



RAPPORTAGE

Archeologisch verkennend booronderzoek

Biezenakker te Ulft

in de gemeente Oude IJsselstreek



Rapport archeologisch verkennend booronderzoek

Biezenakker te Ulft, in de gemeente Oude IJsselstreek

Opdrachtgever	Gemeente Oude IJsselstreek Postbus 42 7080 AA Gendringen
Rapportnummer	23117.001
Versienummer ¹	1
Datum	7 december 2023
Opsteller ²	De heer ir. E.M. ten Broeke
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

² AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. 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. Ook 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.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

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.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

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

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. 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)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer	1
1.2	Resultaten en advies eerder uitgevoerd bureauonderzoek	1
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	4
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	4
2.2	Methoden	4
2.3	Resultaten	5
3	CONCLUSIE EN ADVIES	11
3.1	Conclusie	11
3.2	Advies	13
	LITERATUUR	14
	BRONNEN	14
	KAARTEN	
	BIJLAGEN	

TABELLEN

Tabel 2-1	Bodemopbouw westelijke/zuidwestelijke en zuidelijke deel plangebied (landschapszone A)
Tabel 2-2	Bodemopbouw centraal-westelijke en oostelijke deel plangebied (landschapszones B en C)
Tabel 2-3	Bodemopbouw centrale deel plangebied (landschapszone D)

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart
Kaart 2.	Detailkaart van het plangebied
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto
Kaart 4.	Boorpuntenkaart met als achtergrond de luchtfoto
Kaart 5.	Resultaten van het booronderzoek
Kaart 6.	Ligging Landschapszones met als achtergrond het Actueel Hoogtebestand Nederland

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen
Bijlage 5	Boorprofielen

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	23117.001	
Opdrachtgever	Gemeente Oude IJsselstreek	
Toponiem	Biezenakker	
Plaats	Ulft	
Gemeente	Oude IJsselstreek	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Gendringen, sectie L, nummers 269, 291, 249, 250, 251, 252, 253 257, 2901 (ged.), 2296, 2298, 2893, 2897, 2898 (ged.), 2899, 3126, 3245, 3242, 3243, 3244, 3288, 3289, 3734, 3735, 4195, 4196, 4197, 4198, 4516, 4517, 4518 en 4519	
Omvang plangebied	Circa 19,6 hectare	
Kaartblad	41 C (1:25.000)	
Centrumcoördinaten (X/Y)	X: 222.165 / Y: 434.535	
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Oude IJsselstreek Postbus 42 7080 AA Gendringen	0315-292423 info@oude-ijsselstreek.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Omgevingsdienst Achterhoek Elderinkweg 2 7255 KA Hengelo (GLD)	Mevr. A. Lugtigheid-Hendriks annemieke.lutigheid@odachterhoek.nl
Uitvoeringsperiode	September en november 2023	
Uitvoerder	Econsultancy, ir. E.M. ten Broeke	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	Booronderzoek 5455791100	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Oude IJsselstreek een inventariserend veldonderzoek (verken-nende fase) uitgevoerd ter plaatse van het centrale en noordelijke deel van het projectgebied Biezenakker, in het noordwestelijke deel van de bebouwde kom van Ulft en in de gemeente Oude IJsselstreek. De initiatiefnemer is voornemens de nieuwbouw van woningen te realiseren.

Voor het totale plangebied/projectgebied Biezenakker is in de maanden september/oktober 2022 een bureau-onderzoek uitgevoerd door Bureau voor Archeologie.³ Het bureauonderzoek toont aan dat er zich in het plan-gebied mogelijk archeologische waarden kunnen bevinden. Het centrale en noordelijke deel van het plange-bied/projectgebied Biezenakker, zijnde onderhavig plangebied van dit onderzoek, is nog niet eerder in het veld onderzocht. Aanbevolen is om een inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronder-zoek (KNA protocol 4003, IVO-O) te laten uitvoeren.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) kan het plangebied worden ingedeeld in vier zogenaamde landschapszones, grotendeels ook volgend het huidige hoogtebeeld (zie kaart 6). Het westelijke/zuidwestelijk en zuidelijke deel van het plangebied ligt binnen een lager gelegen terras-niveau (zeer waarschijnlijk te koppelen aan het Schlederhorst terras, ook wel aangeduid als Terras X), met boven de vlechtende rivierterrasafzettingen een relatief dik pakket oude rivierklei/dikke Laag van Wijchen (Land-schapszone A). Het centraal-westelijke deel en het oostelijke deel van het plangebied ligt binnen een hoger gelegen terrasniveau (welke waarschijnlijk tot het Laagglaciale terrasniveau kan worden gerekend). De boven-liggende oude rivierklei/ Laag van Wijchen is veelal een stuk dunner en is niet overal aanwezig (niet duidelijk waargenomen in het opgeboorde materiaal), wat afhankelijk zal zijn geweest is van het microreliëf van de top van het Laatglaciale terrasniveau(delen die niet of nauwelijks meer overstroomde tijdens hoogwater). Binnen een groot deel van het Laatglaciale terrasniveau is nog een afdekkend pakket rivierduinzand aanwezig (Land-schapszone C binnen B). Tevens geldt dat binnen Landschapszone B en C veelal sprake is van een opgebracht plaggendek, vooral binnen de onderzochte agrarische percelen als de volkstuingronden in het noordoostelijke deel van het plangebied. Het centrale en centraal-noordelijke deel van het plangebied ligt binnen een relatief breed bewaarde en naar het zuiden toe wat smaller vormde restgeul binnen het Laatglaciale terras (Landschaps-zone D), met een beduidend dikker pakket oude rivierklei/Laag van Wijchen boven direct grindhoudende, vlech-tende rivierzanden. Een aanwezige dunne laag venige klei in het meest noordelijke deel van Landschapszone D, geeft aan dat deel van het plangebied (naast het lager gelegen westelijke/zuidwestelijk en zuidelijke deel van het plangebied), te maken zal hebben gehad met (zeer) natte bodemcondities. Plaggenbemesting heeft hier ook niet plaatsgevonden, erop duidend dat deze grond niet geschikt waren als akkerland/bouwland. Een dun tot matig dik plaggendek is nog wel aanwezig in het zuidelijke deel van Landschapszone D.

³ De Jong & De Boer, 2023

Ten aanzien van de mate van gaafheid van het bodemprofiel geldt dat recente (soms diepgaande) verstoringen/bodemingrepen veelal beperkt zijn gebleven tot de huidige woonerven die deel uitmaken van het plangebied. Binnen de agrarische percelen komen, op basis van het gehanteerde boorgrid, geen terreindelen van enige omvang voor waar sprake is van een diepgaande verstoorde bodemopbouw. De Landschapzones A en D worden gekenmerkt door kalkloze poldervaaggronden/oude rivierkleigronden. In de Landschapzones B en C komen hoge enkeerdgronden voor, vanwege de aanwezigheid van een meestal voldoende dik (≥ 50 cm) plaggendek. Dit betreft ook de terreinen die in gebruik zijn geweest als oude akkergronden/oude bouwlandgronden, zichtbaar op historisch kaartmateriaal (zie de rapportage van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek). Bij enkele boringen binnen Landschapzone C is onder het plaggendek nog een dun restant van de van nature gevormde vorstvaaggrond/bruine bosgrond waargenomen (dunne laag van een verbruinings/verwerings-Bws-horizont, dan wel direct de BC-horizont). Dit van nature gevormde bodemprofiel zal zich hebben gevormd vooral daar waar sprake is van een dik pakket rivierduinzand. Tevens is bij een aantal boringen in het noordelijke deel van de centraal-westelijk gelegen Landschapzone C, het onderste deel van het humeuze pakket grond geïnterpreteerd als mogelijk fossiele/oude akkerlaag of cultuurlaag.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de Landschapzones B en C in het verleden de hoge gronden vormden die geschikt waren voor het ontplooiën van bewoningsactiviteiten. De locaties van aangetroffen vondstmateriaal (voornamelijk fragmenten aardewerk) wijzen hier mogelijk ook op. Een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen geldt dan ook voor de Landschapzones B en C en geldt vooral voor resten en sporen uit landbouwsamenlevingen. Steentijdvindplaatsen, voornamelijk bestaande uit strooiingen van vuursteen, zullen waarschijnlijk door het intensieve agrarisch gebruik al zijn verstoord (vuursteenresten die door ploeg- en rooiactiviteiten verder verspreid zijn geraakt). Wellicht dat nog wel restanten van (ondiepe) Steentijdsporen (haardkuilen) kunnen worden aangetroffen. De Landschapzones A en D hebben waarschijnlijk te maken gehad met vrij natte tot zeer natte bodemcondities en waren minder geschikt, zo niet ongeschikt voor bewoning. Een lage verwachting kan dan ook gegeven worden voor de Landschapzones A en D. Wel geldt nog een verhoogde verwachting op het voorkomen van zogenaamde watergerelateerde resten, wanneer binnen de aangrenzende, hoger gelegen terreindelen resten en/of sporen van bewoningsactiviteiten aanwezig zijn/sprake is van een *in situ* gelegen archeologische vindplaats. Het gaat dan om zogenaamde watergerelateerde archeologische vondsten en structuren die afwijken van de 'normale' archeologische resten⁴ (denk aan achtergebleven/verloren artefacten van jacht en visvangst, sporen die in verband gebracht kunnen worden met het verzamelen van voedsel, deposities (al dan niet van rituele aard), stort/afvaldumps en sporen van transport via en infrastructurele werken over dan wel langs het water/rivierdal).

Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-O) wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om binnen het plangebied een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een waardestellend proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Het doel hiervan dient te zijn de intactheid, spreiding, diepte en mate van verstoring van archeologisch kansrijke niveaus in kaart te brengen en op basis daarvan inzichtelijk te maken wat de consequenties zijn van de voorgenomen plannen op mogelijke archeologische resten.

⁴ Rensink, 2008

Aanvullend hierop is het advies het proefsleuvenonderzoek zich (in eerste instantie) te laten richten op de Landschapzones B en C (zie kaart 5), waar vooral bewoningsresten en sporen uit landbouwsamenlevingen worden verwacht (hoge verwachting). Op basis van de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek kan, indien daar aanleiding toe is (of en zo ja, waar en wat voor archeologische vindplaatsen (welk complextype) worden aangetroffen), gerichter bepaald worden of er binnen de Landschapzones A en D nog zogenaamde watergerelateerde resten/resten uit de 'natte context' kunnen worden verwacht.

Voor het proefsleuvenonderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld, waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Oude IJsselstreek). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Oude IJsselstreek een inventariserend veldonderzoek (verken-nende fase) uitgevoerd ter plaatse van het centrale en noordelijke deel van het projectgebied Biezenakker, in het noordwestelijke deel van de bebouwde kom van Ulft en in de gemeente Oude IJsselstreek (zie kaarten 1 t/m 3). Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 19,6 hectare. De initiatiefnemer is voornemens de nieuwbouw van woningen te realiseren. Verschillende bestaande woonerven zijn meegenomen in het onderzoek, waarvan niet duidelijk is of hier ook (na sloop) nieuwbouw gaat plaatsvinden of worden ingepast in het ontwik-kelingsplan/nieuwbouwplan. Om de ontwikkeling van nieuwbouwwoningen mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruim-telijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

In de rapportage zal eerst een samenvatting worden gegeven van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek (§ 1.2). Vervolgens zullen de doelstelling, methodiek en resultaten van het inventariserend veldonderzoek (verken-nende fase) door middel van boringen worden behandeld (hoofdstuk 2). Op basis van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 3).

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de tweede helft van september en de eerste helft van no-vember 2023 door E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (Senior KNA Archeoloog).

1.2 Resultaten en advies eerder uitgevoerd bureauonderzoek

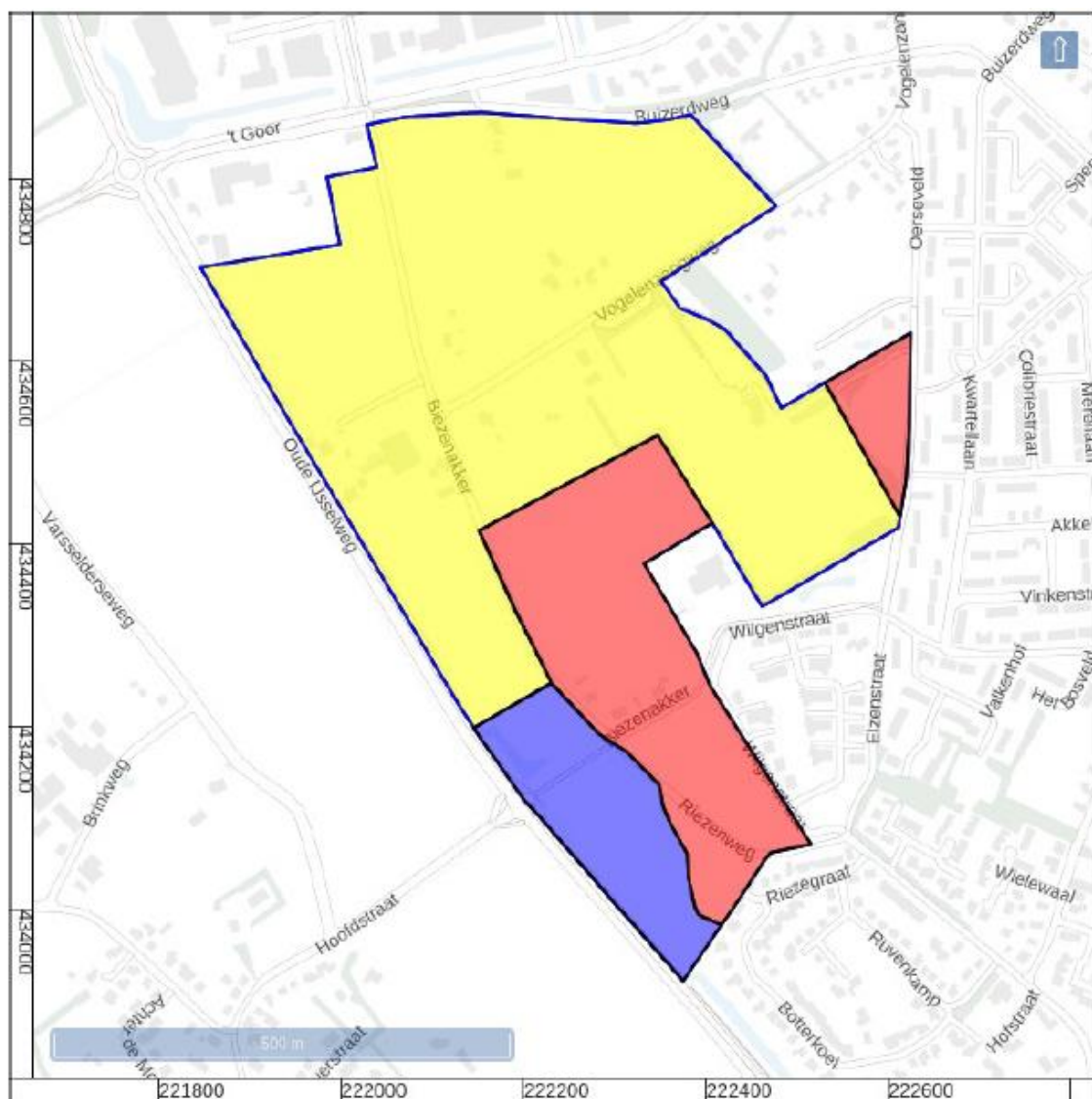
Voor het totale plangebied/projectgebied Biezenakker is in de maanden september/oktober 2022 een bureau-onderzoek uitgevoerd door Bureau voor Archeologie.⁵ Op basis van het bureauonderzoek is een gespecificeerde verwachting opgesteld. Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Lage Rijnterrassen', in de landschaps-zone rivierduinen. De lage Rijnterrassen worden gevormd tijdens het Weichselien (de laatste ijstijd, circa 116.000 tot 10.000 jaar geleden). Het plangebied ligt op de plek waar zich langs de riviervlaktes rivierduincomplexen hebben gevormd. De hoge delen (terrassruggen al dan niet afgedekt met rivierduinafzettingen) zijn lange tijd gebruikt als landbouwgebied.

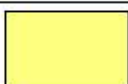
⁵ De Jong & De Boer, 2023

Een deel van het plangebied is met boringen en proefsleuven onderzocht. Daaruit blijkt dat de ooivaaggronden die hier op de bodemkaart staan gekarteerd vermoedelijk zijn ontstaan door langdurige bemesting met potstalmest vermengd met grasplaggen. In en onder deze plaggendekken kunnen zich archeologische resten bevinden. Dit bleek onder meer uit een proefsleuvenonderzoek en opgravingen direct ten zuiden van het plangebied waar in deze landschappelijke context nederzettingenresten zijn opgegraven uit de prehistorie met het sporenvlak onder de bruine toplaag (het plaggendek). Direct ten noorden van het plangebied ligt een AMK terrein met sporen van bewoning uit het Laat-Neolithicum en Bronstijd. Deze sporen liggen daar ook onder de bruine laag (het plaggendek).

Het plangebied ligt ruim één kilometer ten noordwesten van het kasteelterrein van Ulft. De gehuchten Oer, De Pol en Varselder liggen enkele honderden meters van het plangebied vandaan. Het plangebied is in de 17^e eeuw onderdeel van buurtschap Oer of van het zuidelijk gelegen De Pol. Begin 19^e eeuw is het plangebied overwegend in gebruik als bouwland. Langs de zuidwestgrens ligt een strook bij het dal van de Rieze dat als weiland wordt gebruikt. Op de rand van de weilanden en bouwlanden liggen in dit gebied een aantal erven. In de loop van de 19^e en 20^e eeuw breidt de bebouwing langzaam uit en worden een aantal verharde wegen aangelegd. In de jaren '70 of '80 van de 20^e eeuw worden in het oosten van het plangebied een aantal sportvelden gerealiseerd. In het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit alle perioden. Gezien de bekende vondsten in de omgeving moet vooral rekening worden gehouden met resten uit de Bronstijd en IJzertijd onder een plaggendek. In de lage delen van het plangebied (de zuidwestrand en een strook in het noorden) is de kans op het aantreffen van prehistorische nederzettingssporen vrij klein. Wel moet in deze zones rekening worden gehouden met resten van bewoning uit latere perioden aangezien bekend is dat in deze zones begin 19^e eeuw een aantal erven lagen. Daarnaast kan in de nattere delen sprake zijn van resten gerelateerd aan ijzerwinning en kleiwinning en aan resten van de 'natte context', zoals resten van visvangst, jacht, rituelen en doorwaardbare plaatsen.

Aanbevolen is vervolgstappen te ondernemen als bodemingrepen plaatsvinden dieper dan 30 cm -mv. De te nemen vervolgstappen staan op onderstaande kaart weergegeven. Het centrale en noordelijke deel van het plangebied/projectgebied Biezenakker is nog niet eerder in het veld onderzocht. Aanbevolen is om in dit deel van het plangebied/projectgebied Biezenakker een archeologisch verkennend vooronderzoek uit te laten voeren, met als doel het vaststellen van het oorspronkelijk bodemprofiel en het op basis van de omvang van de bodemverstoring definiëren van kansarme en kansrijke zones.



Eenheid		Advies
	Reeds met boringen onderzocht (2009). Zone "Terrasvlakte en terrasrug".	Proefsleuvenonderzoek
	Reeds met boringen onderzocht (2009). Zone "Restgeul en beekafzettingen Riezengraaf"	Begeleiden van werkzaamheden (proefsleuvenonderzoek variant begeleiding).
	Nog niet onderzocht in het veld (of resultaten niet bekend).	Verkennd booronderzoek

Advieskaart op basis van het bureauonderzoek (bron: De Jong & De Boer, 2023).

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Ook dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 23 augustus 2023 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

Verspreid binnen het plangebied zijn in totaal 114 boringen gezet (zie kaart 4), verdeeld over zestien zuidwest-noordoost gerichte raaien en (waar mogelijk) met een afstand van 40 meter tussen de raaien en een afstand van 50 meter tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. De boringen zijn gezet met behulp van een edelmanboor (diameter 10 cm) tot maximaal 270 cm -mv. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁶ De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In bijlage 4 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld in hoeverre er sprake is van een gaaf bodemprofiel. Ook is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

⁶ Bosch, 2005

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel 2-1 Bodemopbouw westelijke/zuidwestelijke en zuidelijke deel plangebied (landschapszone A)

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot circa 30/35, meest noordelijk tot circa 50	Bruin, donkerbruin, donkerbruingrijs tot donkergrijsbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot matig kleiig, matig siltig, matig fijn zand tot sterk zandige klei, kalkloos, meest kleiig langs de westelijke randzone en het uiterst zuidelijke deel	2Ap-horizont, huidige bouwvoor/ploegzode, meest noordelijk hieronder nog een 2AC-horizont te herkennen als menglaag/ploeglaag van humeuze bouwvoor met top oude rivierklei/Laag van Wijchen
Tussen circa 30/50 tot minimaal 60 en maximaal 140, gemiddeld tot 80	Variërend van grijsbruin, bruingrijs, bruin-oranje, oranjegrijs, lichtoranjebruin tot lichtoranjegrijs gekleurde, zwak en veelal sterk zandige klei en naar onderen toe overgaand in sterk kleiig, zeer fijn tot matig grof zandmatig fijn tot zeer fijn zand, veel gley-/roestvlekken en mangaanconcreties, kalkloos	2Cg-horizont, oude rivierklei/Laag van Wijchen binnen terras X/Schlederhorst terras, Vroeg-Holocene kleiafzettingen/hoogvloedleem
Vanaf gemiddeld 80 tot minimaal 120 (minimale einddiepte boringen) dan wel dieper	Lichtgrijsbruin, lichtbruingrijs, lichtoranjebruin, oranjegrijs en naar onderen toe overgaand in grijs gekleurd, boven nog zwak kleiig, zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand en naar onderen toe overgaand of direct zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig grof tot zeer grof zand, kalkloos, slecht gesorteerd en scherp aanvoelend zand	2C-/2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen van terras X/Schlederhorst terras (Jonge Dryas), Formatie van Kreftenheye

Tabel 2-2 Bodemopbouw centraal-westelijke en oostelijke deel plangebied (landschapszones B en C)

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot minimaal 30 tot maximaal 90, plaatselijk matig dik (tussen 30 en 50) maar veelal > 50 cm dik. In het oostelijke deel van het plangebied een meer constante dikte van circa 60/70 cm	Bruin, donkerbruin, donkerbruingrijs tot donkergrijsbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot matig kleiig, matig siltig, matig fijn zand tot sterk zandige klei, kalkloos, meest kleiig langs de westelijke randzone en het uiterst zuidelijke deel	1Aap1- en 1Aa2-horizont, plaggendek, inclusief huidige bouwvoor. Matig dik tot dik plaggendek. In de boringen 6, 14 en 20, 36 en 42 nog een 1Aa3-horizont zichtbaar, onderste deel plaggendek of mogelijk oude cultuur-/akkerlaag, bij boring 6 kleine fragmenten handgevoerd aardewerk waargenomen, bij boring 14 in een hieronder gelegen laag diverse grotere fragmenten handgevoerd aardewerk aangetroffen (zie onderdeel archeologische indicatoren) en veel spikkels/resten houtskool, zeer goed mogelijk geboord in archeologisch spoor

In landschapszone C tussen 40/60 tot minimaal 85 tot wel 185, diepteligging ondergrens varieert door reliëf in terrasrest	Plaatselijk tot van bruingeel/lichtbruingeel gekleurd en verder lichtbruin, geel, lichtgeel, tot grijsgeel gekleurd, zwak tot matig siltig, matig fijn zand, betere sortering en enigszins afgeronde zandkorrels	1C-horizont, rivierduinafzettingen, bij enkele boringen nog een dun restant van de 1Bws- dan wel direct de BC-horizont zichtbaar van de oorspronkelijke vorstvaaggrond/bruine bosgrond zichtbaar. Meest dikke pakket rivierduinzand in oostelijke zone
In landschapszone B onder de humeuze bouwvoor dan wel het matig dikke tot dikke plaggende, plaatselijk in landschapszone C onder de rivierduinafzettingen, vanaf respectievelijk gemiddeld 50/90 tot 75/115, veelal niet meer dan 10/15 cm tot enkele decimeters dik, in meest oostelijke zone van het centraal-westelijke deel plangebied en de centraal-oosthoek van het plangebied dikker (tot wel 1 m dik), op de overgang naar een restgeul binnen het Laatglaciale terras	Variërend van oranjegrijs, oranjebruin, lichtbruingrijs, lichtgrijsbruin, lichtoranjebruin tot lichtoranjegrijs gekleurde, sterk zandige klei tot sterk kleiig zand, kalkloos	2Cg-horizont, Laag van Wijchen (hoogvloedleem), waarschijnlijk voornamelijk gesedimenteed tijdens het Allerød interstadiaal
Vanaf 90/115, in de meest oostelijke zone dieper, vanaf wel 200, tot minimaal 150/270 (einddieptes boringen)	Lichtgrijsbruin, lichtbruingrijs, lichtgrijs en naar onderen toe overgaand in grijs gekleurd, boven nog zwak kleiig, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand en naar onderen toe overgaand of direct zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig grof tot zeer grof zand, kalkloos, slecht gesorteerd en scherp aanvoelend zand	2C-/2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatglaciale terras, hoger gelegen terrasrest/-vlakte, Formatie van Kreftenheye.

