 7000 AC Doetinchem, 0314-369369, waterschap@wrij.nl		
BEVOEGD GEZAG			
o Provincie	Provincie Gelderland, Dienst REW, Mevr. drs. M. de Rooij, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem, 026-359 97 78, m.de.rooij@prv.gelderland.nl		
o Overig	Waterschap Rijn en IJssel, Adres: zie boven		
BASISGEGEVENS			
Provincie	Gelderland		
Gemeente	Oude IJsselstreek		
Plaats	Gendringen		
Toponiem	Engbergen/ Kleefsche Graaf		
Topografische kaart / kaartbijlagen in rapport	41Cn1/41Cz1		
RD-X/Y coördinaat	223.900/433.400 - 224.500/430.100		
Oppervlakte plan- of onderzoeksgebied	lengte 6035 m, 20,51+ ha		
Huidig grondgebruik	grasland, akkerland		
DOEL EN REDEN BUREAU-ONDERZOEK			
Doel	Doel van het bureauonderzoek is om eventueel aanwezige bekende archeologische resten op te sporen en om een onderbouwde indruk te geven van mogelijk te verwachten archeologische waarden binnen het projectgebied.		
Reden / aard bodemingreep	Herinrichting watergangen (aanleg natuurlijk nat hooiland), niet dieper dan bodem Oude IJssel (10,60 m+NAP). Zie tekening 05UP00069-003. Uitvoering in 2008. Kadastraalperceel 410 (AMK-terrein 3755) gaat niet door. De nevengeul ter linkeroever gaat ook niet door evenals het zuidelijk deel van de Kleefsche Graaf. Er wordt ruime afstand gehouden van de randzone met Engbergen.		
RESULTATEN: LANDSCHAPPELIJKE EN AARDWETENSCHAPPELIJKE CONTEXT			
Huidig grondgebruik; (sub) recente ingrepen en verstoringen	grasland, akkerland		
NAP-hoogte maaiveld	Onbekend	Grondwatertrap	II-IV

<p>Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken</p>	<p><i>Bodemkundige landschappen, 1:10.000 (RAAP):</i> AMK (terrein op de Archeologische Monumentenkaart), vp (bufferzone rond archeologische vindplaats), Org (n het preboreaal verlandde laatglaciale riviergeul met overwegend (zeer) sterk siltige leemgronden en/of veen), Ol (laaggelegen Jonge Dryas terras in het dal van de Oude IJssel met overwegend een 0,3 tot 1,0 m dik pakket laatholocene klei), Or (hooggelegen, deels opgestoven laatglaciaal rivierterras in het dal van de Oude IJssel met overwegend siltige tot sterk siltige zandgronden)</p> <p>Deze landschappelijke inventarisatie is gebaseerd op gegevens ontleend aan het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN 5x5 m digitaal oppervlaktemodel), bodemkaart 1:10.000 van het ruilverkavelingsgebied Dinxperlo (<i>Stiboka-rapport 719, Wopereis, 1968</i>), de <i>Bodemkaart van Nederland, 1:50.000</i>, de <i>Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000</i>, de Bonnekaarten, 19e eeuwse kadastrale minuutplannen, en karterings en veldwerkgegevens van de Universiteit Utrecht (Faculteit der Geowetenschappen; dr. K. Cohen en dr. W. Hoek).</p>
<p>Cultuurlandschappelijke en historisch-geografische kenmerken</p>	<p>-</p>
<p>RESULTATEN: PERIODEN EN SITES</p>	
<p>Regionale archeologische context</p>	<p><i>binnen 50 m van het projectgebied:</i> catalogusnummer 891; ARCHIS-waarnemingsnummer 22289; complex: nederzetting, onbepaald; periode: Neolithicum vroeg B: 4900 - 4200 voor Chr. tot en met Neolithicum midden A: 4200 - 3400 voor Chr. catalogusnummer 911; ARCHIS-waarnemingsnummer 22299; complex: Onbekend, Werktuig/gereedschap (onderdeel); periode: Paleolithicum: tot 8800 voor Chr. tot en met Neolithicum: 5300 - 2000 voor Chr. catalogusnummer 1124; ARCHIS-waarnemingsnummer 22288; complex: Onbekend, Aardewerk, handgevormd; periode: Neolithicum laat B: 2450 - 2000 voor Chr. tot en met Bronstijd vroeg catalogusnummer 881; ARCHIS-waarnemingsnummer 23102; complex: Onbekend, Aardewerk, handgevormd; periode: IJzertijd: 800 - 12 voor Chr. tot en met IJzertijd: 800 - 12 voor Chr. catalogusnummer 878; ARCHIS-waarnemingsnummer 23100; complex: Nederzetting, onbepaald, Badorf aardewerk; periode: Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 na Chr. tot en met Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 na Chr. catalogusnummer 889; ARCHIS-waarnemingsnummer 17923; complex: onbekend; periode: Neolithicum midden: 4200 - 2850 voor Chr. tot en met Neolithicum midden catalogusnummer 883; ARCHIS-waarnemingsnummer 22202; complex: Havezathe/ridderhofstad, Gracht; periode: Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 na Chr. tot en met Nieuwe tijd: 1500 - heden</p> <p>AMK-monumentnummer 3755: Terrein van hoge archeologische waarde (sporen van bewoning Mesolithicum-Laat Neolithicum)</p> <p><i>binnen 250 m van het projectgebied:</i> catalogusnummer 785; ARCHIS-waarnemingsnummer 1233; complex: Urnenveld, Onbekend; periode: Bronstijd laat: 1100 - 800 voor Chr. (precisie 0)</p>
<p>Begrenzing en oppervlakte van de <u>totale</u> vindplaats (dus ook <u>buiten</u> het projectgebied -</p>	<p>onbepaald</p>

Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek	
archeologische verwachting	Voor de laatglaciale riviervlakte van de Oude IJssel-Rijn geldt een lage tot hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten (zones A, B en C). De gehele dalvlakte behoort tot beekdalzone III (zone met een relatief hoge trefkans voor beekaccessen, en/of beekovergangen, en/of jachtattributen, en/of afvaldumps, en/of rituele deposities en/of resten van versterkte huizen en/of verdedigingswerken). De reeds bekende vindplaatsen in het plangebied bevestigen dit.
Structuren en sporen	<p>Op basis van het vooronderzoek kunnen de volgende archeologische fenomenen verwacht worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen (hoge terrasresten) - resten van versterkte huizen en/of kastelen en/of verdedigingswerken (hoge terrasresten direct langs oude geulen) - mogelijk resten van begravingen (hoge terrasresten) <p>aandachtsgebied zijn de lagergelegen zones direct naast of binnen delen van de riviervlakte met hoge laatglaciale terrasresten en/of rivierduinen (Engbergen): Op basis van het vooronderzoek kunnen de volgende archeologische fenomenen van tijdelijke kampementen van jagers en verzamelaars uit de periode Laat Paleolithicum tot en met Neolithicum verwacht worden (zone III):</p> <ul style="list-style-type: none"> - beekaccessen - beekovergangen - afvaldumps - jachtattributen - (rituele) deposities
ADVIES VOOR EVENTUEEL VERVOLGONDERZOEK	
advies	<p>Gezien de omvang van het te ontgraven/herinterichten delen van het projectgebied (ca. 12 ha zie onder reden/aard bodemingreep) wordt geadviseerd om voorafgaand aan de uitvoering een uitgebreid verkennend geo-archeologisch booronderzoek (evt. samen met (diepe) metaaldetectie) plaats te laten vinden. Dit onderzoek dient in de eerste plaats om meer inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige situatie (ligging en aard restgeul(opvulling)en, terrasresten, bodemgaafheid), en de daarmee samenhangende archeologische potentie binnen dit deel van de dalvlakte van de Oude IJssel. De resultaten van dit onderzoek vormen het uitgangspunt voor een daarna te nemen selectiebesluit over het al dan niet archeologisch begeleiden van de graafwerkzaamheden.</p> <p>Aandachtsgebieden tijdens de verkenning is het perceel op de hoge terrasrest ter linkeroever van de Oude IJssel (<i>tegenover</i> AMK-terrein 3755), de 25 m randzone langs Engbergen, en de 25-m zone langs de hoge terrasrest ter hoogte van Dijkshuis.</p>
SELECTIEBESLUIT	
bevoegd gezag (zie boven)	Het onderzoeksadvies is beoordeeld door de Provincie Gelderland, mevr. drs. M. de Rooij (datum 17-01-2007) maar dient nog te worden geaccordeerd.

Op basis van de archeologische toetsing, en daarmee de te verwachten type archeologische vindplaats(en) binnen het plangebied, wordt verwacht dat deze zich door middel van een standaard booronderzoek (met een gelijkmatige spreiding van boringen) niet goed laat opsporen. Daarom is geadviseerd om een uitgebreid verkennend geo-archeologisch booronderzoek (eventueel samen met (diepe) metaaldetectie) plaats te laten vinden. Dit onderzoek dient in de eerste plaats om meer inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige situatie (ligging en aard restgeul(opvullingen)en, terrasresten, bodemgaafheid), en de daarmee samenhangende archeologische potentie binnen dit deel van de dalvlakte van de Oude IJssel.

Voor het noordelijke deel van het plangebied (vlakelement waar natte natuur zal worden gerealiseerd) is geadviseerd aanvullend op het verkennend geo-archeologisch booronderzoek nog een oppervlaktekartering uit te voeren (zie figuur 5). Deze oppervlaktekartering is gericht op de aan- of afwezigheid van vuursteenresten, vanwege de nabij gelegen locatie van van de waarnemingen van de fragmenten vuursteen (zie figuren 3, 8 en 9). Hierdoor zal naar verwachting duidelijk worden of er sprake is van een vuursteenvindplaats (of wellicht meerdere). Indien deze worden aangetroffen kan de te verwachten vuursteenvindplaats aangeduid en (beter) begrensd worden.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het verkennend geo-archeologisch booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Een oppervlaktekartering heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

Het verkennend geo-archeologisch booronderzoek dient in zijn algemeenheid antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen de locatie?
- Is het bodemprofiel binnen de locatie intact of (binnen een deel van de locatie) verstoord, en indien verstoord tot hoe diep gaat deze verstoring?
- Hoe is de opbouw van de dalvlakte van de Oude IJssel en de ligging van fossiele rivierlopen?
- Wat is de diepteligging van de rivierdalbodem?
- Zijn er relatief hoog gelegen terrasresten aanwezig binnen het dal van de Oude IJssel?

Indien mogelijk dient het veldonderzoek, conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.2, september 2013)³, ook antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

Fase 1b. Inventariserend veldonderzoek, verkenning

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekt bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

³ Willemse & Kocken, 2013

18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

Fase 2. Inventariserend veldonderzoek, veldkartering (indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn)

1. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen?
2. Wat is de a) diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is b) de dikte van de vondstlaag of vondstlagen?
3. In hoeverre is de vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
4. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
5. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?
6. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
7. Welke a) mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud. Wat zijn b) daarvoor de randvoorwaarden? Hoe c) dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

Het inventariserend veldonderzoek (verkennend geo-archeologisch booronderzoek) is uitgevoerd op 18 en 19 februari 2014 onder leiding van ir. E.M. ten Broeke (prospector). De oppervlaktekartering is uitgevoerd op 22 september 2014 onder leiding van ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. T.H.L. Hos (Senior KNA-Archeoloog).

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Methoden

Voor het inventariserend veldonderzoek is op 28 januari 2014 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

Het verkennend geo-archeologisch booronderzoek is uitgevoerd volgens de "KNA leidraad archeologisch onderzoek van beekdalen in Pleistoceen Nederland, versie 1.0"⁴. Voor het verkennend geo-archeologisch booronderzoek zijn de boorraaien loodrecht op de lengterichting van de riviervlakte/loop van de huidige rivierloop van de Oude IJssel gezet. Er is uitgegaan van een afstand van 10 m tussen twee opeenvolgende boorpunten, om zo de opbouw van de dalvlakte van de Oude IJssel en de ligging van fossiele rivierlopen te bepalen, wat de diepteligging is van de rivierdalbodem en of er relatief hoog gelegen terrasresten aanwezig zijn binnen het rivierdal van de Oude IJssel.

Tussen de boorraaien is getracht een afstand van circa 100 meter aan te houden. In totaal zijn er 56 boringen gezet (zie figuur 5). Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is in de meest noordelijke boorraai een boring extra gezet ten oosten van boring 14, ten behoeve van een verduidelijking/bevestiging van de verwachte geologische/bodemkundige opbouw in het oostelijke deel van de raai. De oorspronkelijke boring 14 is daarom aangeduid als boring 14A, de 10 meter ten oosten hiervan extra gezette boring als boring 14B.

⁴ Rensink, 2008

Er is geboord tot een diepte van minimaal 150 en maximaal 300 cm -mv, waarbij de bovenste twee meter geboord is met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm en vanaf 2 m -mv met een guls met een diameter van 3 cm.

De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁵ De exacte locatie van de boringen (x- en y-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS. In bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van het opgeboorde profiel ter plaatse van de boringen weergegeven.

Voor het noordelijke deel van het plangebied is in een later stadium een oppervlaktekartering uitgevoerd (zie figuur 5), bestaande uit het systematisch aflopen van het terreindeel in raaien met een tussenafstand van 5 meter. Hierbij zijn aan het maaiveld voorkomende archeologische indicatoren verzameld. De locatie van de archeologische indicatoren is met behulp van een dGPS ingemeten. In bijlage 5 worden overzichtsfoto's weergegeven van het noordelijke deel van het plangebied tijdens de uitvoering van de oppervlaktekartering.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. In bijlage 7 zijn de boringen weergegeven in een geologisch dwarsprofiel, waarmee de geïnterpreteerde litho-/chronostratigrafie wordt afgebeeld.

Geologisch dwarsprofiel boringen 1 t/m 14B (noordelijke deel in te richten natte natuur)

In het meest westelijke deel van het geologisch dwarsprofiel boringen 1 t/m 14B zijn op een diepte van 145 cm -mv lichtbruingrijs gekleurde, zwak grindige, matig siltige, zeer grove zanden aangetroffen. Deze zanden betreffen vlechtende rivierafzettingen afgezet aan het einde van de laatste ijstijd en behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Het gehele plangebied ligt namelijk binnen het Jonge Dryas rivierterras, dan ook wel wordt aangeduid als *Terras X*. Hierboven bevindt zich tussen 110 en 145 cm -mv een laag grijs gekleurde, zwak zandige (stugge) klei. Dit betreft waarschijnlijk een kleipakket dat in het Vroeg-Holoceen (Preboreaal) is afgezet. De stugheid van de klei is kenmerkend voor de Laag van Wijchen (behorend tot de Formatie van Kreftenheye).

Boven deze kleilaag bevindt zich een vrij dunne zwartgrijs gekleurde, zwak kleiige veenlaag, tussen 95 en 110 cm -mv. Het duidt op een verlandingsperiode binnen een restgeul met nog wel periodiek een influx van klei. Waarschijnlijk gebeurde dit nadat een neventak van de Rijn het gebied definitief had verlaten (om te stromen ter plaatse van zijn huidige ligging). Alleen bij periodiek hoogwater overstroomde het gebied en werd klei afgezet. Boven de zwak kleiige veenlaag komt een vrij dik pakket matig tot sterk siltige klei voor, tussen 30 en 95 cm -mv. Deze kleilaag zal gedurende het verdere verloop van het Holoceen zijn afgezet, waarschijnlijk merendeels tijdens het Laat-Holoceen (Romeinse tijd). De vele gley- en roestvlekken en de daarbij voorkomende roodbruine kleur boven het permanent gereduceerde grondwatervniveau, duidt op veel ijzer in de grond (waarschijnlijk ook aangevoerd door sterke kwel). Het gebied staat dan ook bekend om zijn ijzeroerwinning. De geroerde bouwvoor (eerste 30 cm vanaf het maaiveld) bestaat over het algemeen uit donkerbruin gekleurde, zwak huizeuze, zwak zandige klei.

Vanaf boring 1 is in het geologisch dwarsprofiel te zien dat de top van de vlechtende rivierafzettingen tot aan boring 4 omhoog loopt, tot circa 110 cm -mv. Hier vindt een overgang plaats naar een wat hoger gelegen terrasrest. Ook de Laag van Wijchen ligt hoger, is dikker en ligt tussen gemiddeld 60 en 120 cm -mv.

⁵ Bosch, 2005

Ter plaatse van boring 5 is sprake van een vrij smalle en ondiepe geul binnen het terrasrest, maar er is wel een dikke, sterk kleiige veenlaag aanwezig. Een stugge, zwak zandige Laag van Wijchen ontbreekt. De veenlaag loopt door tot bij boring 7. Hier bevat het veen wel meer een zandbijmenging.

Ter plaatse van boring 8 bereiken de vlechtende rivierafzettingen hun hoogste punt, op circa 70 cm -mv. Ter plaatse van de boringen 9 en 100 ligt dit niveau op 100 cm -mv. Bij deze boringen komt hierboven juist een zwak tot matig siltige, matig fijne zandlaag voor. Ook is het zand beter gesorteerd dan de onderliggende vlechtende rivierafzettingen. De goede sortering duidt op een eolische afzettingen en waarschijnlijk gaat het om een dun pakket rivierduinafzettingen. Het kleine rivierduinlichaam wordt aan de westzijde nog geflankeerd door een Wijchenlaag (boring 8).

In boring 11 duikt de top van de vlechtende rivierafzettingen weer diep weg, tot 175 cm -mv. Hierboven komen lagen zandige veen en venig zand voor. Het gaat hier duidelijk om een verlandende geul. Op historisch kaartmateriaal (zie figuur 7) is te zien dat de Aa-strang vroeger een loop had door het noordelijke deel van het plangebied en ter plaatse van boring 11. De geul is dus gevormd door de Aa-strang. Na het rechttrekken/kanaliseren van de Aa-strang is de geul snel verland. Het waarschijnlijk ingespoelde zand en de zandige veenlagen moeten meer gezien worden als beekdalafzettingen, behorend tot het Laagpakket van Singraven (Formatie van Bostel).

Vanaf boring 12 komt weer een hoger gelegen terrasrest voor, bedekt met een Wijchenlaag en een dunne laag (Laat-Holocene) sterk siltige klei. Vanaf boring 14B lijkt er een nog wat hoger gelegen terrasrest voor te komen.

Het meest noordelijke gelegen geologisch dwarsprofiel laat zien dat er een sterke variatie aanwezig is van de diepteligging van de vlechtende rivierafzettingen (verschillende terrasrestniveau's) die afdekt worden door een Vroeg-Holocene Laag van Wijchen. De terrasresten worden doorsneden door ondiepe vlechtende geulen/geultjes die verland zijn. Het bovenliggende Laat-Holocene kleipakket zal deels een vereffening van het oorspronkelijke microreliëf hebben veroorzaakt. Een voormalige loop van de Aa-strang heeft zich ingesneden tot in het oorspronkelijke terrasniveau (Terras X).

Geologisch dwarsprofiel boringen 15 t/m 28 (zuidelijke deel in te richten natte natuur)

In het westelijke deel van het geologisch dwarsprofiel boringen 15 t/m 28 komt over een breder stuk een sterk kleiig veenpakket voor, tussen gemiddeld 60 en 150 cm -mv. Hieronder komen matig grove zanden voor, maar deze is in het bovenste deel sterk humeus. Het betreffen voornamelijk plantenresten en verspoeld hout. De veenlaag duidt weer op een verlandingsfase met een periodieke influx van klei. Ter plaatse van de boringen 15 t/m 17/18 gaat het waarschijnlijk om een Vroeg-Holocene meandergeul (Preboreaal)/overgeërfde geul gevormd in het Jonge Dryas. Boven het kleiige veenpakket ligt nog een dunne laag Laat-Holocene, sterk siltige klei met veel gleyvlekken.

Ter plaatse van de boringen 18 t/m 20 liggen de vlechtende rivierafzettingen hoger, maar betreft een tussenliggend terrasrestniveau. Vanaf boring 21 komen de vlechtende rivierafzettingen namelijk zeer ondiep voor, al direct onder de huidige bouwvoor. Het tussenliggende terrasrestniveau ter plaatse van de boringen 18 t/m 20 is bedekt met een Vroeg-Holocene Wijchenlaag.

Vanaf boring 23 loopt de top de vlechtende rivierafzettingen weer langzaam naar beneden, met alleen ter plaatse van boring 27 een kleine opduiking. Geulen met een restgeulopvulling komen echter niet meer voor. Er is alleen sprake van een laag zwak zandige, stugge klei boven het Jonge Dryas terrasrestniveau (Terras X).

(Smalle) geologische dwarsprofielen boringen 29, 33 t/m 35 en 46 t/m 47

Ter plaatse van boring 29 is vergelijkbaar met boring 1 in het meest noordelijk gelegen geologisch dwarsprofiel een opgevulde restgeul te liggen. Vlechtende rivierafzettingen bevinden zich op een diepte vanaf circa 170 cm -mv. Hierboven komt tussen 130 en 170 cm -mv een zwak zandige Wijchenlaag voor, waardoor de geul zeer waarschijnlijk uit het Vroeg-Holoceen dateert, gevolgd door een zeer dunne sterk kleiige veenlaag als indicatie van de verlanding van de restgeul. Boven de veenlaag bestaat de verder geulopvulling uit Holocene (overstromings)klei (waarschijnlijk voornamelijk Laat-Holoceen).

Bij de boringen 33 t/m 35 is een dikker kleiig tot zandig veenpakket aanwezig in breder restant van een restgeul. Een Wijchenlaag is tussen het veen en het onderliggende vlechtende rivierzand niet als aparte laag onderscheiden. Onder de veenlaag komt wel een dik pakket rivierzand voor met daarin plantenresten en (verspoelde) houtresten. Een Vroeg-Holoceen daterende restgeul is meest waarschijnlijk. Boven het kleiig tot zandige veenpakket komen lagen kleiig zand tot zwak zandige klei voor en ogen als verstoorde lagen. Hierbij dient gemeld te worden dat de boringen 33 t/m 35 gezet zijn dwars over een lage wal/dijklichaam dat (kunstmatig) is aangelegd direct naast de (gekanaliseerde) loop van de Oude IJssel. De geroerde/verstoorde bodem reikt tot een diepte van gemiddeld 100 cm -mv. Ter plaatse van boring 35 komt boven de vlechtende rivierafzettingen zwak tot matig siltig, matig grof zand voor. Het kunnen verspoelde zanden betreffen die door de Oude IJssel, funderend als lokale rivier (aanvoer vanuit de rivier de Lippe), zijn afgezet. Anderzijds kan het ook zand zijn dat is aan/opgebracht tijdens de aanleg van de lage wal/dijklichaam.

Bij de boringen 46 en 47 is het duidelijker dat het om een restant van een Vroeg-Holoceen daterende restgeul gaat. Vlechtende rivierafzettingen komen vrij diep voor, in boring 46 pas vanaf 280 cm -mv. In boring 47 is een dunne, stugge Laag van Wijchen aanwezig (sterk zandige, stugge klei) met hierboven een vrij dik pakket kleiig tot zandig veen. Boven de veenlaag is echter weer sprake van een geroerd/verstoord pakket. Het gaat om opgebracht/teruggestorte grond dat deel vormt van de lage wal/dijklichaam langs de huidige loop van de Oude IJssel.

(Smalle) geologische dwarsprofielen boringen 30 t/m 32, boringen 36 t/m 37 en 41 t/m 42 (de aan te leggen noord-zuid gerichte geul)

De drie (smalle) geologische dwarsprofielen (30 t/m 32, boringen 36 t/m 37 en 41 t/m 42) binnen de aan te leggen noord-zuid gerichte geul laten een vergelijkbare bodemopbouw zien, waarbij vanaf een diepte van gemiddeld 70 cm -mv vlechtende rivierafzettingen voorkomen. Hierboven bevindt zich een dun pakket zwak zandige (stugge) klei en betreft de Vroeg-Holocene Wijchenlaag. Alleen ter plaatse van boring 42 lijkt een ondiepe geulrestant in een anderzijds relatief hoog gelegen terrasrest.

(Smalle) geologische dwarsprofielen boringen 38 t/m 40, 43 t/m 45 en 48 t/m 55 (versterking van de oeverwal)

Bij het smalle geologische dwarsprofiel opgebouwd uit de boringen 38 t/m 40 komen vlechtende rivierafzettingen ter plaatse van boring 38 direct onder de bouwvoor voor. De top ligt lager ter plaatse van de boringen 39 en 40, waardoor hier sprake is van een restant van een (ondiepe) vlechtende geul. Deze is opgevuld met sterk zandige klei, een Vroeg-Holocene Wijchenklei. Bij de boringen 43 t/m 45 is de opbouw vergelijkbaar, alleen begint het restant van een ondiepe vlechtende geul pas tussen boring 44 en 45. Het wijst erop dat er direct ten westen van de rivierduinen, die aangrenzend ten oosten van het plangebied liggen, een restgeul van het vlechtende riviersysteem uit het Jonge Drias aanwezig is.

Het geologische dwarsprofiel opgebouwd uit de boringen 48 t/m 51 laat een breder vlechtende geul-restant zien, met de boringen 49 en 50 liggend in de diepte delen van deze geul, tot circa 110 cm -mv. Ook hier is de vlechtende geul opgevuld met zwak tot sterk zandige kleiafzettingen, een Vroeg-Holocene Laag van Wijchen. Kleiafzettingen afgezet nadat de Rijn definitief de Oude IJsselstreek had verlaten (waarschijnlijk tijdens het Preboreaal) komen ter plaatse niet voor.

Het geologische dwarsprofiel opgebouwd uit de boringen 52 t/m 55 laat in het centrale deel een opduiking zien van vlechtende rivierafzettingen, geflankeerd door restgeulen waarbij de geulopvulling bestaat uit eerst sterk zandige klei en vervolgens een veenlaag. Dit duidt voor beide op een restgeul uit het Vroeg-Holoceen waarin eerst een Wijchenklei is afgezet en daarna veengroei kon plaatsvinden. Bij de boringen 52 en 55 betreft het materiaal boven deze veenlaag weer geroerd/verstoord materiaal, waarschijnlijk aangebrachte/teruggestorte grond. Wellicht bevindt zich ten zuiden en noordwesten van dit dwarsprofiel een knooppunt waar ten zuiden twee Vroeg-Holocene restgeulen zich opsplitsen en ten noordwesten weer samenvoegen. Omdat er ten noorden geen aansluiting aanwezig lijkt te zijn van een dieper geërodeerde, Vroeg-Holocene restgeul (vergelijk geologisch dwarsprofiel van de boringen 48 t/m 51), is het waarschijnlijk dat deze zich direct ten noorden van boring 55 afbuigt in westelijke richting. De Vroeg-Holocene/Preboreale restgeulen zullen meanderend van aard zijn geweest.

Kaartbeeld vanuit de geologische dwarsprofielen

Op basis van de geologische dwarsprofielen kan het plangebied worden ingedeeld in verschillende paleolandschappelijke eenheden (zie figuur 8). Hieruit blijkt dat er in ieder geval twee ondiepe (vlechtende) geulen aanwezig zijn met er langs de relatief hoog gelegen terrasresten (Terras X gevormd in het Jonge Dryas). Beide zijn grotendeels bedekt met kleiafzettingen behorend tot de Laag van Wijchen uit het Vroeg-Holoceen. Restanten van Vroeg-Holocene geulen (waarschijnlijk Preboreaal) zijn aanwezig in het westelijke deel van het plangebied, in de zone ten oosten van de huidige loop van de (gekanaliseerde) Oude IJssel. Kleiafzettingen daterend van na het Vroeg-Holoceen, nadat de Rijn definitief de Oude IJsselstreek had verlaten (waarschijnlijk tijdens het Preboreaal) zijn alleen aanwezig in het noordwestelijke deel van het plangebied en langs de rand van de huidige loop van de Oude IJssel. Hierbij dient opgemerkt te worden dat er langs deze rand, vooral in het zuidwestelijke deel van het plangebied, veel verstoring van dit kleipakket (en dieper gelegen (veen)lagen) heeft plaatsgevonden, waarschijnlijk veroorzaakt door de aanleg van het aanwezige dijklichaam. In het noordelijke deel van het plangebied is een restgeul aanwezig van de Aa-strang die in ieder geval in het begin van de 20^e eeuw nog watervoerend was.

Nagenoeg al het opgeboorde materiaal is kalkloos. Waar sprake is van een voldoende dik pakket Laat-Holocene klei dient het bodemprofiel geïnterpreteerd te worden als een kalkloze poldervraaggrond. Daarbuiten, waar de Vroeg-Holocene Laag van Wijchen aan het maaiveld ligt, kan het aanwezige bodemprofiel het beste geïnterpreteerd worden als een oude rivierkleigrond. Beide type kleiafzettingen worden gekenmerkt door veel gley- en roestvlekken. Waar de vlechtende rivierafzettingen nagenoeg aan het maaiveld liggen betreft het bodemprofiel een beekerd- of gooreerdgrond (afhankelijk van de diepteligging van het grondwater).

Archeologie vanuit het verkennend geo-archeologisch onderzoek

Ten eerste dient gemeld te worden dat het verkennend geo-archeologisch onderzoek gericht zich op de bodemopbouw en om inzicht te krijgen in de aanwezigheid en locatie van fossiele beeklopen, zandkoppen of in de opbouw en gaafheid van de beekdalbodem. Het onderzoek is niet gericht op het onderzoek doen naar de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. Het opgeboorde materiaal is wel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. In een aantal boringen is antropogeen ("bodenvreemd") materiaal aangetroffen (zie onderstaande foto's). Het stuk steenkool en dakpanfragmenten die in de bouwvoor van de boringen 6 en 53 zijn aangetroffen zijn archeologisch niet relevant en tevens ook van (sub)recente datum.

Wel zijn in de boringen 6, 42, 49 en 53 onder de bouwvoor brokken/fragmenten houtskool aangetroffen in lagen die ook een concentratie van kleine houtskoolfragmenten bevatten (ARCHIS-vondstmeldingsnr. 423.931). De fragmenten houtskool kunnen verspoeld resten zijn maar kunnen ook duiden op een nabijgelegen locatie waar menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden, wellicht een archeologische vindplaats. Ter plaatse van de boringen 6, 42 en 49 zijn de houtskoolfragmenten aangetroffen in de Laag van Wijchen, wat kan duiden op menselijke activiteiten uit het Vroeg-Holoceen. Daarbij dient in ogenschouw te worden genomen dat het centrale deel van het plangebied is aangewezen een AMK-terrein van hoge archeologische waarde, op basis van vuursteenvondsten van Jagers-Verzamelaars uit het Mesolithicum en/of Vroeg-Neolithicum.



Boring 6 (0-30 cm): stuk steenkool, waarschijnlijk vermistingsrest



Boring 6 (90-150 cm): hutskoolfragmenten



Boring 42 (30-60 cm): houtskoolfragmenten



Boring 49 (55-70 cm): houtskoolfragmenten



Boring 53 (0-30 cm): dakpanfragmenten, (sub)recent, 19^e/20^e eeuw



Boring 53 (130-140 cm): fragmenten baksteen, (sub)recent, 19^e/20^e eeuw, en houtschoolfragmenten

Archeologie vanuit oppervlaktekartering noordelijke deel plangebied

Tijdens de (in een later stadium uitgevoerde) oppervlaktekartering voor noordelijke deel van het plangebied zijn in een cluster in het centraal-zuidelijke deel van het plangebied (langs de zuidzijde van de zuidgrens van het terreindeel waarvoor de oppervlaktekartering is uitgevoerd) een veelvoud aan vuurstenen afslagen (debitagemateriaal) aangetroffen (zie figuur 10 en onderstaande foto's). Aange troffen vuurstenen artefacten betreffen oppervlaktevondst 11 (vermoedelijk niet afgewerkte vuurstenen schrabber), oppervlaktevondst 13 (vuurstenen spits) en oppervlaktevondst 18 (onderdeel van een vuurstenen mesje met aan één zijde retouchering). Alle vuursteenresten (ARCHIS-vondstmeldingsnr. 425.305) zijn ter determinatie voorgelegd aan de heer P. Wemerman (materiaalspecialist).

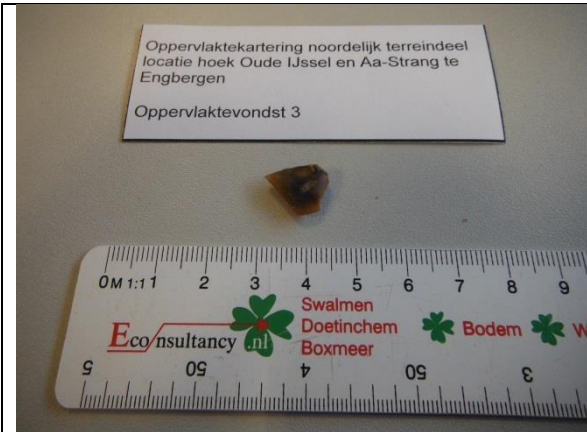
De vuursteenvondsten duiden zeer waarschijnlijk op een vuursteenvindplaats die in zuidelijke richting buiten het plangebied doorloopt. Hiermee wordt de toewijzing van AMK-terrein 3.755 gerechtvaardigd. Op basis van de fijne bewerking/retouchering van de vuurstenen artefacten worden de resten gedateerd in het Neolithicum. Ze zullen zeer waarschijnlijk aansluiten bij de ARCHIS-waarnemingsnrs. 18.667, 21.348 en 22.289 (vuursteenvondsten bestaande uit krabbers, klingen, trapezia, mesjes, spitsen, afslagen, kernstukken en zeer veel afval; Mesolithische voorwerpen met een Vroeg-Neolithische component).