Tabel 2-3 Bodemopbouw centrale deel plangebied (landschapszone D)

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 35/50	In de noordelijke en centrale zone donker-grijsbruin en naar onderen toe donkerbruin, grijsbruin tot oranjebruin gekleurd, matig en naar onderen toe zwak humeus, sterk kleiig zand en naar onderen toe sterk zandige klei. In de zuidelijke zone, matig tot zwak humeus, zwak kleiig, zwak tot matig siltig, matig fijn zand	In de noordelijke en centrale zone Ap- en 2AC(p)-horizont, huidige bouwvoor met onderliggende menglaag van humeuze grond met top oude rivierklei/Laag van Wijchen, ten gevolge van diepploegwerkzaamheden, in de zuidelijke zone 2Aap1- en 2Aa2-horizont, dun/matig dik en plaatselijk dik (net 50 cm) plaggende

Vanaf 35/50 tot minimaal 80 en maximaal 210, gemiddeld tot 120, ondergrens op basis van geulvorm	Vooraf de noordelijke en centrale zone variërend van grijsbruin, lichtgrijs, lichtgrijsbruin. Lichtoranjegrijs, lichtoranjebruin gekleurde, matig tot sterk zandige klei, kalkloos. In de meest noordelijke zone plaatselijk een dunne laag donkerzwartbruin gekleurde, venige klei. In de zuidelijke zone meer variërend van bruingeel, bruinoranje, bruingrijs, oranjebruin tot donkergrijsoranje gekleurde, sterk zandige klei tot sterk kleiig, zeer fijn tot matig fijn zand	Laag van Wijchen (hoogvloedleem) gesedimenteerd in een restgeul (geulopvulling) binnen het Laatglaciale terras, waarschijnlijk voornamelijk gesedimenteerd tijdens het Allerød interstadiaal en Vroeg-Holoceen
Vanaf minimaal 80 en maximaal 210, maar volgend de geulvorm, tot minimaal 120 en maximaal 200 (einddiepte boringen)	Variërend van oranjegrijs, oranjebruin, lichtbruingrijs, lichtgrijsbruin, lichtoranjebruin tot lichtoranjegrijs gekleurde, sterk zandige klei tot sterk kleiig zand, kalkloos	2Cg-horizont, Laag van Wijchen (hoogvloedleem), waarschijnlijk voornamelijk gesedimenteerd tijdens het Allerød interstadiaal
Vanaf 90/115, in de meest oostelijke zone dieper, vanaf wel 200, tot minimaal 150/270 (einddieptes boringen)	Lichtgrijsbruin, lichtgrijs en naar onderen toe grijs gekleurd, plaatselijk bovenin nog een dunne laag, zwak tot matig siltig, matig grof zand, meestal direct zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig grof tot zeer grof zand, kalkloos, slecht gesorteerd en scherp aanvoelend zand	2C-/2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen binnen lager gelegen restgeul van het Laatglaciale terras, Formatie van Kreftenheye.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kunnen vier landschapszones/landschappelijke eenheden worden aangewezen (zie kaart 5), welke ook voor een groot deel het hoogtebeeld volgt dat weergegeven is in het eerder uitgevoerde bureauonderzoek (en tevens zichtbaar op kaart 6). Ook de hieraan gekoppelde bodemopbouw is in bovenstaande tabellen schematisch weergegeven. In het westelijke/zuidwestelijk en zuidelijke deel van het plangebied is merendeels sprake van een zwak humeuze, circa 30/35 cm dikke bouwvoor (Ap-horizont), met direct hieronder een pakket zwak en veelal sterk zandige klei en naar onderen toe kleiig zand. Het gaat om een pakket oude rivierklei/Laag van Wijchen met een daarin gevormde kalkloze poldervaaggrond. Vanaf gemiddeld 90 cm -mv vindt een overgang plaats naar veelal zwak tot matig grindig, zwak tot matig siltig, matig grof tot zeer grof zand en dit betreffen vlechtende rivierterrasafzettingen, behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De top van dit pakket vlechtende rivierterrasafzettingen liggen op een beduidend lager niveau (variërend tussen circa 13,1 en 12,5 m +NAP) ten opzichte van de top van de aangetroffen vlechtende rivierterrasafzettingen elders in het plangebied (centraal-westelijke en oostelijke deel van het plangebied). Het gaat dan ook om een lager terrasniveau, welke op basis van gegevens uit het bureauonderzoek gekoppeld kan worden aan het Schlederhorst terras, ook wel aangeduid als Terras X (Landschapszone A op kaart 5). Het bovenliggende pakket oude rivierklei/Laag van Wijchen zal vooral in het Vroeg-Holoceen zijn gesedimenteerd.

Zoals aangegeven vindt naar het centraal-westelijke deel van het plangebied een overgang plaats naar een hoger gelegen terrasniveau (top vlechtende rivierterrasafzettingen tussen circa 13,1 en 13,6 m +NAP) en kan waarschijnlijk tot het Laagglaciale terrasniveau worden gerekend. Dit hoger gelegen niveau geldt ook voor het oostelijke deel van het plangebied. Ook hier is een Laag van Wijchen aanwezig, welke meer bestaat uit sterk zandige klei tot matig tot sterk kleiig zand. Deze laag is veelal een stuk dunner (enkele decimeters tot 10/15 centimeter) en is niet overal aanwezig (niet duidelijk waargenomen in het opgeboorde materiaal), wat afhankelijk is van het microreliëf van de top van het Laatglaciale terrasniveau (delen die niet of nauwelijks meer overstroomde tijdens hoogwater). Deze Laag van Wijchen zal naar verwachting vooral gesedimenteerd zijn tijdens het Allerød interstadiaal (klimatologisch warmere periode tijdens het Laatglaciaal). Binnen een groot deel van het Laatglaciale terrasniveau betreft het bovenste pakket afzettingen rivierduinzand (Landschapszone C binnen Landschapszone B, zie kaart 5), welke zal zijn gesedimenteerd aan het einde van de ijstijd (Jonge Dryas en begin van het Vroeg-Holoceen). Het bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand, wat verder gekenmerkt wordt door een betere sortering en meer afgeronde zandkorrels. Zeker waar rivierduinzand voorkomt heeft plaggenbemesting plaatsgevonden/is sprake van een afdekkend plaggendek. Een plaggendek is echter ook veelal aanwezig in Landschapszone B (Aap1 en Aa2-horizont). Ook het hoger gelegen Laatglaciale rivierterrasniveau waar geen rivierduinzand op ligt, vormde van oudsher al geschikte akkergronden. Bij enkele boringen waar een plaggendek boven het rivierduinzand voorkomt, is onder het plaggendek nog een dun restant van de van nature gevormde vorstvaaggrond/bruine bosgrond waargenomen (dunne laag van een verbruinings/verwerings-Bws-horizont, dan wel direct de BC-horizont). Ook ter plaatse van de volkstuingronden, in het noordoostelijke deel van het plangebied, is sprake van een merendeels intacte bodemopbouw en het voorkomen van een dik plaggendek, waardoor gesproken kan worden van een merendeels intacte hoge enkeerdgrond.

In het centrale en centraal-noordelijke deel van het plangebied is sprake van een relatief breed bewaarde restgeul binnen het Laatglaciale terras (Landschapszone D). Hier is sprake van een beduidend dikker pakket oude rivierklei/Laag van Wijchen (onderzijde op 80 tot wel 130 cm -mv) met hieronder direct grindhoudend rivierzand. De top van deze vlechtende rivierterrasafzettingen volgt verder de vorm van de restgeul en loopt in zuidelijke richting langzaam omhoog, als dat ook de geul versmald. Een plaggendek is in het noordelijke deel van de restgeul afwezig, erop duidend dat deze gronden te nat waren voor beakkering (en vooral in gebruik zal zijn geweest als grasland/graasgronden voor vee). Ook hebben wat diepere ploegwerkzaamheden plaatsgevonden tot circa 50 cm -mv, waardoor sprake is van een bouwvoor met een onderliggende menglaag van humeus kleiig zand met sterk zandige klei (2Ap- en 2AC-horizont). Een dun tot matig dik plaggendek is wel aanwezig in het zuidelijke deel van de restgeul. Waarschijnlijk zal binnen de restgeul ook rivierduinzand zijn ingestoven, maar is door overstromingen gehersedimenteerd en opgenomen in het bovenste, vermoedelijk Vroeg-Holocene pakket oude rivierklei/Laag van Wijchen. In het meest noordelijke deel van Landschapszone D is bij enkele boringen in het pakket oude rivierklei een dunne laag venige klei aangetroffen. Dit is waarschijnlijk gerelateerd aan een lager deel van de restgeul waar gedurende waarschijnlijk het Vroeg-Holoceen sprake was van zeer natte/moerasachtige condities, waardoor enige vorm van veengroei plaatsvond met periodiek aanvoer van klei tijdens zeer hoog water/overstromingen.

Meest oostelijk in het rivierduinlandschap (Landschapszone C) is nog een kleine restgeul te herkennen (ter plaatse van de boringen 29, 49, 51 en 74) met een iets lager gelegen niveau van de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen (top op circa 13,1 m +NAP, met naastgelegen terreindelen waar de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen zicht bevindt op circa 13,6 m +NAP) en met een iets dikkere Laag van Wijchen, onder het verder aanwezige pakket rivierduinzand.

Ten aanzien van recente verstoringen/bodemingrepen zijn deze met name aangetroffen binnen de huidige woonerven die deel uitmaken van het plangebied (waarvan ook niet duidelijk is of hier (na sloop) nieuwbouw gaat plaatsvinden of dat de woonerven worden ingepast in het ontwikkelingsplan/nieuwbouwplan). Binnen de agrarische percelen, welke het merendeel van het plangebied vormen, zijn bodemverstoringen vooral beperkt tot de huidige bouwvoor/ploeglaag (30-50 cm). Diepgaande verstoringen binnen de onderzochte agrarische percelen zijn alleen waargenomen ter plaatse van de boringen 1, 2, 25, 59 en 60 (er zijn binnen de agrarische percelen geen duidelijke aanwijzingen op het voorkomen van terreindelen van enige omvang waar sprake is van een diepgaande verstoorde bodemopbouw).

Bij een aantal boringen in het noordelijke deel van de centraal-westelijk gelegen Landschapszone C betreft het onderste deel van het humeuze pakket grond mogelijk een oude/fossiele akkerlaag of cultuurlaag, waarin fijne resten handgevormd aardewerk en spikkels/fijne resten houtskool zijn aangetroffen. In boring 14 zijn zelfs grotere fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen in wat mogelijk een vulling van een archeologisch spoor kan betreffen.

Archeologie

Ondanks dat er een verkennend booronderzoek is uitgevoerd (dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen), en zoals hierboven al kort aangeduid, zijn er verschillende fragmenten aardewerk aangetroffen. Deze zijn ter determinatie voorgelegd aan de heer P. Wemerman (materiaalspecialist). De resten worden op onderstaande foto's afgebeeld.



Boring 14: wandfragmenten handgevormd aardewerk



Maaiveldvondsten uit de noordelijke zone van het centraal-westelijke deel van landschapszone C, Kogelpotaardewerk



In boring 14 zijn op een diepte tussen 85 tot 115 cm -mv, als mogelijke vulling van een archeologisch spoor, zijn vijf wandfragmenten handgevormd aardewerk opgeboord. Deze fragmenten aardewerk zijn afkomstig van handgevormde potten waarvan de klei is gemagerd met fijn potgruis (1 tot 2 mm). De wanddikte varieert tussen 5 en 7 mm en de potwand is in drie gevallen licht besmeten. Bij de overige twee fragmenten is een geglad oppervlak te zien. Van de fragmenten zijn vier afkomstig van potten matig hard gebakken bij voldoende zuurstoftoevoer waarbij de ijzerdeeltjes in de klei zijn geoxideerd wat heeft geresulteerd in een licht roodbruin oppervlak en kern. Het vijfde fragment is afkomstig van een potvorm dat matig hard gebakken is bij onvoldoende zuurstof wat een donker uiterlijk tot gevolg had. De genoemde kenmerken tonen aan dat het hier waarschijnlijk gaat om fragmenten van potvormen uit de IJzertijd of Romeinse tijd. Ook waren in deze laag diverse kleine fragmenten/spikkels houtskool zichtbaar.

Tijdens het uitzetten als het aflopen van de boorraaien zijn ook enkele maaiveldvondsten gedaan in de noordelijke zone (rond de boringen 6, 13, 14, 22, 21, 35 en 36) van het centraal-westelijke deel van het plangebied (binnen landschapszone C). Het gaat om vier fragmenten donkergrijs gekleurde, gladde wandfragmenten met een dikte van 3 tot 5 mm en minimaal 8 mm. De magering bestaat uit fijn afgerond zand en het baksel is hard. Op één van de fragmenten is een versiering in de vorm van bezemstreek aanwezig. Het baksel, de kleur en de versiering is kenmerkend voor lokaal of regionaal gemaakt Kogelpotaardewerk uit de 13^e of 14^e eeuw.

Verder is op een akker in het meest oostelijke deel van het plangebied (waar de boringen 49 t/m 53 en 72 t/m 74 zijn gezet) op het maaiveld een wandfragment proto-steengoed aangetroffen met een restant ijzerengobe. Hierbij gaat het om aardewerk geproduceerd in een professioneel pottenbakkerscentrum, in dit geval waarschijnlijk in het Rijnland, waarbij de potvormen werden vervaardigd op de draaischijf. Bij het proto-steengoed gaat het, zoals de naam al zegt, nog niet om echt steengoed gemaakt vanaf de 14^e eeuw waarbij de magering (zand) door de hoge baktemperatuur volledig is versmolten (versinterd) met de klei en niet langer zichtbaar is. Bij de voorloper van het steengoed, het proto- en bijna-steengoed, is dat nog wel het geval. Het proto-steengoed is dateerbaar tussen 1200 en 1280 n. Chr.

Het vondstmateriaal geldt als duidelijke aanwijzing op de mogelijke aanwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen. Met een vrij onverstoorde hoge enkeerdgrond als bodemprofiel waar het vondstmateriaal is aangetroffen, geldt dat in ieder geval het archeologisch potentiële sporenniveau nog merendeels intact aanwezig is. Sporen van permanente bewoning (landbouwers) kunnen nog merendeels intact kunnen worden aangetroffen. Ten aanzien van de maaiveldvondsten dient wel rekening te worden gehouden dat deze resten ook met bemesting van elders/een locatie buiten het plangebied kunnen zijn meegekomen.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

3.1 Conclusie

Voor het totale plangebied/projectgebied Biezenakker is in de maanden september/oktober 2022 een bureauonderzoek uitgevoerd door Bureau voor Archeologie.⁷ Het bureauonderzoek toont aan dat er zich in het plangebied mogelijk archeologische waarden kunnen bevinden. Het centrale en noordelijke deel van het plangebied/projectgebied Biezenakker, zijnde onderhavig plangebied van dit onderzoek, is nog niet eerder in het veld onderzocht. Aanbevolen is om een inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek (KNA protocol 4003, IVO-O) te laten uitvoeren.

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek kan het plangebied worden ingedeeld in vier zogenaamde landschapszones, grotendeels ook volgend het huidige hoogtebeeld (zie kaart 6). Het westelijke/zuidwestelijk en zuidelijke deel van het plangebied ligt binnen een lager gelegen terrasniveau (zeer waarschijnlijk te koppelen aan het Schlederhorst terras, ook wel aangeduid als Terras X), met boven de vlechtende rivierterrasafzettingen een relatief dik pakket oude rivierklei/dikke Laag van Wijchen (Landschapszone A). Het centraal-westelijke deel en het oostelijke deel van het plangebied ligt binnen een hoger gelegen terrasniveau (welke waarschijnlijk tot het Laagglaciale terrasniveau kan worden gerekend). De bovenliggende oude rivierklei/Laag van Wijchen is veelal een stuk dunner en is niet overal aanwezig (niet duidelijk waargenomen in het opgeboorde materiaal), wat afhankelijk zal zijn geweest is van het microreliëf van de top van het Laatglaciale terrasniveau (delen die niet of nauwelijks meer overstroomde tijdens hoogwater). Binnen een groot deel van het Laatglaciale terrasniveau is nog een afdekkend pakket rivierduinzand aanwezig (Landschapszone C binnen B). Tevens geldt dat binnen Landschapszone B en C veelal sprake is van een opgebracht plaggendek, vooral binnen de onderzochte agrarische percelen als de volkstuingronden in het noordoostelijke deel van het plangebied. Het centrale en centraal-noordelijke deel van het plangebied ligt binnen een relatief breed bewaarde en naar het zuiden toe wat smaller vormde restgeul binnen het Laatglaciale terras (Landschapszone D), met een beduidend dikker pakket oude rivierklei/Laag van Wijchen boven direct grindhoudende, vlechtende rivierzanden. Een aanwezige dunne laag venige klei in het meest noordelijke deel van Landschapszone D, geeft aan dat deel van het plangebied (naast het lager gelegen westelijke/zuidwestelijk en zuidelijke deel van het plangebied), te maken zal hebben gehad met (zeer) natte bodemcondities. Plaggenbemesting heeft hier ook niet plaatsgevonden, erop duidend dat deze grond niet geschikt waren als akkerland/bouwland. Een dun tot matig dik plaggendek is nog wel aanwezig in het zuidelijke deel van Landschapszone D.

⁷ De Jong & De Boer, 2023

Ten aanzien van de mate van gaafheid van het bodemprofiel geldt dat recente (soms diepgaande) verstoringen/bodemingrepen veelal beperkt zijn gebleven tot de huidige woonerven die deel uitmaken van het plangebied. Binnen de agrarische percelen komen, op basis van het gehanteerde boorgrid, geen terreindelen van enige omvang voor waar sprake is van een diepgaande verstoorde bodemopbouw. De Landschapzones A en D worden gekenmerkt door kalkloze poldervaaggronden/oude rivierkleigronden. In de Landschapzones B en C komen hoge enkeerdgronden voor, vanwege de aanwezigheid van een meestal voldoende dik (≥ 50 cm) plaggendek. Dit betreft ook de terreinen die in gebruik zijn geweest als oude akkergronden/oude bouwlandgronden, zichtbaar op historisch kaartmateriaal (zie de rapportage van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek). Bij enkele boringen binnen Landschapzone C is onder het plaggendek nog een dun restant van de van nature gevormde vorstvaaggrond/bruine bosgrond waargenomen (dunne laag van een verbruinings/verwerings-Bws-horizont, dan wel direct de BC-horizont). Dit van nature gevormde bodemprofiel zal zich hebben gevormd vooral daar waar sprake is van een dik pakket rivierduinzand. Tevens is bij een aantal boringen in het noordelijke deel van de centraal-westelijk gelegen Landschapzone C, het onderste deel van het humeuze pakket grond geïnterpreteerd als mogelijk fossiele/oude akkerlaag of cultuurlaag.

Geconcludeerd wordt dat de Landschapzones B en C in het verleden de hoge gronden vormden die geschikt waren voor het ontplooiën van bewoningsactiviteiten. De locaties van aangetroffen vondstmateriaal (voornamelijk fragmenten aardewerk) wijzen hier mogelijk ook op. Een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen geldt dan ook voor de Landschapzones B en C en geldt vooral voor resten en sporen uit landbouwsamenlevingen. Steentijdvindplaatsen, voornamelijk bestaande uit strooiingen van vuursteen, zullen waarschijnlijk door het intensieve agrarisch gebruik al zijn verstoord (vuursteenresten die door ploeg- en rooiactiviteiten verder verspreid zijn geraakt). Wellicht dat nog wel restanten van (ondiepe) Steentijdsporen (haardkuilen) kunnen worden aangetroffen. De Landschapzones A en D hebben waarschijnlijk te maken gehad met vrij natte tot zeer natte bodemcondities en waren minder geschikt, zo niet ongeschikt voor bewoning. Een lage verwachting kan dan ook gegeven worden voor de Landschapzones A en D. Wel geldt nog een verhoogde verwachting op het voorkomen van zogenaamde watergerelateerde resten, wanneer binnen de aangrenzende, hoger gelegen terreindelen resten en/of sporen van bewoningsactiviteiten aanwezig zijn/sprake is van een *in situ* gelegen archeologische vindplaats. Het gaat dan om zogenaamde watergerelateerde archeologische vondsten en structuren die afwijken van de 'normale' archeologische resten⁸ (denk aan achtergebleven/verloren artefacten van jacht en visvangst, sporen die in verband gebracht kunnen worden met het verzamelen van voedsel, deposities (al dan niet van rituele aard), stort/afvaldumps en sporen van transport via en infrastructurele werken over dan wel langs het water/rivierdal).