Oppervlaktevondst 1



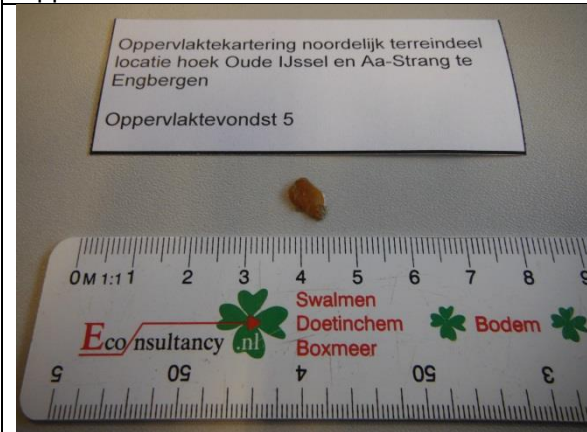
Oppervlaktevondst 2



Oppervlaktevondst 3



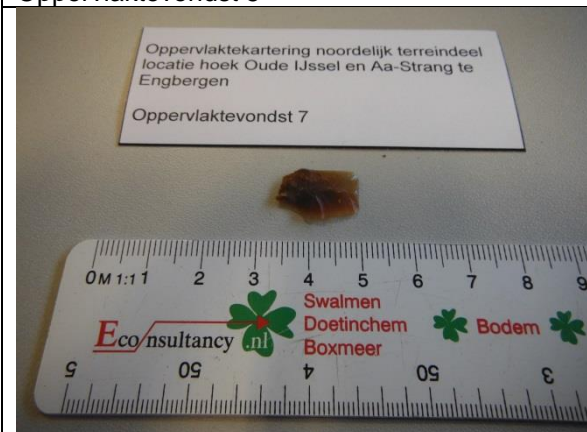
Oppervlaktevondst 4



Oppervlaktevondst 5



Oppervlaktevondst 6



Oppervlaktevondst 7



Oppervlaktevondst 8



Oppervlaktevondst 9



Oppervlaktevondst 10



Oppervlaktevondst 11



Oppervlaktevondst 12



Oppervlaktevondst 13



Oppervlaktevondst 14



Oppervlaktevondst 15



Oppervlaktevondst 16



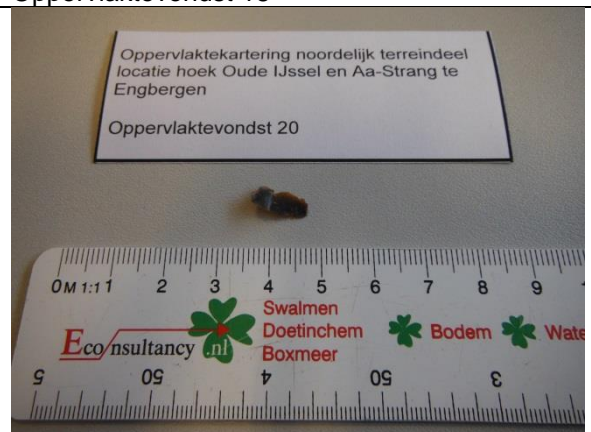
Oppervlaktevondst 17



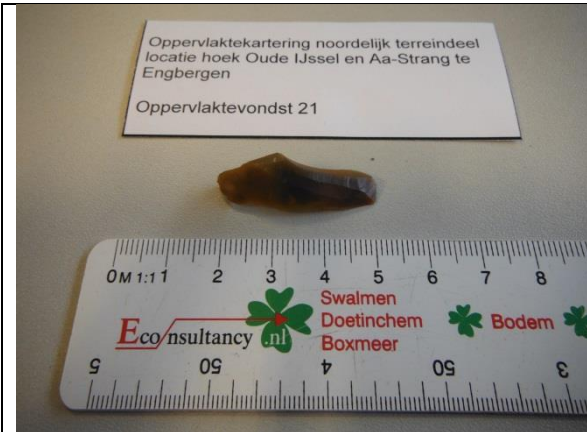
Oppervlaktevondst 18



Oppervlaktevondst 19



Oppervlaktevondst 20



Oppervlaktevondst 21



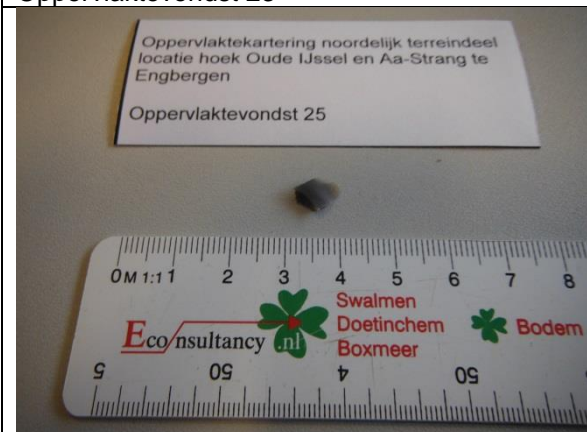
Oppervlaktevondst 22



Oppervlaktevondst 23



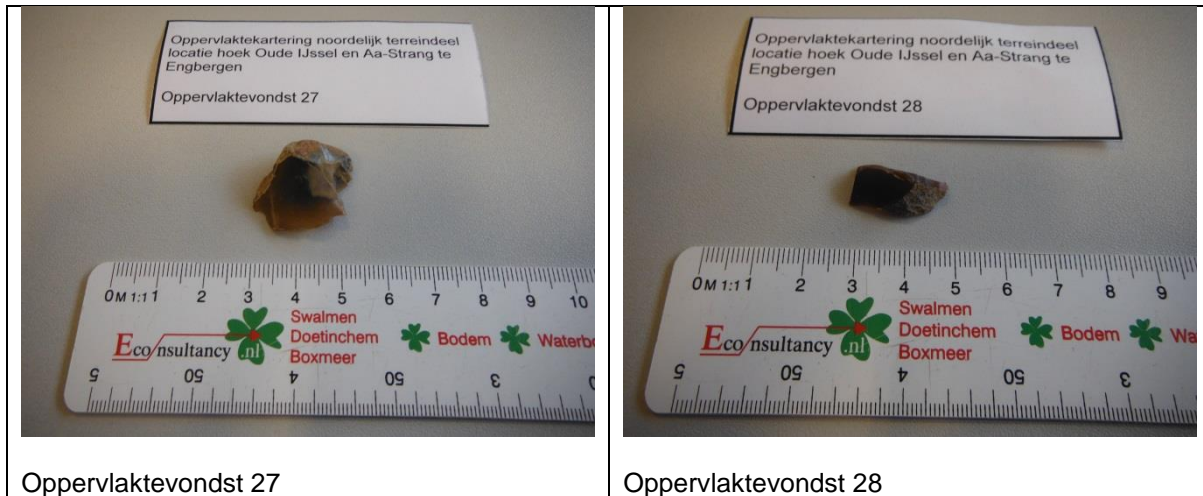
Oppervlaktevondst 24



Oppervlaktevondst 25



Oppervlaktevondst 26



3.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het verkennend geo-archeologisch booronderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen de locatie?
Binnen het plangebied zijn 5 verschillende lithologische facies aangetroffen waaruit de paleogeografische ontwikkeling van het plangebied ontcijfert kan worden. Binnen het gehele plangebied betreft de onderste opgeboorde afzettingen vlechtende rivierafzettingen, afgezet aan het einde van de laatste ijstijd (Jonge Dryas, Terras X). In een zeer beperkt deel van het plangebied direct ten zuiden van de huidige loop van de Aa-strang lijkt een geïsoleerd restant van een rivierduin te liggen. Dit zand waaide op uit de droogliggende vlechtende geulen tijdens het Jonge Dryas). Boven de vlechtende rivierafzettingen komt zwak tot sterk zandige klei voor en betreft de Laag van Wijchen die is afgezet tijdens het Vroeg-Holoceen (Preboreaal). Deze bedekken zowel de relatief hoger gelegen terrasresten als de ondiepe, vlechtende geulen. In deze periode had de Rijn nog een actieve neventak lopen door het gebied van de Oude IJssel, maar die waarschijnlijk vrij snel geheel verlaten is. De neventak had wel een meanderend karakter.

Na het definitief verlaten van de Rijn zijn de restgeulen verland en deels opgevuld met veen. Wel vond er periodiek een influx plaats van klei en zand, waarschijnlijk tijdens hoogwaterperiodes van de Rijn en/of hoogwater van lokale rivierstromen (bijvoorbeeld het beekdal van de Aa-strang). Vooral de verspoelde zanden dienen meer gezien te worden als beekdalafzettingen en behoren dan ook tot het Laagpakket van Singraven (Formatie van Bostel). In de loop van het Holoceen, voornamelijk tijdens het Laat-Holoceen (Romeinse tijd) is binnen het noordwestelijke deel en de westelijke zone langs de huidige loop van de (gekanaliseerde) Oude IJssel overstromingskleien afgezet. In het noordelijke deel van het plangebied ligt een restgeul van de Aa-strang die in ieder geval in het begin van de 20^e eeuw nog watervoerend was. De verschillende paleolandschappelijke eenheden binnen het plangebied worden weergegeven in figuur 8.

- Is het bodemprofiel binnen de locatie intact of (binnen een deel van de locatie) verstoord, en indien verstoord tot hoe diep gaat deze verstoring?
Verstoringen van de oorspronkelijke bodemopbouw zijn vooral waargenomen in het zuidwestelijke deel van het plangebied, in de randzone direct ten oosten van de huidige (gekanaliseerde) loop van de Oude IJssel. De geroerde/verstoorde en waarschijnlijk aangebrachte/gestorte grond heeft een dikte tussen minimaal 100 en maximaal 200 cm. De verstoringen zijn waarschijnlijk veroorzaakt door de aanleg van het aanwezige dijklichaam. Voor het overige deel van het plangebied beperken de verstoringen zich voornamelijk tot de huidige bouwvoor (eerste 30 cm). Bij enkele boringen is een wat diepere verstoring waargenomen, echter ook nog beperkend tot de bovengrond (eerste 50 cm).

- Hoe is de opbouw van de dalvlakte van de Oude IJssel en de ligging van fossiele rivierlopen?
Zie eerste beantwoorde onderzoeksvraag. In figuur 8 wordt een overzicht gegeven van de verschillende paleolandschappelijke eenheden binnen de dalvlakte van de Oude IJssel en de ligging van fossiele geulen uit het Jonge Dryas (vlechtende geulen) en Vroeg-Holoceen (meanderende geulen). In bijlage 7 worden geologische dwarsprofielen weergegeven met daarin de geïnterpreteerde geulsystemen.

- Wat is de diepteligging van de rivierdalbodem?
De diepteligging van de vlechtende geulen is vrij ondiep en bevindt zich tussen 50 en 100 cm -mv, gemiddeld op 70 cm -mv. Het maaiveld van het plangebied loopt van zuid naar noord af van circa 14,1 naar 13,6 m +NAP. De diepteligging van de bodem van de vlechtende geulen bevindt zich van zuid naar noord (verhanglijn) tussen 13,4 en 12,9 m +NAP.

De bodem van de Vroeg-Holocene restgeulen ligt dieper, tussen 150 en 200 cm -mv, gemiddeld op 170 cm -mv. De diepteligging van de bodem van de meanderende restgeul in het westelijke deel van het plangebied bevindt zich van zuid naar noord gemiddeld tussen 12,4 en 11,9 m +NAP.

Ook de diepteligging van de bodem van de restgeul van de Aa-strang die in het noordelijke deel van het plangebied is aangetroffen ligt op circa 170 cm -mv, op circa 12 m +NAP.

- Zijn er relatief hoog gelegen terrasresten aanwezig binnen het dal van de Oude IJssel?
De relatief hoog gelegen terrasresten worden weergegeven in figuur 8. Voor Jagers-Verzamelaars zullen deze locatie meest geschikt zijn geweest als tijdelijke bewoningslocatie en voor begravingen. Het meest westelijke gelegen terrasrest grenst aan een Vroeg-Holocene restgeul. Tijdens het Vroeg-Holoceen (Preboreaal) vormde de randzone direct naast deze geul, op de overgang naar het hoger gelegen terrasresten, geschikte locatie voor beek-/rivierdalgerelateerde activiteiten (jachtattributen, (rituele) deposities) of locaties voor afvaldumps.

Vanwege de ligging van het plangebied op en confluëtiëpunt van twee grote rivier-/beekdalen, de Oude IJssel en de Aa-strang, geldt niet alleen een hoge verwachting van Vroeg-Prehistorische tijdelijke nederzettingsterreinen (bijvoorbeeld een jachtkampement met een vuursteenvindplaats) van Jagers-Verzamelaars op de hogere terrasresten, maar ook een hoge verwachting voor beekdal gerelateerde archeologische resten. Beekdal gerelateerde archeologische resten kunnen voorkomen daterend uit alle archeologische perioden, ook uit historische tijden (Middeleeuwen en Nieuwe tijd). Dit geldt dus ook voor de verlandende restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied.

Op basis van vooral de paleolandschappelijke eenheden binnen het plangebied, maar ook rekening houdend met de archeologische waarnemingen en het aangewezen AMK-terrein waar het centrale deel van het plangebied binnen ligt, is een verwachtingskaart opgesteld (zie figuur 9). De hoge verwachting op het aantreffen van vroeg-prehistorische resten (Jagers-Verzamelaars) geldt voor de relatief hoog gelegen terrasresten en het mogelijk geïsoleerde restant van een rivierduin in het uiterst noordelijke deel van het plangebied. De vlechtende geulrestanten waren minder geschikte locaties, aangezien deze bij hoogwater eerder onder water stonden. Voor de Vroeg-Holocene restgeul in de westelijke zone van het plangebied en de verlande geul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied geldt een hoge verwachting op beekdal gerelateerde resten.

Conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.2, september 2013)⁶ worden tevens de volgende onderzoeksvragen beantwoord, voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

Fase inventariserend veldonderzoek, verkenning

14. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond binnen het plangebied? Hoe dik is, indien aanwezig, de Holocene deklaag? Binnen het plangebied zijn 5 verschillende lithologische facies aangetroffen. Het onderste aangetroffen sediment betreft vlechtende rivierterrasafzettingen, daterend uit het Laat-Glaciaal (Jonge Dryas, Terras X). Er zijn binnen het plangebied vlechtende, ondiepe geulen onderscheiden met naastgelegen hoger gelegen terrasresten (grindrijke zandbanken). In het westelijke, zuidwestelijke en zuidelijke deel van het plangebied bevinden zich restanten van Vroeg-Holocene geulen die ingesneden liggen in Terras X en zijn meanderend van aard. De diepteligging van de top van de vlechtende rivierafzettingen varieert hierdoor tussen bijna aan het maaiveld voorkomt tot wel 280 cm -mv. In het uiterst noordelijke deel van het plangebied lijkt een klein terreindeel voor te komen waar eolisch afgezet rivierduinzand voorkomt, liggen bovenop een rivierterrasrest. Dit pakket goed gesorteerd, matig fijn zand komt voor vanaf maaiveld tot circa 100 cm -mv.

In het Vroeg-Holocene is een vrij stugge, zandige kleilaag afgezet en betreft de Laag van Wijchen (behorend tot de Formatie van Kreftenheye). Deze bedekt het merendeel van het Terras X niveau en komen ook voor in de Vroeg-Holocene restgeulen. Ook de diepteligging van de Laag van Wijchen varieert hierdoor en kan al vanaf het maaiveld worden aangetroffen of heeft een vrij diepe ligging in de Vroeg-Holocene restgeulen, vaak tussen 150 en 200 cm -mv. Dit geeft aan dat tijdens het Vroeg-Holocene (Preboreaal) deze Rijntak steeds minder actief werd (verpieterde), waarna het dal van de Oude IJssel geheel verlaten werd.

De restgeulen zijn vervolgens deels verland door veengroei. Dit veen bevat wel klei en zand, wat aangeeft dat sprake was van periodiek hoogwater en zeker de restgeulen onder water kwamen te staan. Dit klei en veen zal zowel afkomstig zijn van lokale rivieren/beken (voorloper van de Aa-stang) als tijdens hoogwater van de ten zuiden gelegen Rijn. Veen is in de Vroeg-Holocene restgeulen aangetroffen maar ook in het noordelijke deel van het plangebied, waar een restgeul ligt van de Aa-strang. Uit historisch kaartmateriaal bleekt dat deze nog bestond in het begin van de 20^e eeuw. Het veen in deze restgeul is dus van relatief recente datum. De veenlagen komen voor tussen 50 en 150 cm -mv. Ook komen er lokaal verspoelde zanden/beekzanden voor. De afzettingen van lokale rivieren/beken en het veen wordt gezamenlijk gerekend tot het Laagpakket van Singraven (Formatie van Boxtel).

⁶ Willemse & Kocken, 2012

In het westelijke/zuidwestelijke en noordelijke deel komt een afdekkende, matig tot sterk siltige kleilaag voor. Dit is afgezet tijdens hoogwater van de Rijn en naar verwachting vooral in het Laat-Holoceen, tijdens de Romeinse tijd, en kan dan ook gezien worden als de Holoceen deklaag (die dus maar in een deel van het plangebied voorkomt). Ten gevolge van het groot-schalig kappen van bossen in het middegebergte van Duitsland kwam veel meer sediment in de rivier terecht. Tevens werd regenwater minder lang vastgehouden, waardoor de Rijn in een korte tijd veel meer water vervoerde met als gevolg overstromingen van het achterland. Deze overstromingsklei behoort tot de Formatie van Echteld en komt voor direct vanaf het maaiveld. Het meest dikke pakket Laat-Holocene klei komt voor in de Vroeg-Holocene restgeulen en heeft dan ook gezorgd voor een nivellering van een deel van het microreliëf zoals deze ontstaan was nadat de Rijn het gebied had verlaten in het Vroeg-Holoceen.

In figuur 8 wordt een overzicht gegeven van de verschillende paleolandschappelijke eenheden binnen de dalvlakte van de Oude IJssel en de ligging van fossiele geulen uit het Jonge Dryas (vlechtende geulen) en Vroeg-Holoceen (meanderende geulen). In bijlage 7 worden geologische dwarsprofielen weergegeven met daarin de geïnterpreteerde geulsystemen.

15. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten binnen het plangebied?

Deels al beantwoord in bovenstaande vraag. In figuur 8 wordt een overzicht gegeven van de verschillende paleolandschappelijke eenheden binnen de dalvlakte van de Oude IJssel en de ligging van fossiele geulen uit het Jonge Dryas (vlechtende geulen) en Vroeg-Holoceen (meanderende geulen). In bijlage 7 worden geologische dwarsprofielen weergegeven met daarin de geïnterpreteerde geulsystemen.

In het zuidwestelijke en uiterst zuidelijke deel van het plangebied, in de randzone direct ten oosten van de huidige (gekanaliseerde) loop van de Oude IJssel, is de bodem geroerd/verstoord tot minimaal 100 en maximaal 200 cm. Het gaat waarschijnlijk om grond dat aan/opgebracht is tijdens de aanleg van het aanwezige dijklichaam en is van recente datum. Onder de aan-/opgebrachte grond is (een deel van) de vulling van een restant van een Vroeg-Holocene restgeul nog wel intact aanwezig, vaak bestaande uit een kleilig tot zandig veenpakket.

Voor het overige deel van het plangebied beperken de verstoringen zich voornamelijk tot de huidige bouwvoor (eerste 30 cm). Bij enkele boringen is een wat diepere verstoring waargenomen, echter ook nog beperkend tot de bovengrond (eerste 50 cm).

Nagenoeg al het opgeboorde materiaal is kalkloos. Waar sprake is van een voldoende dik pakket Laat-Holocene klei dient het bodemprofiel geïnterpreteerd te worden als een kalkloze poldervraaggrond. Daarbuiten, waar de Vroeg-Holocene Laag van Wijchen aan het maaiveld ligt, kan het aanwezige bodemprofiel het beste geïnterpreteerd worden als een oude rivierkleigrond. Beide type kleiafzettingen worden gekenmerkt door veel gley- en roestvlekken. Waar de vlechtende rivierafzettingen nagenoeg aan het maaiveld liggen betreft het bodemprofiel een beekerd- of gooreerdgrond (afhankelijke van de diepteligging van het grondwater).

16. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het plangebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan?

Zie ook bovenstaande. Afdekkende lagen in de vorm van een plaggende komen niet voor. Voor de westelijke rand en het noordelijke deel van het plangebied kan de laag Laat-Holocene komklei als afdekkende laag worden beschouwd. Het dek de Vroeg-Holocene Laag van Wijchen als vullingen van Vroeg-Holocene restgeulen mee af, waarin archeologische resten kunnen worden verwacht vooral van Jagers-Verzamelaars. Binnen de terrasresten kan het gaan om resten van tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen en resten van begravingen. Resten en sporen hiervan zullen zich uiten als het zogenaamde complextype 4 of 5, afhankelijk van of de vondstenlaag gedeeltelijk of geheel is opgenomen in de bouwvoor. Dit betreffen vindplaatsen met vondsten en sporen waarvan de vondstlaag gedeeltelijk zo niet geheel zijn opgenomen in de moderne bouwvoor, waardoor de hoeveelheid vergankelijk vondstmateriaal aanzienlijk kan zijn afgenomen door degradatieprocessen. Dit heeft tot gevolg een afname van de vondstdichtheid. Het meer resistente materiaal (harder gebakken aardewerksoorten, vuursteen, sommige metaalsoorten e.d.) kunnen wel langer in de bouwvoor circuleren en daarmee nog aangetroffen worden. Omdat er onder de huidige bouwvoor vaak nog (een deel van de) Laag van Wijchen aanwezig is zal het eerder gaan om het complextype 4. Daar waar sprake is van een afdekkende laag Laat-Holocene klei betreft het een complextype 2 of 3. Door de conserverende werking van de afdekkende laag is de onderliggende archeologische laag, indien aanwezig, meestal duidelijk ontwikkeld en dus beter herkenbaar. Binnen het vondstspectrum domineert meestal houtskool, aardewerk en vuursteen. Houtskoolfragmenten zijn tijdens het verkennend geo-archeologisch booronderzoek al aangetroffen, ondanks dat bij dit type onderzoek niet de focus ligt op het opsporen van archeologische indicatoren.

Langs de randzone en in de Vroeg-Holocene restgeulen kunnen beekdal-/rivierdalgerelateerde resten worden aangetroffen, bijvoorbeeld jachtattributen, (rituele) deposities en afval-dumps. Ook dient er rekening te worden gehouden met beek-/rivieraccessen en overgangen. Resten en sporen hiervan zullen zich voornamelijk uiten als complextype 0 (puntlocaties met resten van zeer tijdelijke activiteiten) en complextype 3a (dumpzones/afvaldumps die nabij/aan de rand van nederzettingsterreinen ontstaan zijn).

Bij een aantal boringen is in de top van de Laag van Wijchen houtskoolconcentraties waargenomen en bij enkele boringen grotere brokken houtskool. De fragmenten houtskool kunnen verspoeld resten zijn maar kunnen ook duiden op een nabijgelegen locatie waar menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden, wellicht een archeologische vindplaats.

De afdekkende Laat-Holocene overstromingsklei heeft ervoor gezorgd dat eventueel aanwezige archeologische resten beperkt verstoord of mogelijke geheel buiten het bereik zijn gebleven van moderne bodemingrepen. Tevens zorgt het voor een betere conservering van archeologische (organische) resten (resten bewaard onder permanent gereduceerde condities), vooral in/onderin de vulling van de Vroeg-Holocene restgeulen.

17. Indien afdekkende lagen aanwezig zijn, wat is de aard, gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel en/of afzettingen?

Zie bovenstaande.

18. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom voorkomen in het bodemprofiel en tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van recente bodemverstoring?
In het zuidwestelijke en uiterst zuidelijke deel van het plangebied, in de randzone direct ten oosten van de huidige (gekanaliseerde) loop van de Oude IJssel, is de bodem geroerd/verstoring tot minimaal 100 en maximaal 200 cm. Het gaat waarschijnlijk om grond dat aan/opgebracht is tijdens de aanleg van het aanwezige dijklichaam en is van recente datum. Hierin kunnen dus ook artefacten van recente ouderdom voorkomen.

Voor het overige deel van het plangebied beperken de verstoringen zich voornamelijk tot de huidige bouwvoor (eerste 30 cm). Bij enkele boringen is een wat diepere verstoring waargenomen, echter ook nog beperkend tot de bovengrond (eerste 50 cm). In twee boringen zijn resten van recente ouderdom aangetroffen (dakpanfragment en een stuk steenkool). Waarschijnlijk betreffen het bemestingsresten.

Fase inventariserend veldonderzoek, veldkartering (archeologische indicatoren aangetroffen)

19. Zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen binnen het plangebied aanwezig?
Tijdens de (in een later stadium uitgevoerde) oppervlaktekartering voor noordelijke deel van het plangebied zijn in een cluster in het centraal-zuidelijke deel van het plangebied (langs de zuidzijde van de zuidgrens van het terreindeel waarvoor de oppervlaktekartering is uitgevoerd) een veelvoud aan vuurstenen afslagen (debitagemateriaal) aangetroffen (zie figuur 10 en onderstaande foto's). Aangetroffen vuurstenen artefacten betreffen oppervlaktevondst 11 (vermoedelijk niet afgewerkte vuurstenen schrabber), oppervlaktevondst 13 (vuurstenen spits) en oppervlaktevondst 18 (onderdeel van een vuurstenen mesje met aan één zijde re-touchering). De vuursteenvondsten duiden op een vuursteenvindplaats die in zuidelijke richting buiten het plangebied doorloopt.
20. In hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek?
Voor het plangebied is een korte schematische inventarisatie gedaan. Hierin is aangegeven dat het plangebied grotendeels een bodemkundig landschappelijke ligging binnen het laaggelegen Jonge Dryas terras in het dal van de Oude IJssel met overwegend een 0,3 tot 1,0 meter dik pakket Laat-Holocene klei (code OI). De zuidoostelijke rand van het plangebied (waar een versterking van de oeverwal zal worden gerealiseerd) ligt binnen een in het Preboreaal verlande laatglaciale riviergeul met overwegend (zeer) sterk siltige leemgronden en/of veen (code Org). Voor de laatglaciale riviervlakte van de Oude IJssel-Rijn geldt een lage tot hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten. Er geldt een relatief hoge trefkans voor tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen, beekaccessen, beekovergangen, jachtattributen, afval-dumps, rituele deposities, resten van sterkte huizen, begravingen en/of verdedigingswerken. Het centrale deel van het plangebied is aangeduid als AMK-terrein omdat er tijdens een veldkartering uitgevoerd in 1990 meerdere fragmenten vuursteen zijn gevonden. De vuursteenvondsten bestaan uit krabbers, klingen, trapezia, mesjes, spitsen, afslagen, kernstukken en zeer veel afval. De Mesolithische voorwerpen hebben een Vroeg-Neolithische component. De begrenzing van het AMK-terrein en ligging van de waarnemingsnummers worden weergegeven in figuur 3.

Het verkennend geo-archeologisch booronderzoek bevestigt de ligging binnen de laatglaciale riviervlakte van de Oude IJssel-Rijn en heeft in meer detail informatie opgeleverd van de ligging van het plangebied binnen verschillende paleolandschappelijke elementen binnen de laatglaciale riviervlakte (zie eerder beantwoorde onderzoeksvragen en figuur 8).

Uit de resultaten van de oppervlaktekartering uitgevoerd voor het noordelijke deel van het plangebied, als vlakelement, blijkt dat er sprake is van een vuursteenvindplaats in het uiterst centraal-zuidelijke terreindeel van het noordelijke deel van het plangebied (vlakelement waar natte natuur zal worden gerealiseerd). Deze loopt naar alle waarschijnlijkheid door in zuidelijke richting buiten het plangebied. De vuursteenvindplaats kan op zijn beurt duiden op de aanwezigheid van resten van een tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen van Jagers-Verzamelaars. De vuursteenresten zijn landschappelijk aangetroffen binnen de meest westelijk gelegen terrasrest die grenst aan een Vroeg-Holocene restgeul. De relatief hoog gelegen terrasresten hebben op basis van het verkennend geo-archeologisch booronderzoek een hoge verwachting gekregen (zie figuur 10) op het aantreffen van vroeg-prehistorische resten (Jagers-Verzamelaars) en wordt dus hiermee bevestigd. Daarnaast wordt hiermee de toewijzing van AMK-terrein 3.755 gerechtvaardigd, echter wel met een aanpassing van de huidige begrenzing. Op basis van de fijne bewerking/retouchering van de vuurstenen artefacten worden de resten gedateerd in het Neolithicum. Ze zullen zeer waarschijnlijk aansluiten bij de AR-CHIS-waarnemingsnrs. 18.667, 21.348 en 22.289 (vuursteenvondsten bestaande uit krabbers, klingen, trapezia, mesjes, spitsen, afslagen, kernstukken en zeer veel afval; Mesolithische voorwerpen met een Vroeg-Neolithische component).

Een oppervlaktekartering is verder geen geschikte methode voor het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen die structuren en sporen hebben achtergelaten in de bodem. Daarvoor is archeologisch gravend onderzoek de beschikte methode.

21. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)?
Het verkennend geo-archeologisch booronderzoek is geschikt gebleken om in meer detail de bodemopbouw en verschillende paleolandschappelijke elementen binnen de laatglaciale rivierlakte van de Oude IJssel-Rijn in kaart te brengen. De oppervlaktekartering is geschikt gebleken om te bevestigen dat er sprake is van een vuursteenvindplaats, als mogelijk restant van een tijdelijke verblijfplaats of kampement van Jagers-Verzamelaars op een relatief hoger gelegen terrasrest.*

Archeologisch gravend onderzoek zal nodig zijn voor het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen die structuren en sporen hebben achtergelaten in de bodem.

22. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen?
De aangetroffen vuursteenresten duiden op een vuursteenvindplaats die mogelijk onderdeel uitmaakt van een tijdelijke verblijfplaats of kampement van Jagers-Verzamelaars. Het zal hierbij gaan om het complextype 4a/4b. Er komt een vrij dunne Holocene deklaag voor van overstromingsklei gesedimenteerd tijdens het Laat-Holoceen. Deze en de oorspronkelijke top van het terrasrest (grof zand) vormen nu de huidige bouwvoor (sterk zandige klei tot kleilig zand). Hierdoor zal een deel van de vondstlaag (vondsten uit de top van het terrasrest) zijn opgenomen in de bouwvoor. Dieper gelegen archeologische resten en sporen zullen nog wel in situ aanwezig zijn, onder de bouwvoor. Door de huidige/gereguleerde hydrologische condities dient er rekening te worden gehouden dat een deel van de mobiele vondsten (bot/organisch materiaal) door degradatieprocessen zijn verdwenen. Door degradatieprocessen kunnen ook archeologische sporen zijn aangetast en daardoor minder zichtbaar zijn (afname fysieke kwaliteit). De archeologische vuursteenvindplaats loopt naar alle waarschijnlijkheid door direct ten zuiden van het noordelijke deel van het plangebied (vlakelement).*

23. Wat is de a) diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is b) de dikte van de vondstlaag of vondstlagen?
De top van de vondstlaag met in situ liggende archeologische resten bevindt zich direct onder de bouwvoor (eerste 30 cm). Wat de dikte is van deze vondstlaag van de vuursteenvindplaats kan niet worden bepaald met behulp van de uitgevoerde oppervlaktekartering. De aanwezige archeologische indicatoren (vuursteenresten) in de bouwvoor hebben niet meer hun oorspronkelijke ligging (ligging ex situ), maar kunnen wel aanvullende aanwijzingen opleverend over de kenmerken van het aanwezige vondst- en/of spoorcomplex (vuursteenvindplaats en mogelijk de aanwezigheid van restanten van een tijdelijke verblijfplaats of kampement van Jagers-Verzamelaars.
24. In hoeverre is de vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
Het aangetroffen vondstmateriaal (vuursteenresten) is representatief voor het vondstmateriaal dat in situ nog kan worden verwacht direct onder de bouwvoor. De vuursteenvindplaats kan onderdeel uitmaken van een tijdelijke verblijfplaats of kampement van Jagers-Verzamelaars. Vuursteenresten zullen niet onderhevig zijn geweest aan degradatieprocessen. Dat zal waarschijnlijk wel het geval zijn voor andere materiaalsoorten gevoelig voor de huidige gereguleerde grondwaterstanden, zoals organische resten en bot, en zullen daarom zijn aangetast of wellicht al geheel verdwenen zijn.
25. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
De vondstlaag van in situ liggende vondsten ligt direct onder de bouwvoor, vanaf circa 30 cm -mv. Onder de bouwvoor bevinden zich zandige afzettingen die behoren tot het hoger gelegen terrasrest. De aangetroffen vuursteenresten aan het maaiveld zijn representatief voor de vuursteenvindplaats en eventuele restanten van een tijdelijke verblijfplaats of kampement van Jagers-Verzamelaars, waarvan resten en/of sporen in situ kunnen worden aangetroffen direct onder de bouwvoor (complextype 4a/4b). De vuursteenvindplaats zal naar alle waarschijnlijkheid doorlopen in zuidelijke richting, buiten het noordelijke deel van het plangebied
26. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?
De oppervlaktekartering heeft geresulteerd in het aantreffen van een (deel van een) vuursteenvindplaats in die waarschijnlijk buiten het plangebied doorloopt. Een deel van de vondstlaag is opgenomen in de bouwvoor. Onder de bouwvoor kunnen vuursteenresten in situ worden aangetroffen. Deze resten zijn niet onderhevig aan degradatieprocessen, waardoor de vuursteenvindplaats dan ook behoudenswaardig zal zijn. Andere eventueel aanwezige materiaalsoorten en sporen, gerelateerd aan de mogelijke aanwezigheid van restanten van een tijdelijke verblijfplaats of kampement van Jagers-Verzamelaars, zullen wel door degradatieprocessen zijn aangetast of geheel zijn verdwenen.
27. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
Indien het inrichtingsplan ongewijzigd blijft zal de vuursteenvindplaats worden verstoord. De archeologische vondstlaag met in situ liggende archeologische resten begint direct onder de bouwvoor (circa 30 cm dik).

28. Welke a) mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud. Wat zijn b) daarvoor de randvoorwaarden? Hoe c) dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?
- Behoud in situ van de vuursteenvindplaats is alleen maar mogelijk bij een aanpassing van het inrichtingsplan, met als resultaat dat ter plaatse geen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. In figuur 10 wordt de omvang van het terreindeel weergegeven. Er is een bufferzone aangehouden van circa 5 meter rondom het terreindeel waar de vuursteenresten aan het oppervlak zijn aangetroffen. Indien dit niet mogelijk is dan is vervolgonderzoek (gravend onderzoek) noodzakelijk, waarbij (een deel van) de vuursteenvindplaats wordt opgegraven. Dit onderzoek dient te bestaan uit het uitgraven van vakjes van 1 x 1 meter en het zeven van het sediment in lagen van 10 cm (te volgen methodiek voor opgraven van vuursteenvindplaatsen, te verwoorden in een hiervoor benodigd PvE).*

4 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

4.1 Conclusie

Op basis van het eerder uitgevoerde archeologisch bureauonderzoek blijkt dat het plangebied binnen het rivierterrassenlandschap ligt dat door een neventak van de Rijn is gevormd tijdens het Jonge Dryas (*Terras X*). Verwacht werd dat hierbinnen in het Preboreaalse verland laatglaciale riviergeulen liggen die de terrasresten doorsnijden. Om dit duidelijk in beeld te krijgen is een uitgebreid verkennend geo-archeologisch booronderzoek uitgevoerd, waarna de archeologische potentie binnen dit deel van de dalvlakte van de Oude IJssel beter gedefinieerd kan worden.

Op basis van de gezette boorraaien, en de hieruit gereconstrueerde geologische dwarsprofielen (zie bijlage 7), kan het plangebied worden ingedeeld in verschillende paleolandschappelijke eenheden (zie figuur 8). Binnen het gehele plangebied betreft de onderste opgeboorde afzettingen vlechtende rivierafzettingen, afgezet aan het einde van de laatste ijstijd (Jonge Dryas, *Terras X*). Binnen het terrasniveau zijn twee ondiepe (vlechtende) geulen onderscheiden. In een zeer beperkt deel van het plangebied direct ten zuiden van de huidige loop van de Aa-strang lijkt een geïsoleerd restant van een rivierduin te liggen. Dit zand zal zijn opgewaaid uit de droogliggende vlechtende geulen tijdens het Jonge Dryas).

Boven de vlechtende rivierafzettingen komt zwak tot sterk zandige klei voor en betreft de Laag van Wijchen die is afgezet tijdens het Vroeg-Holoceen (Preboreaalse). Deze bedekken zowel de relatief hoger gelegen terrasresten als de ondiepe, vlechtende geulen. In deze periode had de Rijn nog een actieve neventak lopen door het gebied van de Oude IJssel, maar die waarschijnlijk vrij snel geheel droog gevallen is. De neventak had wel een meanderend karakter. Restanten van deze Vroeg-Holoceen geulen zijn aanwezig in het westelijke deel van het plangebied, in de zone ten oosten van de huidige loop van de (gekanaliseerde) Oude IJssel. Na het definitief droogvallen van deze Rijntak zijn de restgeulen verland en deels opgevuld met veen. Wel vond er periodiek een influx plaats van klei en zand, waarschijnlijk tijdens hoogwaterperiodes van de Rijn en/of hoogwater van lokale rivier-/beeklopen (beekdal van de Aa-strang). Vooral de verspoelde zanden dienen meer gezien te worden als beekdalafzettingen en behoren dan ook tot het Laagpakket van Singraven (Formatie van Bostel). In de loop van het Holoceen, voornamelijk tijdens het Laat-Holoceen (Romeinse tijd) is binnen het noordwestelijke deel en de westelijke zone langs de huidige loop van de (gekanaliseerde) Oude IJssel overstromingskleien afgezet. In het noordelijke deel van het plangebied ligt een restgeul van de Aa-strang die in ieder geval in het begin van de 20^e eeuw nog watervoerend was.

Het plangebied neemt een ligging in op een op en confluentiepunt van twee grote rivier-/beekdalen, de Oude IJssel en de Aa-strang,

In het zuidwestelijke en uiterst zuidelijke deel van het plangebied, in de randzone direct ten oosten van de huidige (gekanaliseerde) loop van de Oude IJssel, is de bodem geroerd/verstoord tot minimaal 100 en maximaal 200 cm. Het gaat waarschijnlijk om grond dat aan/opgebracht is tijdens de aanleg van het aanwezige dijklichaam en is van recente datum. Onder de aan-/opgebrachte grond is (een deel van) de vulling van een restant van een Vroeg-Holocene restgeul nog wel intact aanwezig, vaak bestaande uit een kleilig tot zandig veenpakket.

Voor het overige deel van het plangebied beperken de verstoringen zich voornamelijk tot de huidige bouwvoor (eerste 30 cm). Bij enkele boringen is een wat diepere verstoring waargenomen, echter ook nog beperkend tot de bovengrond (eerste 50 cm).

Bij een aantal boringen is in de top van de Laag van Wijchen houtskoolconcentraties waargenomen en bij enkele boringen grotere brokken houtskool. De fragmenten houtskool kunnen verspoeld resten zijn maar kunnen ook duiden op een nabijgelegen locatie waar menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden, wellicht een archeologische vindplaats.

Tijdens de (in een later stadium uitgevoerde) oppervlaktekartering voor noordelijke deel van het plangebied zijn in een cluster in het centraal-zuidelijke deel van het plangebied (langs de zuidzijde van de zuidgrens van het terreindeel waarvoor de oppervlaktekartering is uitgevoerd) een veelvoud aan vuurstenen afslagen (debitagemateriaal) aangetroffen (zie figuur 10 en onderstaande foto's). Aange troffen vuurstenen artefacten betreffen oppervlaktevondst 11 (vermoedelijk niet afgewerkte vuurstenen schrabber), oppervlaktevondst 13 (vuurstenen spits) en oppervlaktevondst 18 (onderdeel van een vuurstenen mesje met aan één zijde retouchering).

Geconcludeerd wordt dat het plangebied zijn archeologische potentie behoudt. De meest kansrijke zones betreffen de Vroeg-Holocene restgeul die in het westelijke deel van het plangebied loopt (de randzone direct ten oosten van de huidige (gekanaliseerd) loop van de Oude IJssel), de overgangszone naar het naast gelegen terrasrest en het hoger gelegen terrasresten zelf. Dit betreft het meest westelijk gelegen terrasrest, dat zich vooral bevindt in het gebied tussen de boringen 29 en 30, 35 en 36 en 47 en 41. Voor dit tussenliggende gebied zijn geen bodemingrepen gepland (behoort ook niet tot het plangebied). Het terrasrest loopt wel door ter plaatse van de boringen 21 t/m 23. Deze boringen liggen tevens binnen het AMK-terrein van hoge archeologische waarde waar vuursteenvondsten uit de Steentijd (Mesolithicum met een Vroeg-Neolithische component) zijn gedaan.

Naast de hoge verwachting van Vroeg-Prehistorische tijdelijke nederzettingsterreinen (bijvoorbeeld een jachtkampement met een vuursteenvindplaats) van Jagers-Verzamelaars op de hogere terrasresten geldt ook een hoge verwachting voor beekdal gerelateerde archeologische resten binnen zowel de verlande Vroeg-Holocene restgeul in de westelijke zone van het plangebied als de verlande restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied. Beekdal gerelateerde archeologische resten kunnen voorkomen daterend uit alle archeologische perioden, ook uit historische tijden (Middeleeuwen en Nieuwe tijd). In de verlande restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied geldt een hoge verwachting op beekdal gerelateerde resten uit wellicht nog de (Late-) Middeleeuwen en verder uit de Nieuwe tijd. De specifiek voor het plangebied opgestelde archeologische verwachtingskaart wordt weergegeven in Figuur 9. Deze is vooral gebaseerd op de paleo-landschappelijke eenheden binnen het plangebied.

Binnen de relatief hoger gelegen terrasresten, merendeels bedekt met een Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, kunnen archeologische resten voorkomen vanaf het maaiveld, in de bouwvoor (ligging *ex situ*, maar wellicht indicatief voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats) en direct onder de bouwvoor (ligging *in situ*, in het intacte restant van de Laag van Wijchen). Het archeologisch spoorniveau mag verwacht worden op een diepte al vanaf 30 cm -mv, direct onder de bouwvoor. Daar waar sprake is van een afdekkende laag Laat-Holocene komklei (noordelijke deel van het plangebied), wordt het archeologische vondst- en spoorniveau op grotere diepte verwacht, afhankelijk van de dikte van de afdekkende laag Laat-Holocene komklei.

In de verlande Vroeg-Holocene restgeul in de westelijke zone van het plangebied kunnen archeologische resten uit de Vroege-Prehistorie (Steentijd, Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum) worden verwacht vooral onder het pakket Laat-Holocene overstromingsklei, vanaf circa 70 cm -mv. In het pakket Laat-Holocene overstromingsklei kunnen archeologische resten voorkomen uit de Late-Prehistorie maar ook uit historische tijden (vooral uit de perioden Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd). In de zuidwestelijke en uiterst zuidelijke gelegen zone worden resten pas verwachting vanaf minimaal 100 en maximaal 200 cm -mv, omdat ter plaatse de bodem dieper geroerd/verstoord (betreft grond dat aan/opgebracht is tijdens de aanleg van het aanwezige dijklichaam en is van recente datum).

Binnen de verlande restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied kunnen archeologische resten al *in situ* worden aangetroffen direct onder de huidige bouwvoor.

Binnen de relatief hoger gelegen terrasresten kunnen resten en sporen worden aangetroffen van tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen en resten van begravingen die zich zullen uiten als complextype 4 of 5, afhankelijk van of de vondstenlaag gedeeltelijk of geheel is opgenomen in de bouwvoor. Omdat er onder de huidige bouwvoor vaak nog (een deel van de) Laag van Wijchen aanwezig is zal het eerder gaan om het complextype 4. Daar waar sprake is van een afdekkende laag Laat-Holocene klei betreft het een complextype 2 of 3.

Langs de randzone van en in de Vroeg-Holocene restgeul in de westzone van het plangebied, maar ook binnen de restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied, kunnen vooral gaan om beekdal/rivierdal gerelateerde resten worden aangetroffen, bijvoorbeeld jachtattributen, (rituele) deposities en afvaldumps. Ook dient er rekening te worden gehouden met beek-/rivieraccessen en overgangen. Resten en sporen hiervan zullen zich voornamelijk uiten als complextype 0 (puntlocaties) en complextype 3a (afvaldumps).

De aanvullende oppervlaktekartering heeft aangetoond dat er sprake is van een vuursteenvindplaats in het uiterst centraal-zuidelijke terreindeel van het noordelijke deel van het plangebied (vlakelement waar natte natuur zal worden gerealiseerd). Deze loopt naar alle waarschijnlijkheid door in zuidelijke richting buiten het plangebied. De vuursteenvindplaats kan op zijn beurt duiden op de aanwezigheid van resten van een tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen van Jagers-Verzamelaars. De vuursteenresten zijn landschappelijk aangetroffen binnen de meest westelijk gelegen terrasrest die grenst aan een Vroeg-Holocene restgeul. De relatief hoog gelegen terrasresten hebben op basis van het verkennend geo-archeologisch booronderzoek een hoge verwachting gekregen op het aantreffen van vroeg-prehistorische resten (Jagers-Verzamelaars) en wordt dus hiermee bevestigd.

De geplande bodemingrepen kunnen leiden tot verstoring van het niveau waarin archeologische resten en sporen kunnen worden verwacht dan wel aanwezig zijn (vuursteenvindplaats), waardoor nader archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

4.2 Selectieadvies

Advies op basis van het alleen in eerste instantie uitgevoerde verkennend geo-archeologisch booronderzoek

In een eerder stadium is op grond van alleen de resultaten van het verkennend geo-archeologisch booronderzoek door Econsultancy geadviseerd om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Hierbij zijn de volgende voorstellen gedaan:

- Het omploegen van het noordelijke deel van het plangebied en direct aansluitend het uitvoeren van een oppervlaktekartering. Deze oppervlaktekartering dient zich vooral richten op de aan-/ of afwezigheid van vuursteenresten in het noordelijke deel van het plangebied, meest nabij de locatie van de waarnemingen van de fragmenten vuursteen (zie figuur 9). Indien deze worden aangetroffen kan de te verwachten vuursteenvindplaats aangeduid en (beter) begrensd worden. Voor het centraal-westelijke deel van het plangebied is besloten de noord-zuid gerichte geul niet aan te leggen, waardoor ter plaatse geen bodemingrepen worden uitgevoerd en aanvullend onderzoek dan ook niet noodzakelijk is.
- Het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P), indien omploegen van het plangebied geen optie is. Voorafgaand aan het IVO-P dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Oude IJsselstreek). Hierbij dient gemeld te worden dat bij uitvoering van een proefsleuvenonderzoek de kans bestaat dat rivierdal/beekdal gerelateerde resten, vaak in de vorm van puntlocaties of structuren die binnen een beperkt oppervlak voorkomen, gemist kunnen worden.
- De geplande graafwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden onder protocol proefsleuven (IVO-P). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en gedocumenteerd. Hierbij bestaat het risico dat de archeologische begeleiding kan leiden tot vertraging van de graafwerkzaamheden. Ook voorafgaand aan de archeologische begeleiding (Protocol proefsleuven) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden.

Er dient gemeld te worden dat direct ten zuiden van het plangebied, betreffende de locatie EVZ Oude IJssel - Deelgebied Engbergen, recentelijk (2013) herinrichtingswerkzaamheden hebben plaatsgevonden voor de ontwikkeling van natte natuur (aanleg natuurlijk nat hooiland)⁷. Voor een deel van de hiervoor uitgevoerde graafwerkzaamheden is door het bevoegd gezag besloten deze extensief archeologisch te laten begeleiden. Binnen het extensief begeleide deel van deze locatie zijn geen archeologische relevante vondsten of sporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Alleen op de oostelijke oever ten oosten van de huidige loop van de Oude IJssel zijn door een amateur in het noordelijke deel van de locatie, dat buiten het te begeleiden deel viel, vondsten gedaan in de vorm van bouwkeraamiek, natuursteen, vuursteen, verbrand bot en aardewerk fragmenten. Bij nadere inspectie is hier een (sub)recente greppel aangetroffen, maar verder geen aanvullend vondstmateriaal. Het gaat waarschijnlijk om verspoeld materiaal van de direct ten oosten liggende rivierduin. De vondsten geven aan dat zich op dit rivierduin mogelijk een vindplaats kan bevinden uit het Mesolithicum (jagerskamp) en uit de late-Middeleeuwen (11^e-12^e eeuw). Of het verbrande bot afkomstig is uit de Steentijd (jagerskamp), uit de Late-Middeleeuwen of behoort tot een mogelijk crematiegraf uit de Prehistorie, valt aan de hand van de huidige gegevens niet te bepalen. Het vondstmateriaal aangetroffen direct naast het rivierduin op de oostelijke oever van de Oude IJssel, kan mogelijk wijzen op een archeologische vindplaats uit de Prehistorie/Late-Middeleeuwen op het rivierduin.

⁷ Wemerman, 2013

De aanwezigheid van een *in situ* liggende vindplaats kon op basis van de resultaten van alleen het verkennend geo-archeologisch booronderzoek niet worden uitgesloten. Op basis van bovenstaande is door Econsultancy geadviseerd het vervolgonderzoek te laten bestaan uit twee onderdelen:

- Het uitvoeren van een oppervlaktekartering binnen het noordelijke deel van het plangebied na het ploegen van de bouwvoor/bovengrond. Hierdoor zal naar verwachting duidelijk worden of er sprake is van een vuursteenvindplaats (of wellicht meerdere). Indien deze worden aange troffen kan de te verwachten vuursteenvindplaats aangeduid en (beter) begrensd worden.
- Een extensieve archeologische begeleiding in de vorm van een (dagelijkse) inspectie van de graafwerkzaamheden (dieper dan 30 cm -mv) binnen de Vroeg-Holocene restgeul in de westelijke zone van het plangebied en binnen de restgeul van de Aa-strang in het noordelijke deel van het plangebied. De resultaten van het reeds uitgevoerde onderzoek direct ten zuiden van het plangebied rechtvaardigen de uitvoering van de archeologische begeleiding in een meer extensieve vorm ((wekelijkse) inspectie van het aangelegde vlak, niet continue aanwezigheid van een archeoloog, wel direct oproepbaar). Ook voor de extensieve archeologische begeleiding dient een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld.

Advies op basis van de oppervlaktekartering

Op grond van de resultaten van de (in een later stadium uitgevoerde) oppervlaktekartering wordt geadviseerd het inrichtingsplan zo aan te passen dat ter plaatse van de vuursteenvindplaats geen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is dan is vervolgonderzoek (gravend onderzoek) noodzakelijk, waarbij (een deel van) de vuursteenvindplaats wordt opgegraven. Dit onderzoek dient te bestaan uit het uitgraven van vakjes van 1 x 1 meter en het zeven van het sediment in lagen van 10 cm (te volgen methodiek voor opgraven van vuursteenvindplaatsen, te verwoorden in een hiervoor benodigd en vooraf door het bevoegd gezag goedgekeurd PvE).

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Oude IJsselstreek en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door de heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog Omgevingsdienst Achterhoek, d.d. 17 juni 2014 en aangevuld d.d. 19 januari 2015, zaaknummer S2014-0343/S2014-343a). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Door de initiatiefnemer is het inrichtingsplan aangepast, waardoor de vuursteenvindplaats *in situ* behouden blijft. Indien er in de toekomst toch graafwerkzaamheden worden uitgevoerd ter plaatse van de vuursteenvindplaats zal eerst het hierboven omschreven vervolgonderzoek moeten worden uitgevoerd. Het benodigde vervolgonderzoek ten behoeve van het te realiseren waterin-/uitlaatplan, dient alleen nog maar te bestaan uit een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. Over de mate van intensiteit van begeleiden zal met het waterschap Rijn en IJssel in overleg moeten worden getreden. Voor de archeologische begeleiding is een vooraf door het bevoegd gezag goedgekeurd PvE vereist.

Tevens dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Oude IJsselstreek (de heer T. ten Brinke) en diens adviseur (de heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek) hiervan per direct in kennis te stellen.

LITERATUUR

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Rensink, E., 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*. RACM, Amersfoort.

Willemse, N.W., 2007: *Toetsing beekdal- en waterloopprojecten Waterschap Rijn en IJssel 2006-2007*. RAAP rapport 1405, Weert.

Willemse, N.W. & Kocken, M.H.J.M., 2013: *Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*. RAAP-rapport 2501.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Engbergen (gemeente Oude IJsselstreek) - Hoek Oude IJssel en Aa-
 Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gis2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Engbergen (gemeente Oude IJsselstreek) - Hoek Oude IJssel en Aa-Strang

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 3. Archeologische Gegevenskaart met luchtfoto als achtergrond

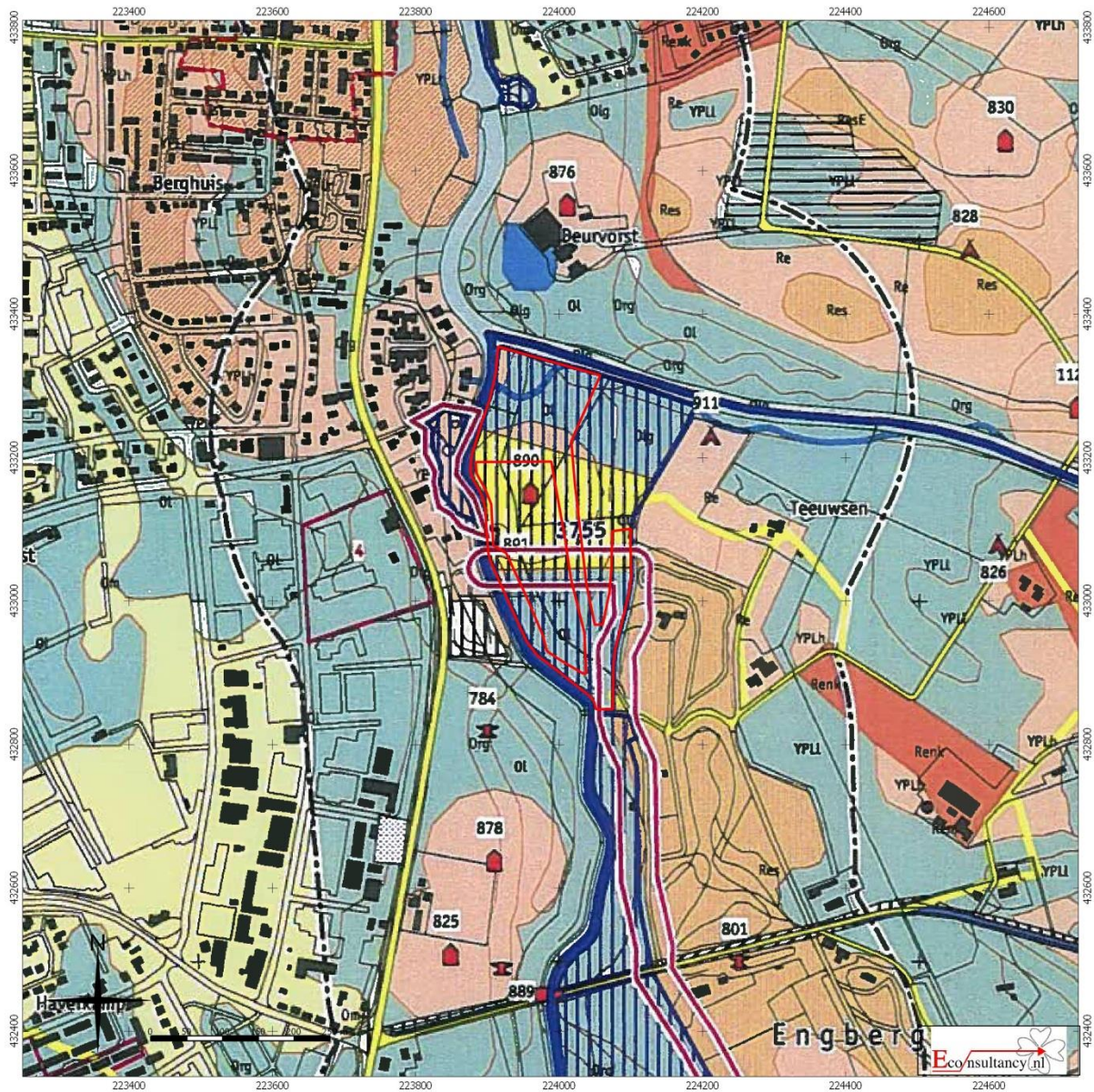


Engbergen (gemeente Oude IJsselstreek) - Hoek Oude IJssel en Aa-Strang

Archeologische Gegevenskaart van het plangebied en direct omgeving (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN) met luchtfoto als achtergrond (bron: gspot:LUFO_2010)

Plangebied		Waarnemingen, Vondsten	
		Categorie	Periode
Monumenten		 Nederzetting	 Paleolithicum
	Terrein van archeologische waarde	 Grafcontext	 Mesolithicum
	Terrein van hoge archeologische waarde	 Verdedigingswerk	 Neolithicum
	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	 Religieuze context	 Bronstijd
	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	 Onbepaald	 IJzertijd
Onderzoeksmeldingen			 Romeinse tijd
			 Middeleeuwen
			 Nieuwe tijd
			 Onbepaald

Figuur 4. *Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtings- en advieskaart projectgebied 23 'Kleefsche graaf, Oude IJssel Engbergen'*



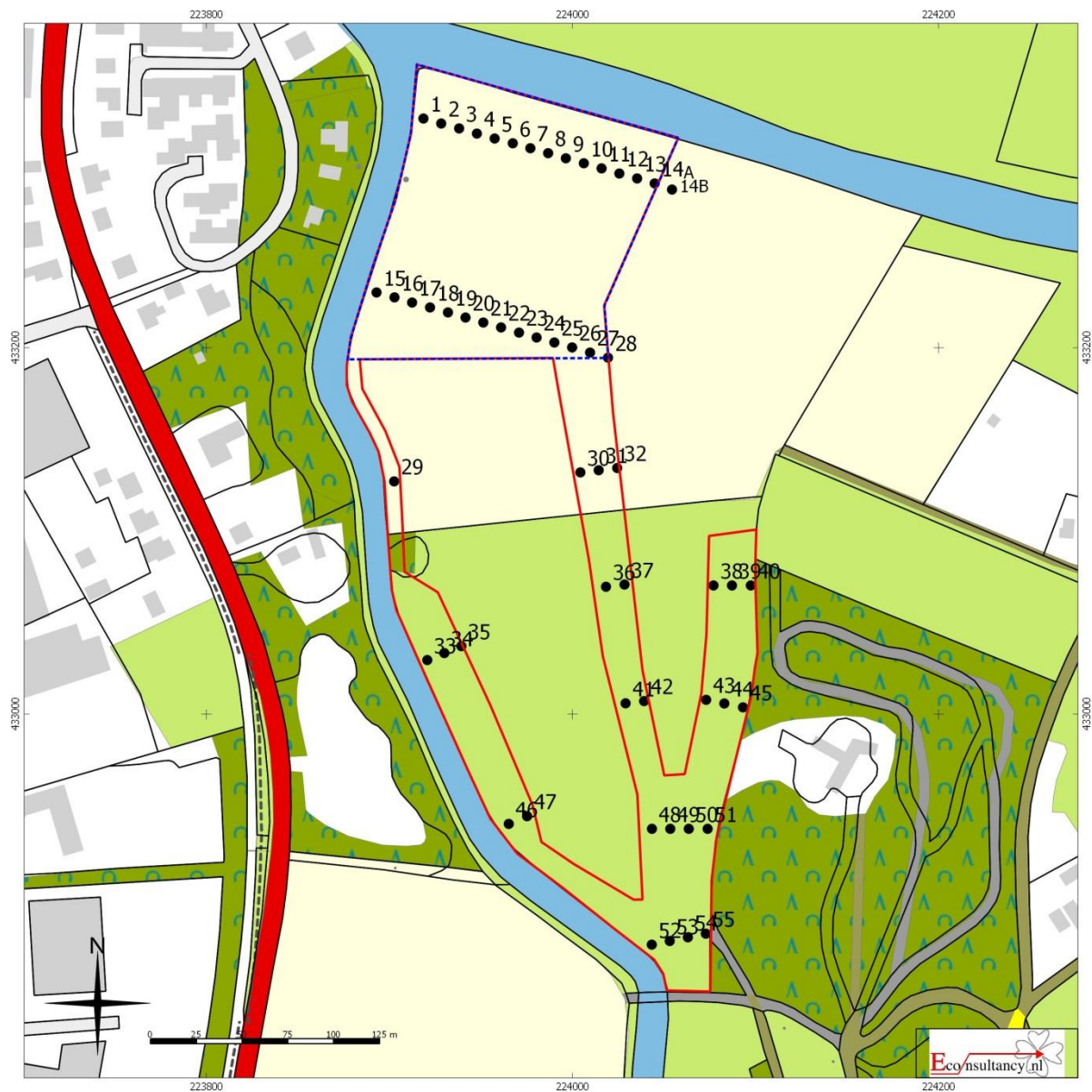
Engbergen (gemeente Oude IJsselstreek) - Hoek Oude IJssel en Aa-Strang

Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtings- en advieskaart projectgebied 23

Legenda zie volgende bladzijde

Plangebied







Figuur 5. Boorpuntenkaart



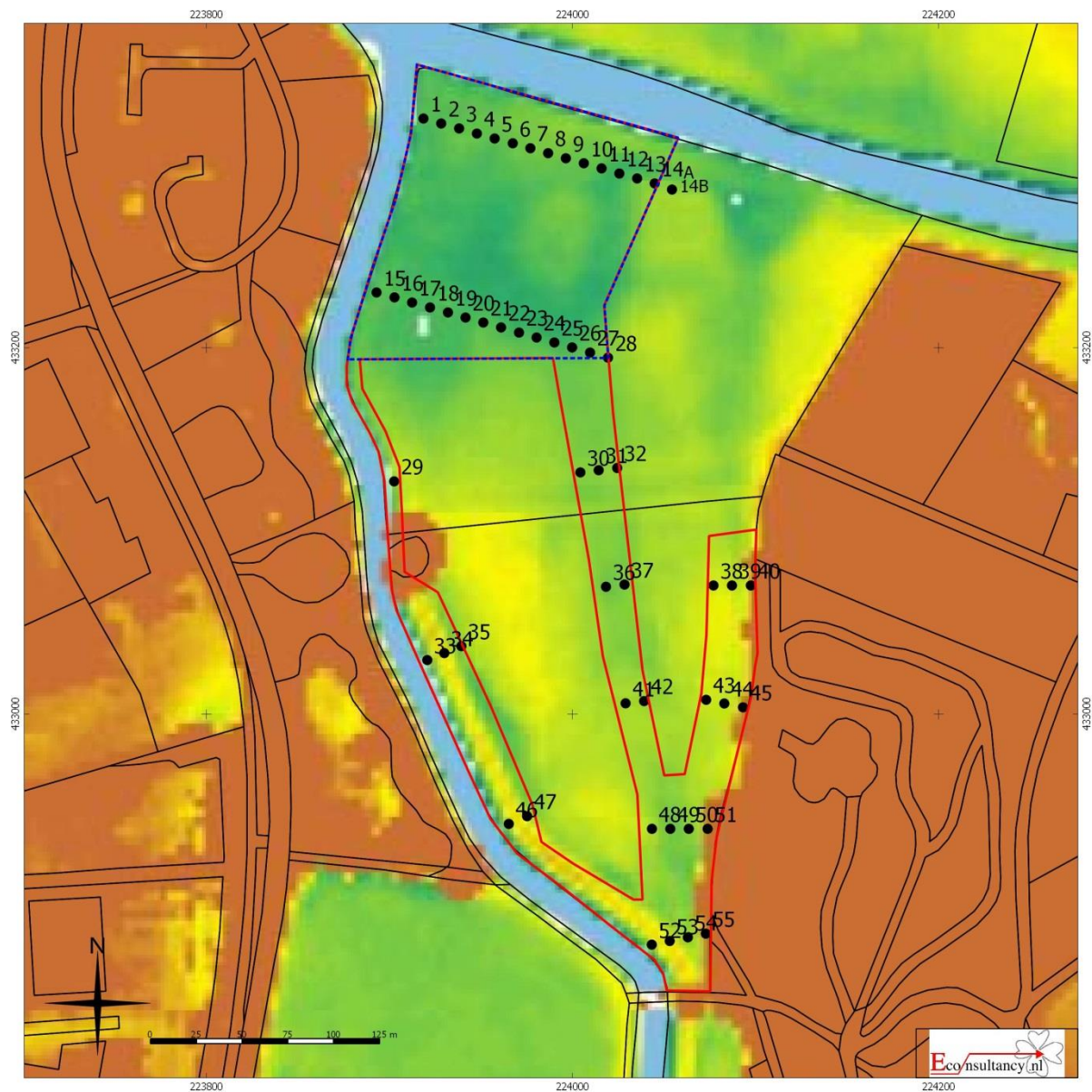
Engbergen (gemeente Oude IJsselstreek) - Hoek Oude IJssel en Aa-Strang