⁸ Rensink, 2008

3.2 Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-O) wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om binnen het plangebied een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een waardestellend proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Het doel hiervan dient te zijn de intactheid, spreiding, diepte en mate van verstoring van archeologisch kansrijke niveaus in kaart te brengen en op basis daarvan inzichtelijk te maken wat de consequenties zijn van de voorgenomen plannen op mogelijke archeologische resten.

Aanvullend hierop is het advies het proefsleuvenonderzoek zich (in eerste instantie) te laten richten op de Landschapzones B en C (zie kaarten 5 en 6), waar vooral bewoningsresten en sporen uit landbouwsamenlevingen worden verwacht (hoge verwachting). Op basis van de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek kan, indien daar aanleiding toe is (of en zo ja, waar en wat voor archeologische vindplaatsen (welk complextype) worden aangetroffen), gericht bepaald worden of er binnen de Landschapzones A en D nog zogenaamde watergerelateerde resten/resten uit de 'natte context' kunnen worden verwacht.

Voor het proefsleuvenonderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld, waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Oude IJsselstreek). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

LITERATUUR

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

Jong, C. de & Boer, A. de, 2023: *Biezenakker, Uft, gemeente Oude IJsselstreek: een bureauonderzoek*. Bureau voor Archeologie Rapport 1249. Bureau voor Archeologie, Utrecht.

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

BRONNEN

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, november 2023.

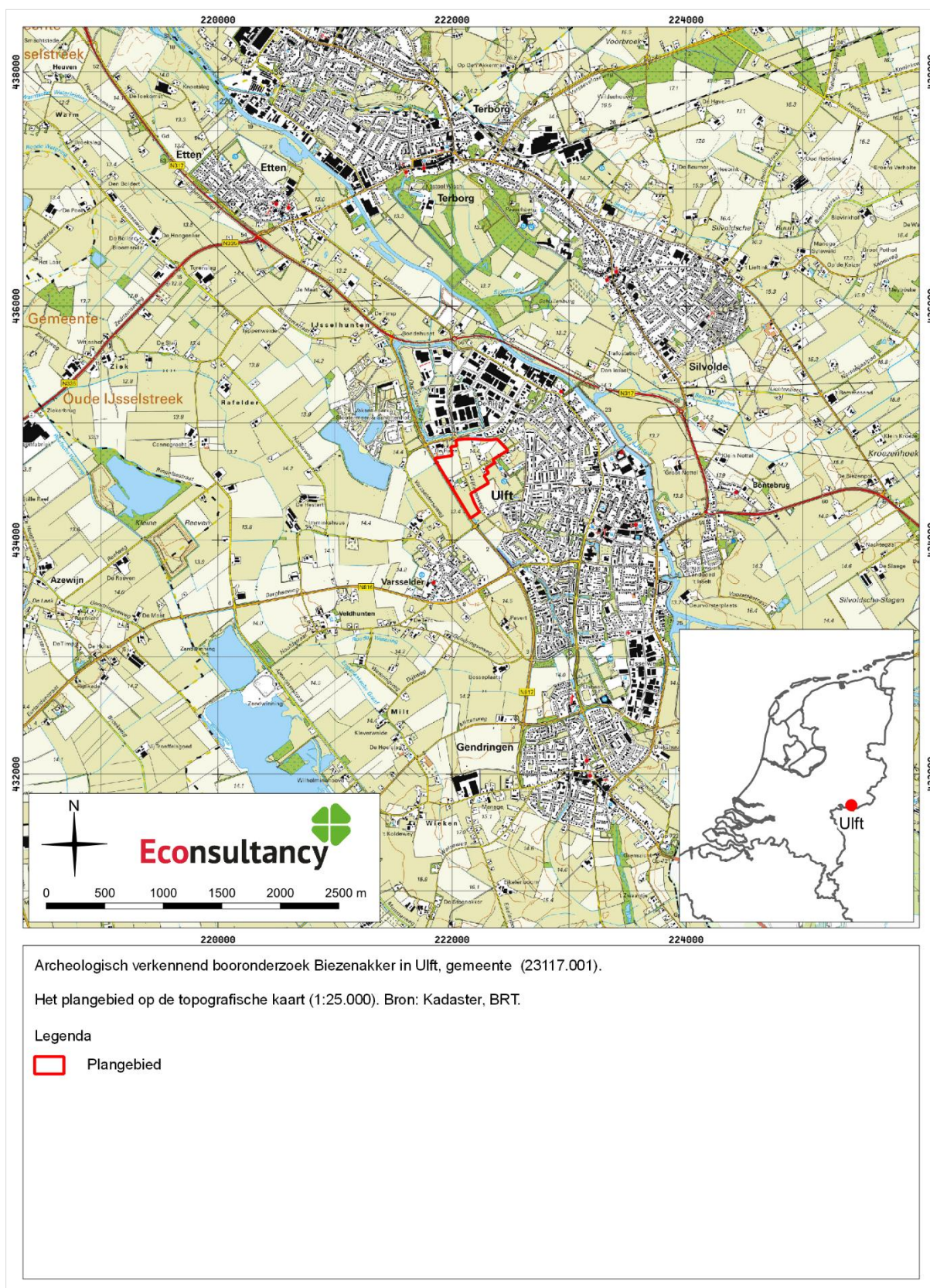
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, november 2023.

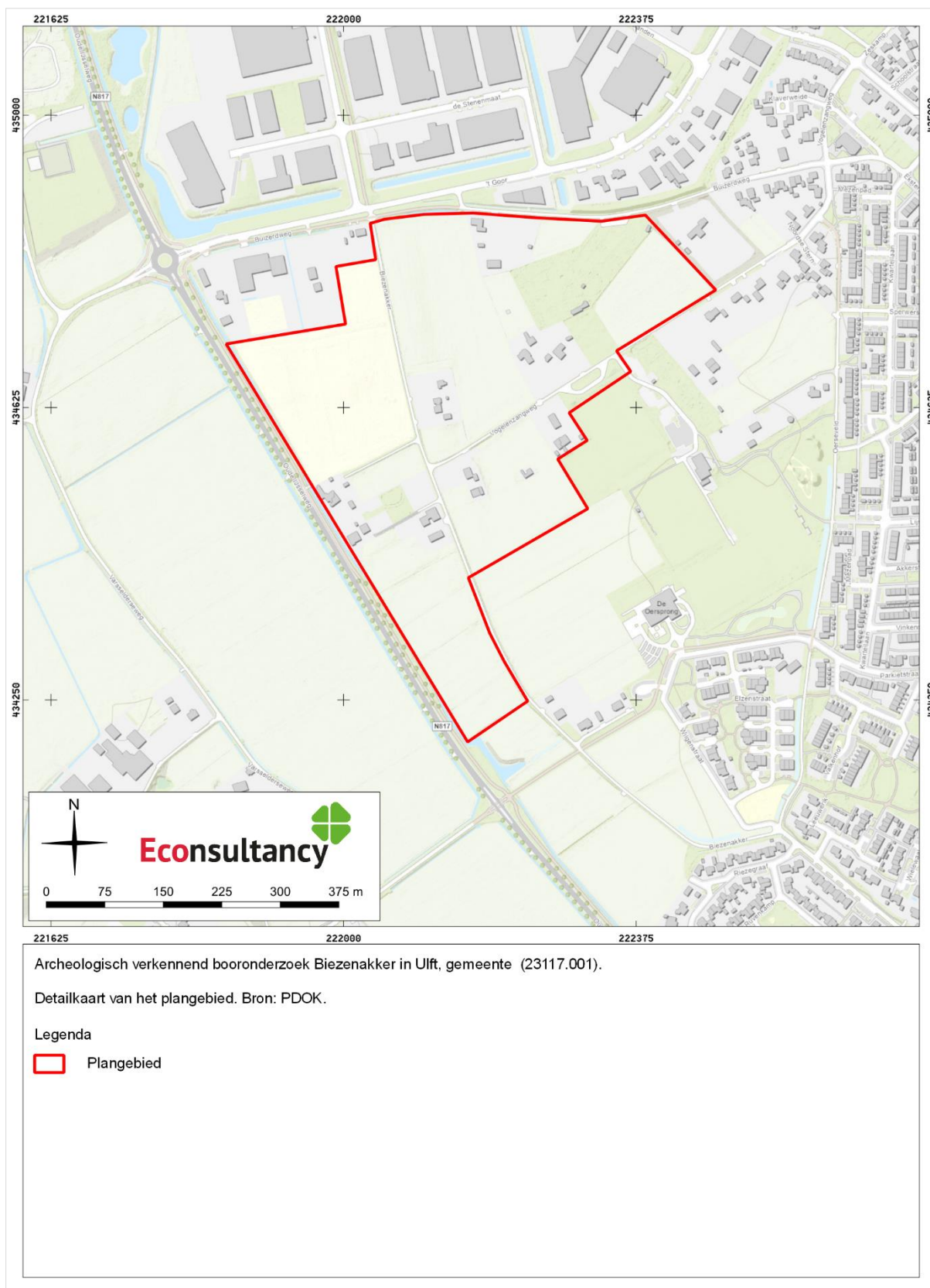
<https://pdokviewer.pdok.nl>

KAARTEN

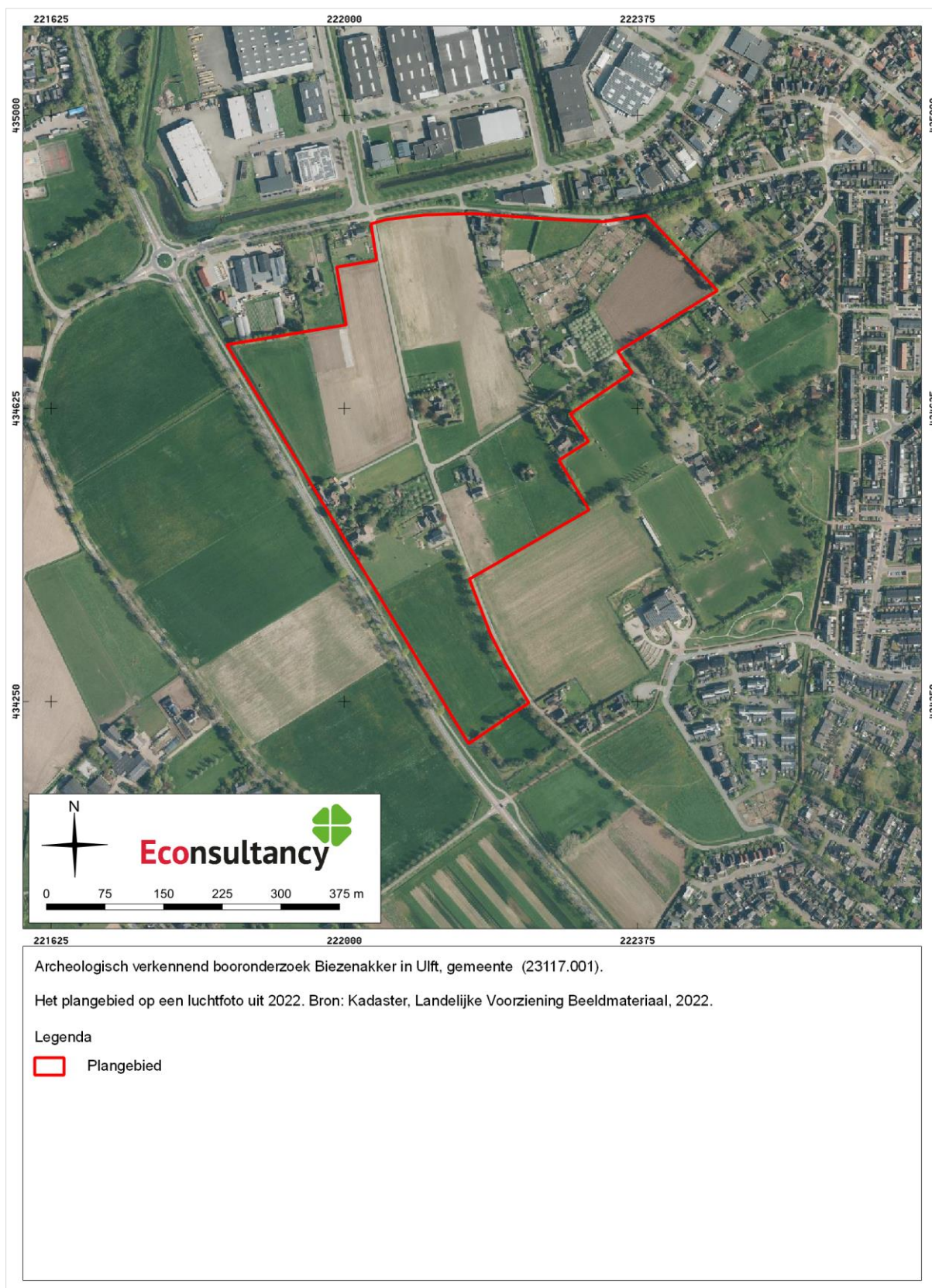
Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart



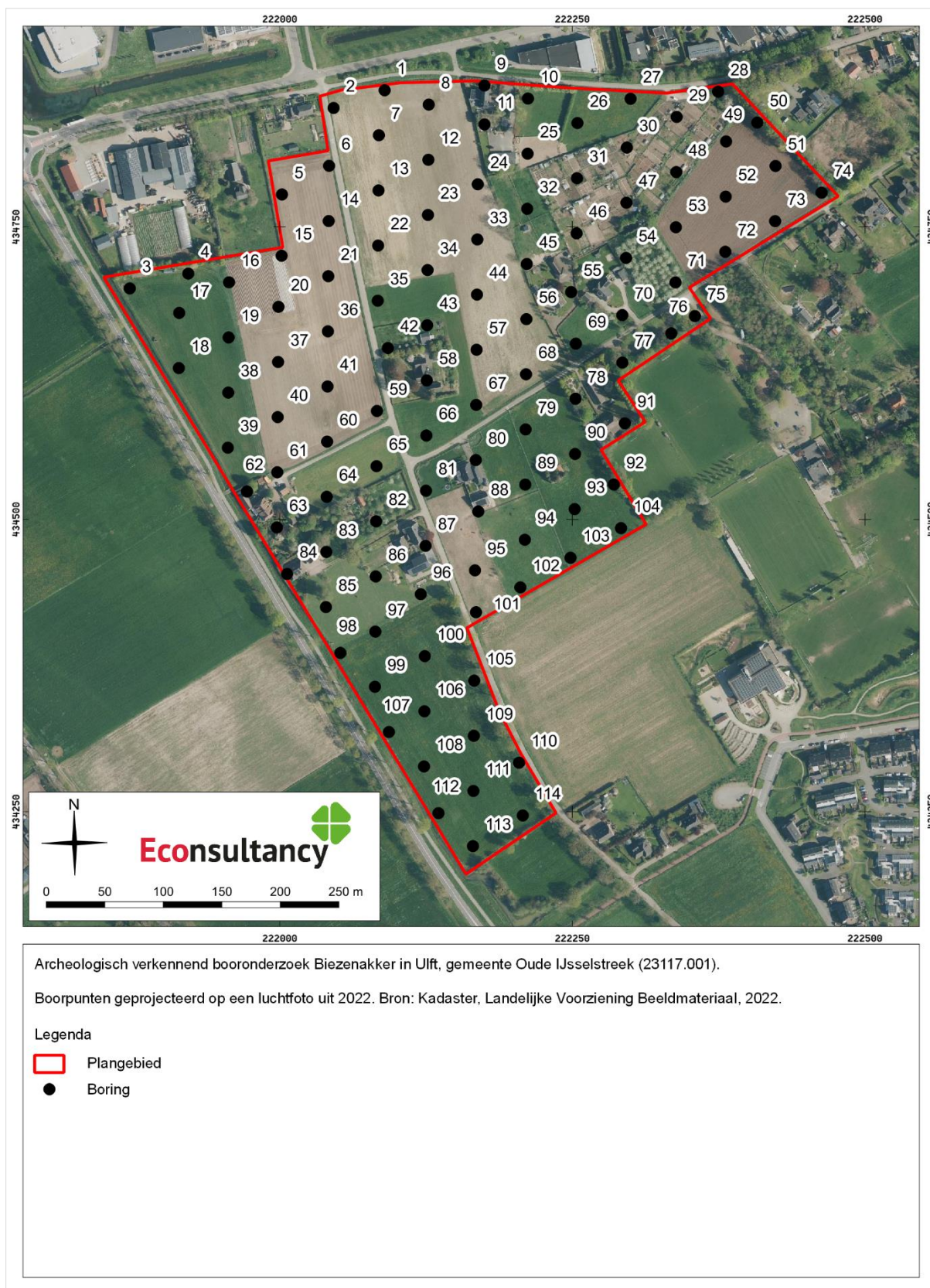
Kaart 2. Detailkaart van het plangebied



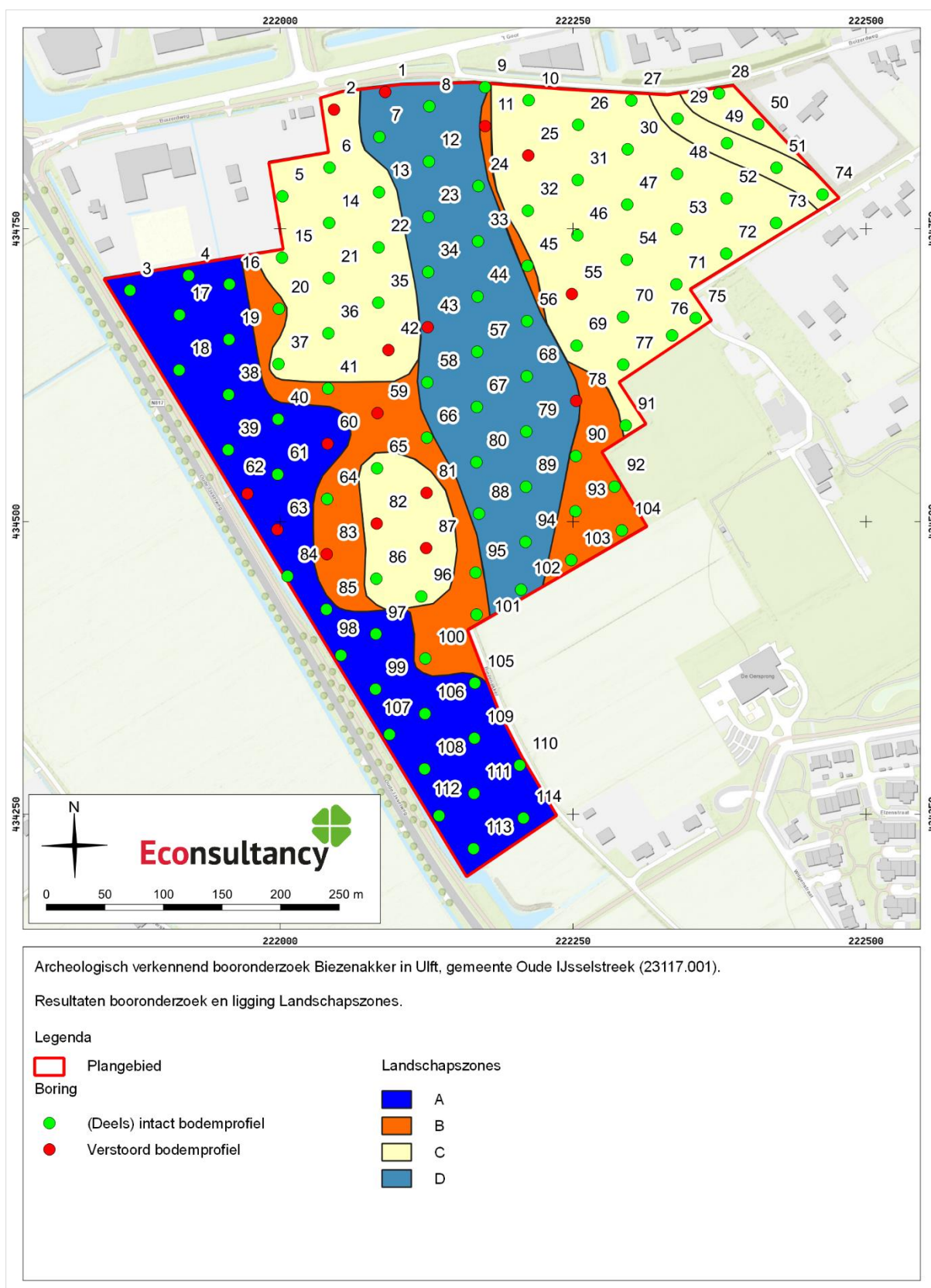
Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto



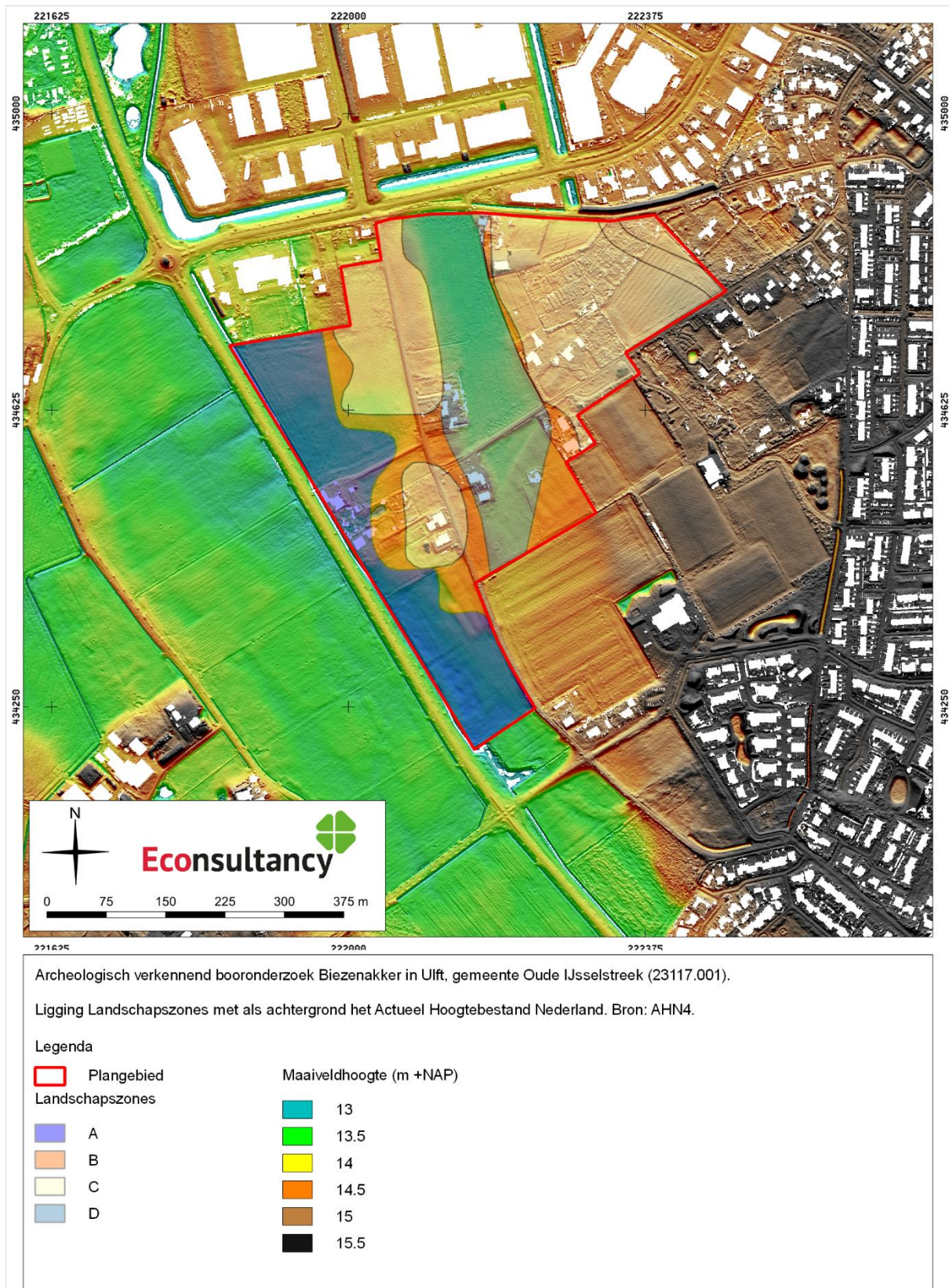
Kaart 4. Boorpuntenkaart met als achtergrond de luchtfoto



Kaart 5. Resultaten van het booronderzoek



Kaart 6. Ligging Landschapszones met als achtergrond het Actueel Hoogtebestand Nederland



BIJLAGEN

Bijlage 1

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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	12	Laat	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-800	815			IVa		Bronstijd
-2000	2650					
	5000	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-3755						
-4900						
-5300		Vroeg	Borea warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-7020	8000					
-8240	9000					
-8800		Vroeg	Preborea warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
	10.150					
	10.800					
	11.755	Laat-Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
	12.745					
	13.675					
	14.025	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Vroege Dryas	LW II	dennen- en berkenbossen	Laat-Paleolithicum
	15.700					
	13.000					
		Laat-Weichselien (ijstijd)	Bølling	LW I	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
		Midden-Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum
		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotopie 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 circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 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 (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat 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, en maakte plaats 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 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 (circa 5300-2000 v. 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 half agrarische 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 (circa 2000-800 v. 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 instantie voortgezet, maar rond 1200 v. 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 (circa 800-12 v. 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 (raatakkers). 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 (circa 12 v. Chr. - 450 n. 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 n. 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 n. 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 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 derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorgaande 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 die resulteert 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 besluit 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 de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd 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 systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal 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.

Variant archeologische begeleiding

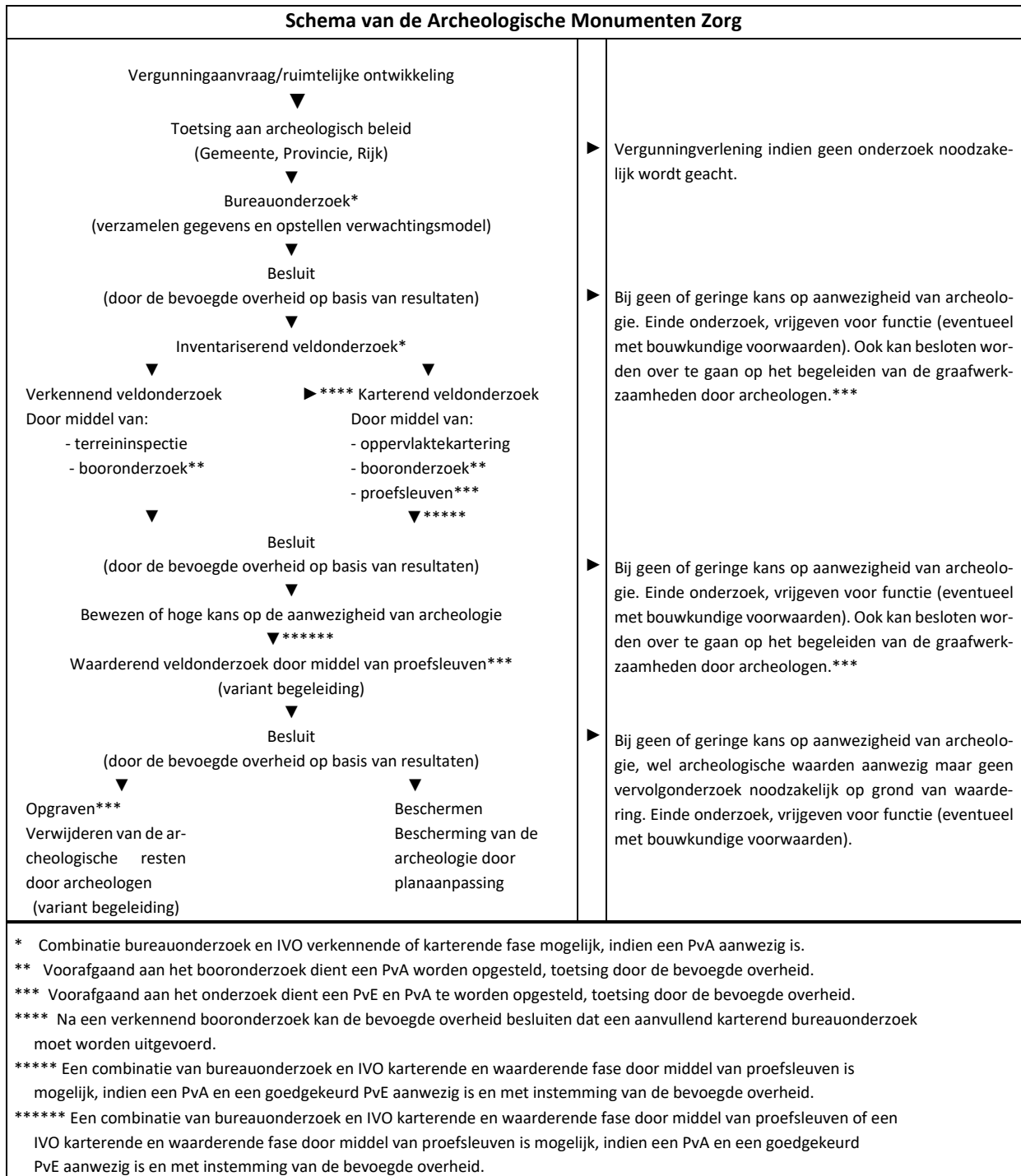
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. 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.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. 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.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant 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.