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | | | | | |
|---|------------|---|------------|---|----------------------------------|
|  | Plangebied |  | Boorpunt |  | Terreindeel oppervlaktekartering |
| | |  | Bebouwing | | |
| | |  | Verharding | | |
| | |  | Verstoring | | |







Figuur 6. Boorpuntenkaart met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) als achtergrond



Engbergen (gemeente Oude IJsselstreek) - Hoek Oude IJssel en Aa-Strang

Boorpuntenkaart met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) als achtergrond

Legenda

- | | | | | | |
|---|-------------------|---|-----------------|---|---|
|  | Plangebied |  | Boorpunt |  | Terreindeel oppervlaktekartering |
| | |  | Bebouwing | | |
| | |  | Verharding | | |
| | |  | Verstoring | | |

Figuur 7. Boorpuntenkaart met de militaire topografische kaart van rond 1900 als achtergrond



Engbergen (gemeente Oude IJsselstreek) - Hoek Oude IJssel en Aa-Strang

Boorpuntenkaart met de militaire topografische kaart van rond 1900 als achtergrond

Legenda

 Plangebied

Figuur 8. Paleolandschappelijke eenheden binnen het plangebied met archeologische gegevens



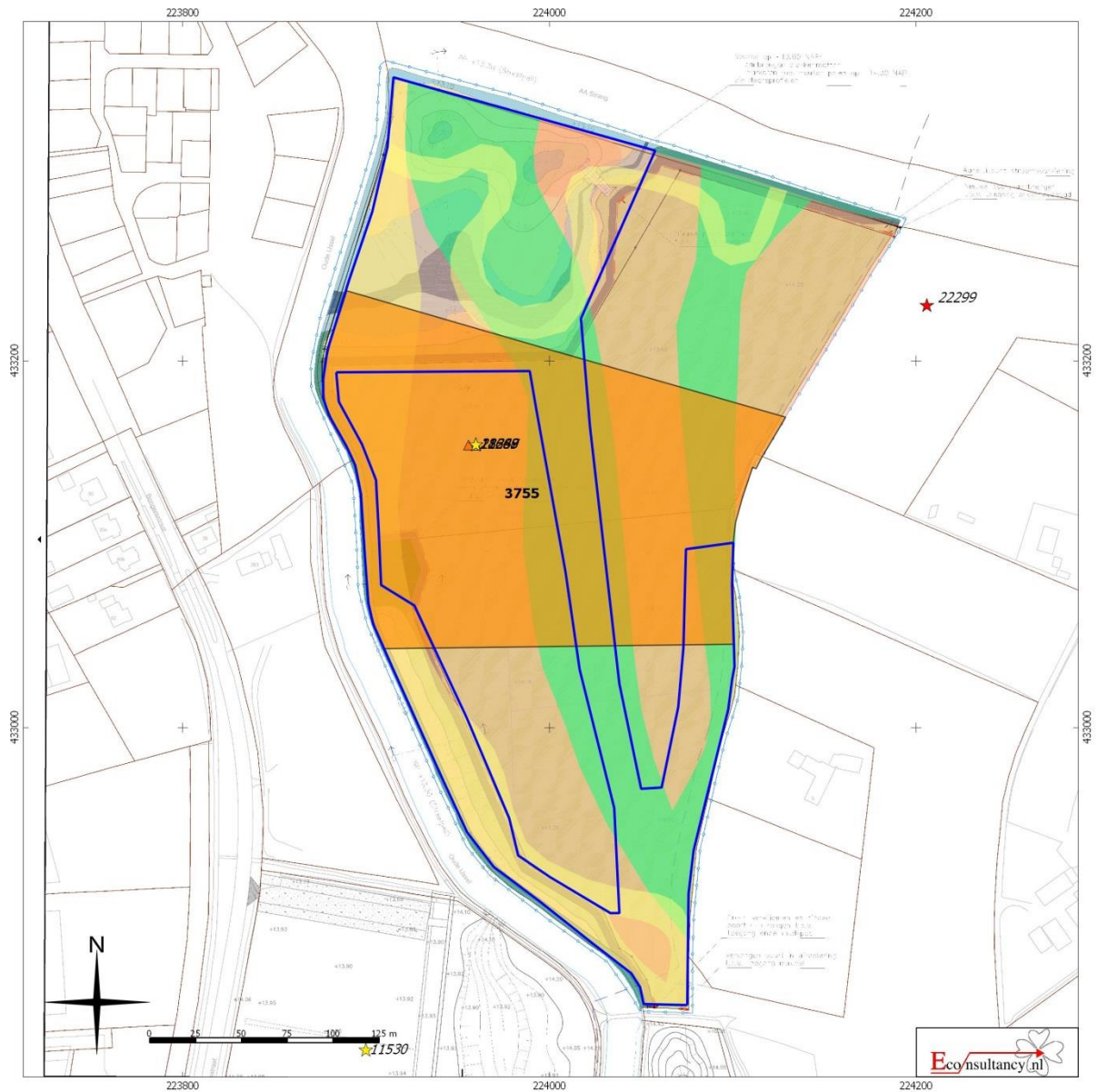
Engbergen (gemeente Oude IJsselstreek) - Hoek Oude IJssel en Aa-Strang

Paleolandschappelijke eenheden binnen het plangebied met archeologische gegevens

Legenda

- | | | |
|------------|---|---|
| Plangebied | Boorpunt | Relatief hoog gelegen Jonge Dryas terrasresten/Terras X |
| Bebouwing | (Restant) rivierduinafzettingen | Vlechtende, ondiepe restgeulen binnen het Jonge Dryas terras/Terras X |
| Verharding | Restant van een meanderende Vroeg-Holocene restgeul | Oude loop/meander van de Aa-strang, rond 1900 nog aanwezig |
| Verstoring | | |





Figuur 9. Archeologische verwachtingskaart op basis van paleolandschappelijke eenheden binnen het plangebied met archeologische gegevens en het inrichtingsplan als ondergrond



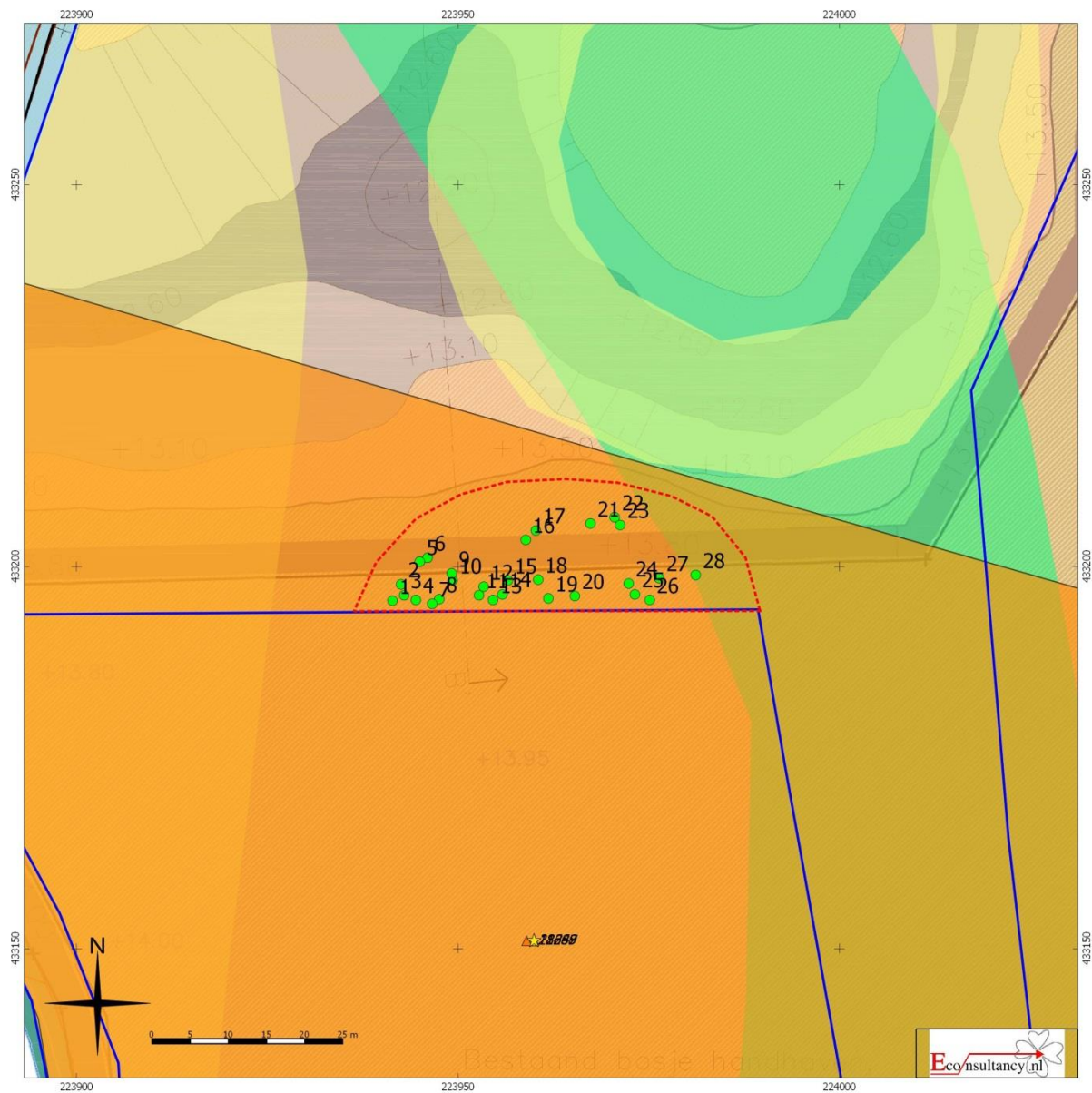
Engbergen (gemeente Oude IJsselstreek) - Hoek Oude IJssel en Aa-Strang

Archeologische verwachtingskaart

Legenda

-  Plangebied
-  Hoge archeologische verwachting voor Vroege-Prehistorie/Jager-Verzamelaars (jachtkampement/vuursteenvindplaats)
-  Hoge archeologische verwachting voor beek-/rivierdalgerelateerde resten (jachtattributen, (rituele) deposities en afvaldumps).
-  Lage archeologische verwachting








Figuur 10. Locaties oppervlaktevondsten vuursteenresten met als achtergrond de archeologische verwachting en het inrichtingsplan



Engbergen (gemeente Oude IJsselstreek) - Hoek Oude IJssel en Aa-Strang

Locaties oppervlaktevondsten vuursteenresten

Legenda

-  Plangebied
-  Hoge archeologische verwachting voor Vroege-Prehistorie/Jager-Verzamelaars (jachtkampement/vuursteenvindplaats)
-  Hoge archeologische verwachting voor beek-/rivierdalgerelateerde resten (jachtattributen, (rituele) deposities en afvaldumps).
-  Lage archeologische verwachting
-  Terreindeel oppervlaktekartering
-  Locatie oppervlaktevondst
-  Terreindeel waar vervolgonderzoek voor wordt geadviseerd indien ter plaatse (toekomstige) graafwerkzaamheden worden uitgevoerd

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie					
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)					
11.755	Kwartair	Pleistocene	Laat	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel			
12.745					Allerød (warm)						
13.675					Vroege Dryas (koud)						
14.025					Bølling (warm)						
15.700					Laat-Pleniglaciaal						
29.000					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				3	Midden-Pleniglaciaal	
50.000										Vroeg-Pleniglaciaal	
75.000										Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	4
					5a						
					5b						
	5c										
					5d						
115.000				Eemien (warme periode)	5e	Eem Formatie					
130.000				Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente					
370.000	Midden	Midden	Holsteinien (warme periode)			Formatie van Urk	Formatie van Peelo				
410.000								Elsterien (ijstijd)			
475.000									Cromerien (warme periode)		
850.000								Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel	
2.600.000				Vroeg	Vroeg						

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500	Vb1			Middeleeuwen		
-450	Va			Romeinse tijd		
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12	IVa			Bronstijd		
-800	III			Neolithicum		
815	2650	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol				
-2000	5000	Midden	Atlanticum warm vochtig	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-4900	8000					
-5300	8240	Vroeg	Boreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
-7020	9000					
-8800	11.755	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
	10.800			LW II	dennen- en berkenbossen	
	11.800			LW I	open parklandschap	
	12.000				open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
	13.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
-35.000						
	75.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
	115.000	Eemien (warme periode)			loofbos	
	130.000	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			
-300.000						

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, dat plaats maakte voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine spitse vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e - 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

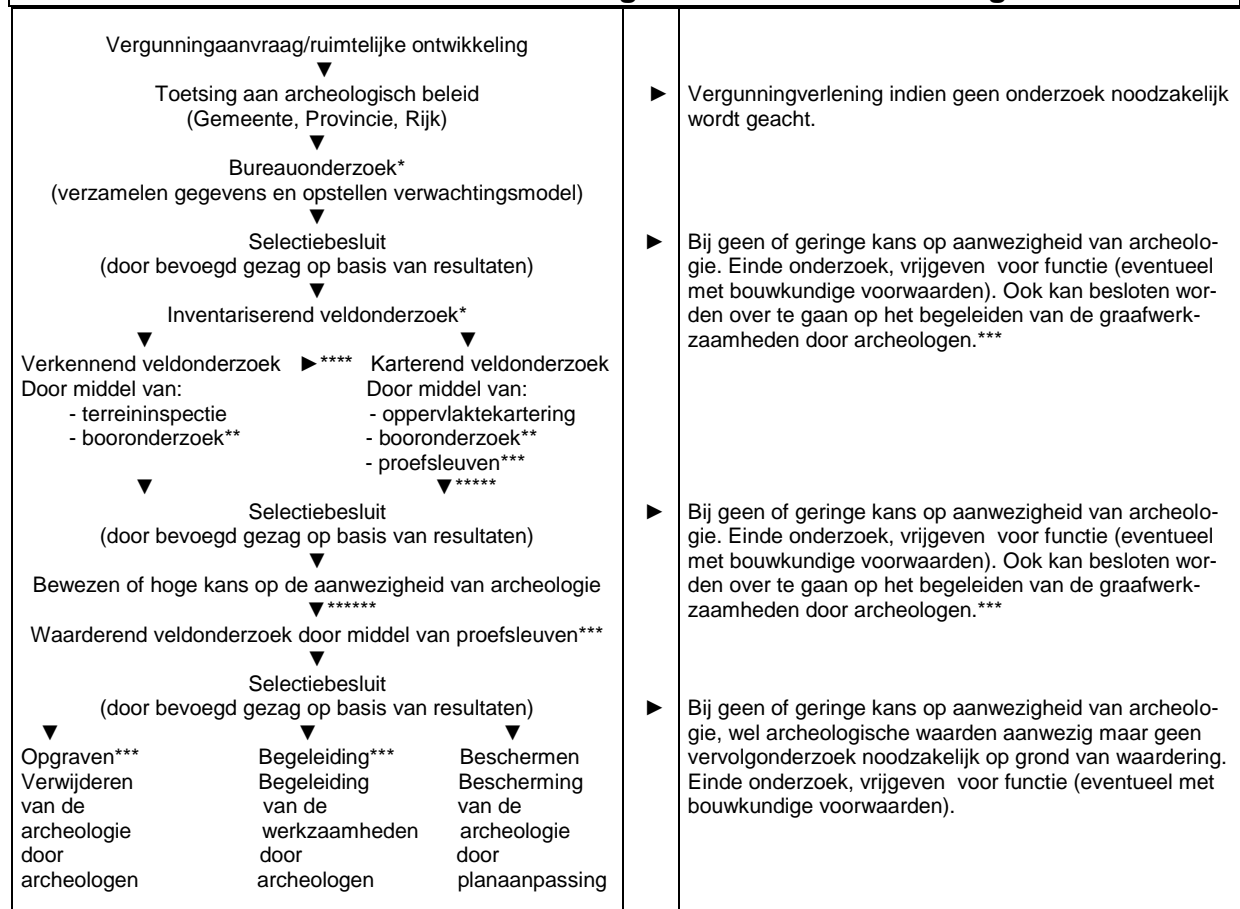
Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



* Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.

** Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag

*** Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag.

**** Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.

***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.

***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.

Bijlage 4 Inrichtingsplan

Legenda

- Ontgraven l.b.v. open water, +12.60-13.10 NAP
- Ontgraven l.b.v. open water, +12.20-12.60 NAP
- Ontgraven l.b.v. pleeplas- / rietzone, +13.10-13.50 NAP
- Spontane ontwikkeling structureel vrij grasland
- Spontane ontwikkeling wilgenbosje
- Onderhoudspad, 4.00m
- Ontgraven l.b.v. natuurvriendelijke zone (EVZ)
- Afsluitpunt, afsluiting, hoogte 1.0 m, incl. poort 5.0 m breed
- Aanbrengen voorde met blokkenmat (zie dwersprofielen)
- Handhaven bosje

K&L

- Water Vitiens

Algemeen

- GBKN
- Oude kaveldeling
- Nieuwe kadastrale grens
- Werkgrens
- Bestaande hoogte (+NAP)
- Te realiseren hoogte (+NAP)



Projectnaam: EVZ Oude IJssel - Monding Aa-Strang		Projectnummer: 130720	
Onderzoek: Waterschap Rijn en IJssel		Datum: 07-07-2014	
Schaal: 1:1000		Tabeling: 1 / 1	
Mek: MEK		Teken: REI	
Projectleider: Projectburo B.V.		Teken: Projectburo B.V.	

Bijlage 5 *Overzichtsfoto's plangebied en opgeboorde profielen*



vanuit noordelijke richting nabij boring 1



vanuit noordwestelijke richting nabij boring 15



vanuit noordelijke richting nabij boring 33



vanuit zuidelijke richting nabij boring 52



vanuit zuidelijke richting nabij boring 51



vanuit noordelijke richting nabij boring 40



vanuit noordoostelijke richting nabij boring 32



vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 32



vanuit noordoostelijke richting nabij boring 14B



terreindeel oppervlaktekartering vanaf zuidwesthoek kijkend in noordelijke richting



terreindeel oppervlaktekartering vanaf zuidwesthoek kijkend in oostelijke richting



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10



Boring 11



Boring 12



Boring 13



Boring 14



Boring 15



Boring 16



Boring 17



Boring 18



Boring 19



Boring 20



Boring 21



Boring 22



Boring 23



Boring 24



Boring 25



Boring 26



Boring 27



Boring 28



Boring 29



Boring 30



Boring 31



Boring 32



Boring 33



Boring 34



Boring 35



Boring 36



Boring 37



Boring 38



Boring 39



Boring 40



Boring 41



Boring 42



Boring 43



Boring 44



Boring 45



Boring 46



Boring 47



Boring 48



Boring 49



Boring 50



Boring 51



Boring 52



Boring 53



Boring 54

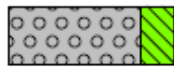


Boring 55

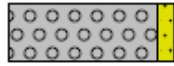
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

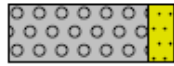
grind



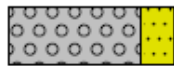
Grind, siltig



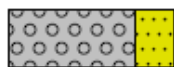
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

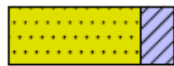


Grind, sterk zandig

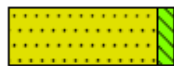


Grind, ulterst zandig

zand



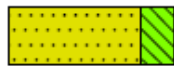
Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



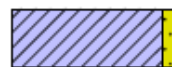
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



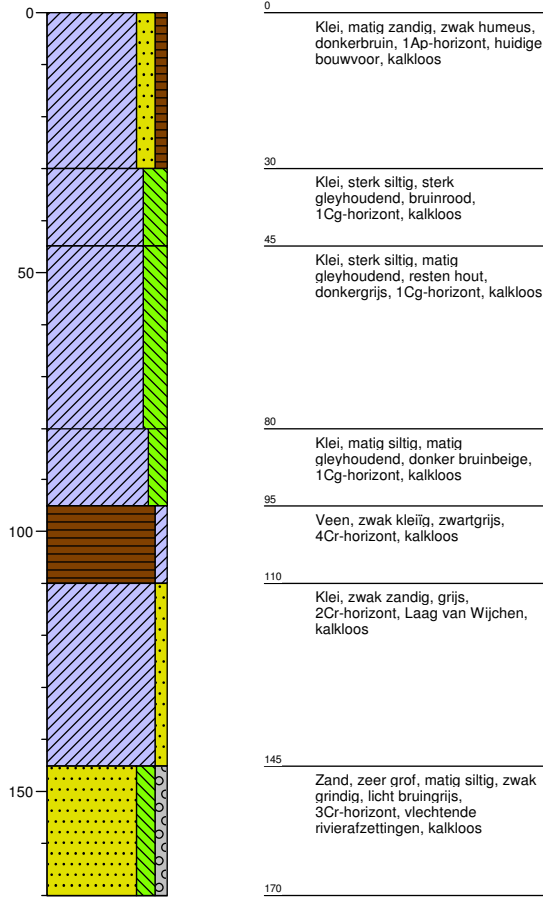
sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

01

X: 223919
Y: 433324

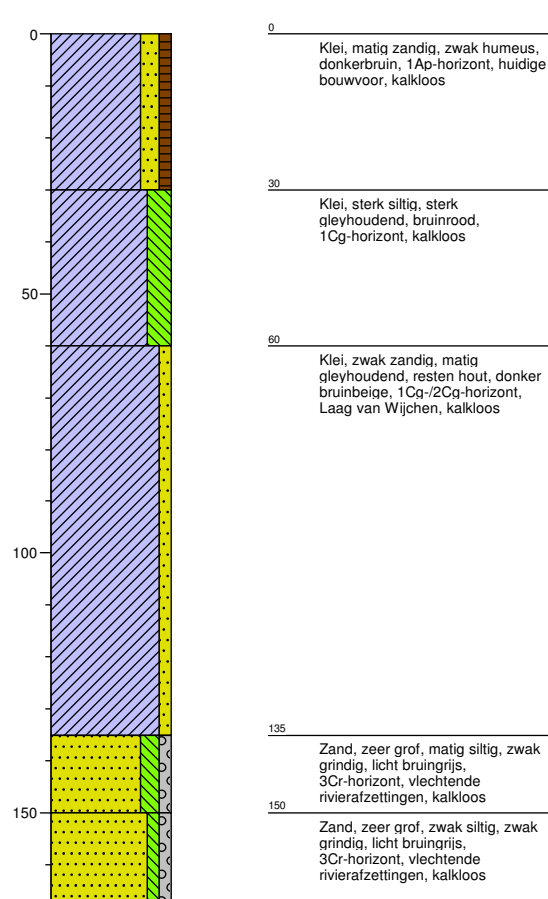
13.76 m +NAP



02

X: 223929
Y: 433322

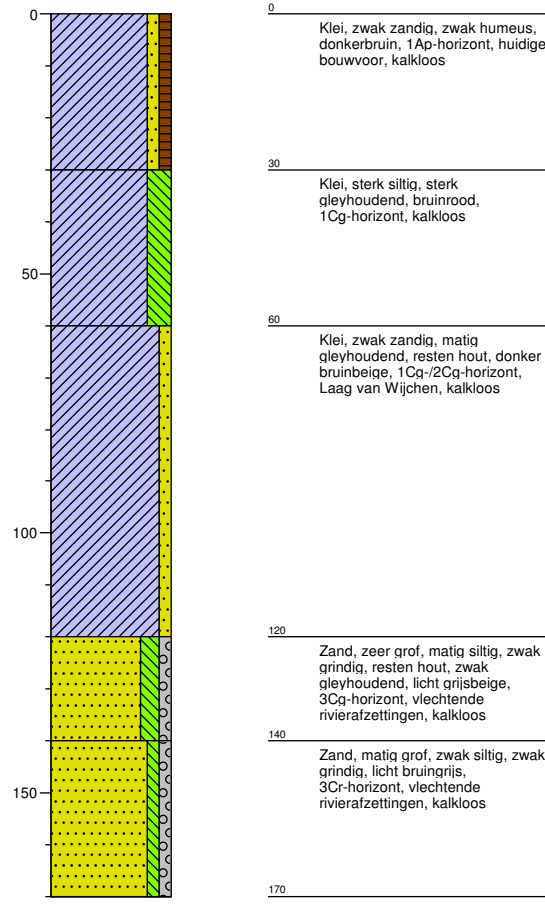
13.72 m +NAP



03

X: 223939
Y: 433318

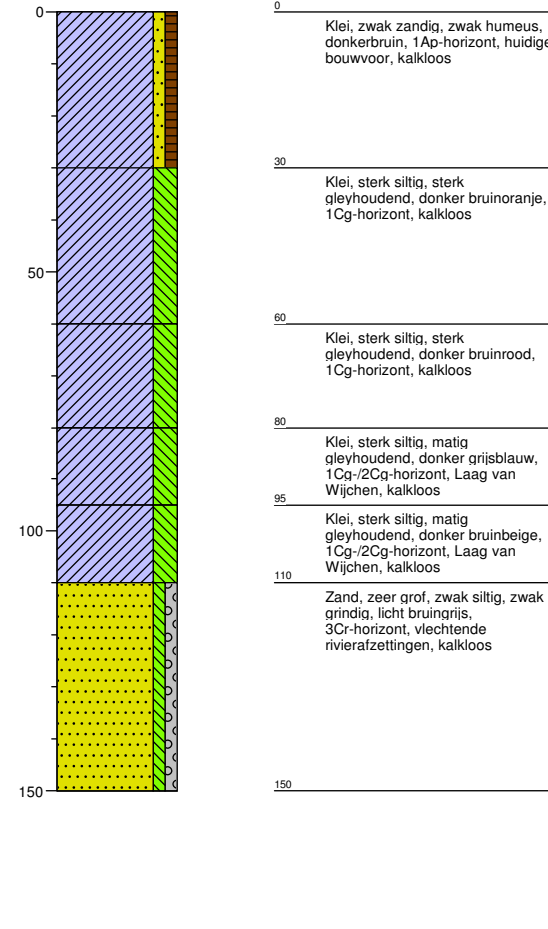
13.78 m +NAP



04

X: 223949
Y: 433315

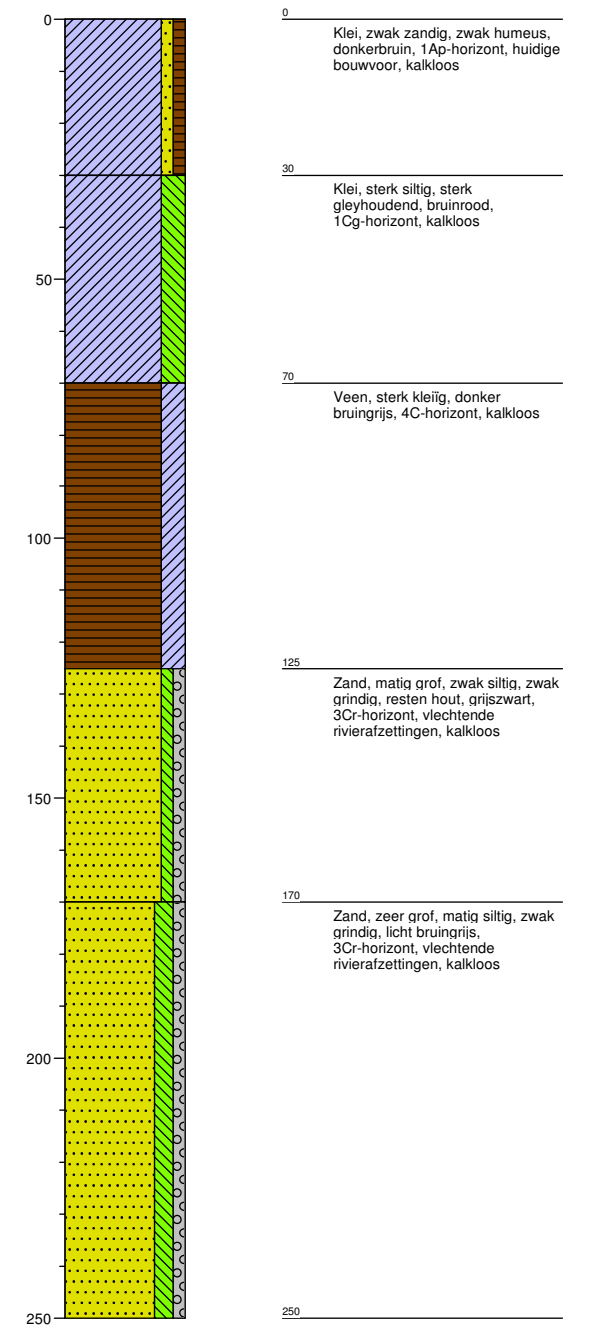
13.82 m +NAP



05

X: 223958
Y: 433312

13.77 m +NAP

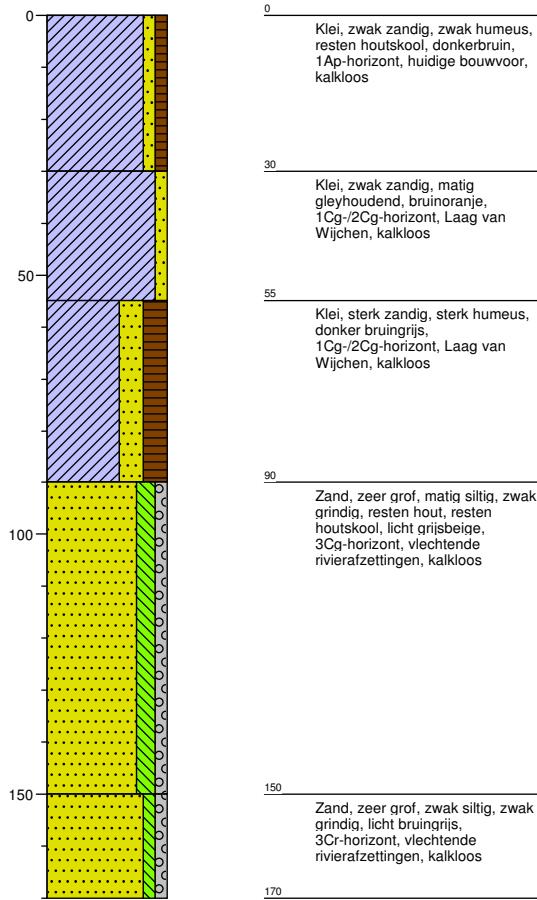


Bijlage 6 Boorstaten

06

X: 223968
Y: 433309

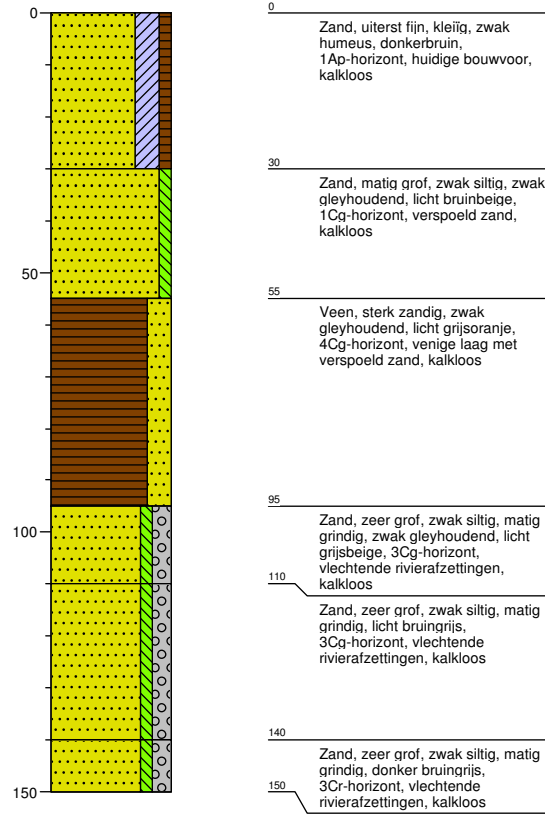
13.81 m +NAP



07

X: 223977
Y: 433306

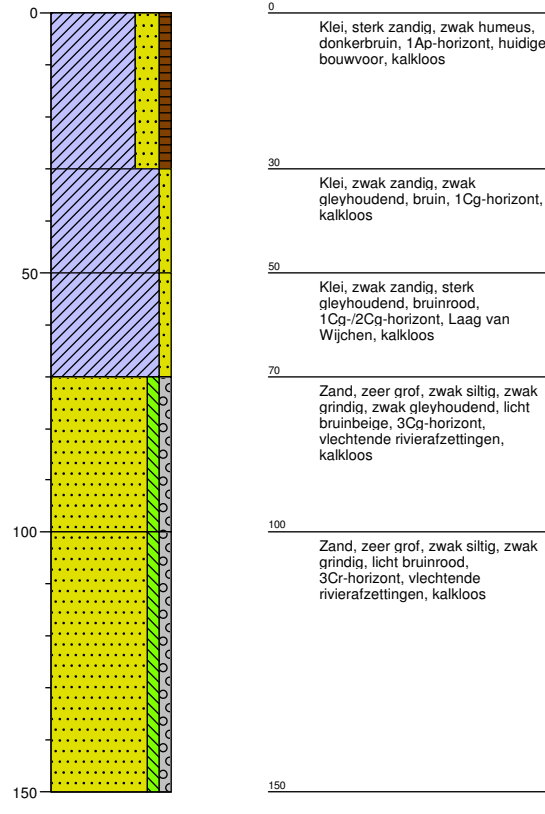
13.85 m +NAP



08

X: 223987
Y: 433303

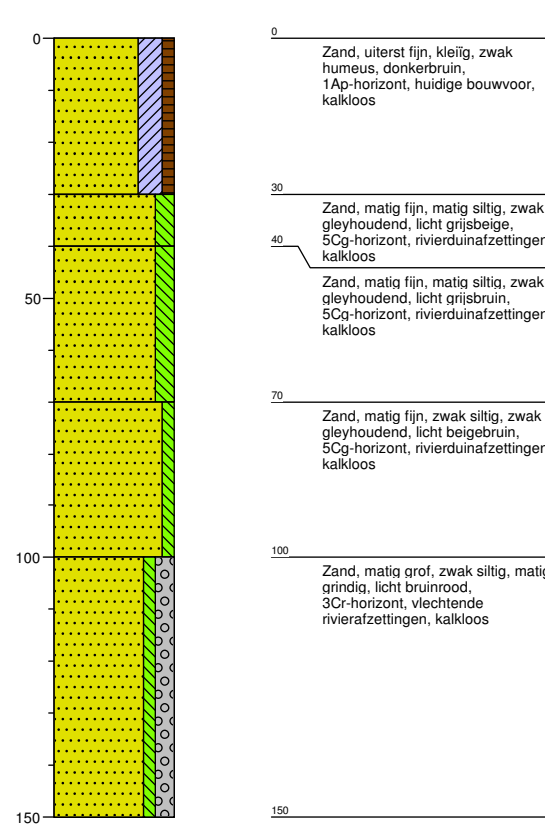
13.85 m +NAP



09

X: 223997
Y: 433300

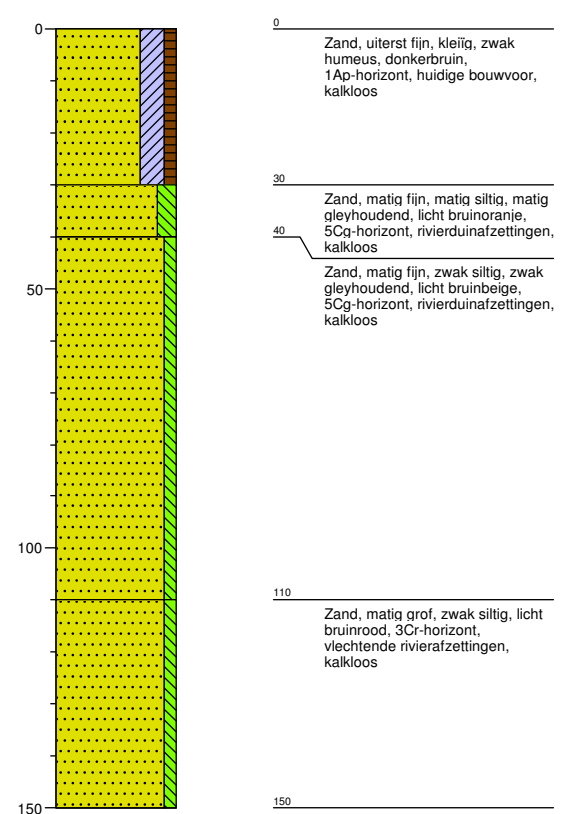
13.8 m +NAP



10

X: 224006
Y: 433298

13.82 m +NAP

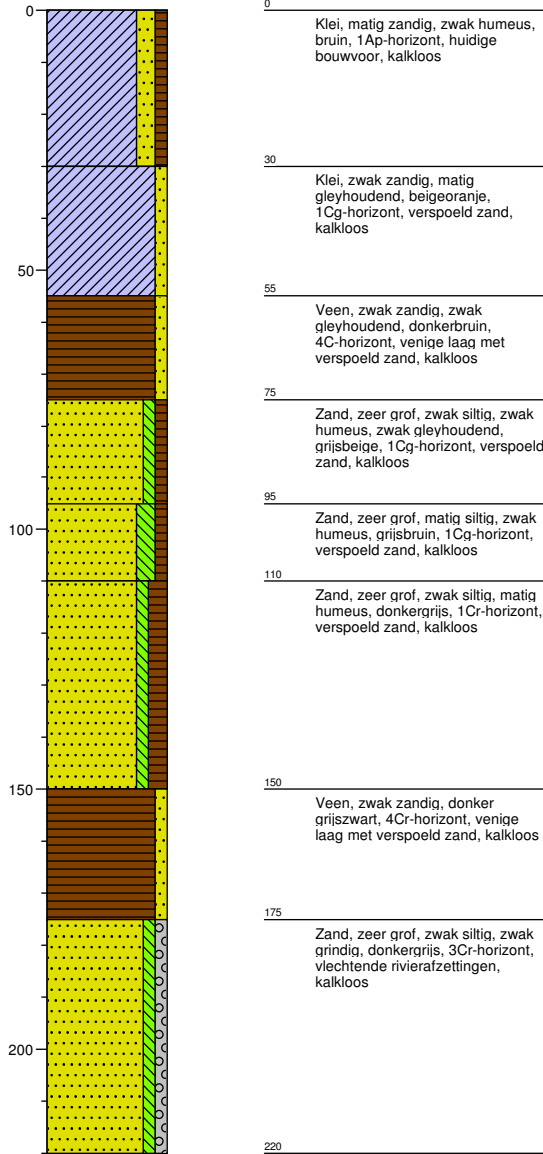


Bijlage 6 Boorstaten

11

X: 224016
Y: 433296

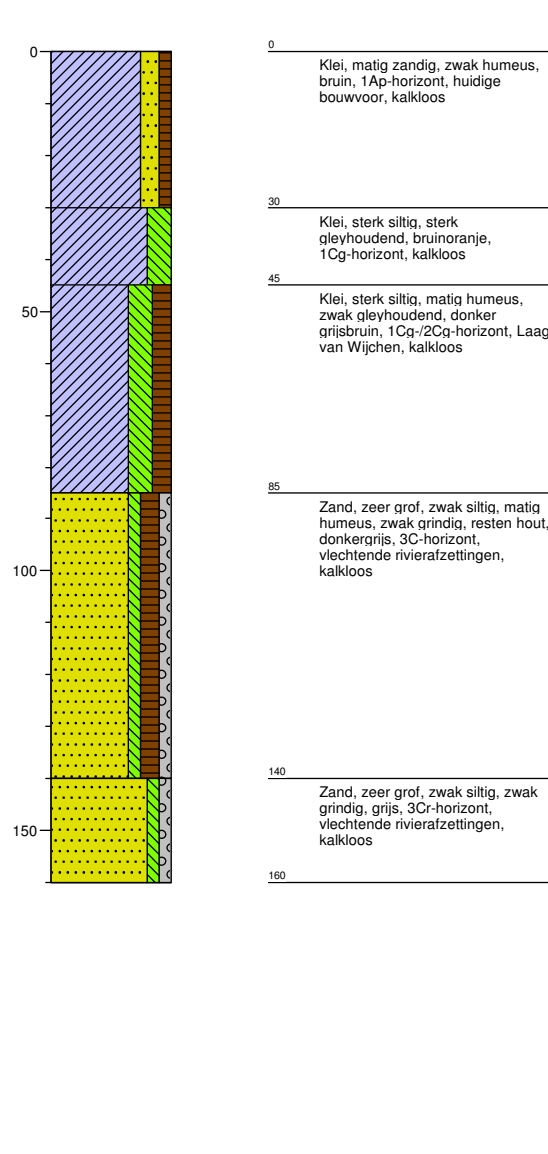
13.74 m +NAP



12

X: 224025
Y: 433293

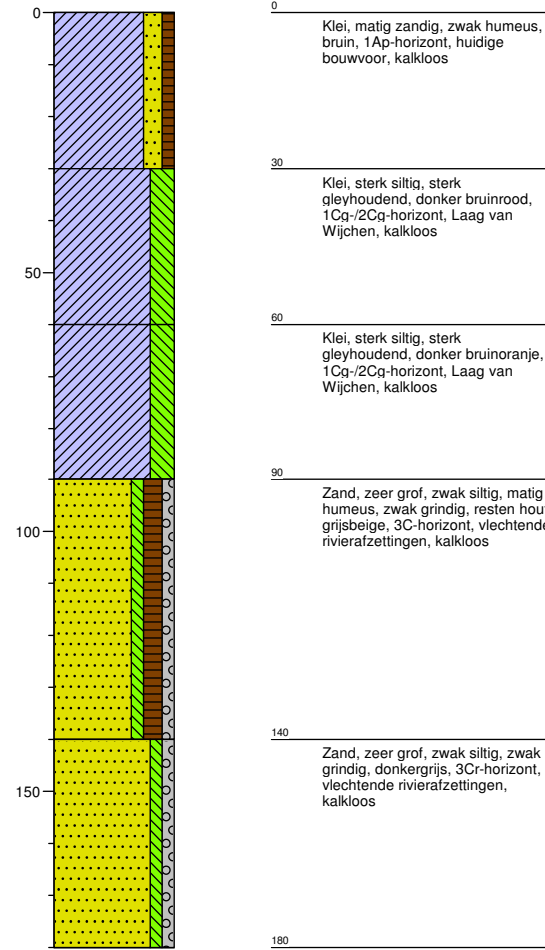
13.66 m +NAP



13

X: 224036
Y: 433290

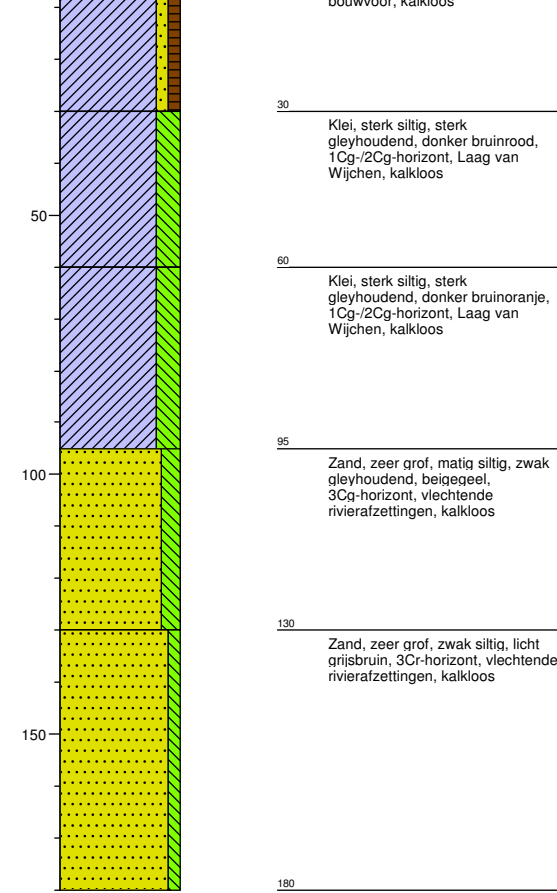
13.83 m +NAP



14a

X: 224044
Y: 433287

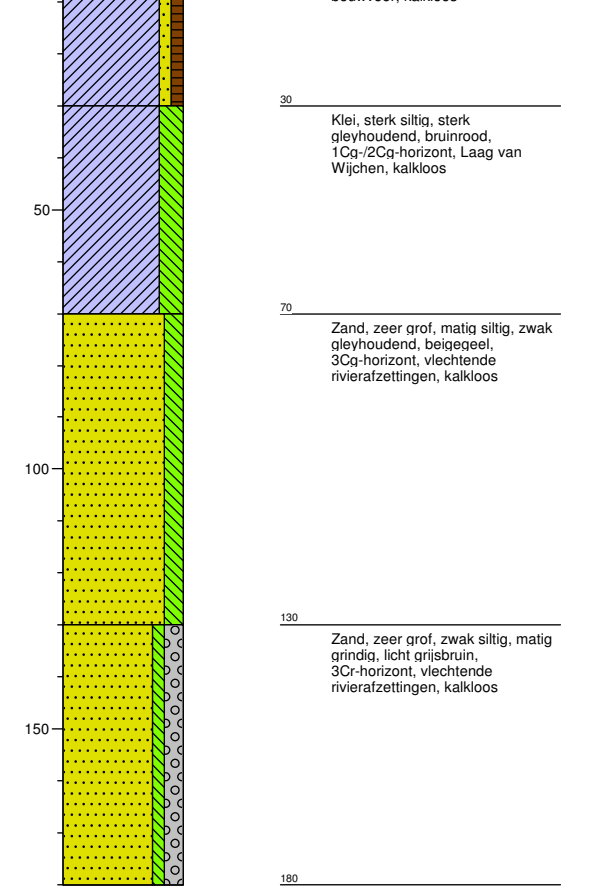
13.94 m +NAP



14b

X: 224056
Y: 433285

13.95 m +NAP

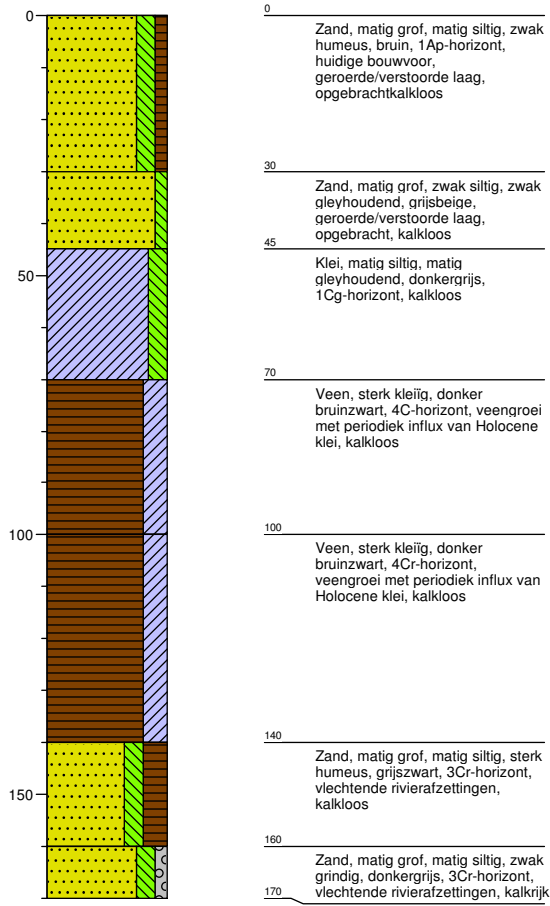


Bijlage 6 Boorstaten

15

X: 223892
Y: 433229

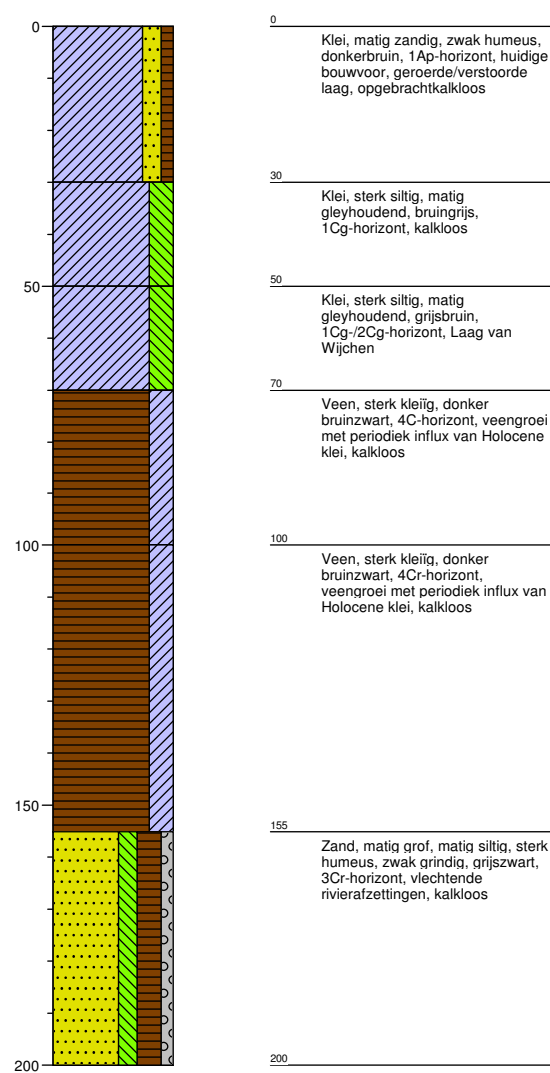
13,79 m +NAP



16

X: 223902
Y: 433225

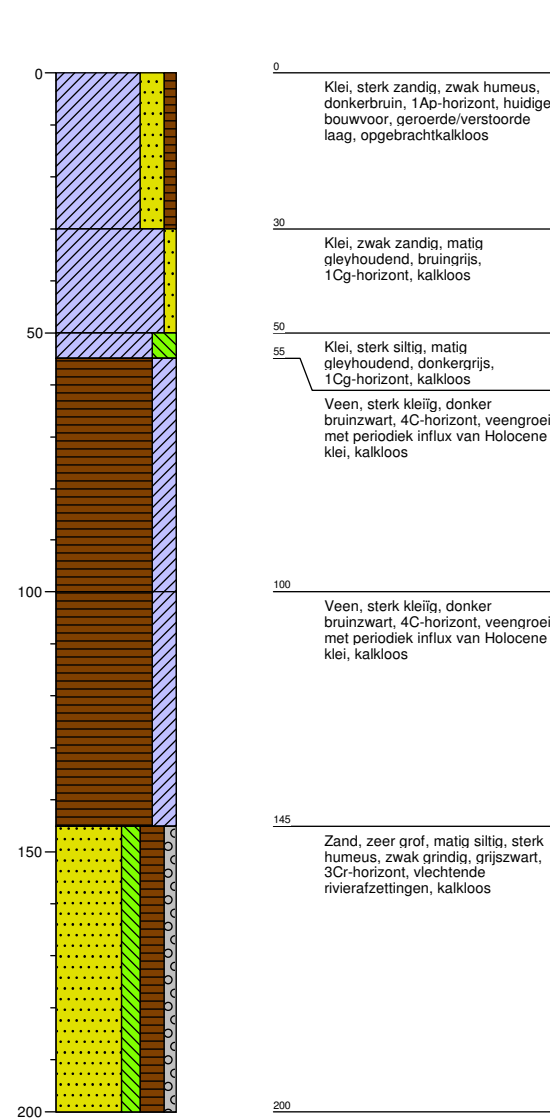
13,77 m +NAP



17

X: 223912
Y: 433222

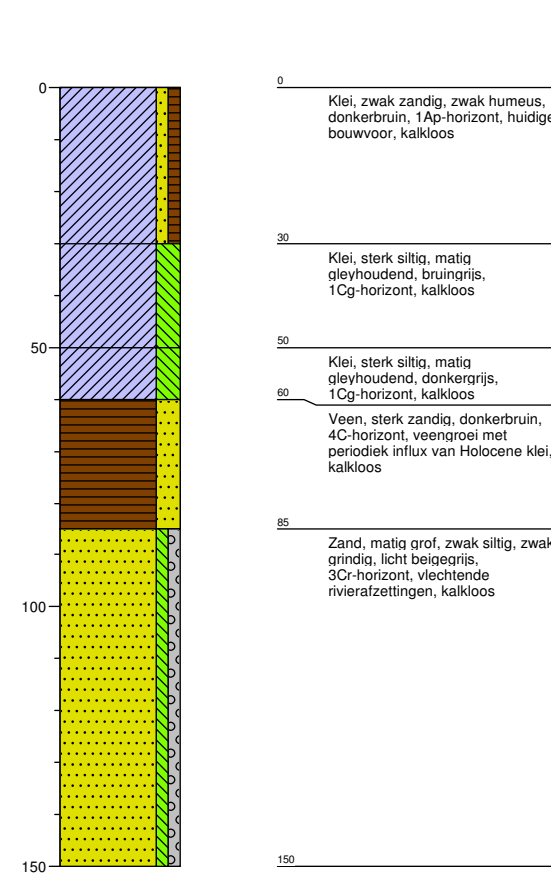
13,68 m +NAP



18

X: 223921
Y: 433220

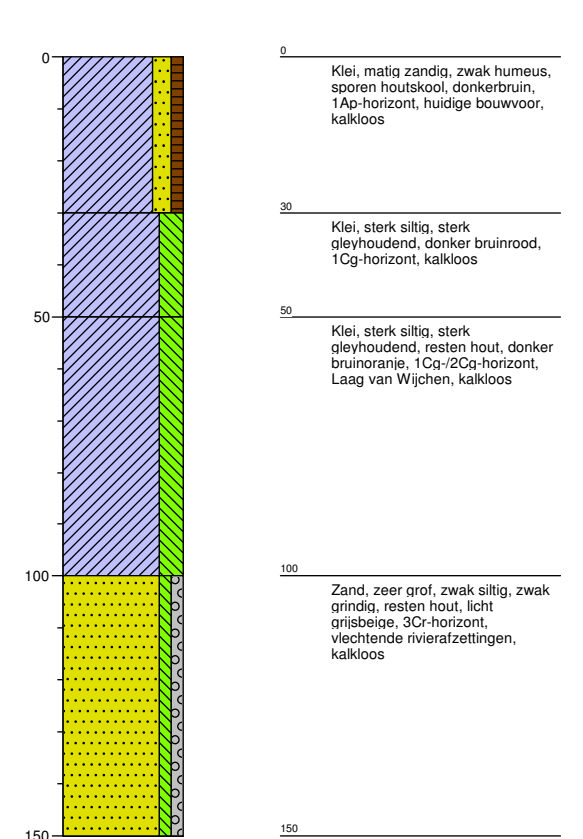
13,65 m +NAP



19

X: 223931
Y: 433217

13,71 m +NAP

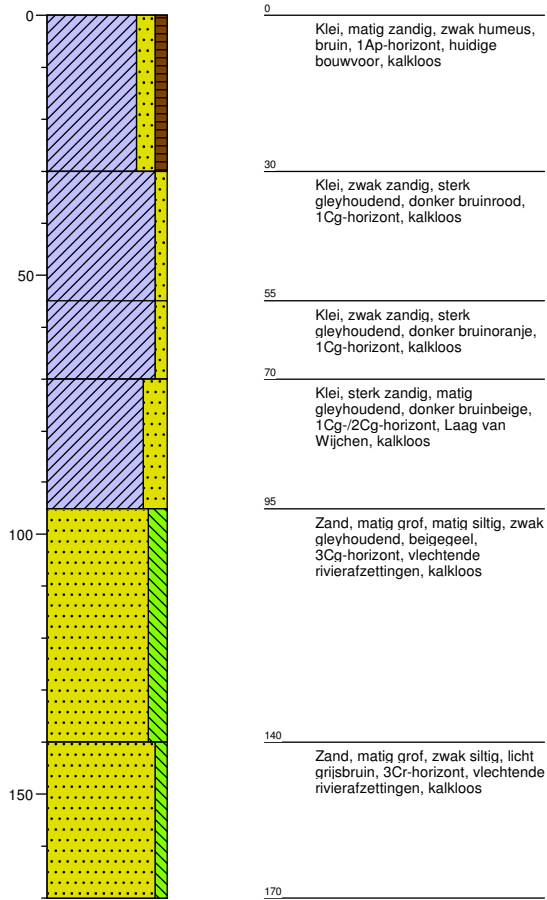


Bijlage 6 Boorstaten

20

X: 224941
Y: 433214

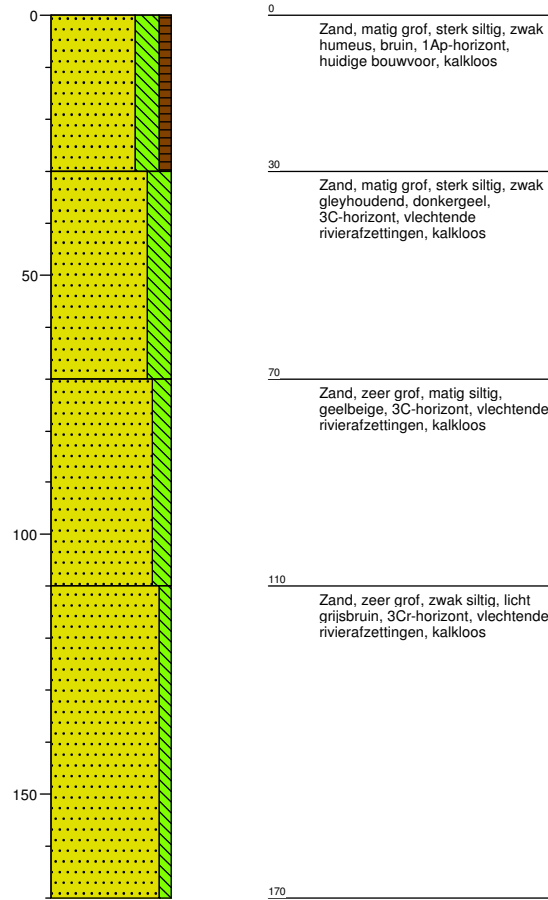
13,73 m +NAP



21

X: 223951