Bijlage 4 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 3



Vanuit noordelijke richting nabij boring 6



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 2



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 25



Vanuit noordelijke richting nabij boring 32



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 30



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 72



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 69



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 68



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 104



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 59



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 113



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



Boring 56



Boring 57



Boring 58



Boring 59



Boring 60



Boring 61



Boring 62



Boring 63



Boring 64



Boring 65



Boring 66



Boring 67



Boring 68



Boring 69



Boring 70



Boring 71



Boring 72



Boring 73



Boring 74



Boring 75



Boring 76



Boring 77



Boring 78



Boring 79



Boring 80



Boring 81



Boring 82



Boring 83



Boring 84



Boring 85



Boring 86



Boring 87



Boring 88



Boring 89



Boring 90



Boring 91



Boring 92



Boring 93



Boring 94



Boring 95



Boring 96



Boring 97



Boring 98



Boring 99



Boring 100



Boring 101



Boring 102



Boring 103



Boring 104



Boring 105



Boring 106



Boring 107



Boring 108



Boring 109



Boring 110



Boring 111



Boring 112



Boring 113



Boring 114

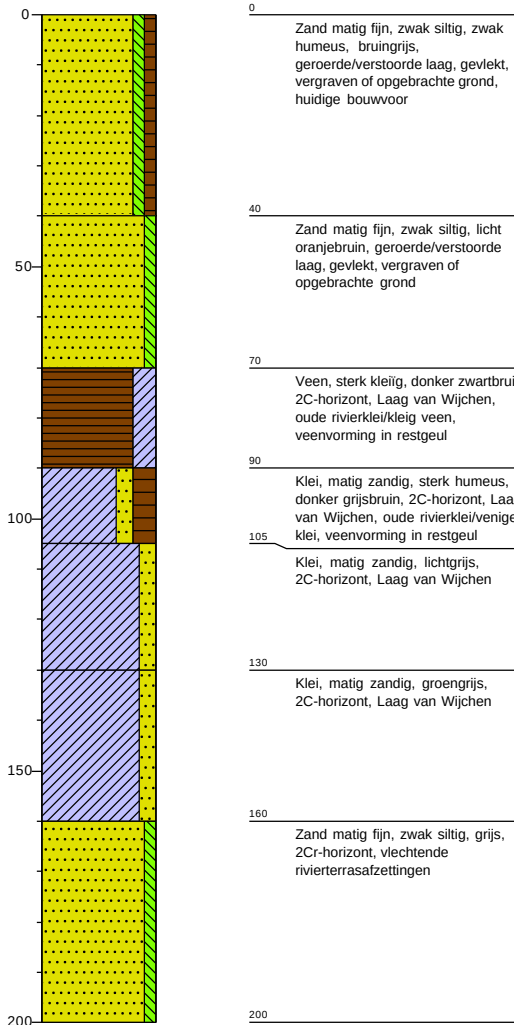
Bijlage 5 Boorprofielen

Boorstaten

Boring: 001

X: 222090,00
Y: 434867,00

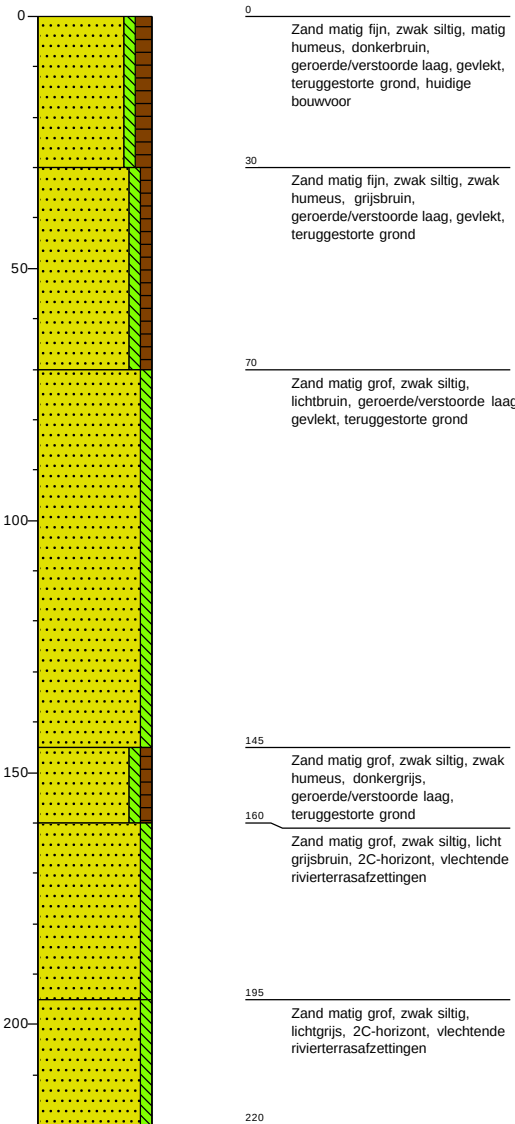
13.6 m+NAP



Boring: 002

X: 222046,00
Y: 434852,00

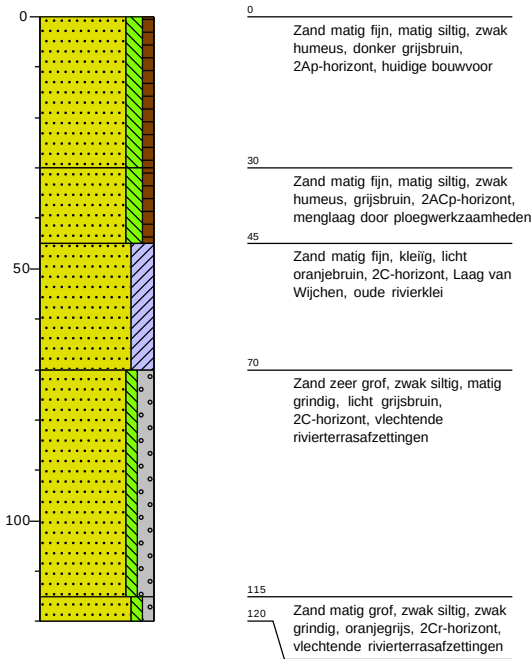
14.4 m+NAP



Boring: 003

X: 221872,00
Y: 434698,00

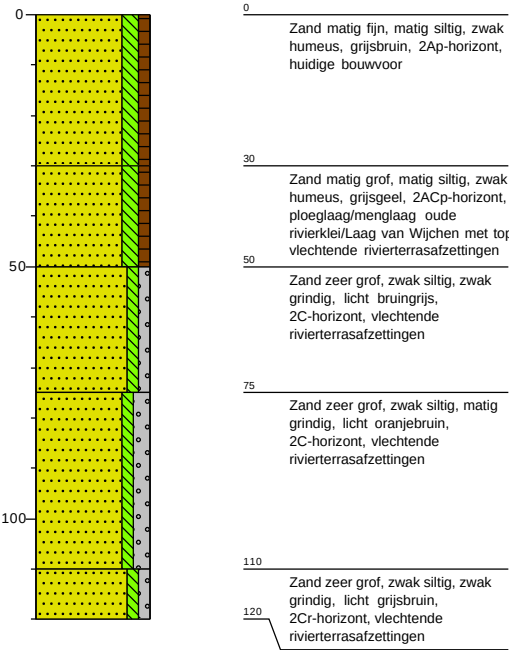
13.7 m+NAP



Boring: 004

X: 221922,00
Y: 434710,00

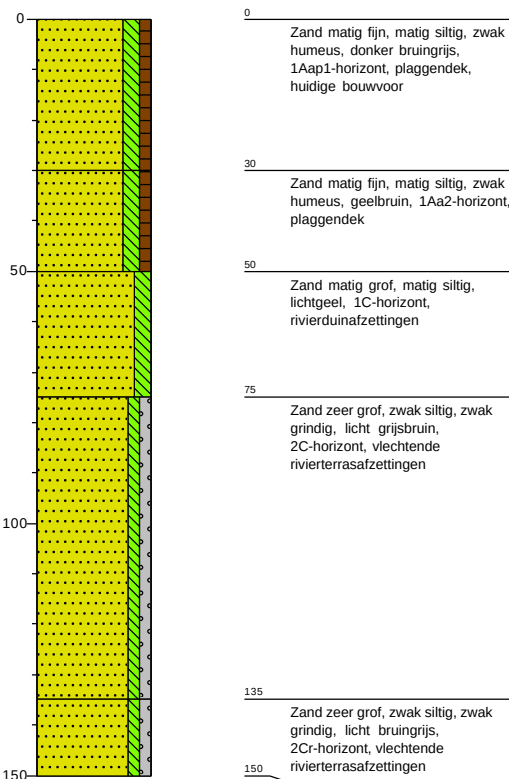
13.6 m+NAP