Y: 433211

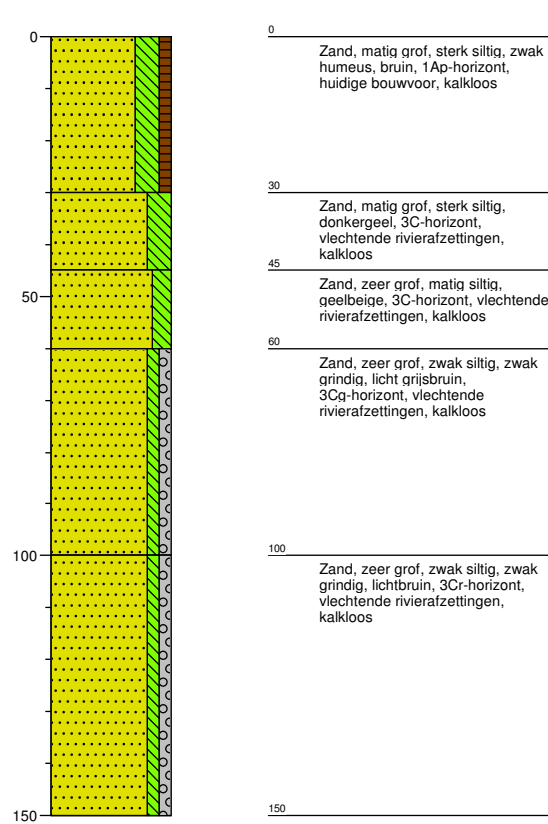
13,73 m +NAP



22

X: 223960
Y: 433209

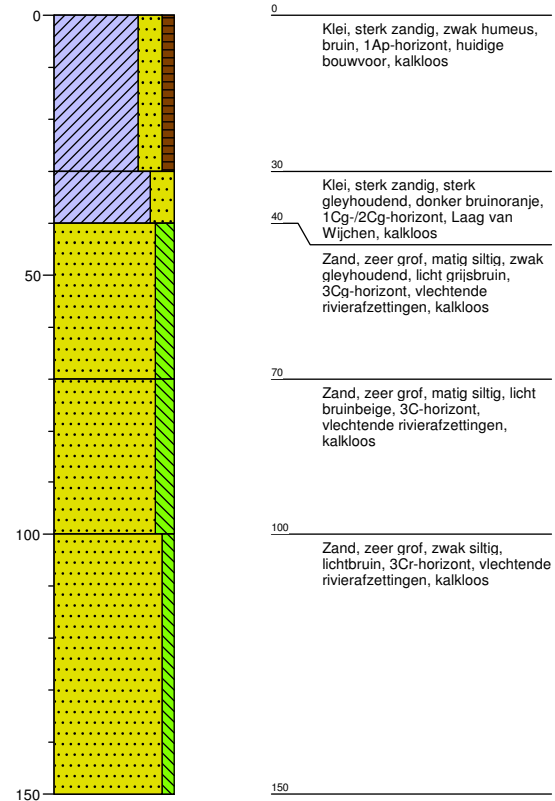
13,69 m +NAP



23

X: 223970
Y: 433205

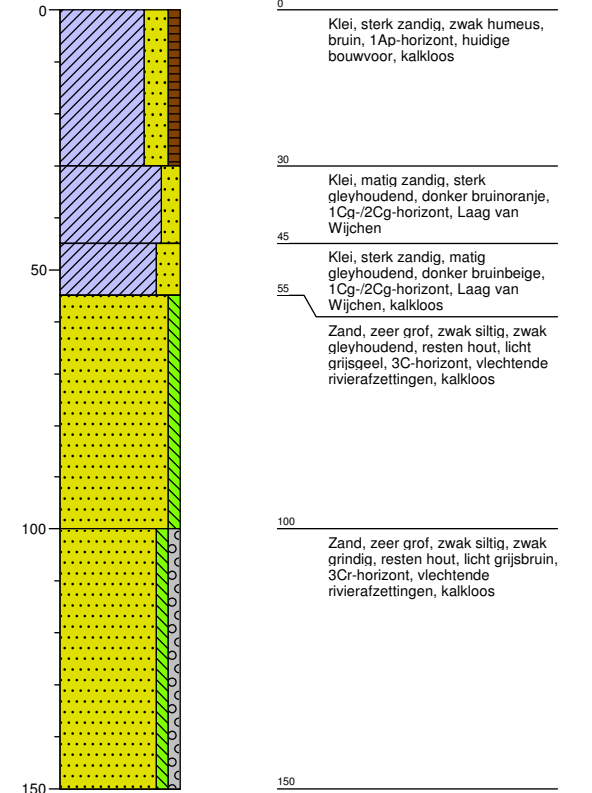
13,73 m +NAP



24

X: 223980
Y: 433202

13,74 m +NAP

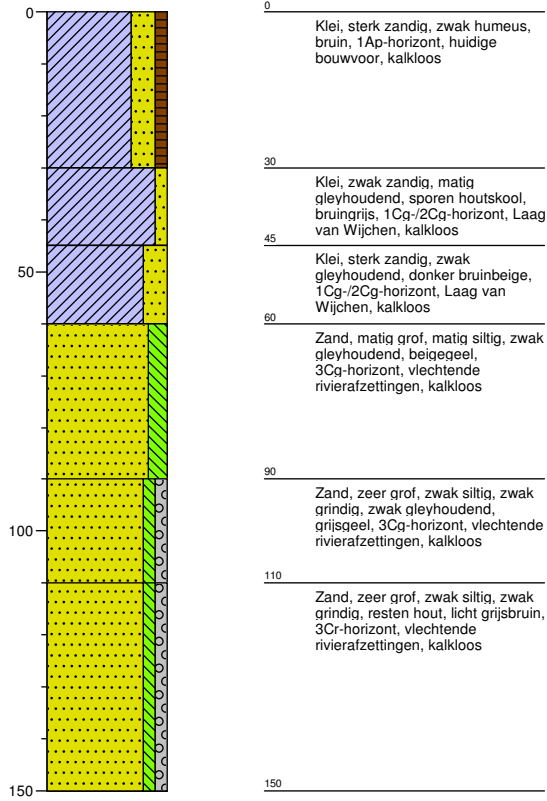


Bijlage 6 Boorstaten

25

X: 223989
Y: 433199

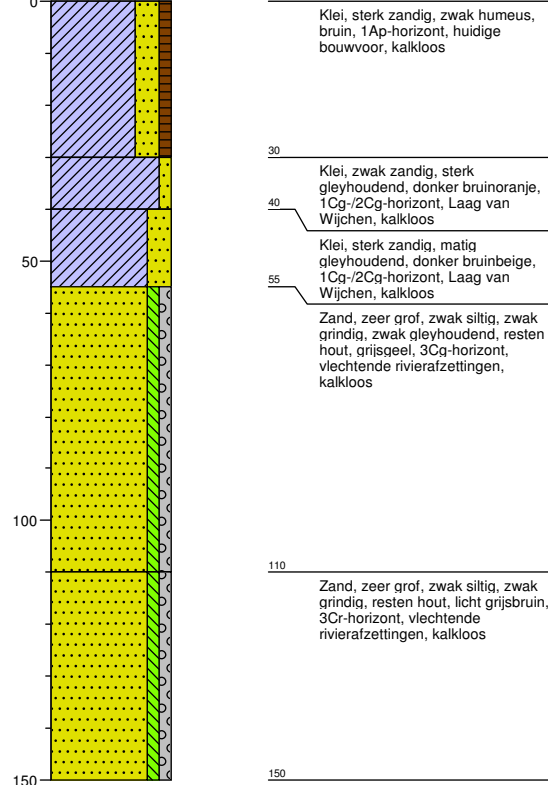
13,71 m +NAP



26

X: 224008
Y: 433196

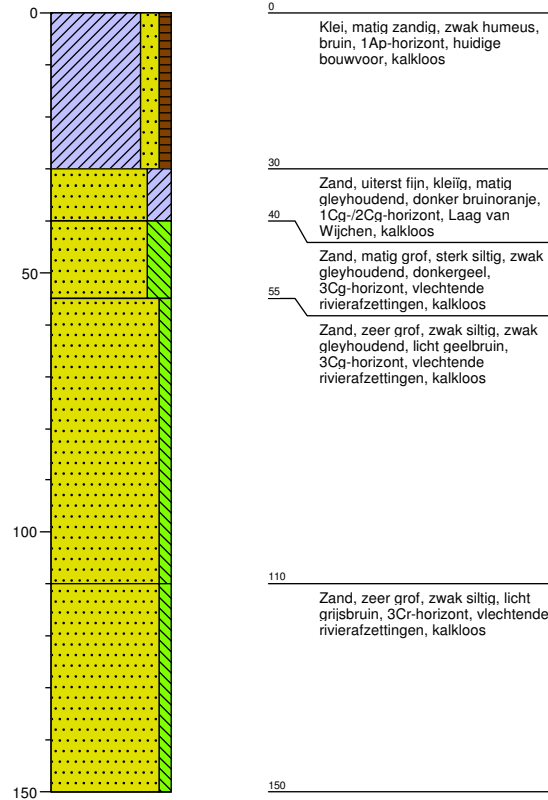
13,73 m +NAP



27

X: 224018
Y: 433194

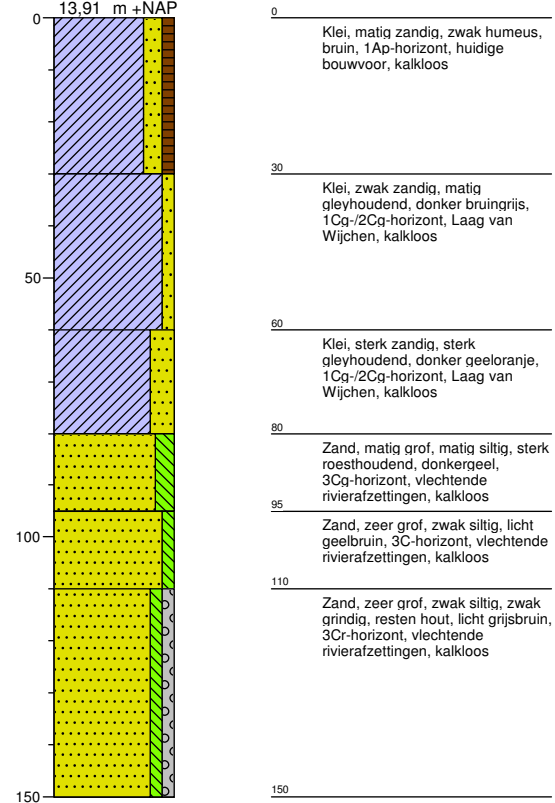
13,81 m +NAP



28

X: 223907
Y: 433191

13,91 m +NAP

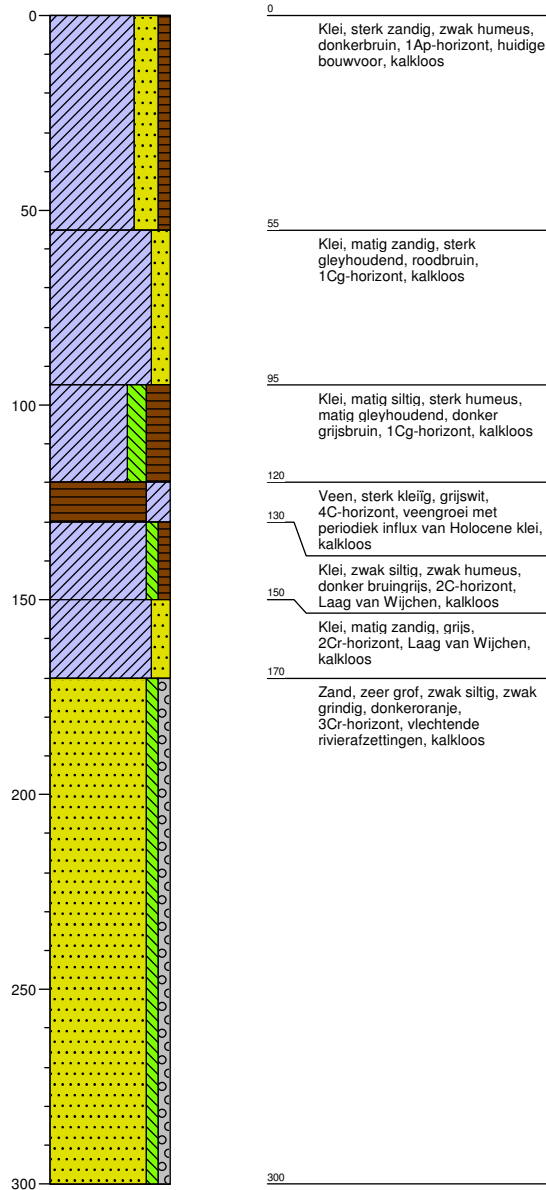


Bijlage 6 Boorstaten

29

X: 223908
Y: 433120

14,14 m +NAP



33

X: 222814
Y: 433027

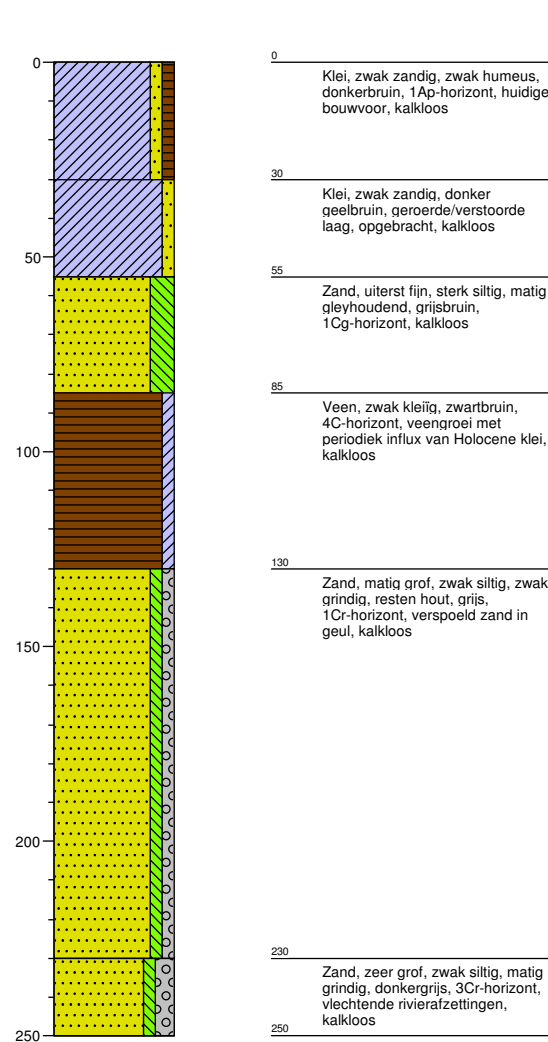
14,19 m +NAP



34

X: 223935
Y: 433031

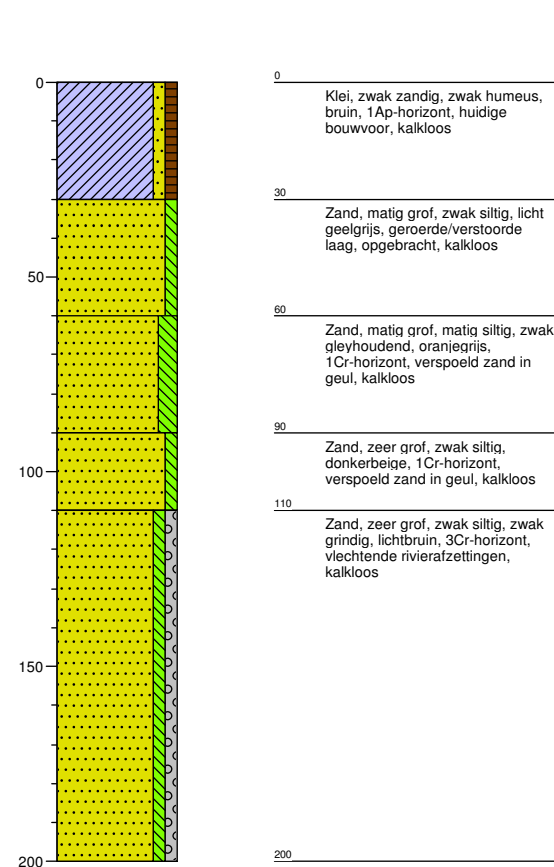
14,06 m +NAP



35

X: 223943
Y: 433035

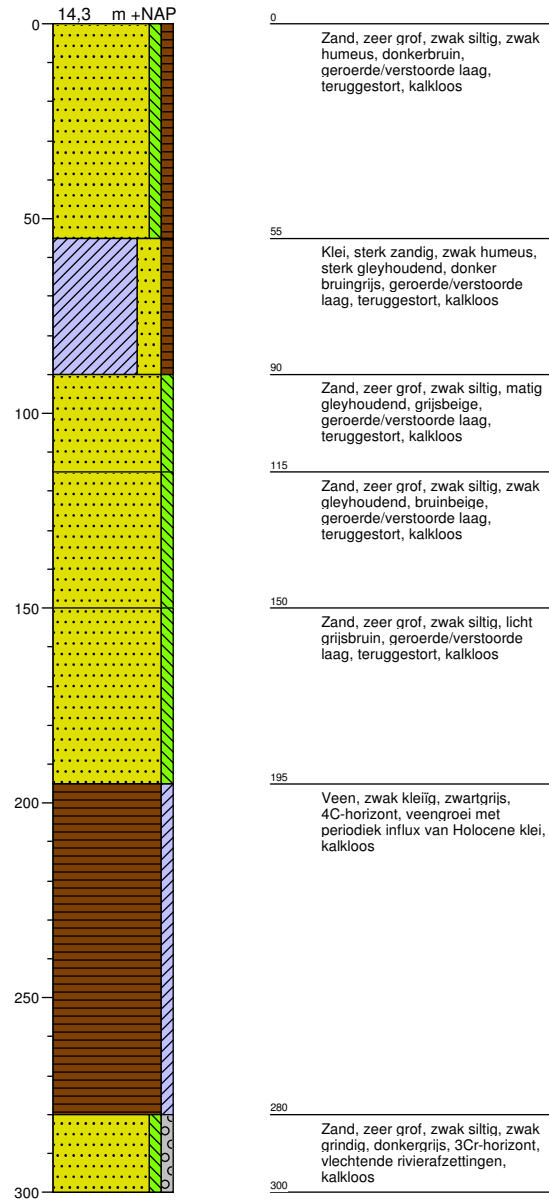
14,01 m +NAP



Bijlage 6 Boorstaten

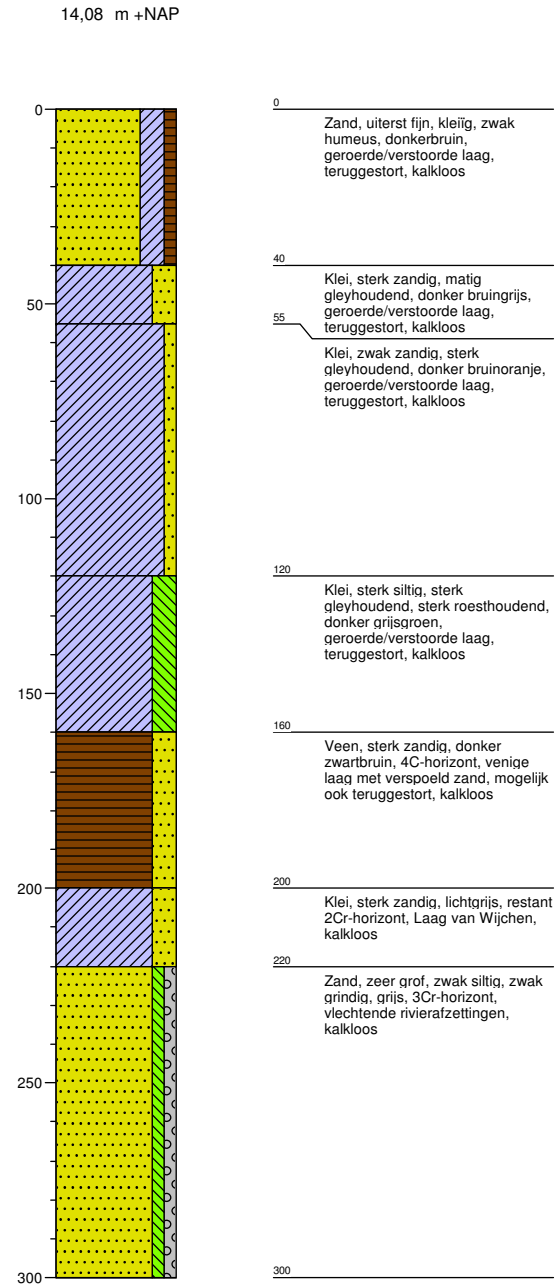
46

X: 223967
Y: 432938



47

X: 223977
Y: 432942

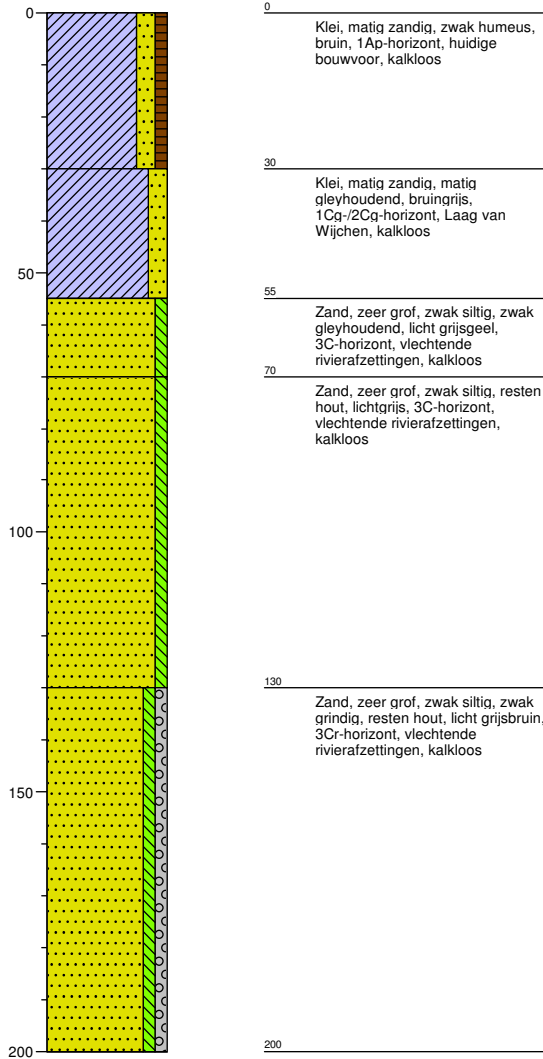


Bijlage 6 Boorstaten

30

X: 224003
Y: 433129

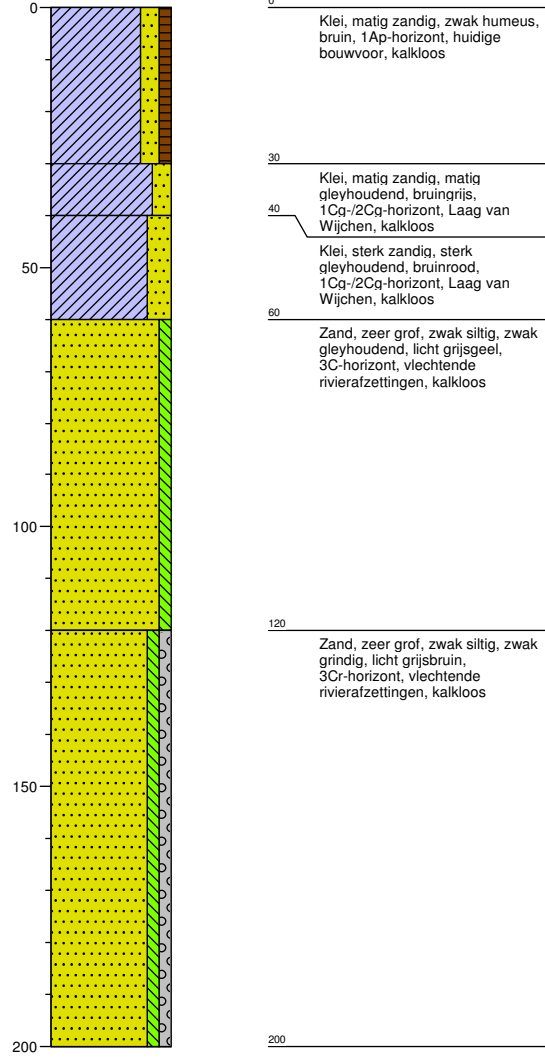
13,93 m +NAP



31

X: 224013
Y: 433130

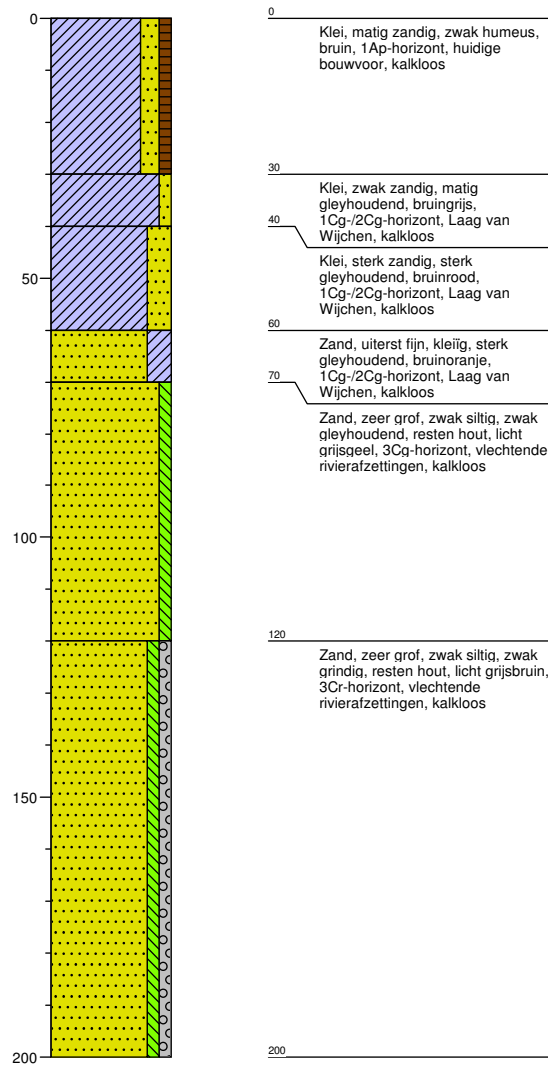
13,94 m +NAP



32

X: 224024
Y: 433130

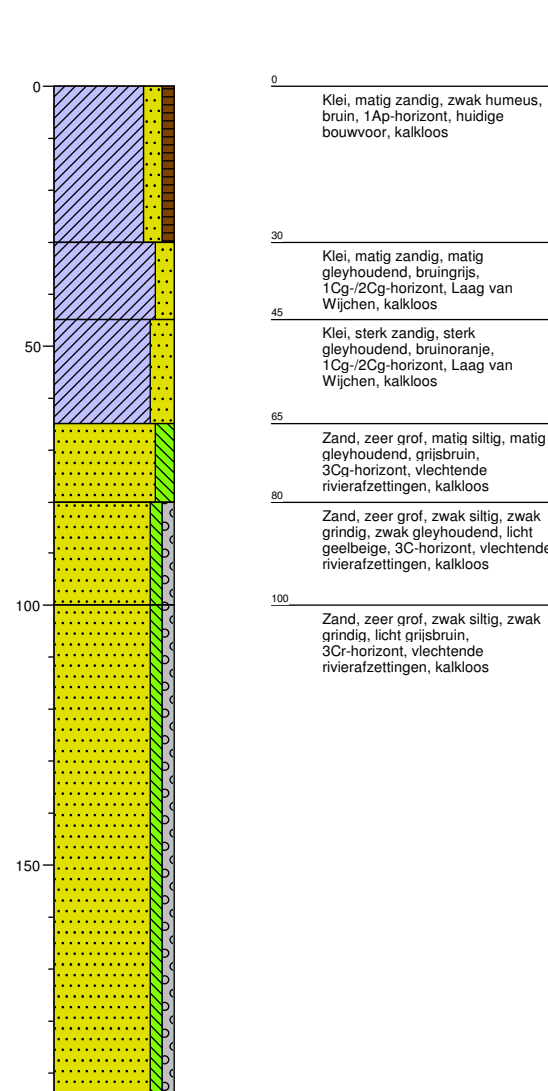
13,98 m +NAP



36

X: 244018
Y: 433064

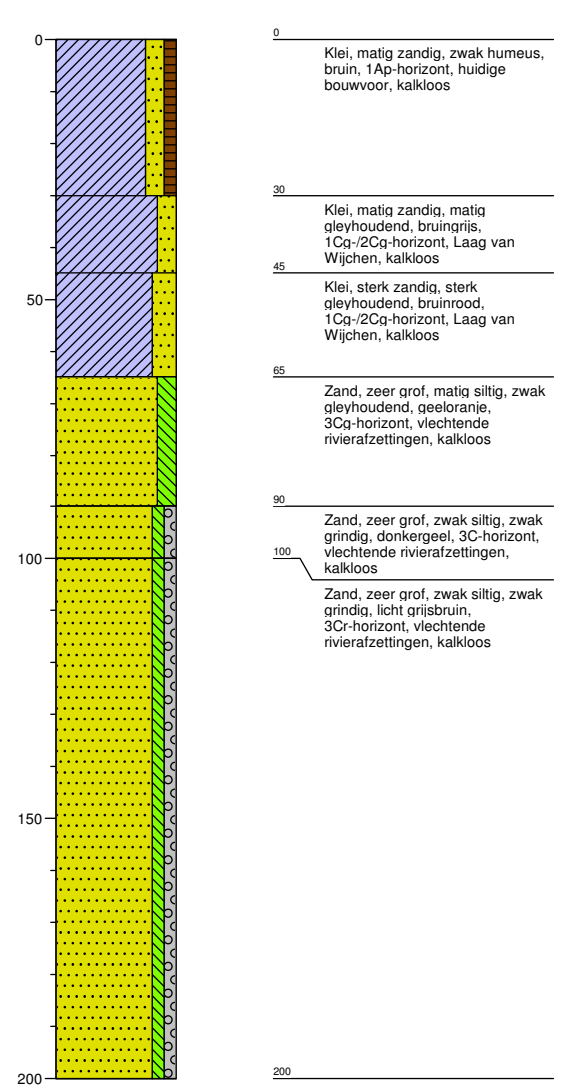
13,85 m +NAP



37

X: 224027
Y: 433067

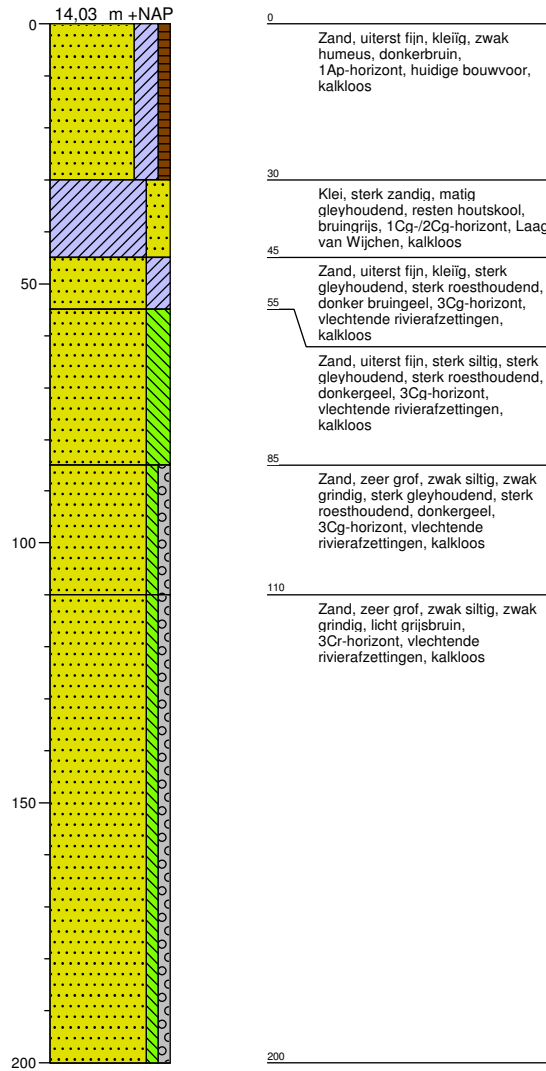
13,94 m +NAP



Bijlage 6 Boorstaten

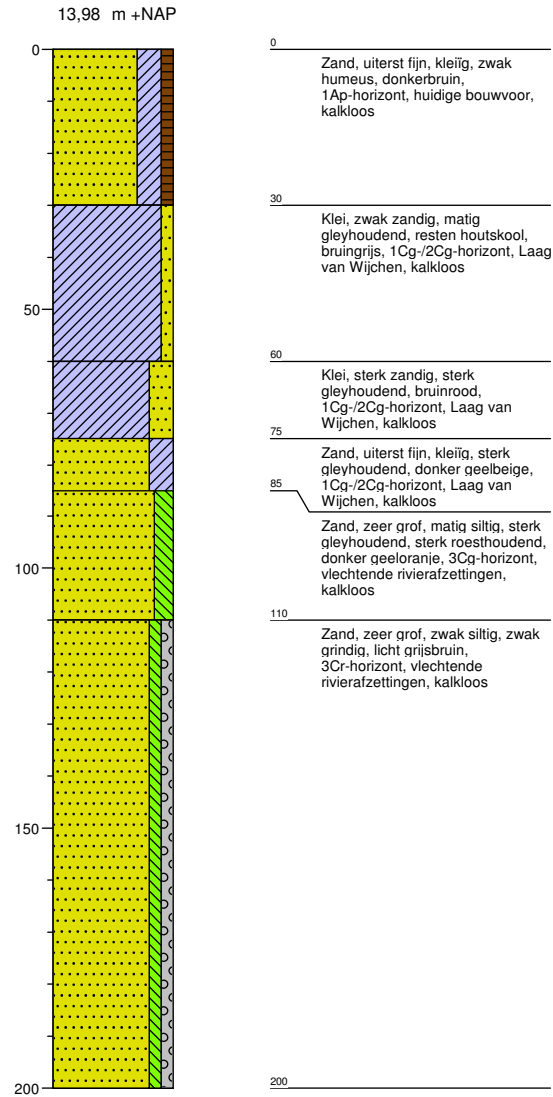
41

X: 224029
Y: 433002



42

X: 224043
Y: 433006

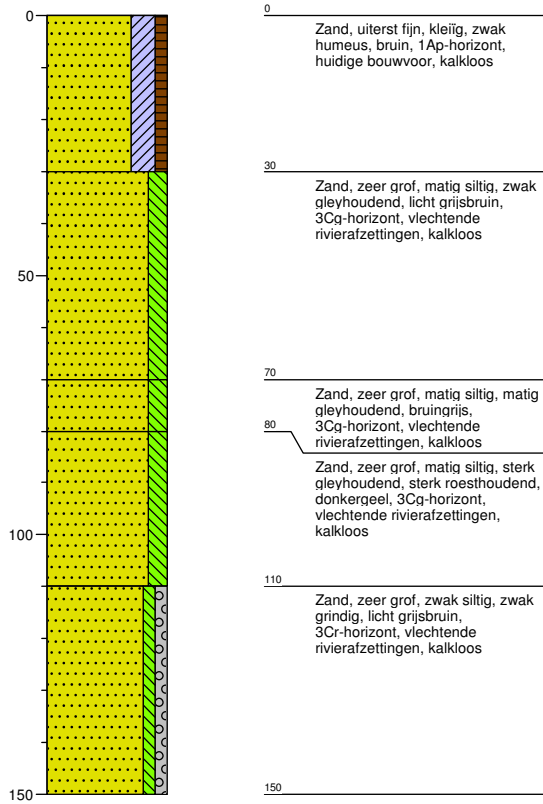


Bijlage 6 Boorstaten

38

X: 224076
Y: 433069

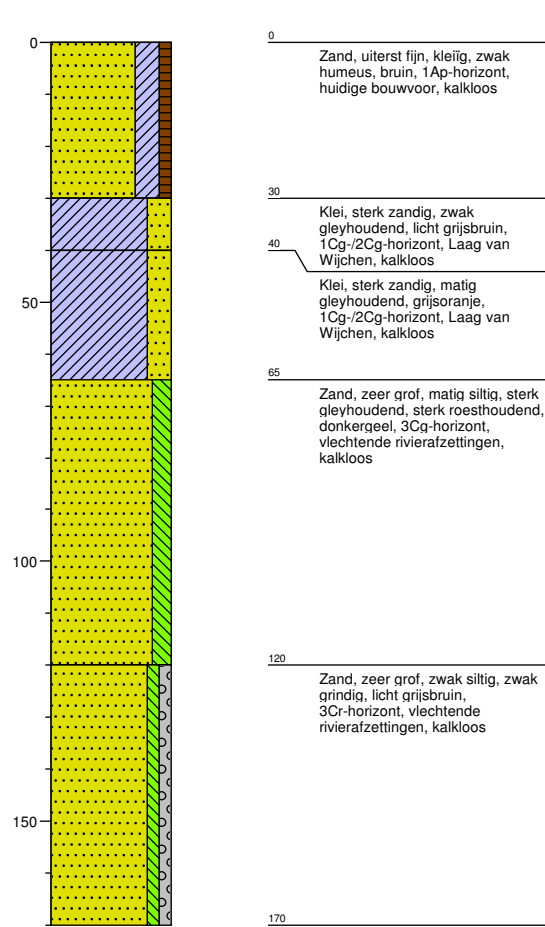
14,16 m +NAP



39

X: 224086
Y: 433068

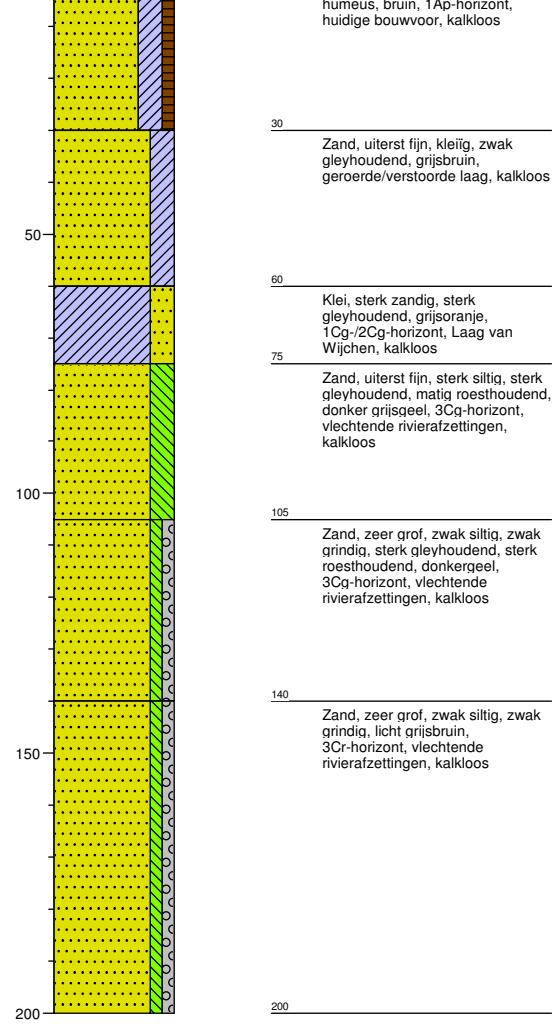
14,11 m +NAP



40

X: 224097
Y: 433070

14,24 m +NAP

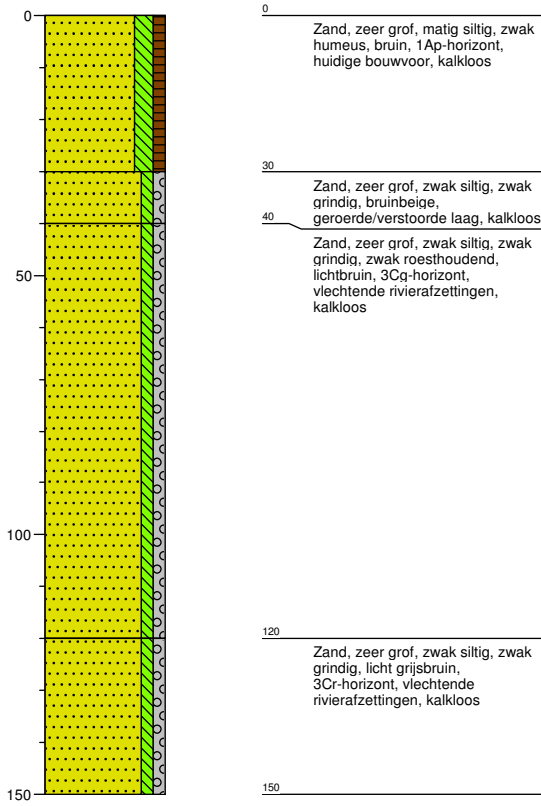


Bijlage 6 Boorstaten

43

X: 244083
Y: 433006

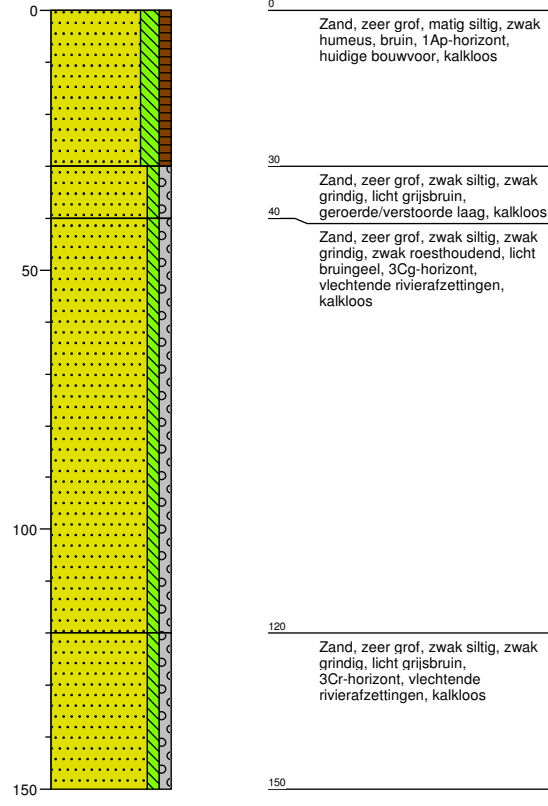
14,16 m +NAP



44

X: 224083
Y: 433004

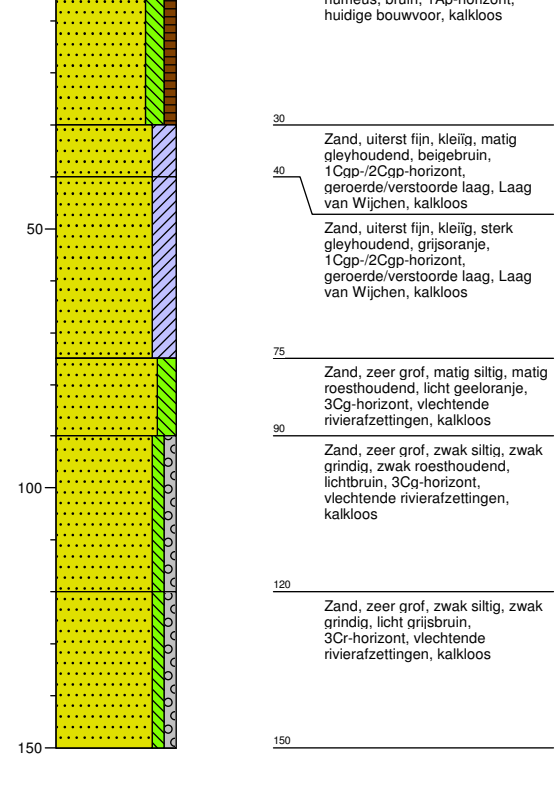
14,17 m +NAP



45

X: 224092
Y: 433002

14,25 m +NAP

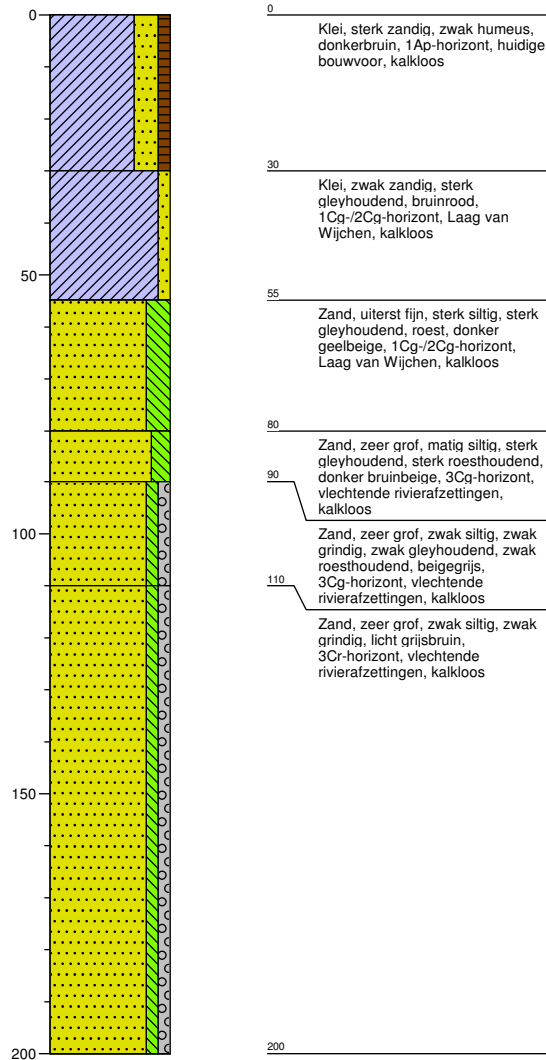


Bijlage 6 Boorstaten

48

X: 224045
Y: 432935

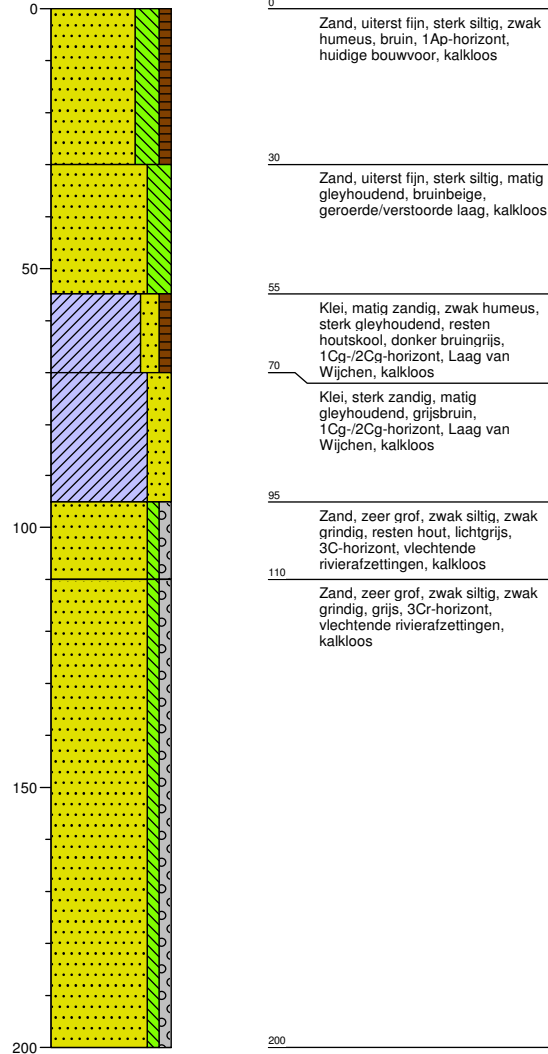
13,95 m +NAP



49

X: 224053
Y: 432935

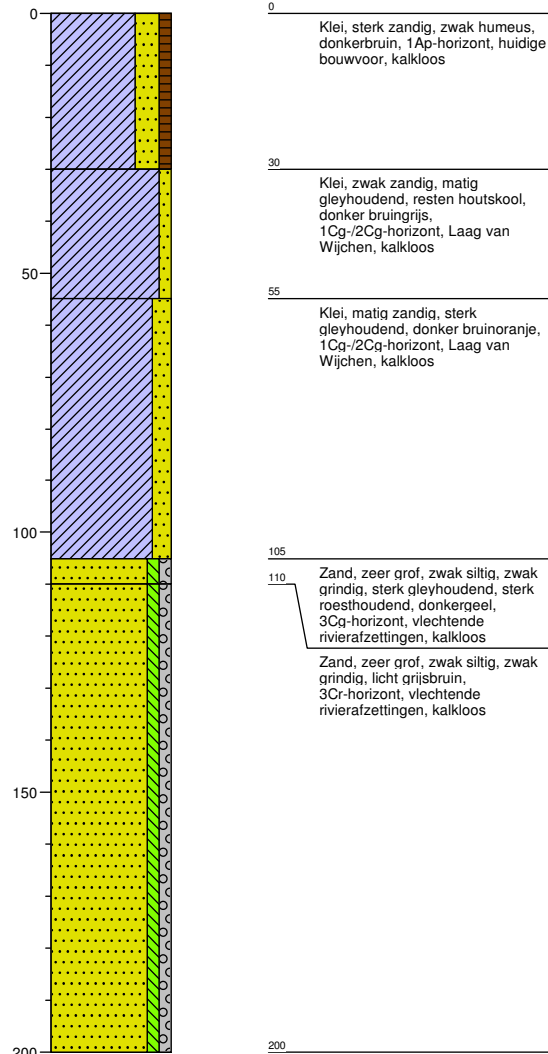
13,86 m +NAP



50

X: 224064
Y: 432937

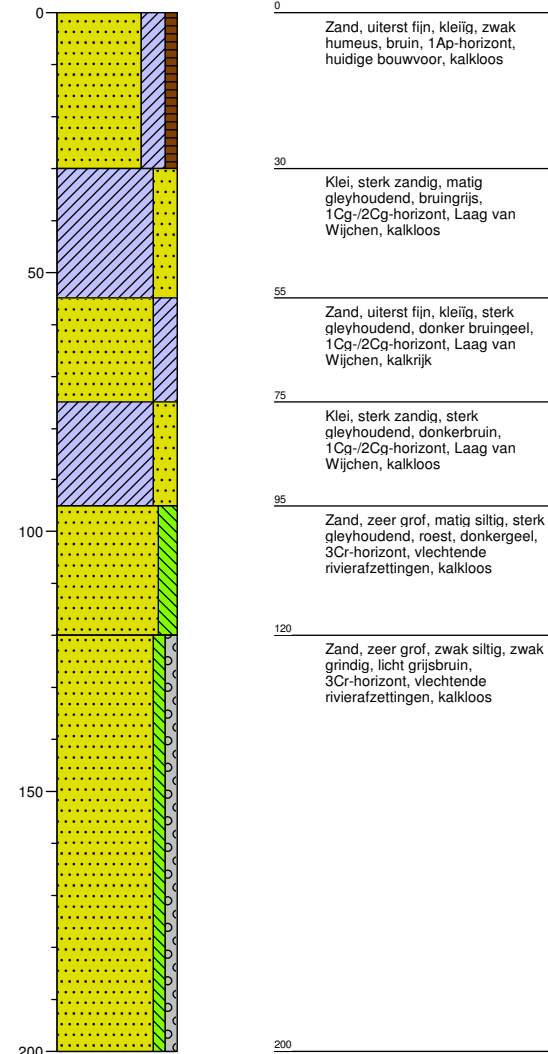
13,91 m +NAP



51

X: 224073
Y: 432937

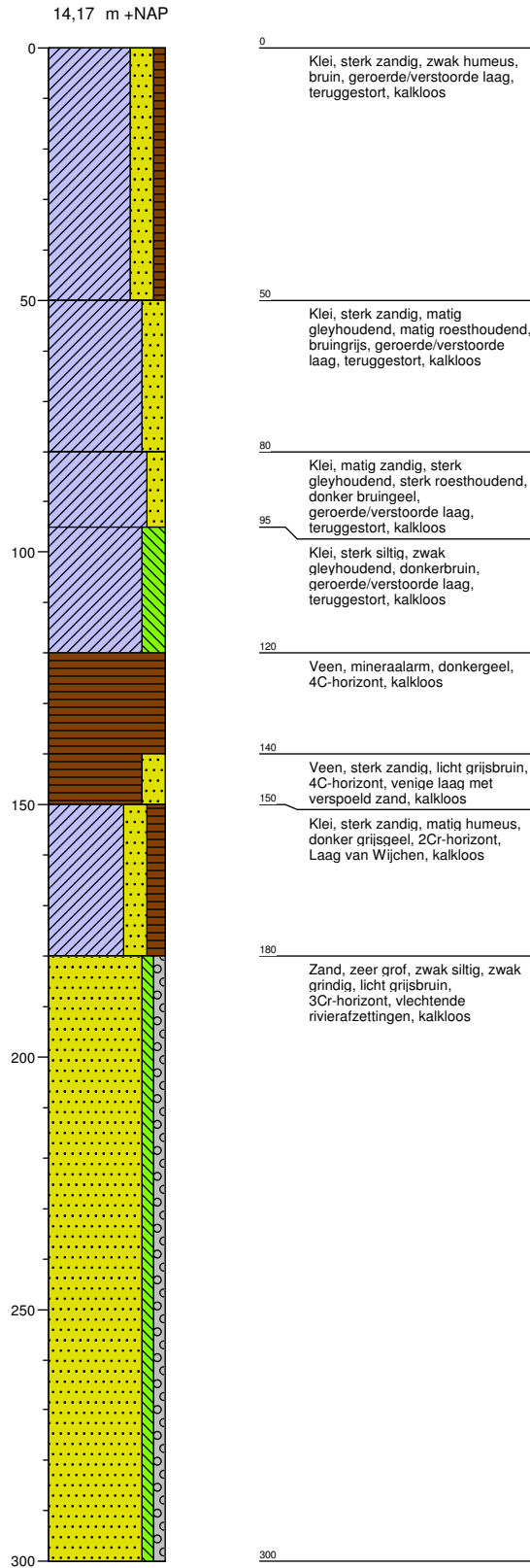
14,03 m +NAP



Bijlage 6 Boorstaten

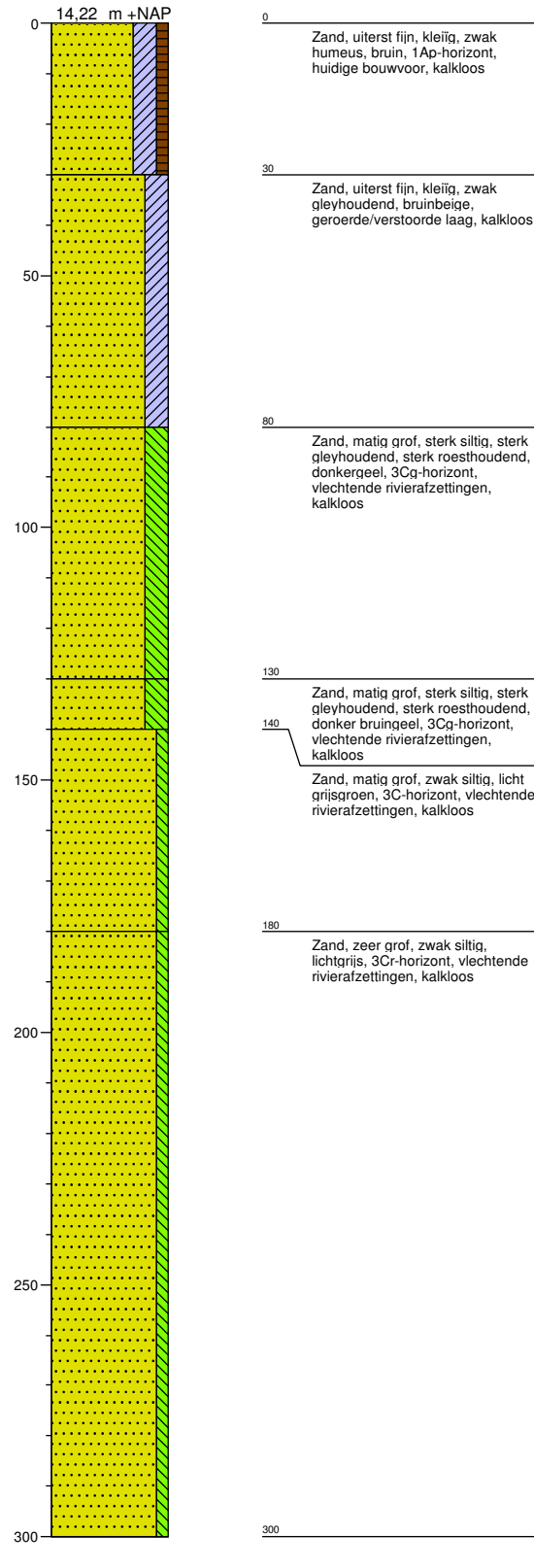
52

X: 224047
Y: 432872



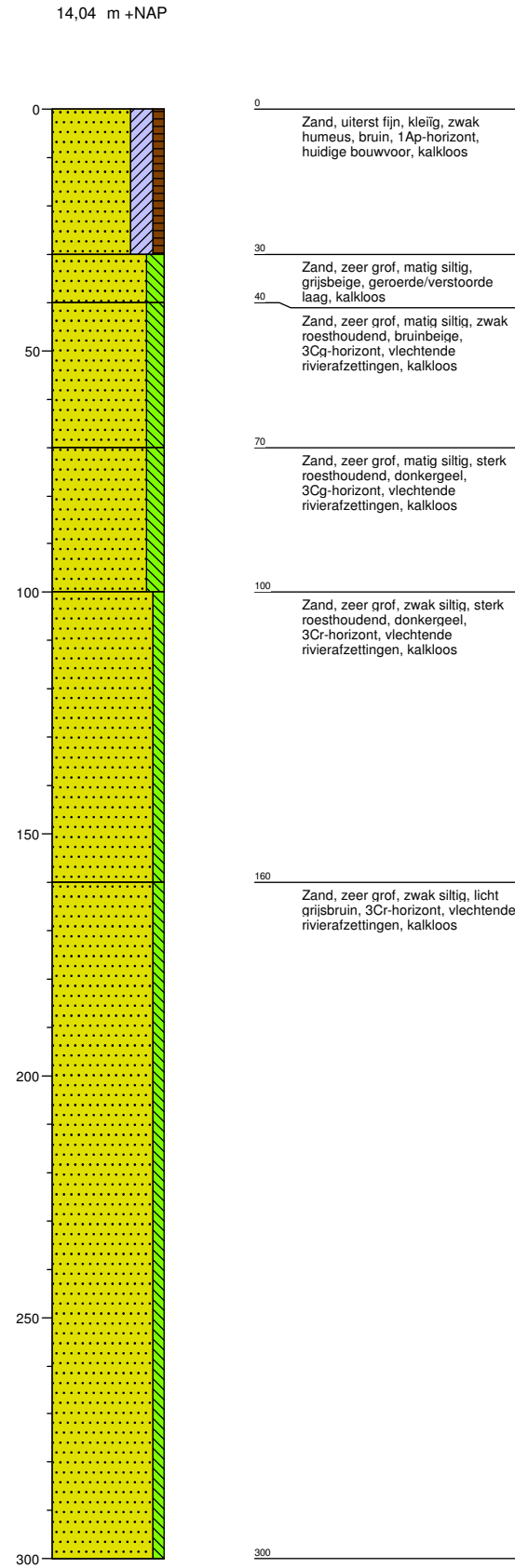
53

X: 224057
Y: 432874



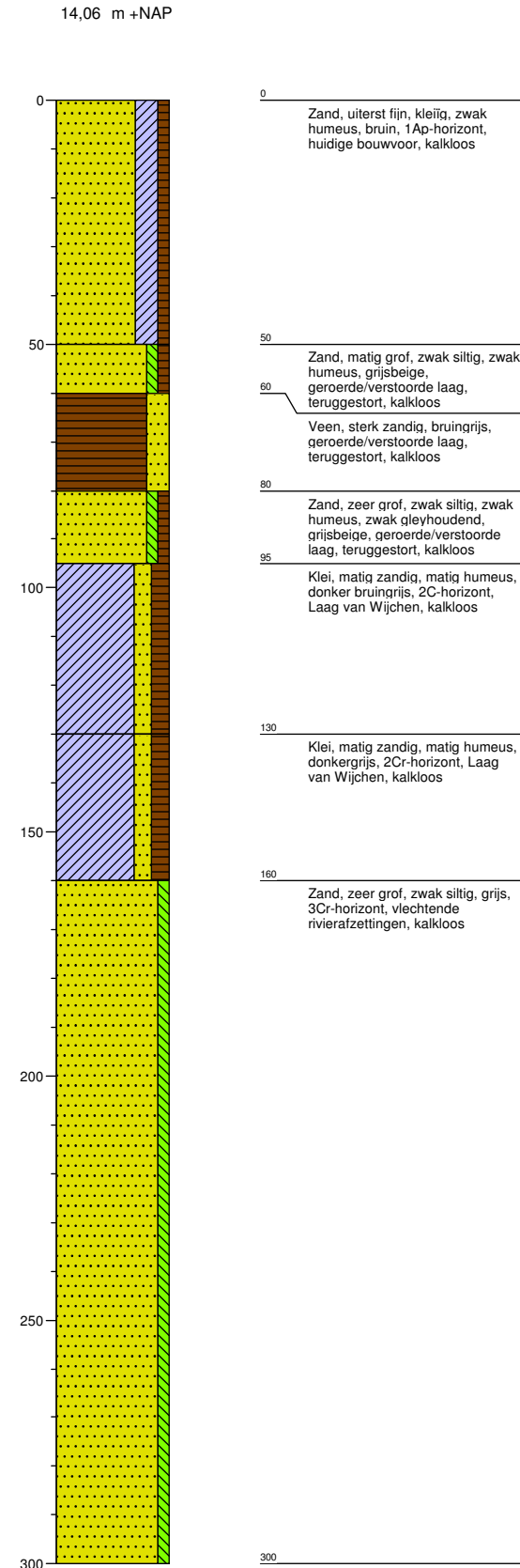
54

X: 224065
Y: 432876



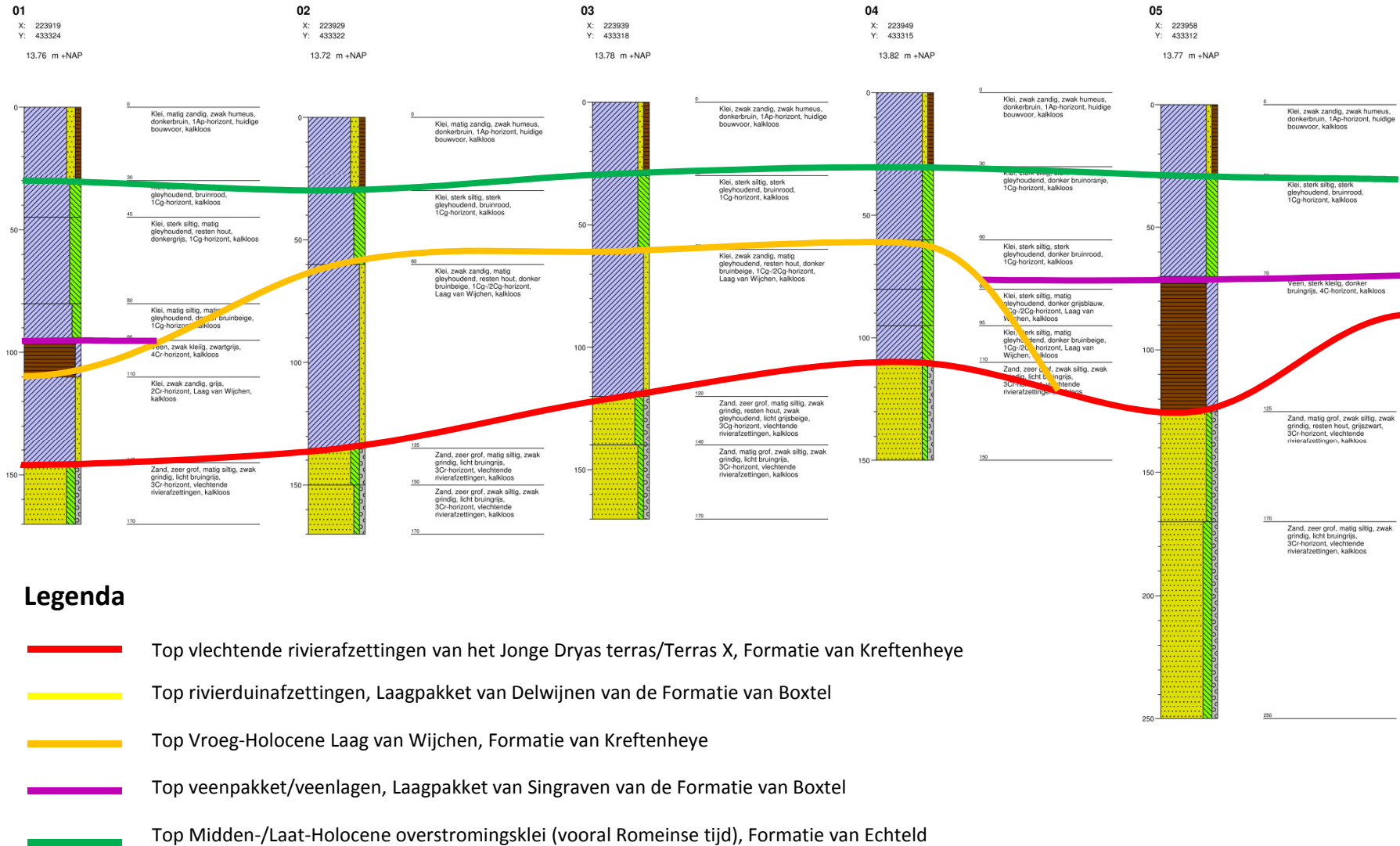
55

X: 224070
Y: 432878



***Bijlage 7 Geologische dwarsprofielen/dwarsdoorsneden
booraaian verkennend geo-archeologisch
booronderzoek***

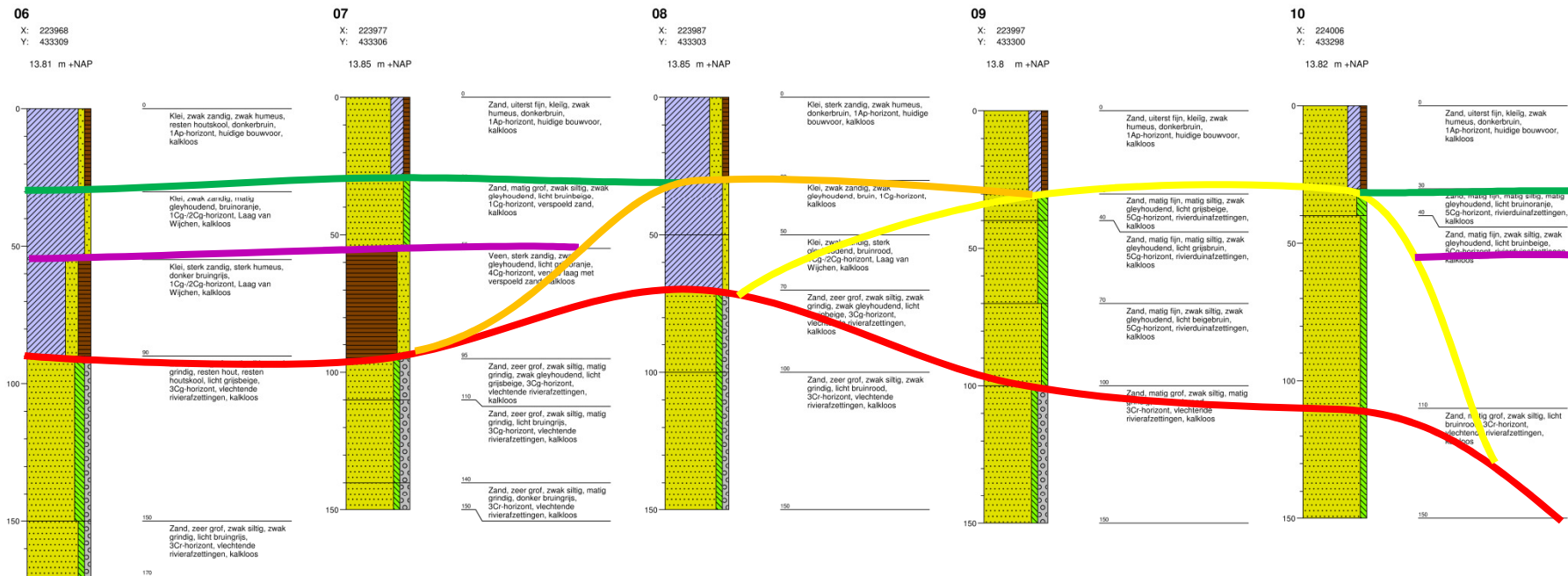
Bijlage 6 Boorstaten



Projectcode: 14015080

Projectnaam: OUD.PBO.ARC

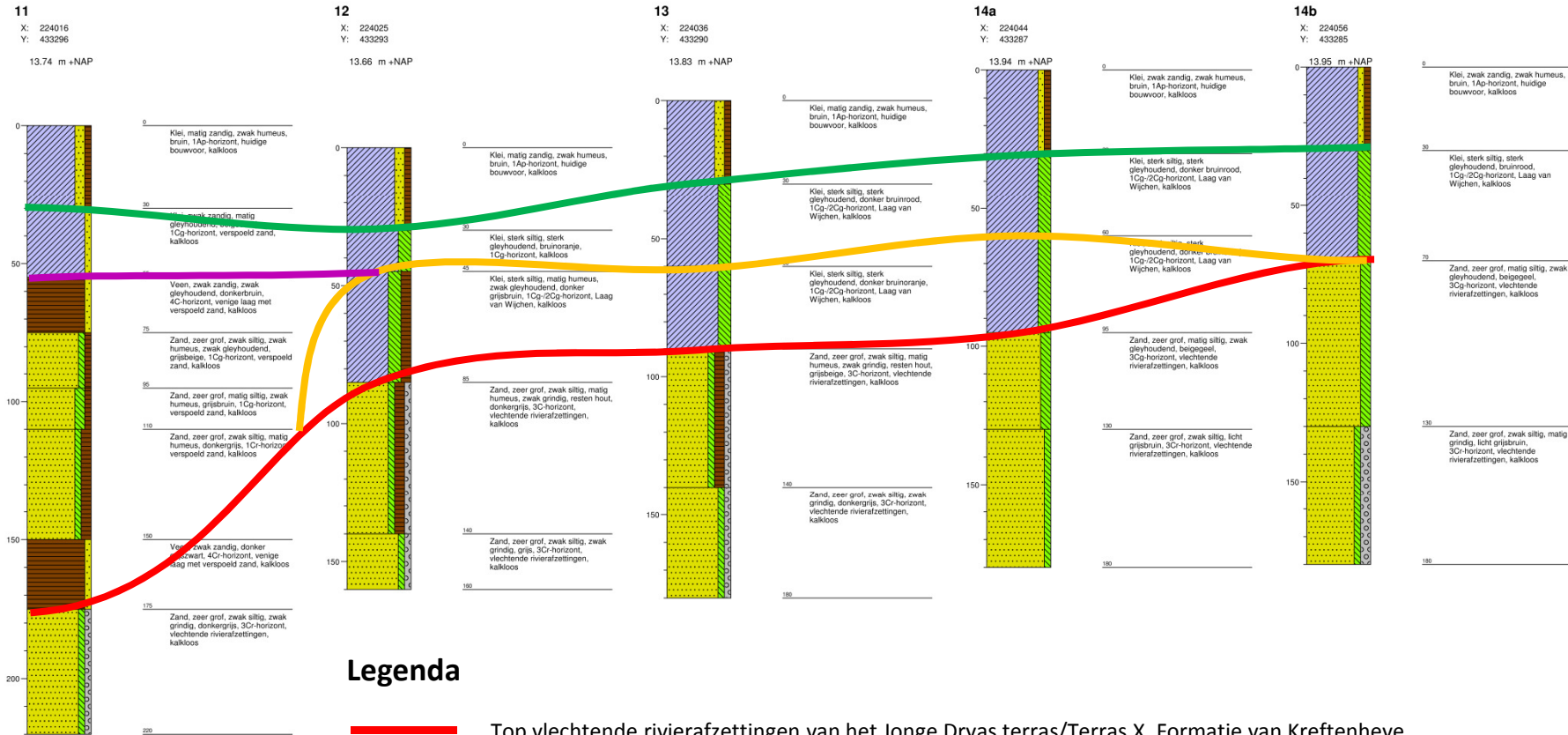
Bijlage 6 Boorstaten



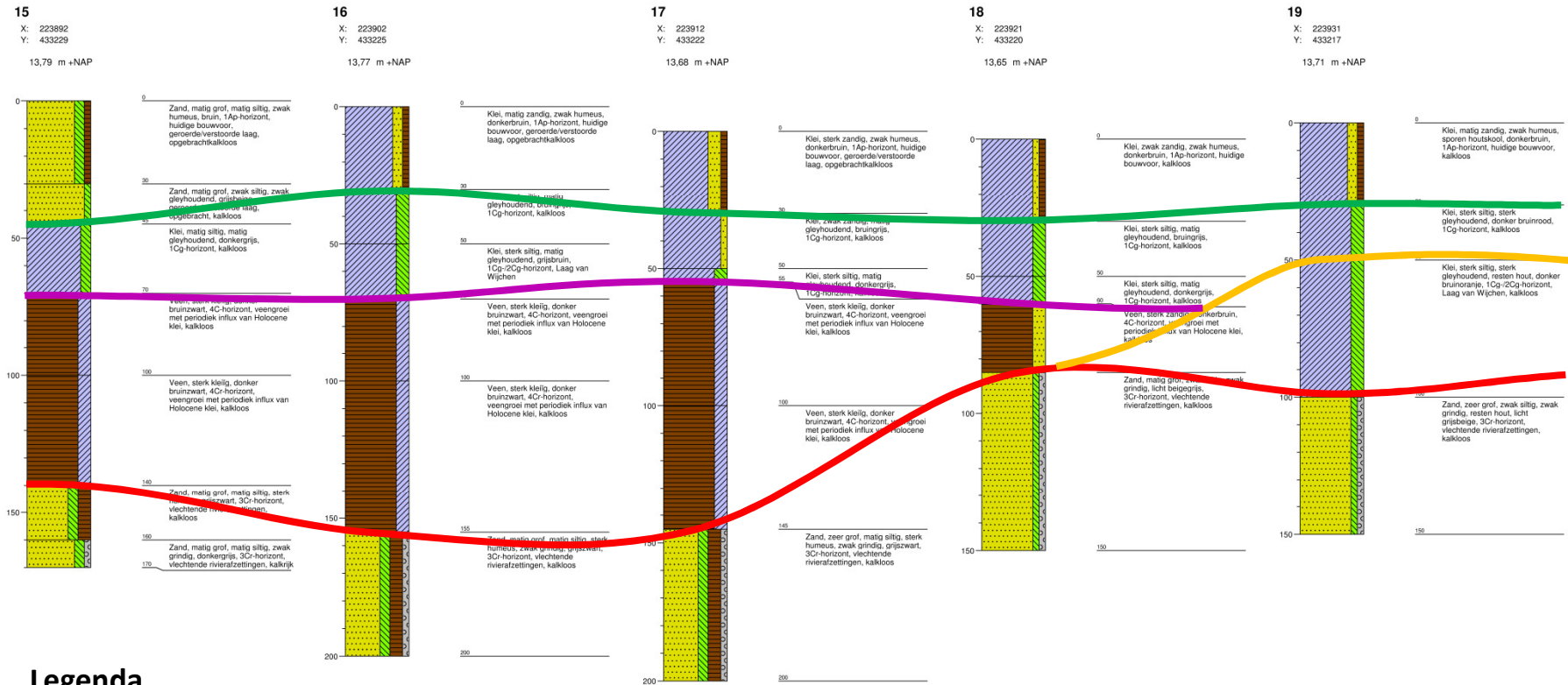
Legenda

- Top vlechtende rivierafzettingen van het Jonge Dryas terras/Terras X, Formatie van Kreftenheye
- Top rivierduinafzettingen, Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel
- Top Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye
- Top veenpakket/veenlagen, Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel
- Top Midden-/Laat-Holocene overstromingsklei (vooral Romeinse tijd), Formatie van Echteld