Boring: 005

X: 222002,00
Y: 434778,00

14.3 m+NAP

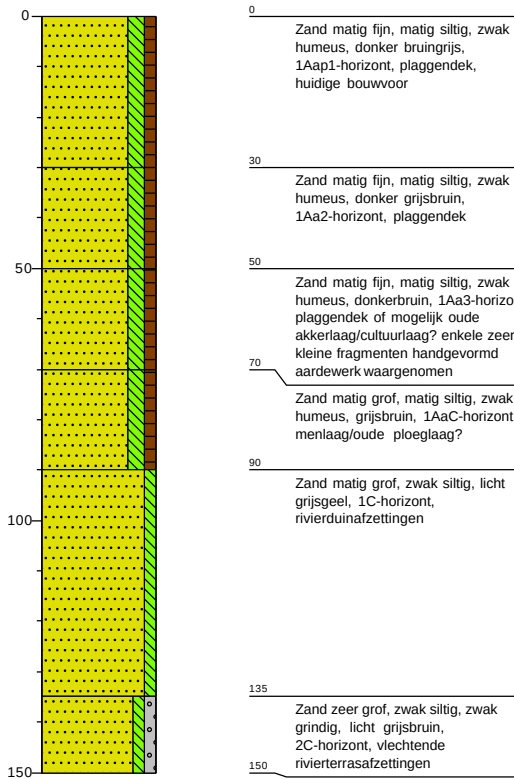


Boorstaten

Boring: 006

X: 222042,00
Y: 434802,00

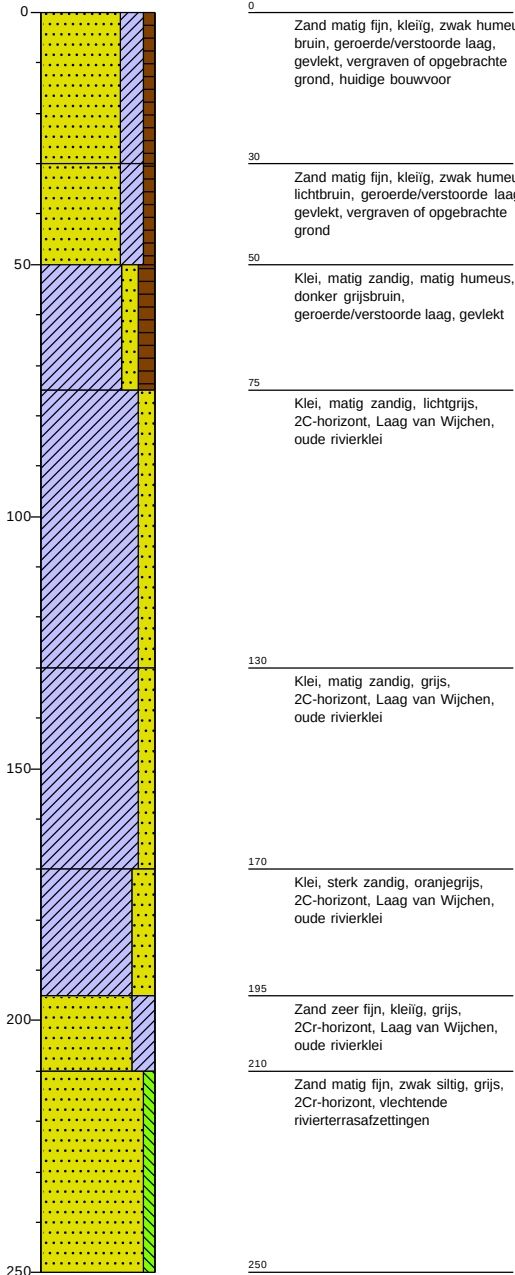
14.4 m+NAP



Boring: 007

X: 222085,00
Y: 434829,00

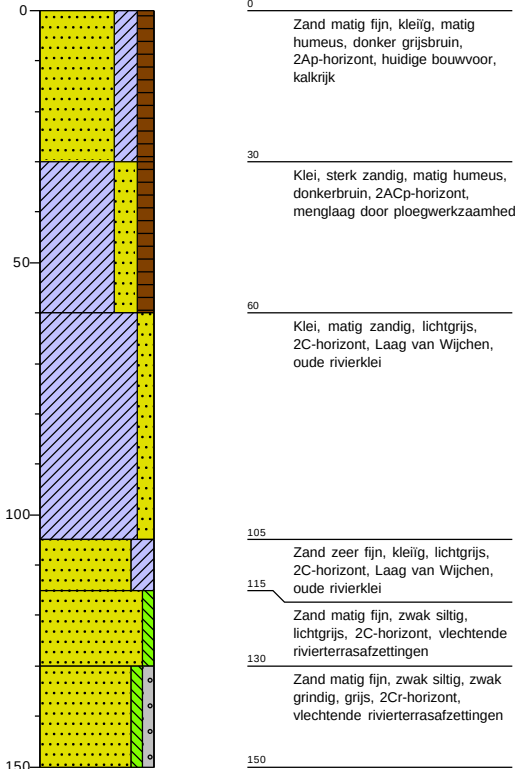
14.1 m+NAP



Boring: 008

X: 222127,00
Y: 434855,00

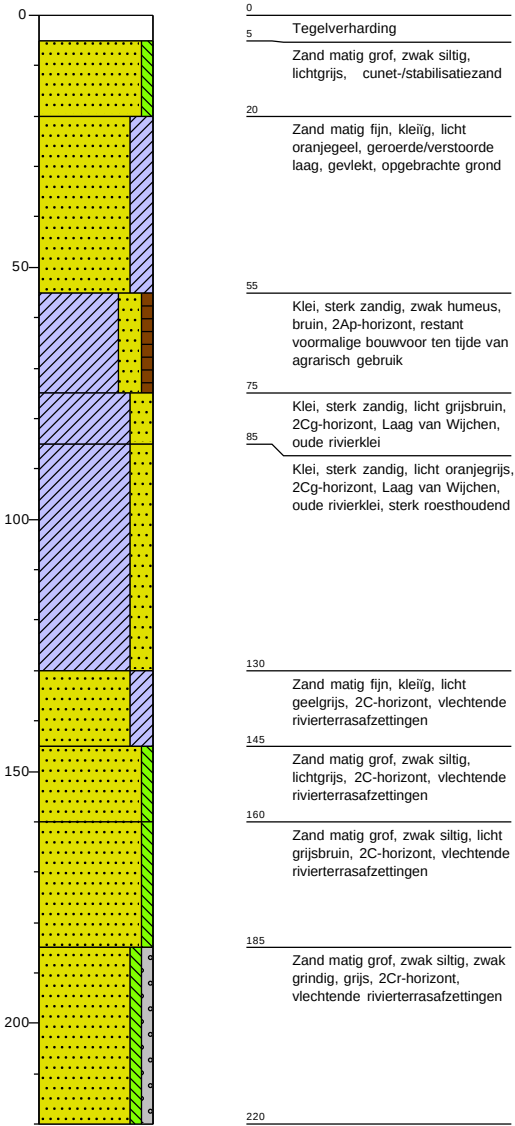
13.5 m+NAP



Boring: 009

X: 222175,00
Y: 434871,00

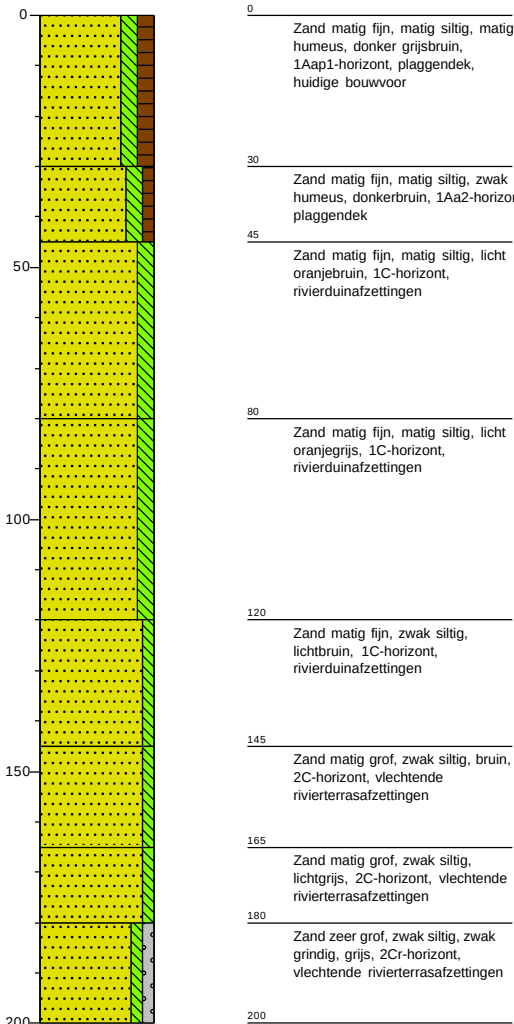
14.6 m+NAP



Boring: 010

X: 222212,00
Y: 434860,00

14.3 m+NAP

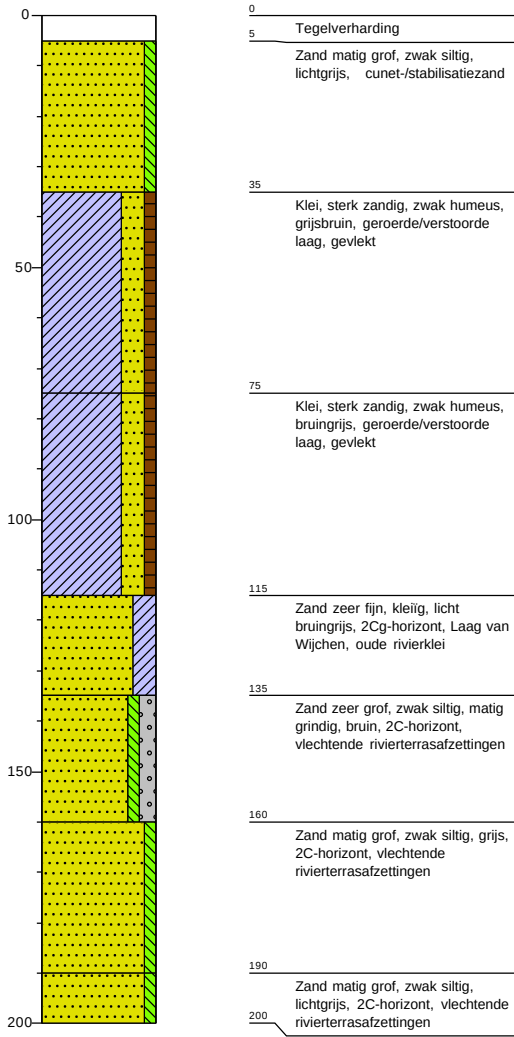


Boorstaten

Boring: 011

X: 222175,00
Y: 434838,00

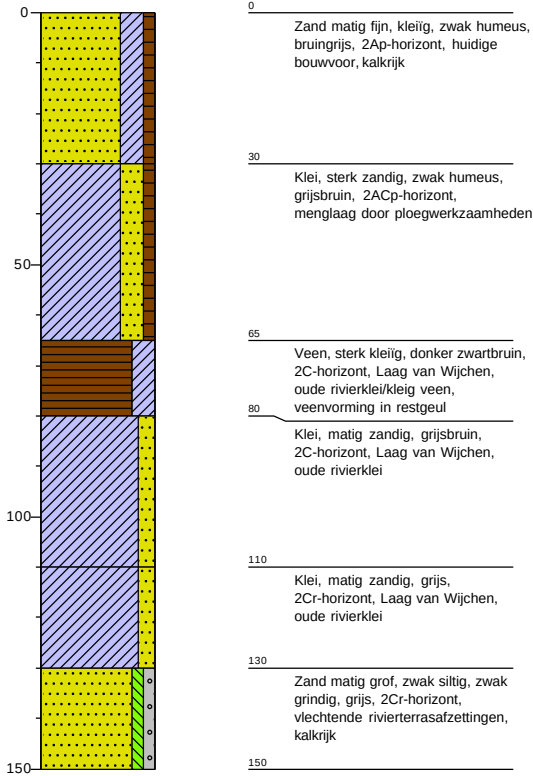
14.5 m+NAP



Boring: 012

X: 222127,00
Y: 434808,00

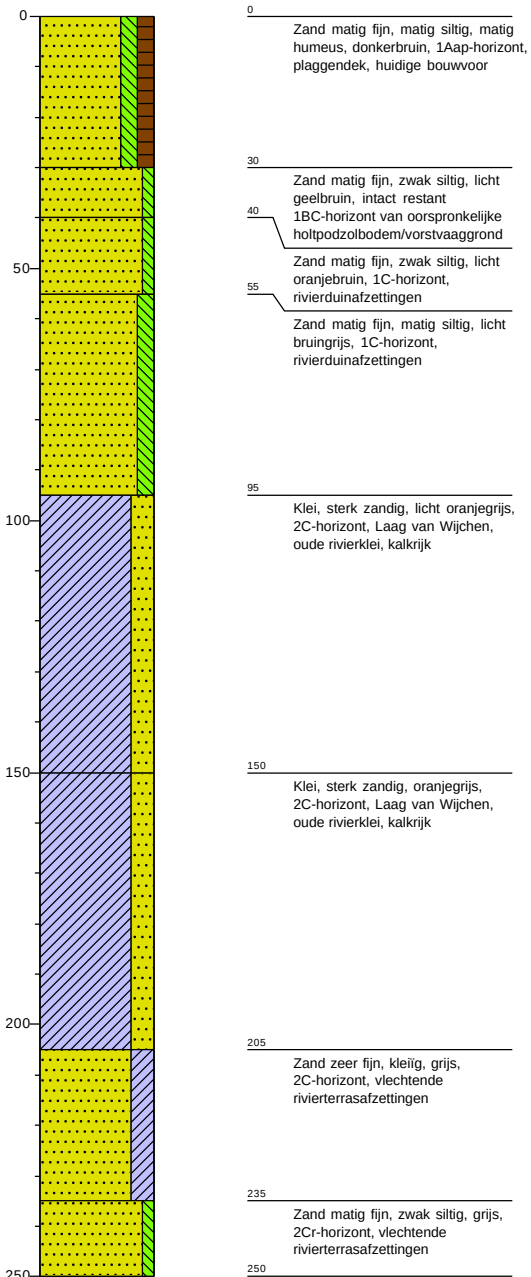
13.6 m+NAP



Boring: 013

X: 222084,00
Y: 434781,00

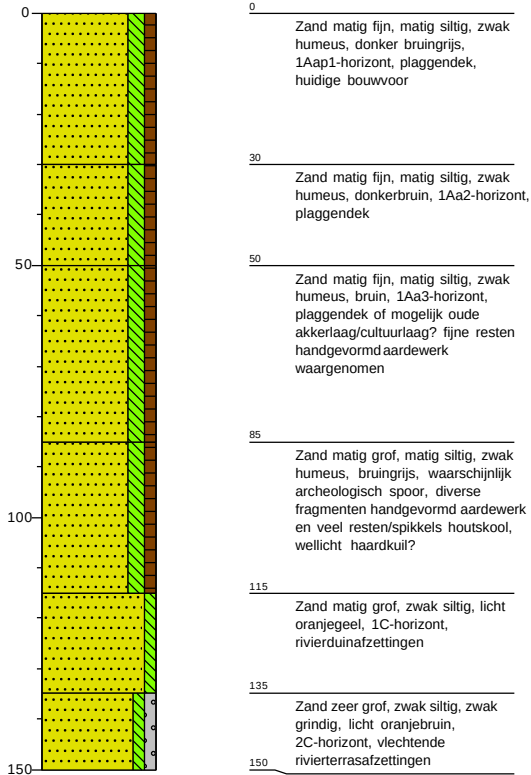
14.4 m+NAP



Boring: 014

X: 222042,00
Y: 434755,00

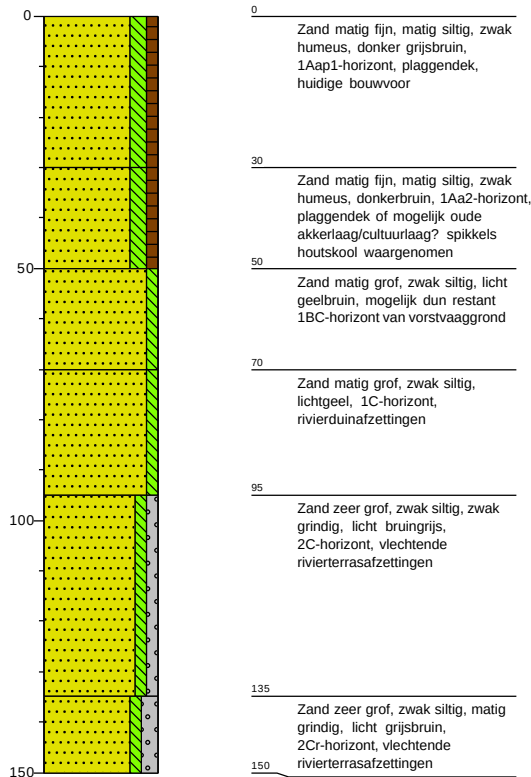
14.3 m+NAP



Boring: 015

X: 222002,00
Y: 434725,00

14.4 m+NAP

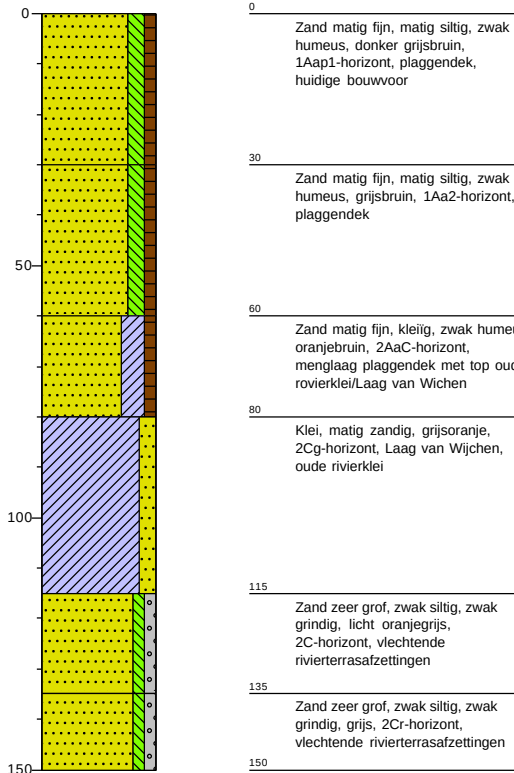


Boorstaten

Boring: 016

X: 221957,00
Y: 434703,00

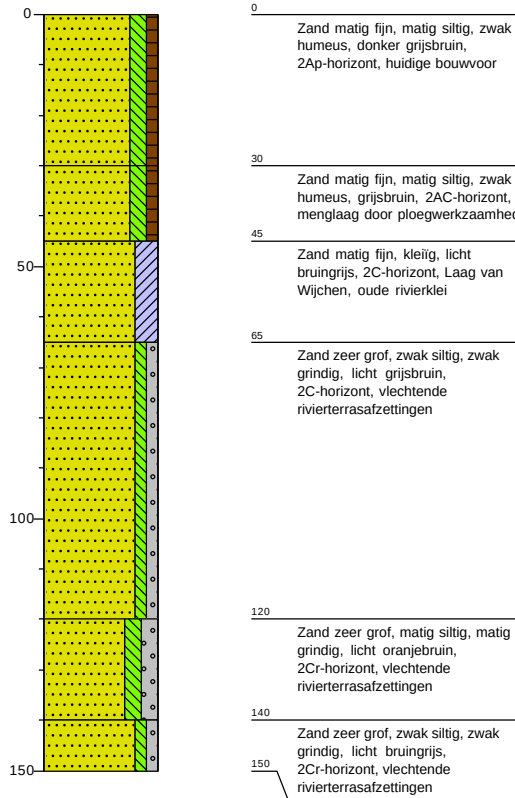
13.9 m+NAP



Boring: 017

X: 221914,00
Y: 434677,00

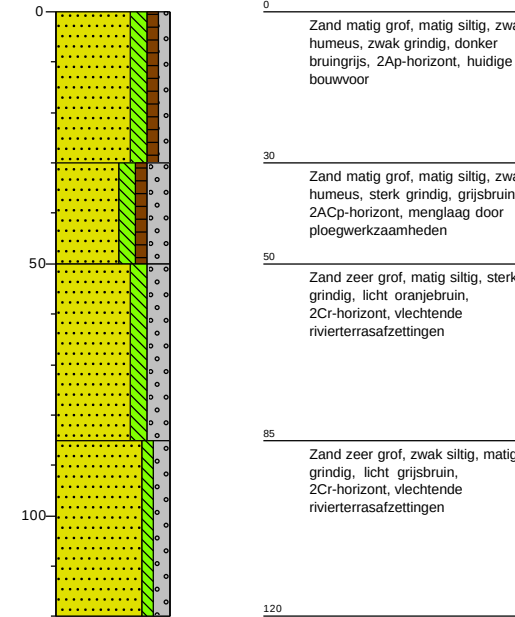
13.8 m+NAP



Boring: 018

X: 221914,00
Y: 434629,00

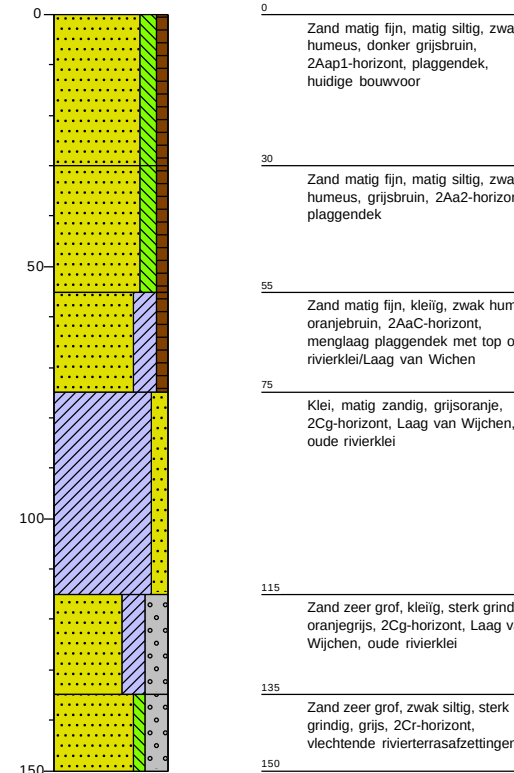
13.7 m+NAP



Boring: 019

X: 221956,00
Y: 434656,00

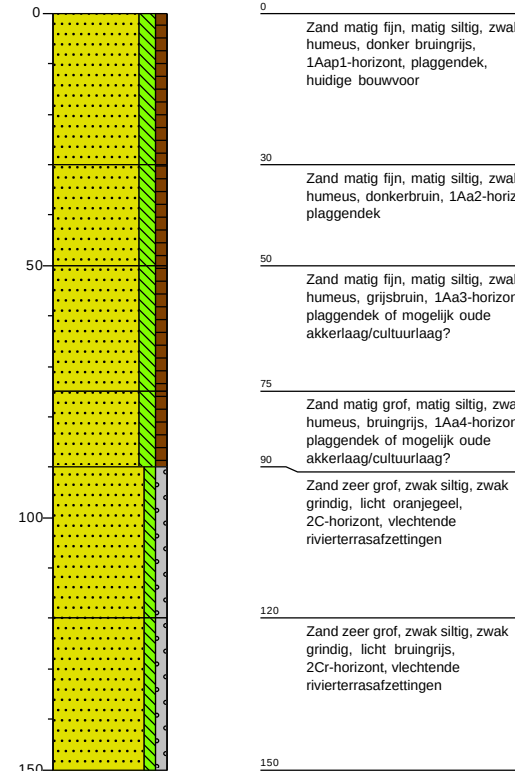
13.8 m+NAP



Boring: 020

X: 221999,00
Y: 434682,00

14.2 m+NAP

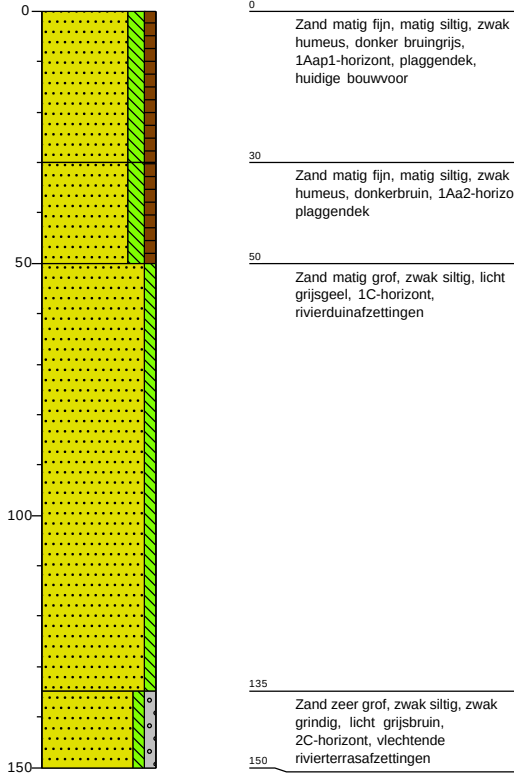


Boorstaten

Boring: 021

X: 222042,00
Y: 434708,00

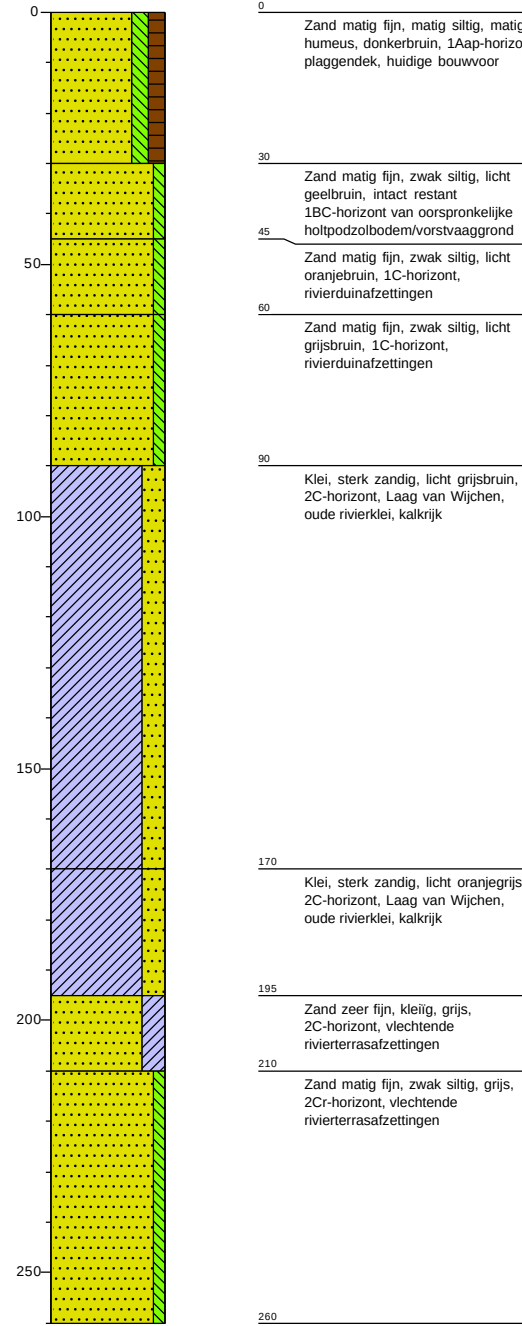
14.3 m+NAP



Boring: 022

X: 222084,00
Y: 434734,00

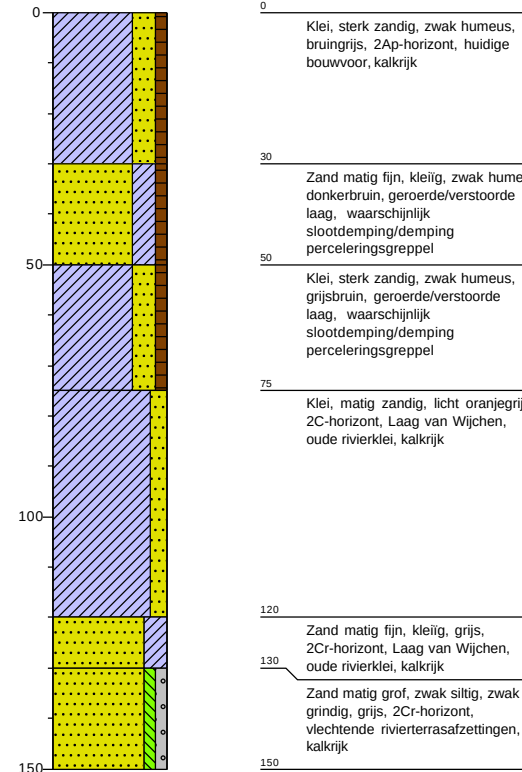
14.7 m+NAP



Boring: 023

X: 222127,00
Y: 434761,00

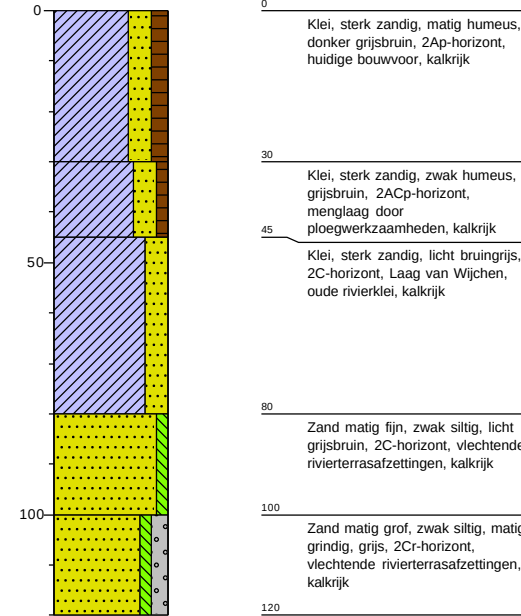
13.6 m+NAP



Boring: 024

X: 222169,00
Y: 434787,00

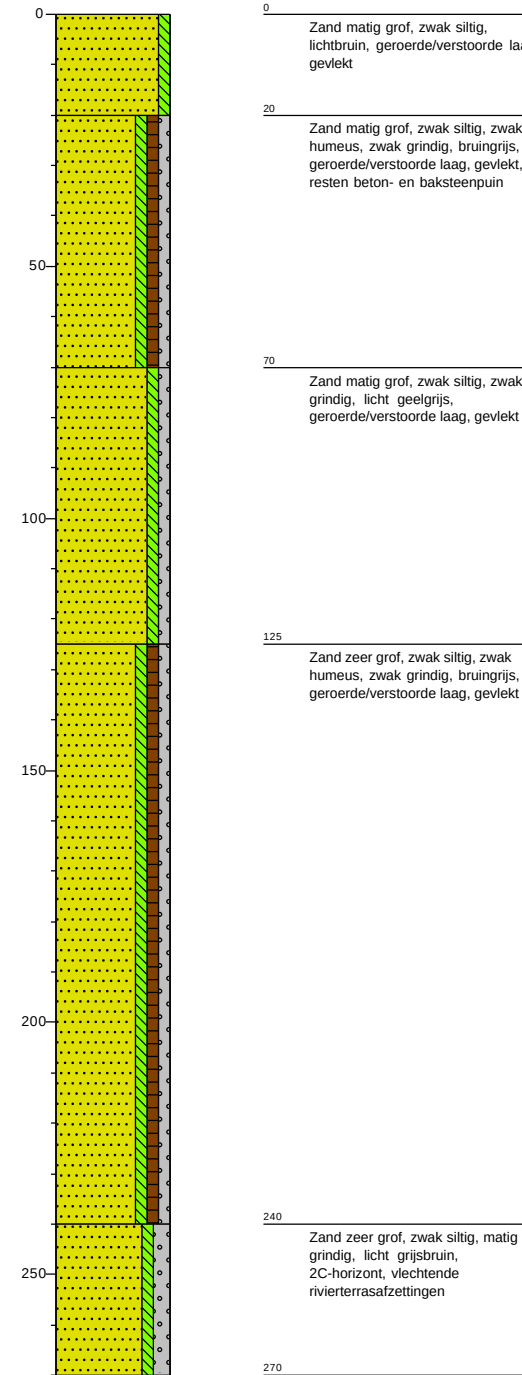
13.5 m+NAP



Boring: 025

X: 222212,00
Y: 434813,00

15 m+NAP

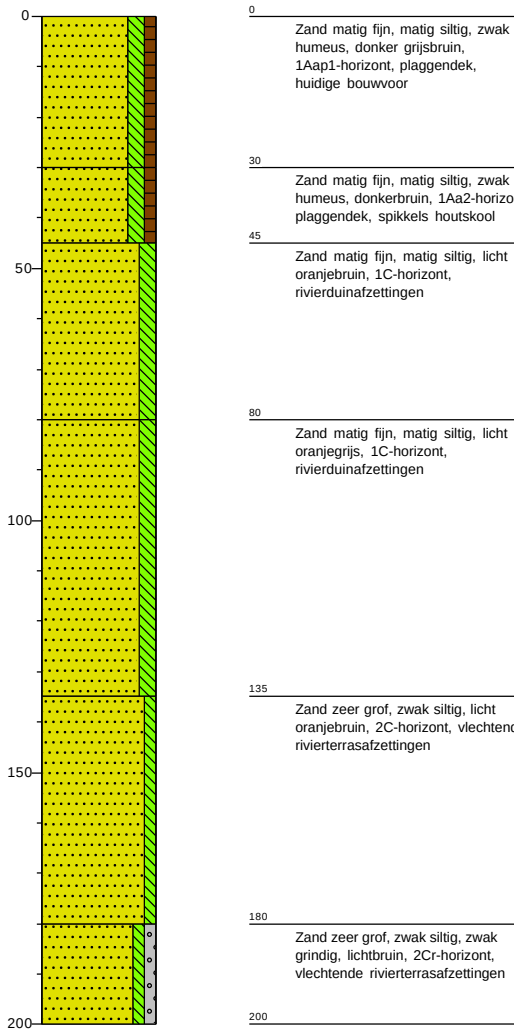


Boorstaten

Boring: 026

X: 222254,00
Y: 434839,00

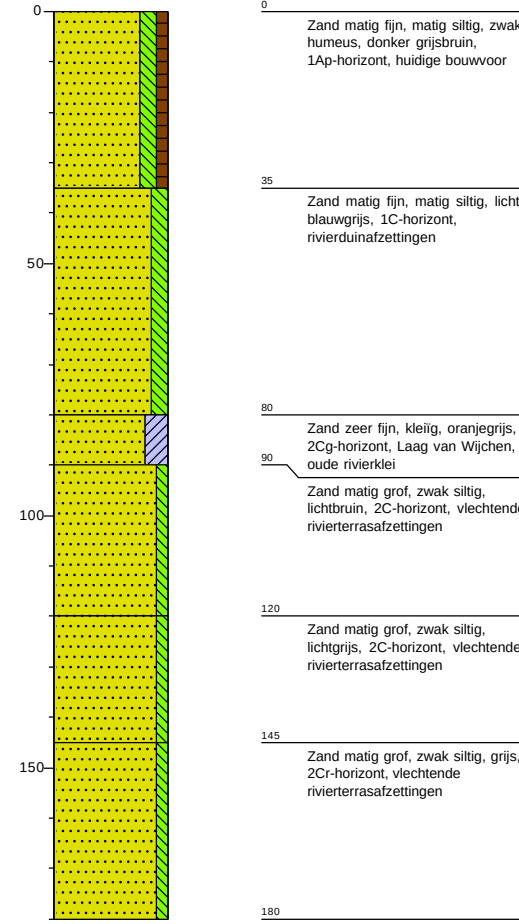
14.4 m+NAP



Boring: 027

X: 222300,00
Y: 434860,00

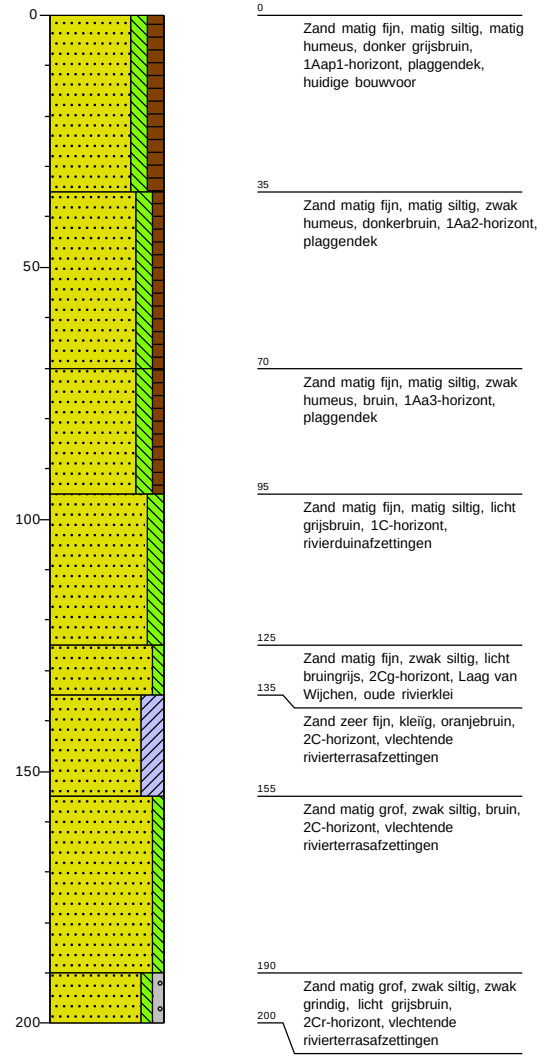
14.2 m+NAP



Boring: 028

X: 222375,00
Y: 434866,00

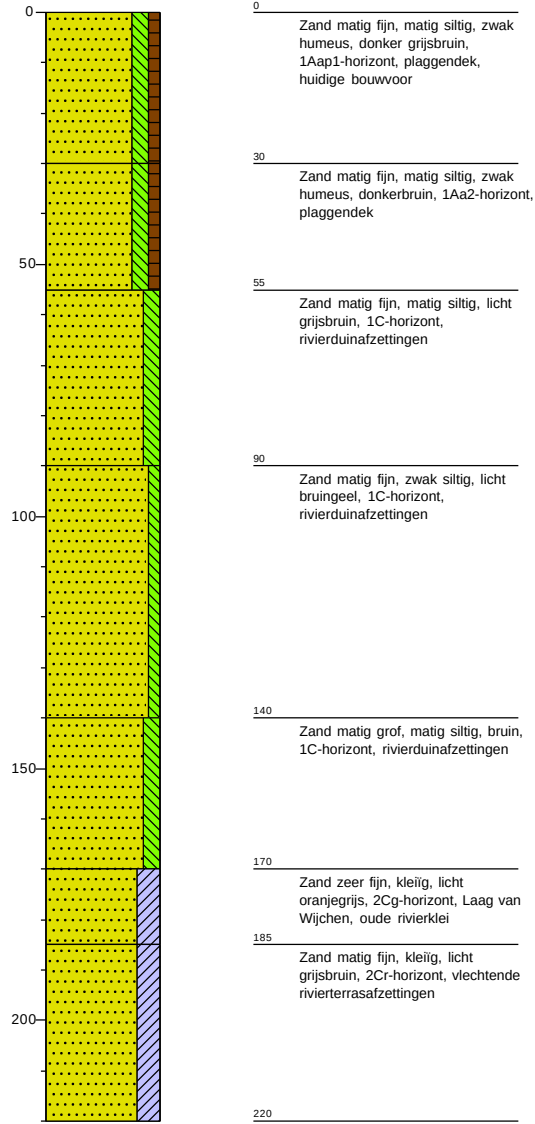
14.6 m+NAP



Boring: 029

X: 222339,00
Y: 434844,00

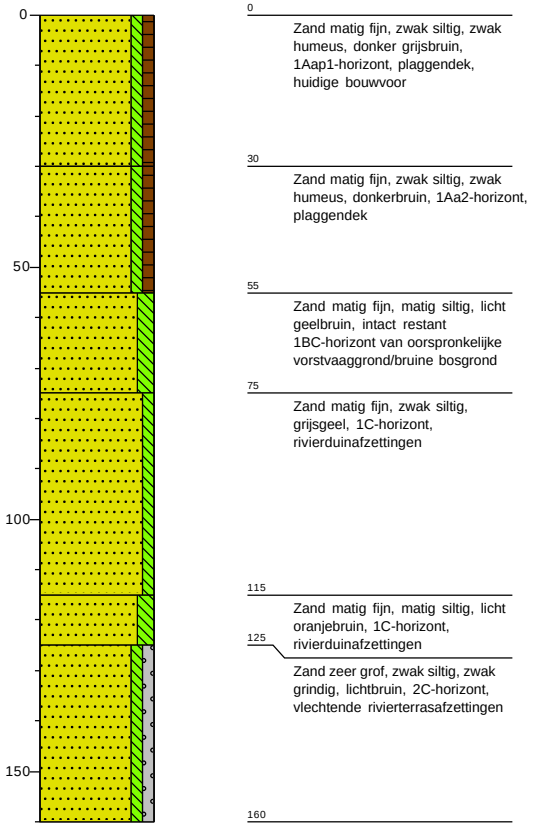
14.7 m+NAP



Boring: 030

X: 222297,00
Y: 434818,00

14.9 m+NAP

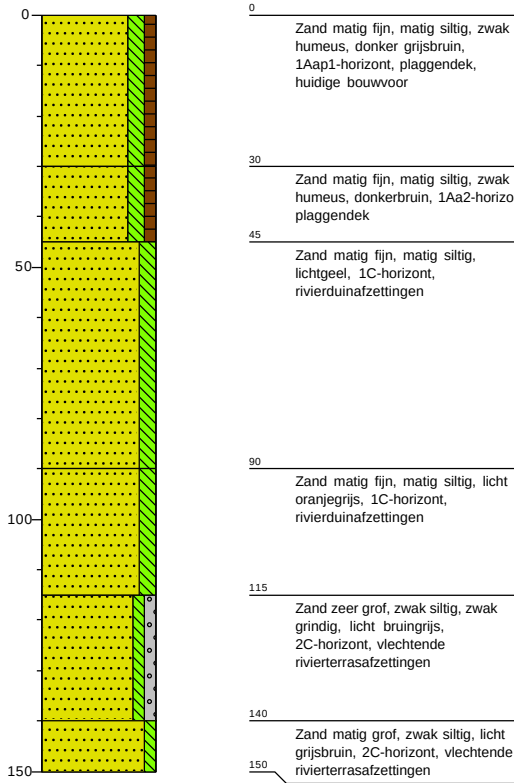


Boorstaten

Boring: 031

X: 222254,00
Y: 434792,00

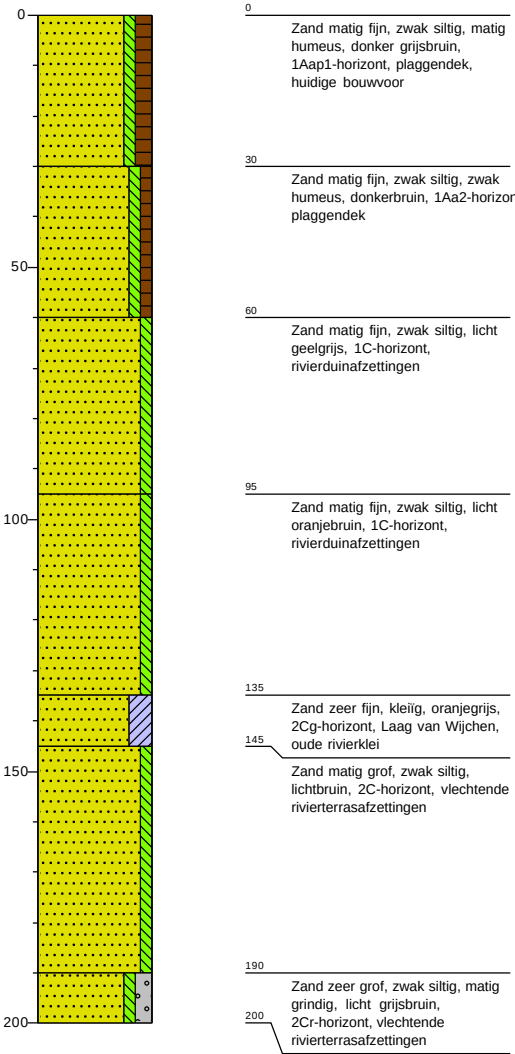
14.6 m+NAP



Boring: 032

X: 222212,00
Y: 434766,00

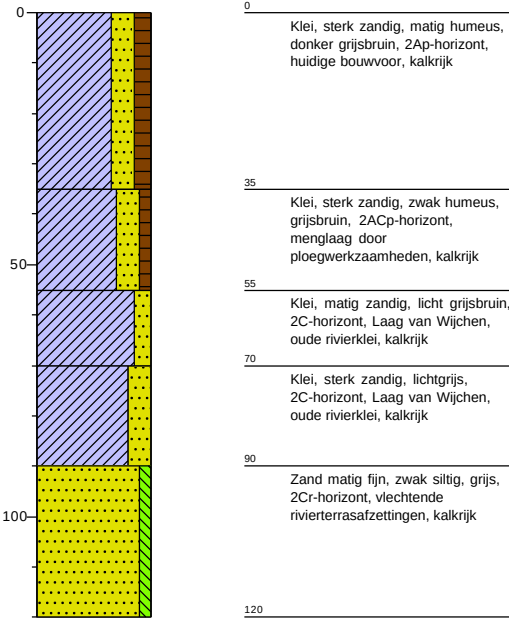
14.6 m+NAP



Boring: 033

X: 222169,00
Y: 434740,00

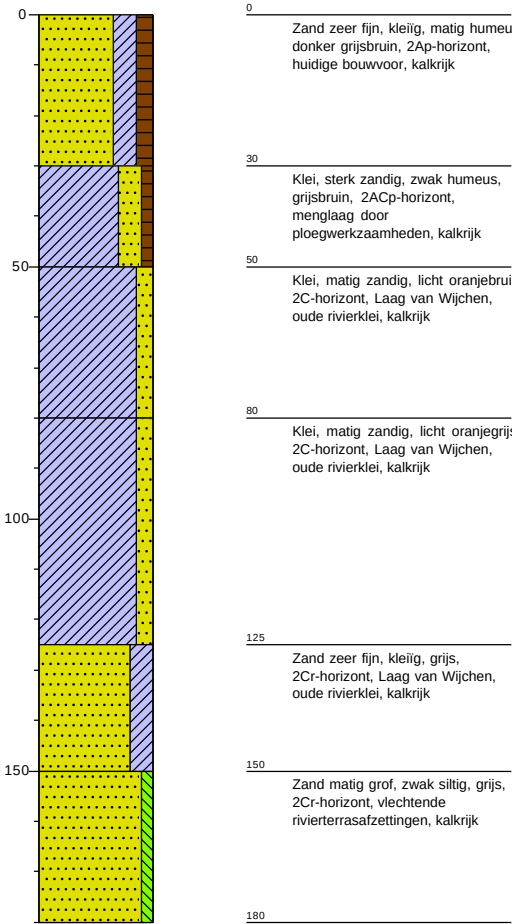
13.5 m+NAP



Boring: 034

X: 222126,00
Y: 434713,00

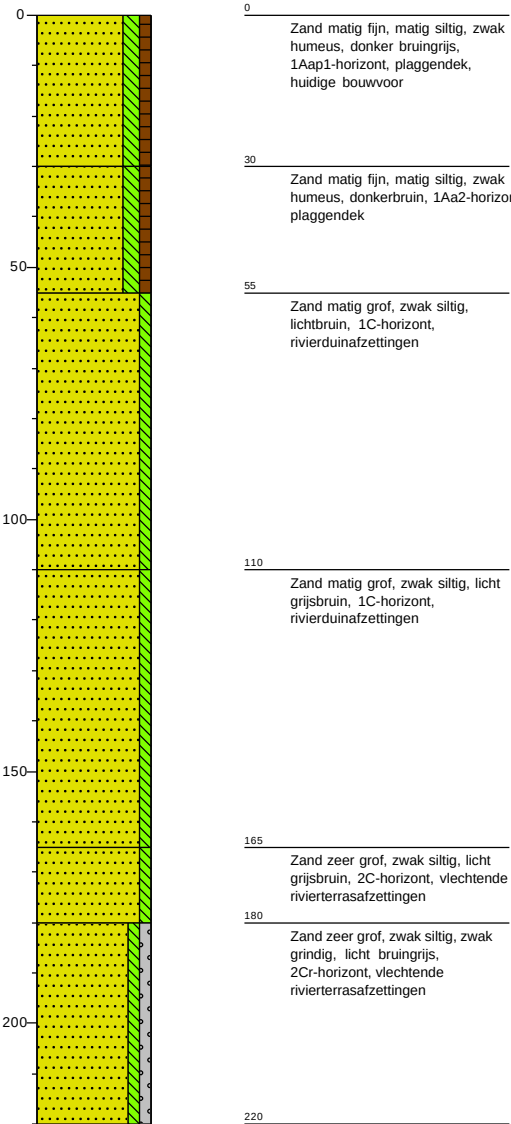
13.7 m+NAP



Boring: 035

X: 222084,00
Y: 434687,00

14.6 m+NAP

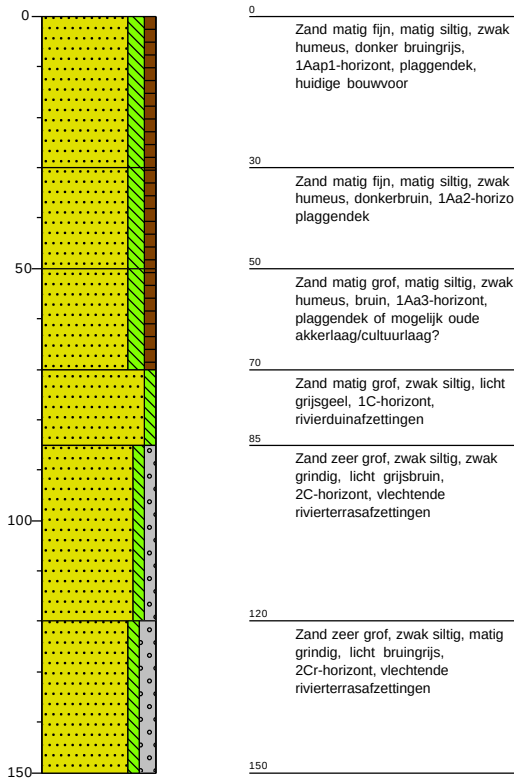


Boorstaten

Boring: 036

X: 222041,00
Y: 434661,00

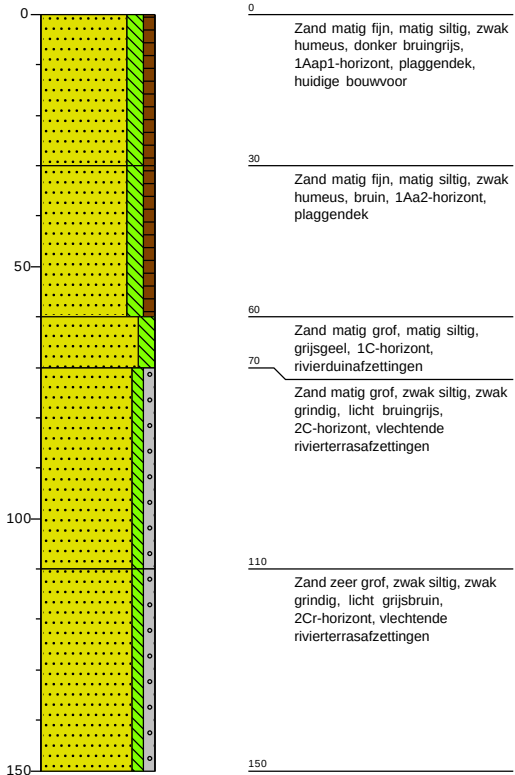
14.1 m+NAP



Boring: 037

X: 221999,00
Y: 434635,00

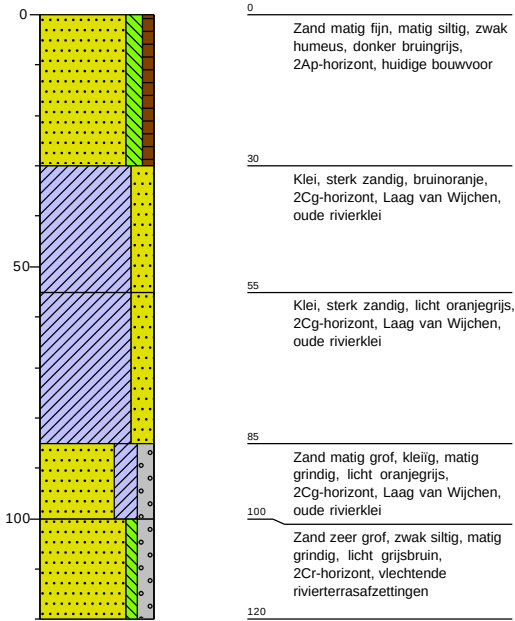
13.8 m+NAP



Boring: 038

X: 221956,00
Y: 434608,00

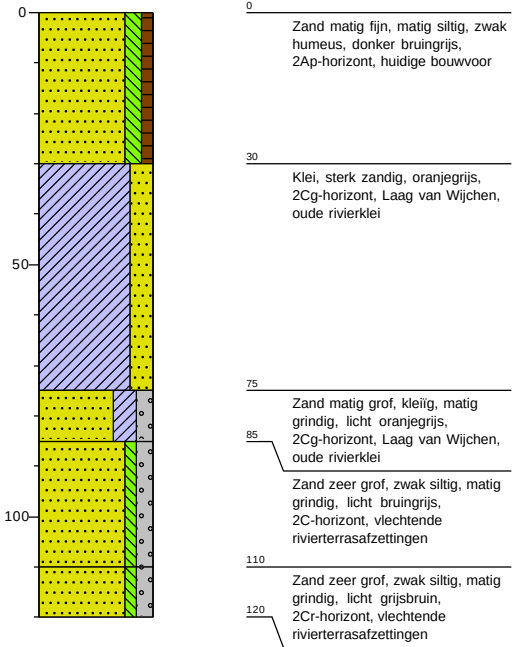
13.6 m+NAP



Boring: 039

X: 221956,00
Y: 434561,00

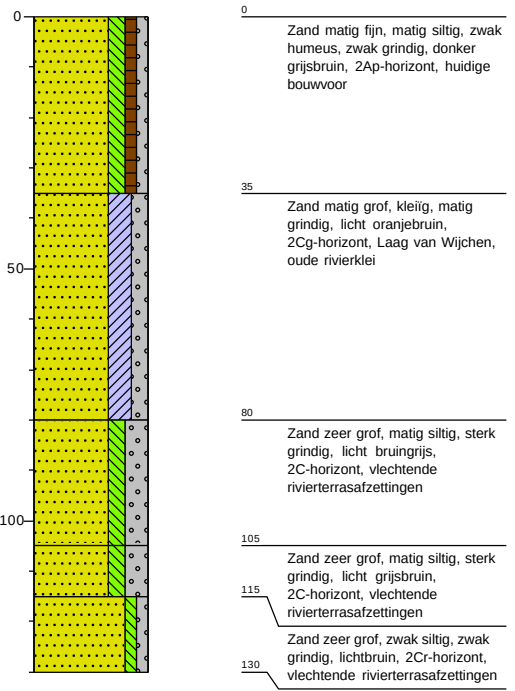
13.5 m+NAP



Boring: 040

X: 221998,00
Y: 434588,00

13.7 m+NAP

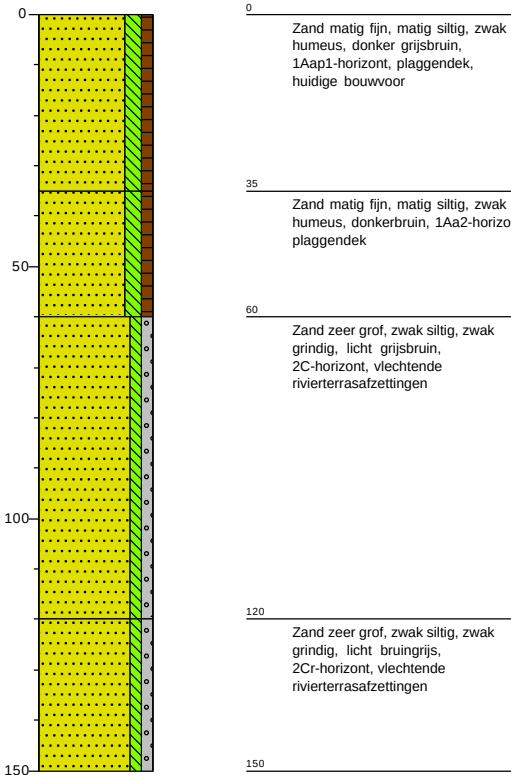


Boorstaten

Boring: 041

X: 222041,00
Y: 434614,00

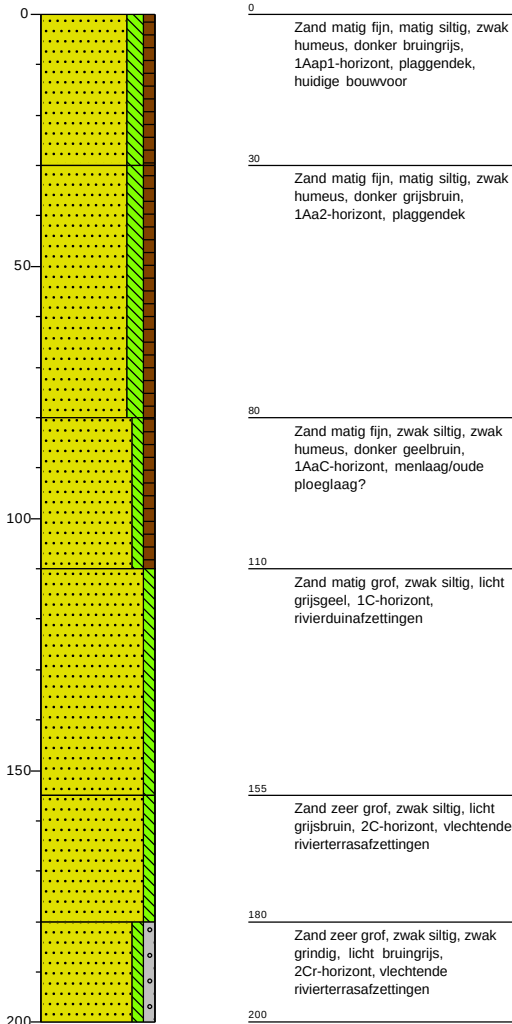
13.8 m+NAP



Boring: 042

X: 222092,00
Y: 434647,00

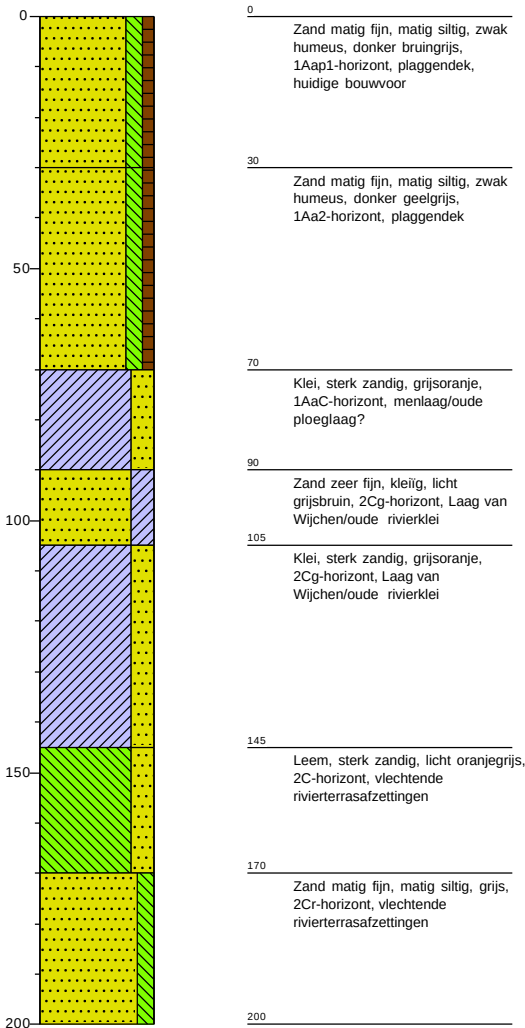
14.7 m+NAP



Boring: 043

X: 222126,00
Y: 434666,00

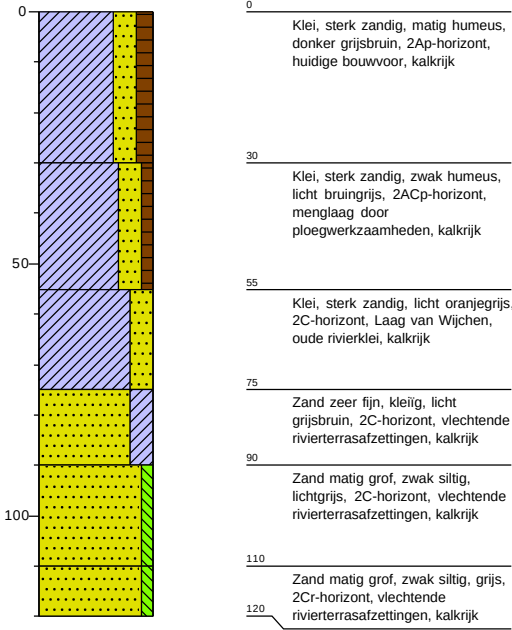
14.1 m+NAP



Boring: 044

X: 222169,00
Y: 434693,00

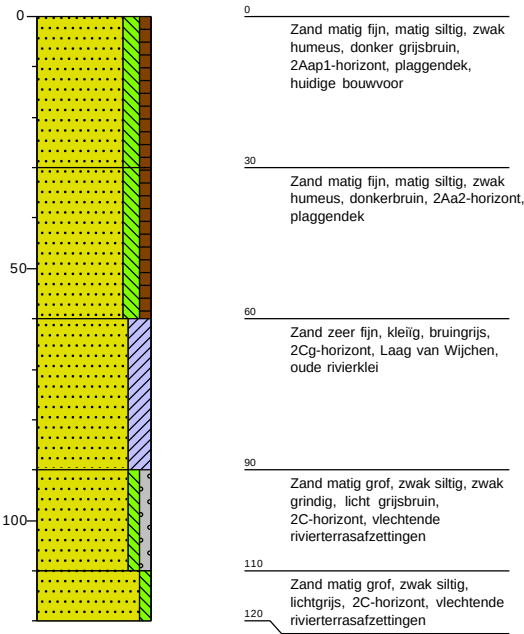
13.7 m+NAP



Boring: 045

X: 222211,00
Y: 434719,00

14.1 m+NAP

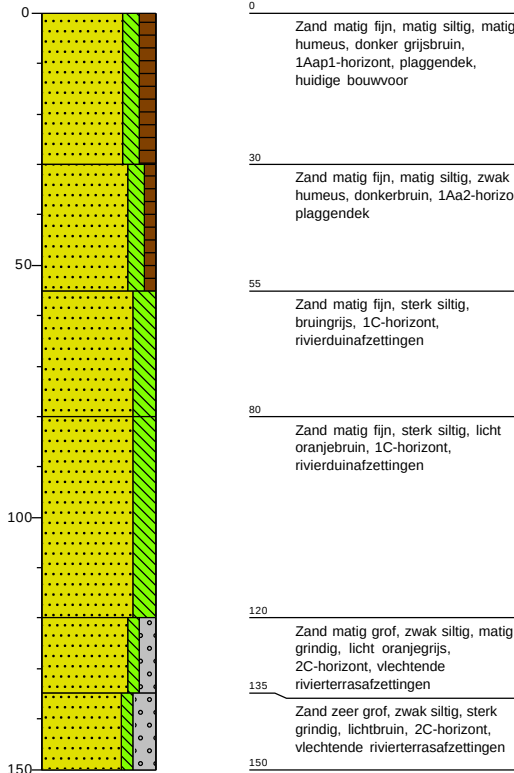