Bijlage 6 Boorstaten



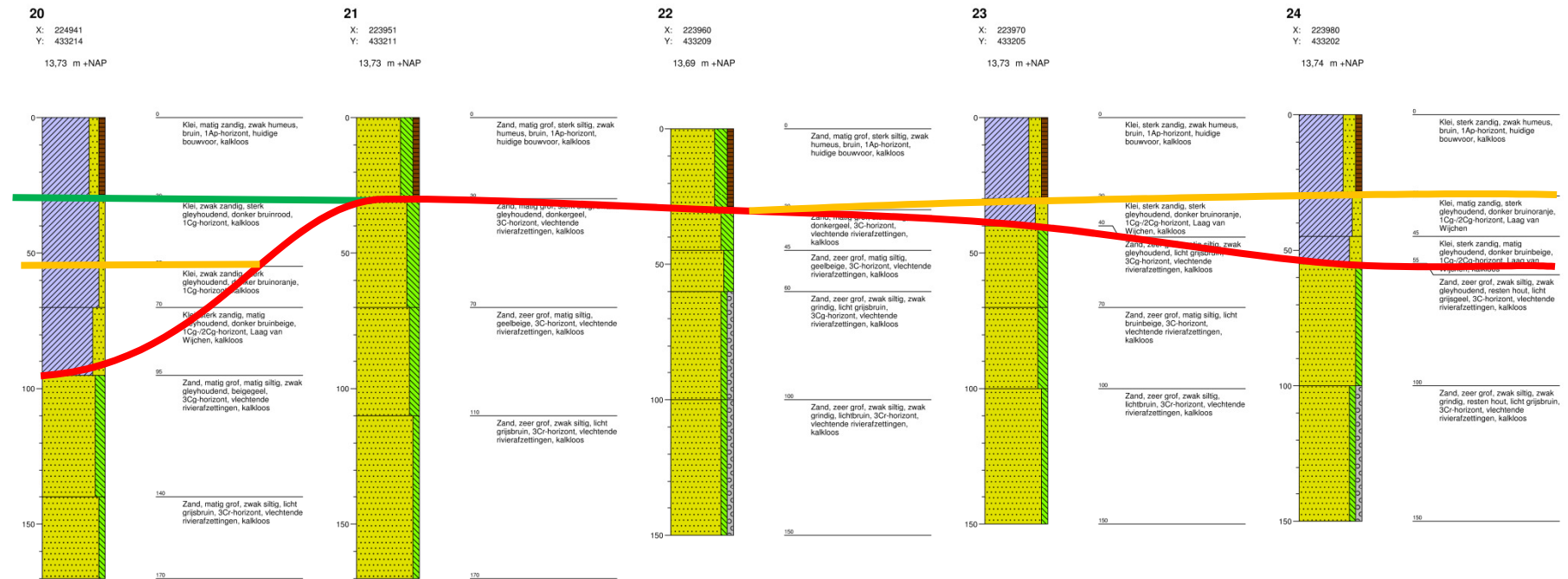
Bijlage 6 Boorstaten



Projectcode: 14015080

Projectnaam: OUD.PBO.ARC

Bijlage 6 Boorstaten



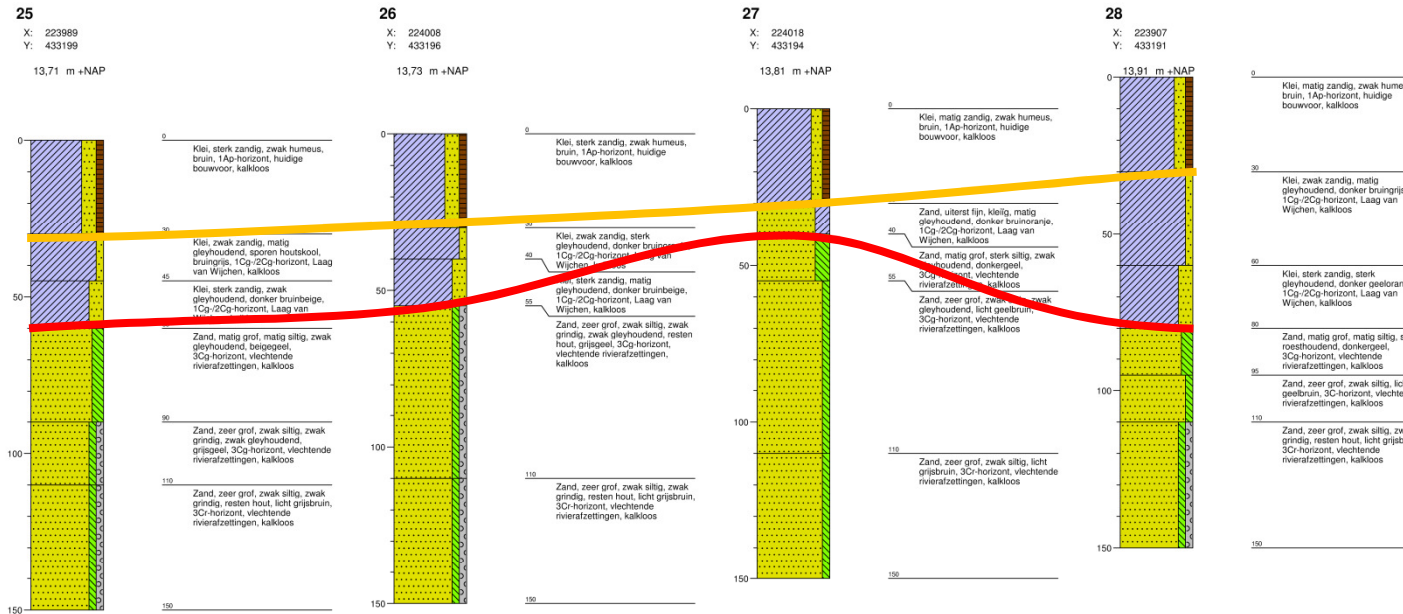
Legenda

- Top vlechtende rivierafzettingen van het Jonge Dryas terras/Terras X, Formatie van Kreftenheye
- Top rivierduinafzettingen, Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel
- Top Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye
- Top veenpakket/veenlagen, Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel
- Top Midden-/Laat-Holocene overstromingsklei (vooral Romeinse tijd), Formatie van Echteld

Projectcode: 14015080

Projectnaam: OUD.PBO.ARC

Bijlage 6 Boorstaten



Legenda

- Top vlechtende rivierafzettingen van het Jonge Dryas terras/Terras X, Formatie van Kreftenheye
- Top rivierduinafzettingen, Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel
- Top Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye
- Top veenpakket/veenlagen, Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel
- Top Midden-/Laat-Holocene overstromingsklei (vooral Romeinse tijd), Formatie van Echteld

Projectcode: 14015080

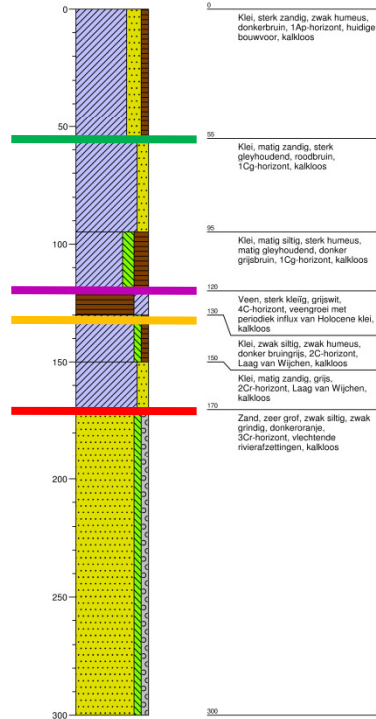
Projectnaam: OUD.PBO.ARC

Bijlage 6 Boorstaten

29

X: 223908
Y: 433120

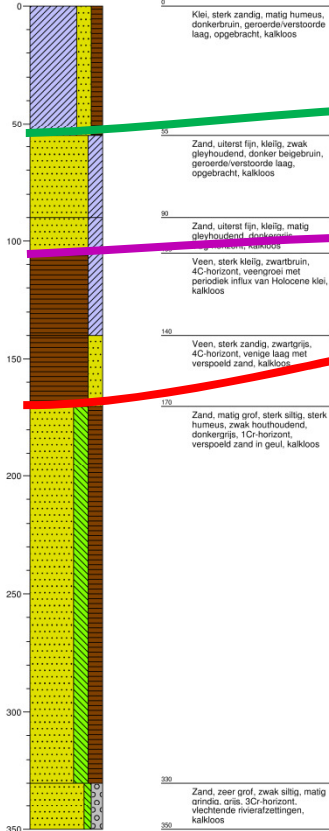
14,14 m +NAP



33

X: 222814
Y: 433027

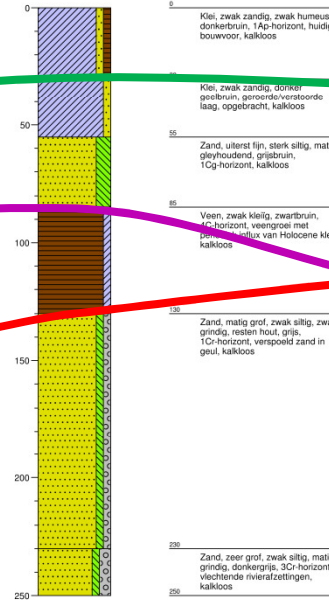
14,19 m +NAP



34

X: 223935
Y: 433031

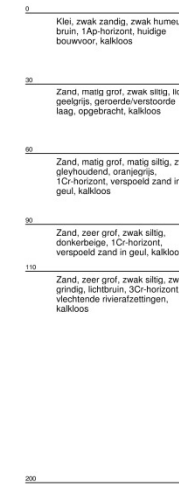
14,06 m +NAP



35

X: 223943
Y: 433035

14,01 m +NAP



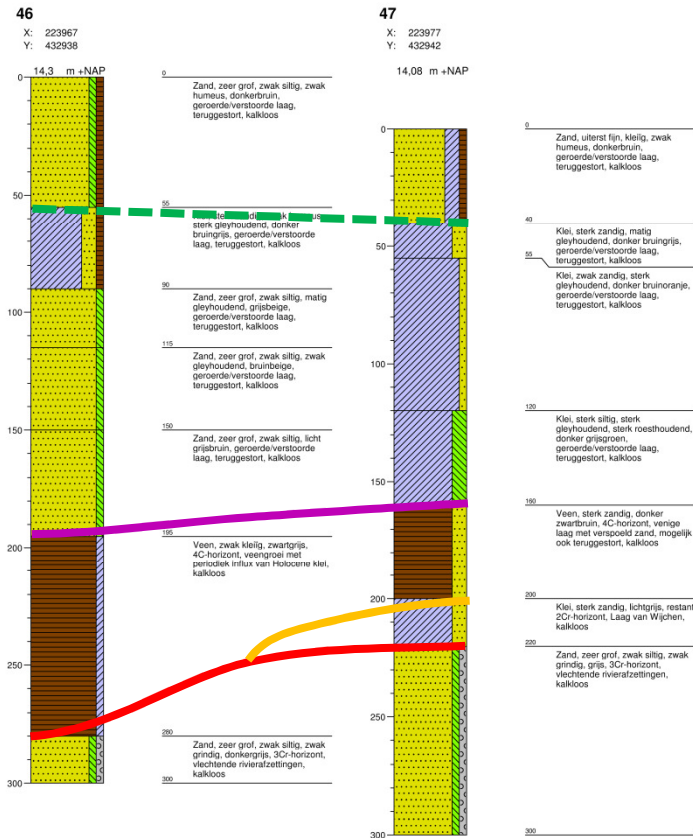
Legenda

- Top vlechtende rivierafzettingen van het Jonge Dryas terras/Terras X, Formatie van Kreftenheye
- Top rivierduinafzettingen, Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel
- Top Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye
- Top veenpakket/veenlagen, Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel
- Top Midden-/Laat-Holocene overstromingsklei (vooral Romeinse tijd), Formatie van Echteld

Projectcode: 14015080

Projectnaam: OUD.PBO.ARC

Bijlage 6 Boorstaten



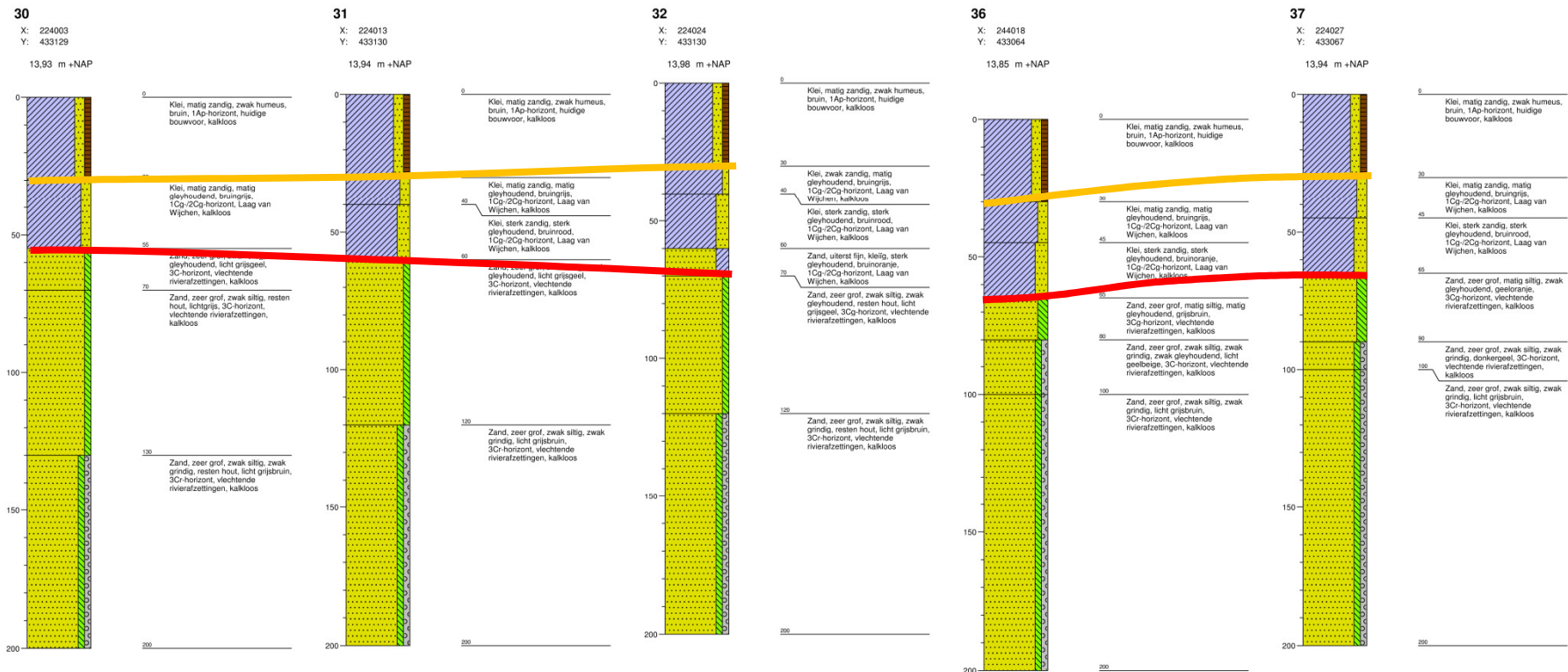
Legenda

- Top vlechtende rivierafzettingen van het Jonge Dryas terras/Terras X, Formatie van Kreftenheye
- Top rivierduinafzettingen, Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel
- Top Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye
- Top veenpakket/veenlagen, Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel
- Top Midden-/Laat-Holocene overstromingsklei (vooral Romeinse tijd), Formatie van Echteld

Projectcode: 14015080

Projectnaam: OUD.PBO.ARC

Bijlage 6 Boorstaten



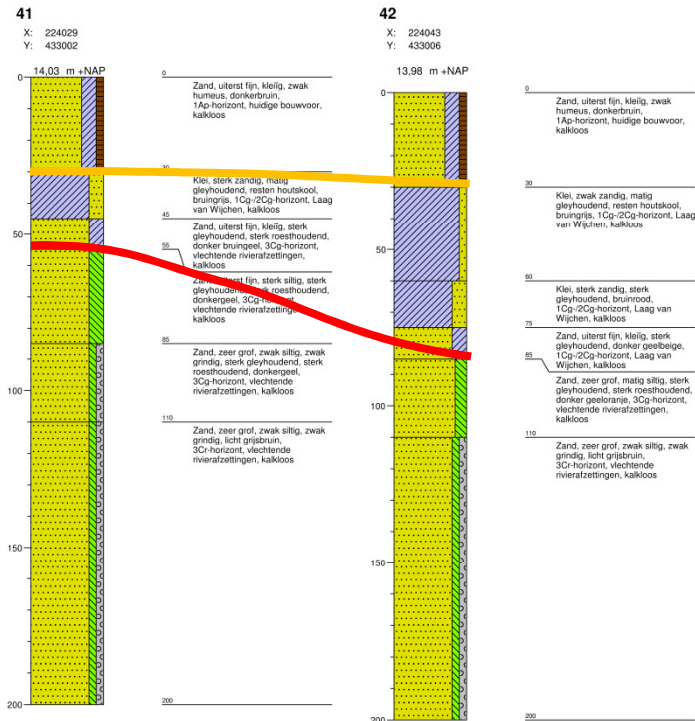
Legenda

- Top vlechtende rivierafzettingen van het Jonge Dryas terras/Terras X, Formatie van Kreftenheye
- Top rivierduinafzettingen, Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel
- Top Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye
- Top veenpakket/veenlagen, Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel
- Top Midden-/Laat-Holocene overstromingsklei (vooral Romeinse tijd), Formatie van Echteld

Projectcode: 14015080

Projectnaam: OUD.PBO.ARC

Bijlage 6 Boorstaten



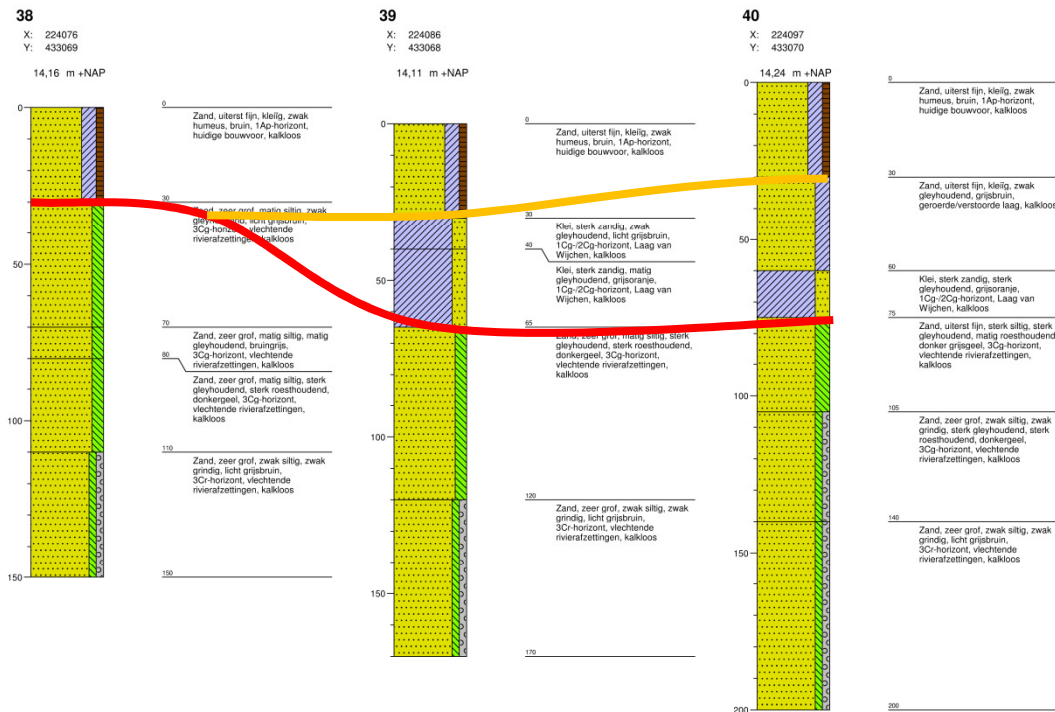
Legenda

- Top vlechtende rivierafzettingen van het Jonge Dryas terras/Terras X, Formatie van Kreftenheye
- Top rivierduinafzettingen, Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel
- Top Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye
- Top veenpakket/veenlagen, Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel
- Top Midden-/Laat-Holocene overstromingsklei (vooral Romeinse tijd), Formatie van Echteld

Projectcode: 14015080

Projectnaam: OUD.PBO.ARC

Bijlage 6 Boorstaten



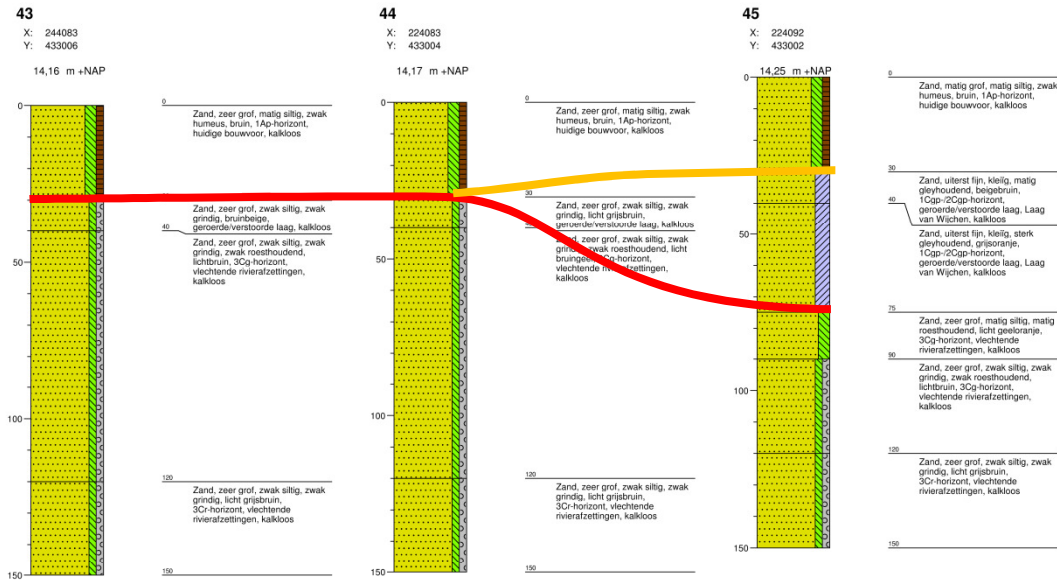
Legenda

- Top vlechtende rivierafzettingen van het Jonge Dryas terras/Terras X, Formatie van Kreftenheye
- Top rivierduinafzettingen, Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel
- Top Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye
- Top veenpakket/veenlagen, Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel
- Top Midden-/Laat-Holocene overstromingsklei (vooral Romeinse tijd), Formatie van Echteld

Projectcode: 14015080

Projectnaam: OUD.PBO.ARC

Bijlage 6 Boorstaten



Legenda

- Top vlechtende rivierafzettingen van het Jonge Dryas terras/Terras X, Formatie van Kreftenheye
- Top rivierduinafzettingen, Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel
- Top Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye
- Top veenpakket/veenlagen, Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel
- Top Midden-/Laat-Holocene overstromingsklei (vooral Romeinse tijd), Formatie van Echteld

Projectcode: 14015080

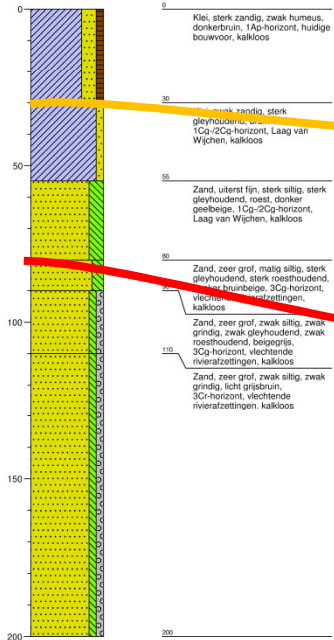
Projectnaam: OUD.PBO.ARC

Bijlage 6 Boorstaten

48

X: 224045
Y: 432935

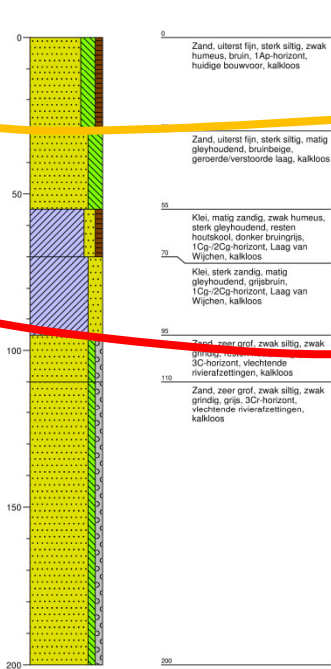
13,95 m +NAP



49

X: 224053
Y: 432935

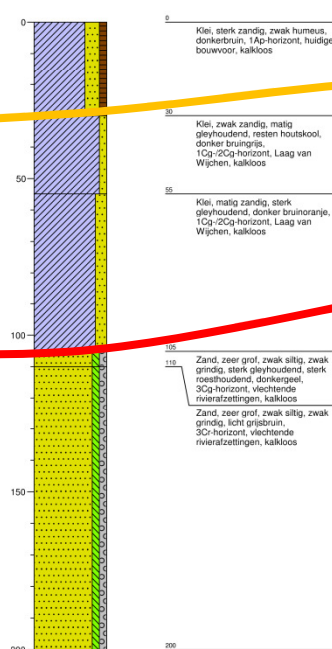
13,86 m +NAP



50

X: 224064
Y: 432937

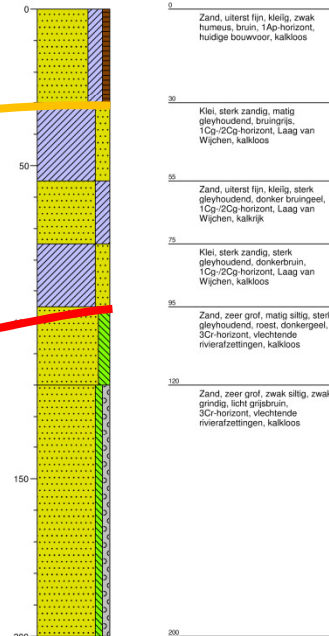
13,91 m +NAP



51

X: 224073
Y: 432937

14,03 m +NAP



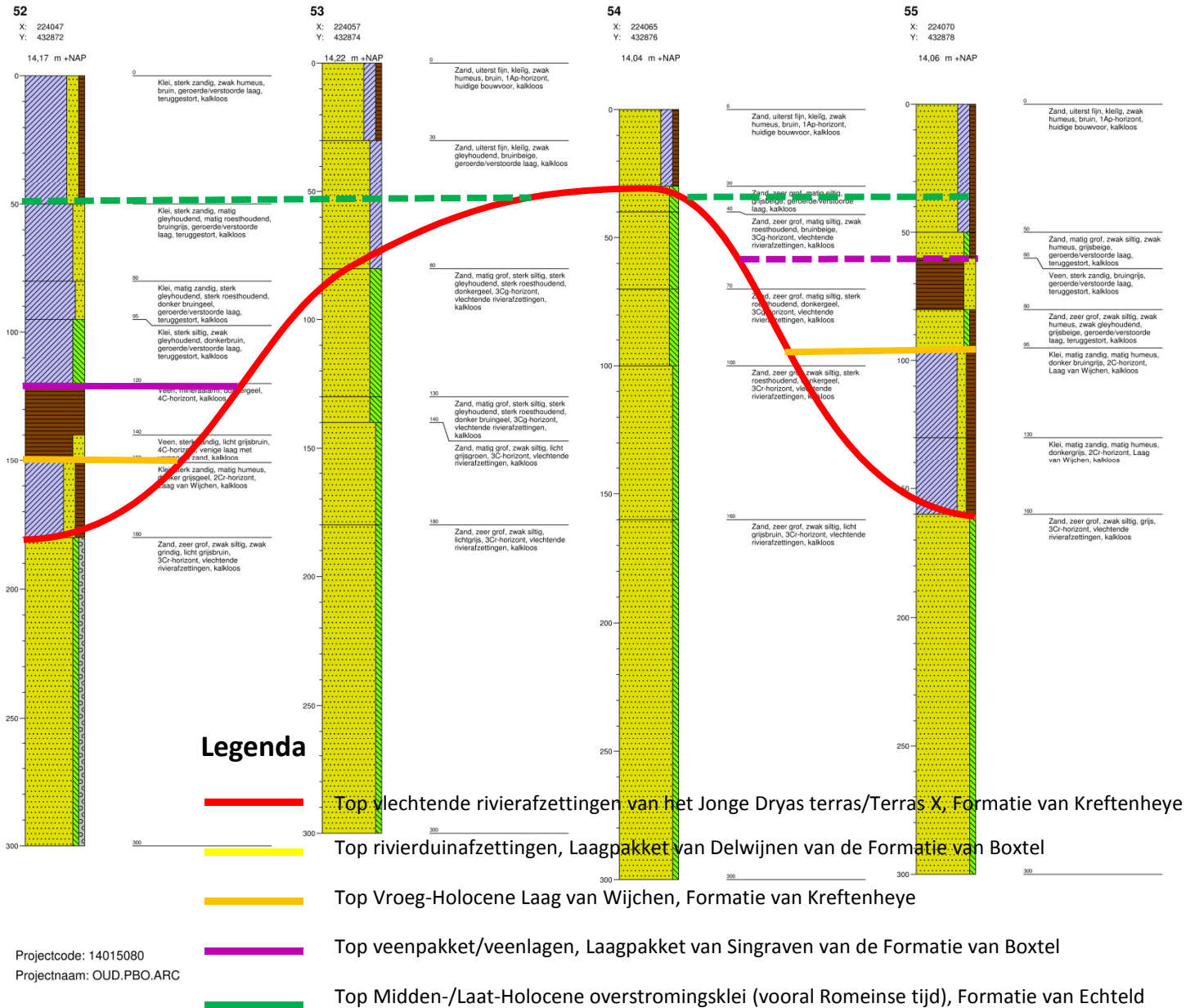
Legenda

- Top vlechtende rivierafzettingen van het Jonge Dryas terras/Terras X, Formatie van Kreftenheye
- Top rivierduinafzettingen, Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel
- Top Vroeg-Holocene Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye
- Top veenpakket/veenlagen, Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel
- Top Midden-/Laat-Holocene overstromingsklei (vooral Romeinse tijd), Formatie van Echteld

Projectcode: 14015080

Projectnaam: OUD.PBO.ARC

Bijlage 6 Boorstaten





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