Boorstaten

Boring: 046

X: 222254,00
Y: 434745,00

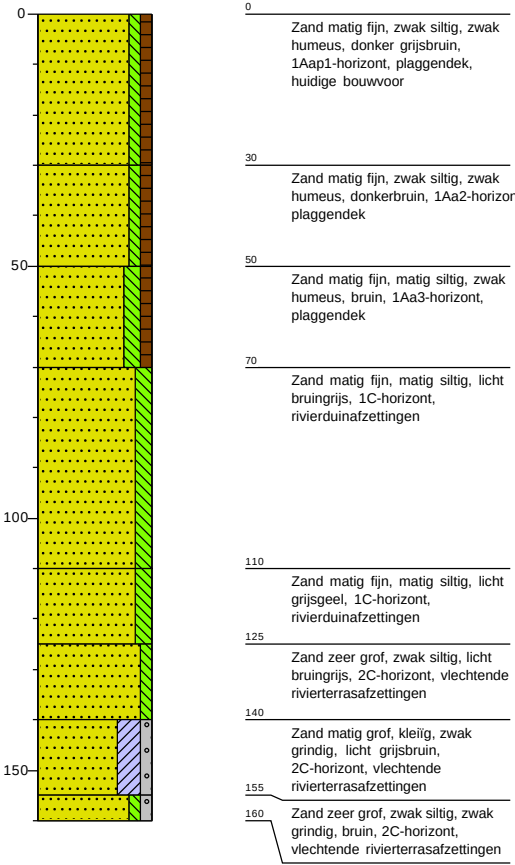
14.6 m+NAP



Boring: 047

X: 222296,00
Y: 434771,00

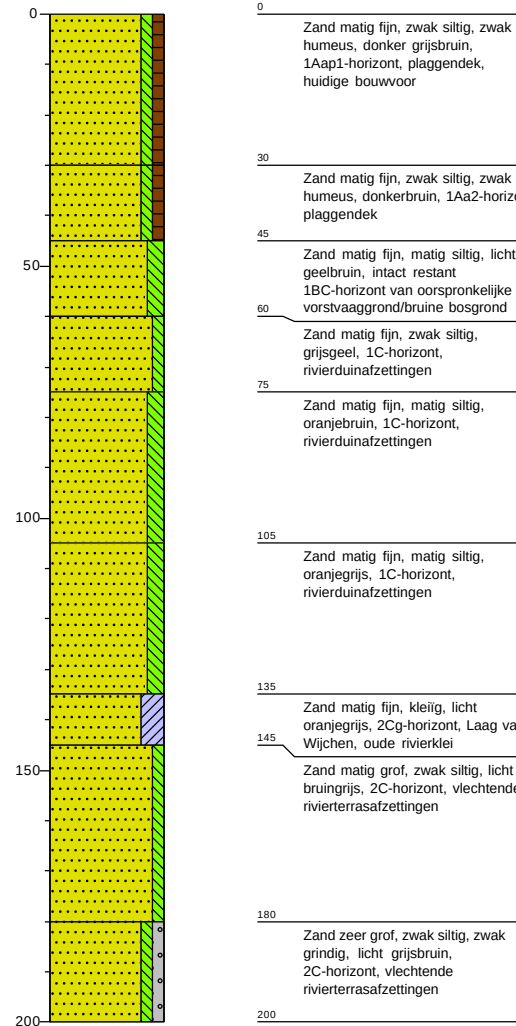
14.8 m+NAP



Boring: 048

X: 222339,00
Y: 434797,00

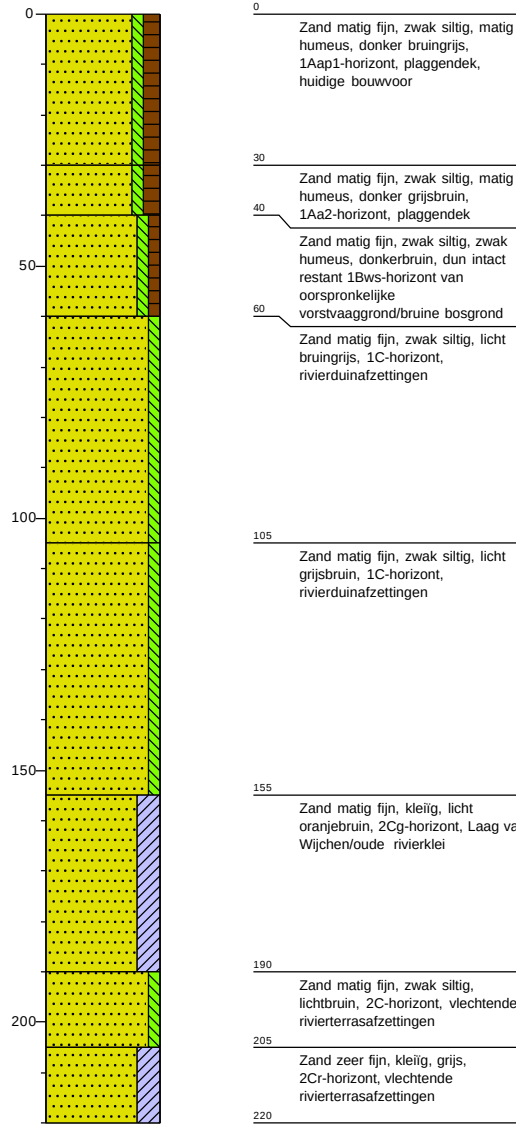
14.8 m+NAP



Boring: 049

X: 222382,00
Y: 434823,00

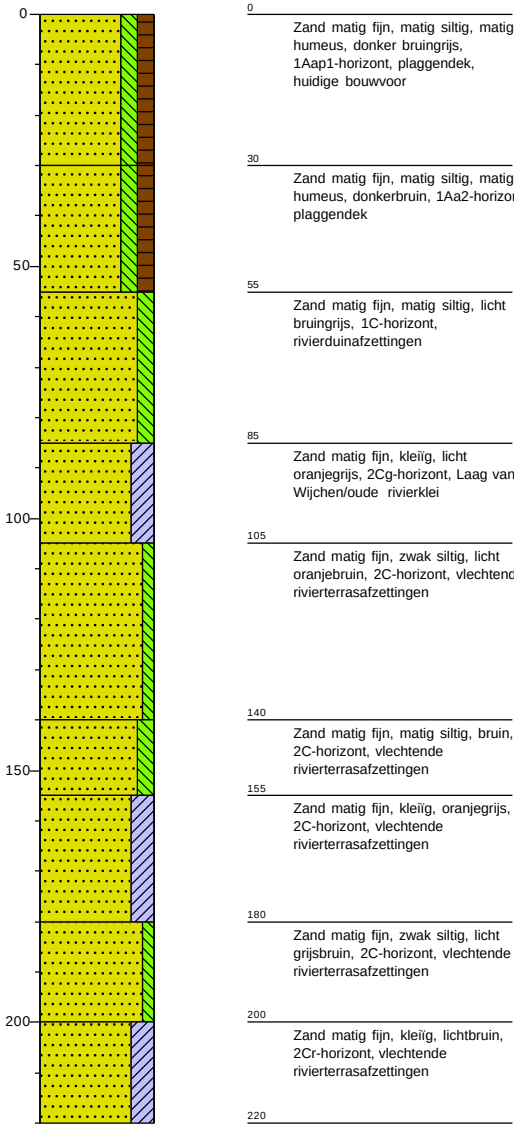
14.8 m+NAP



Boring: 050

X: 222408,00
Y: 434839,00

14.7 m+NAP

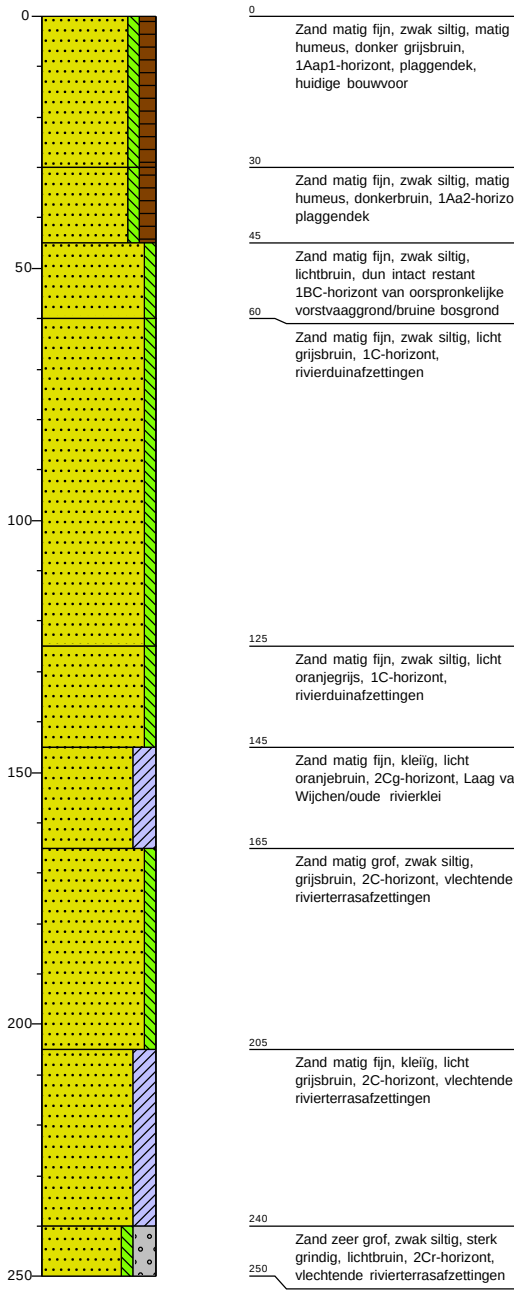


Boorstaten

Boring: 051

X: 222424,00
Y: 434802,00

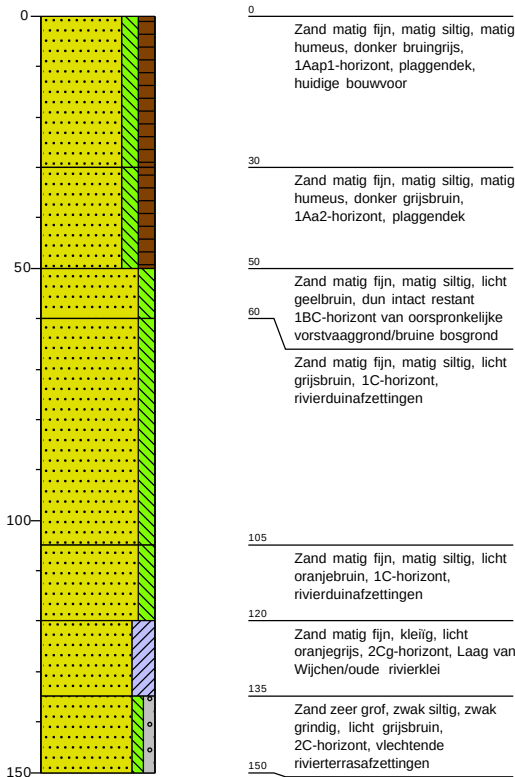
15 m+NAP



Boring: 052

X: 222381,00
Y: 434777,00

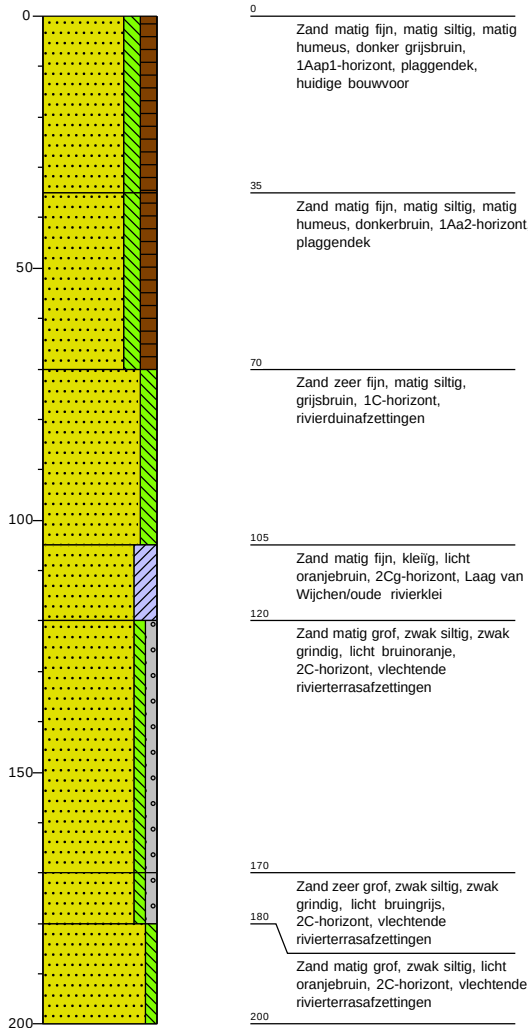
15 m+NAP



Boring: 053

X: 222339,00
Y: 434750,00

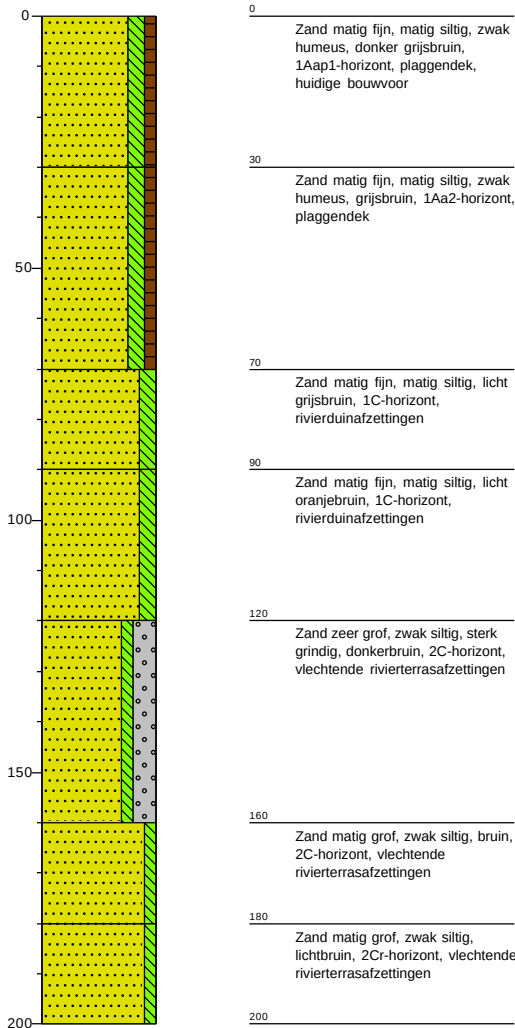
14.8 m+NAP



Boring: 054

X: 222296,00
Y: 434724,00

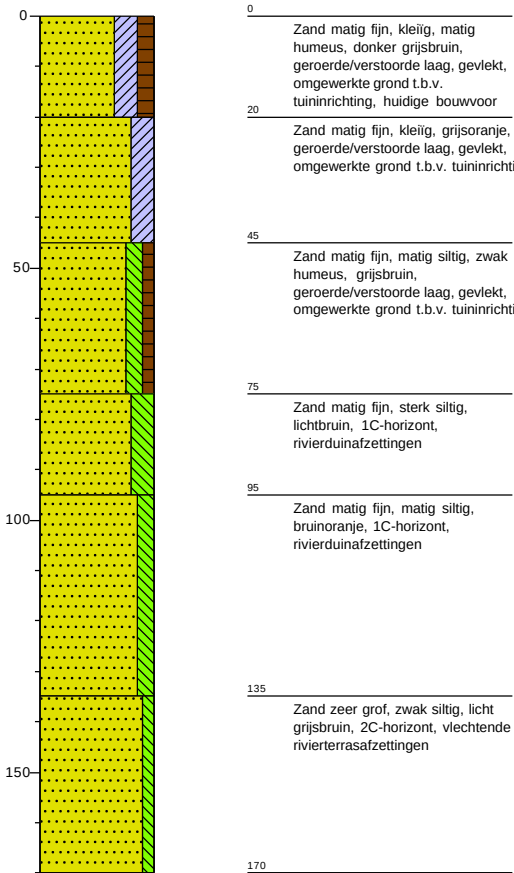
14.8 m+NAP



Boring: 055

X: 222249,00
Y: 434694,00

14.8 m+NAP

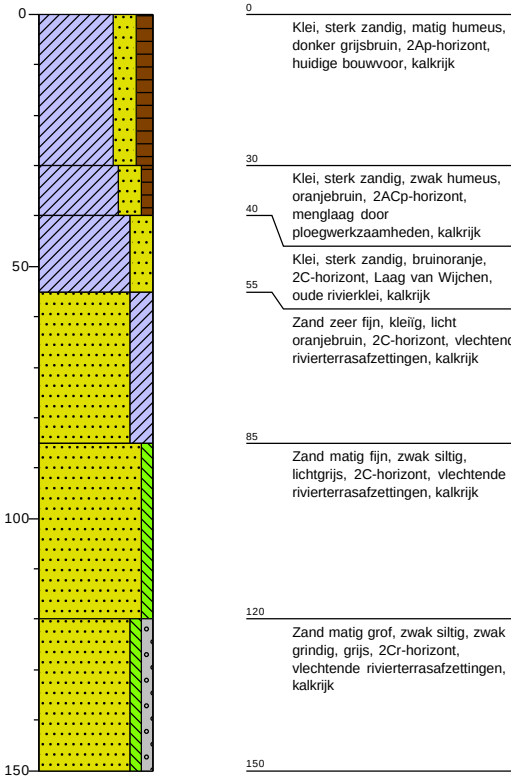


Boorstaten

Boring: 056

X: 222211,00
Y: 434672,00

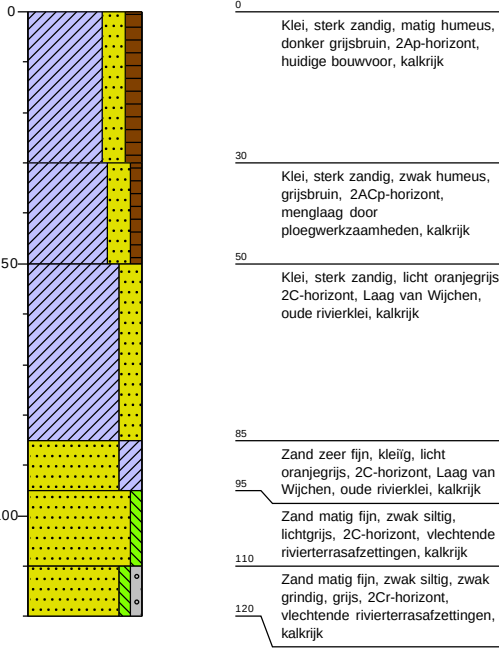
14 m+NAP



Boring: 057

X: 222168,00
Y: 434645,00

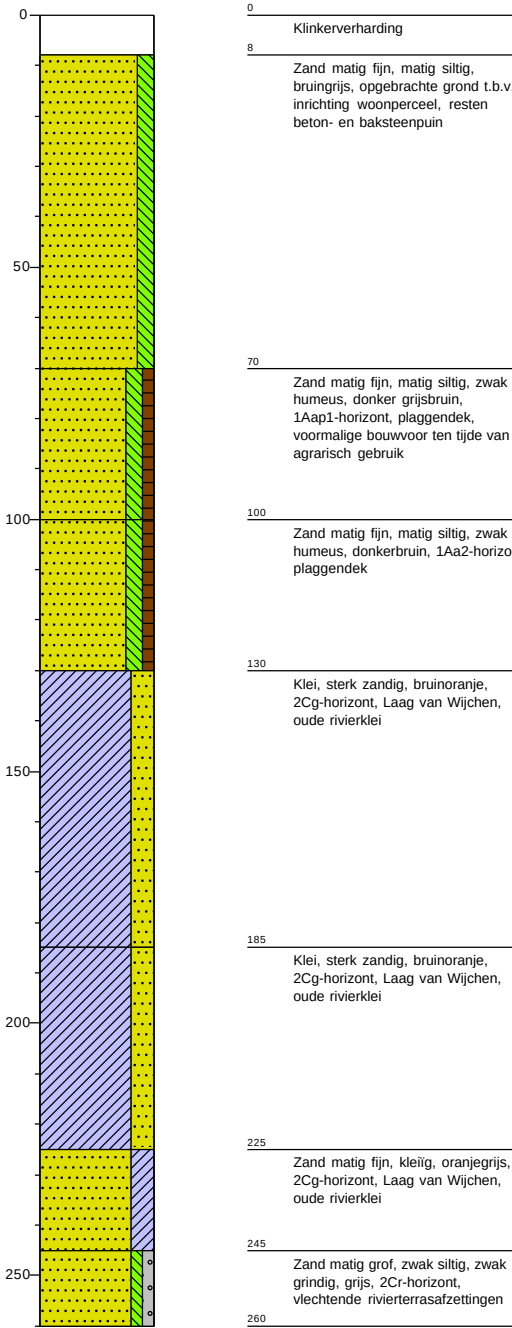
13.7 m+NAP



Boring: 058

X: 222126,00
Y: 434619,00

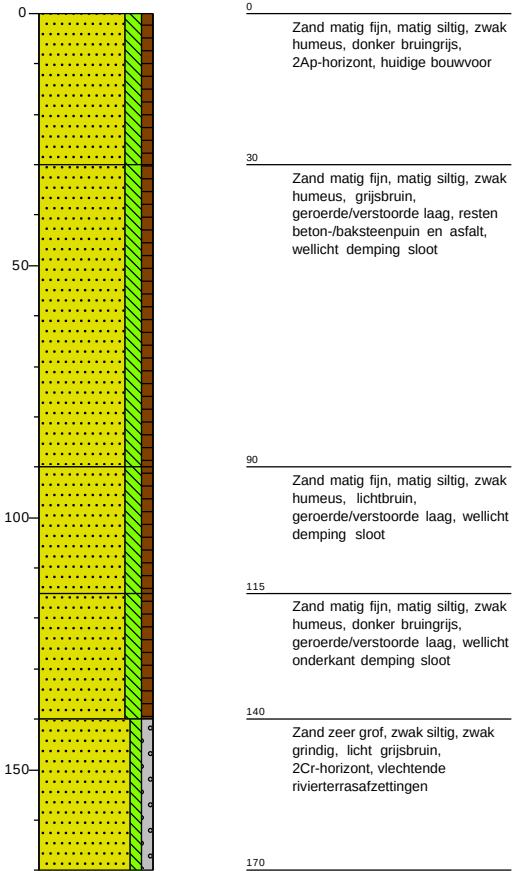
14.9 m+NAP



Boring: 059

X: 222083,00
Y: 434593,00

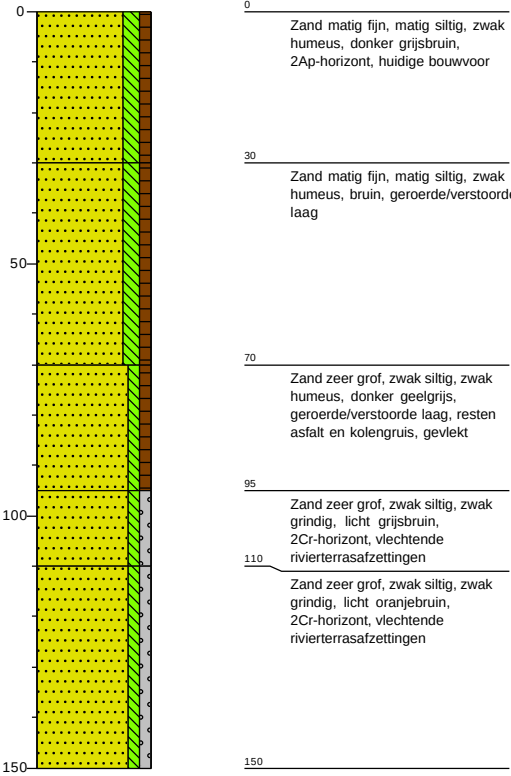
14.2 m+NAP



Boring: 060

X: 222041,00
Y: 434567,00

13.7 m+NAP

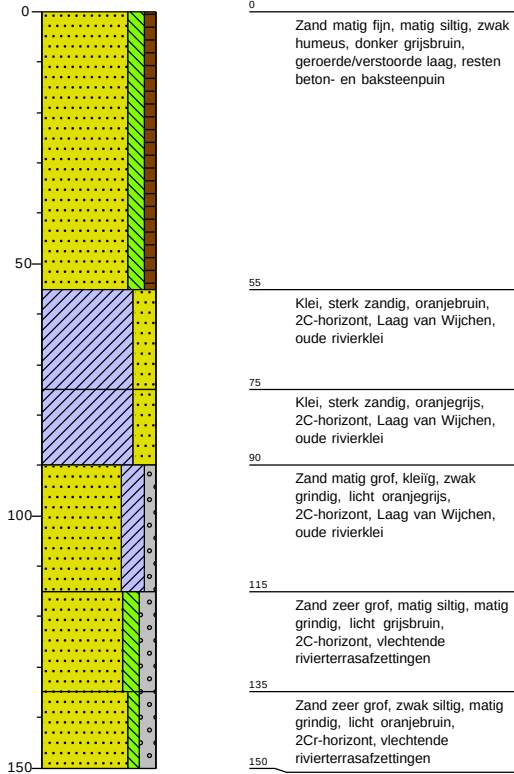


Boorstaten

Boring: 061

X: 221998,00
Y: 434540,00

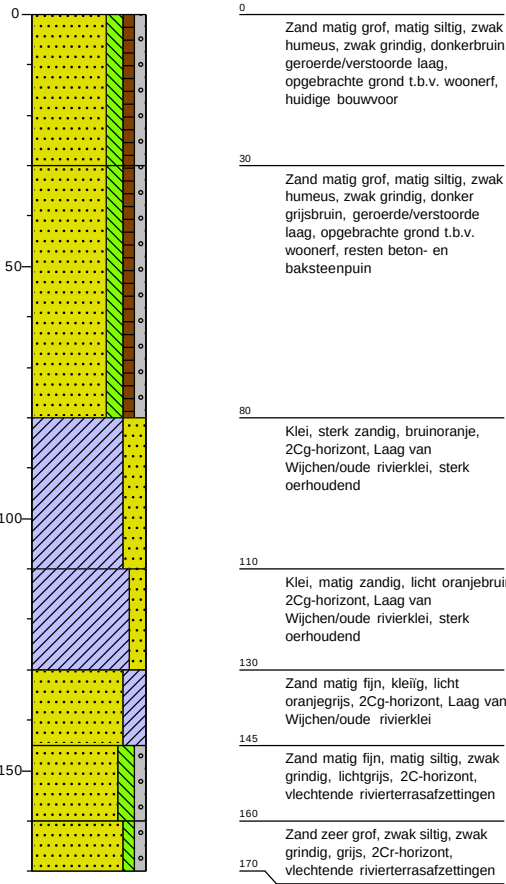
13.7 m+NAP



Boring: 062

X: 221972,00
Y: 434524,00

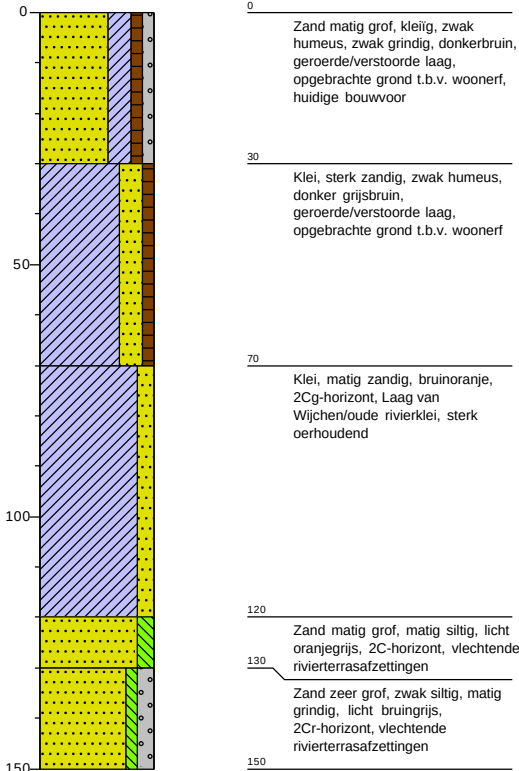
14.1 m+NAP



Boring: 063

X: 221998,00
Y: 434493,00

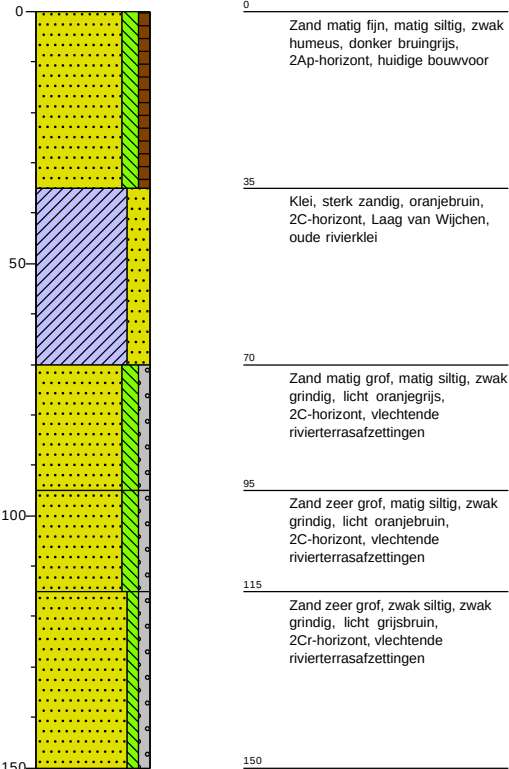
13.8 m+NAP



Boring: 064

X: 222040,00
Y: 434519,00

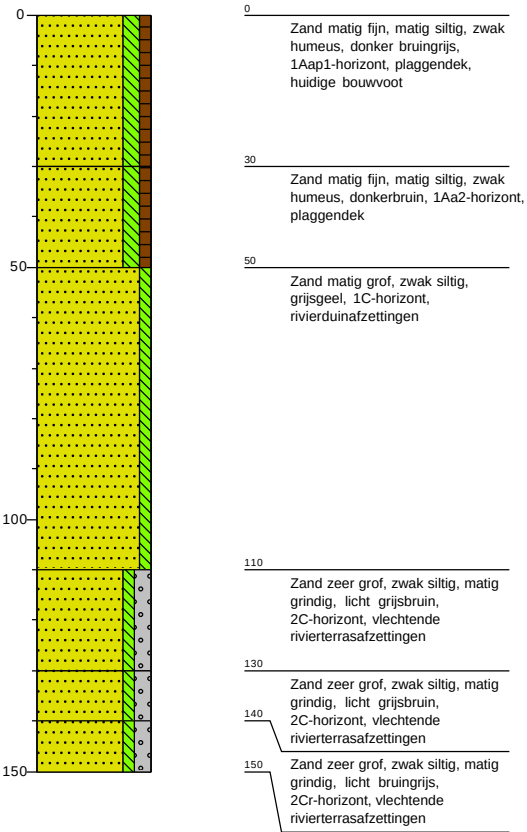
13.9 m+NAP



Boring: 065

X: 222083,00
Y: 434546,00

14.3 m+NAP

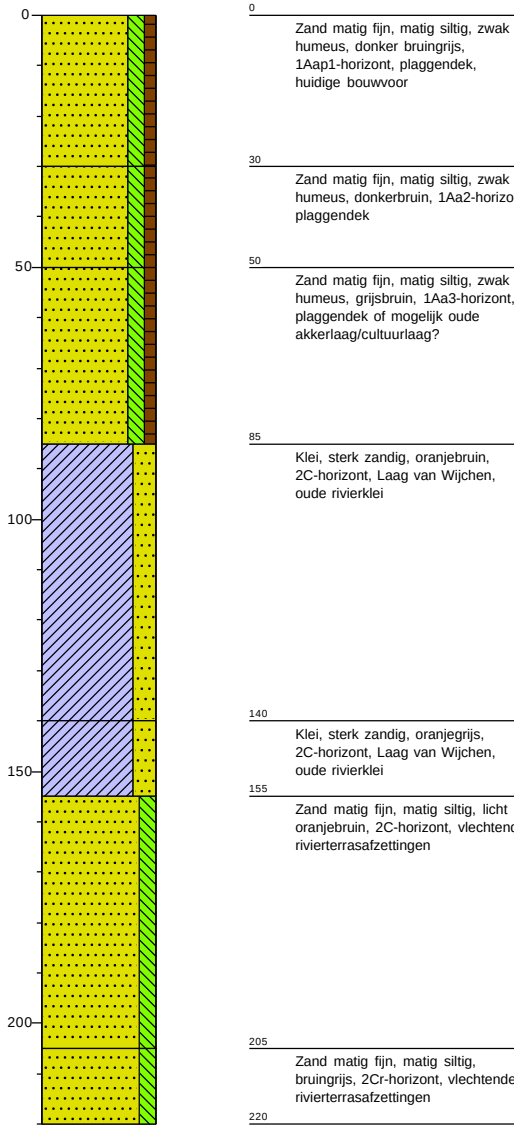


Boorstaten

Boring: 066

X: 222125,00
Y: 434572,00

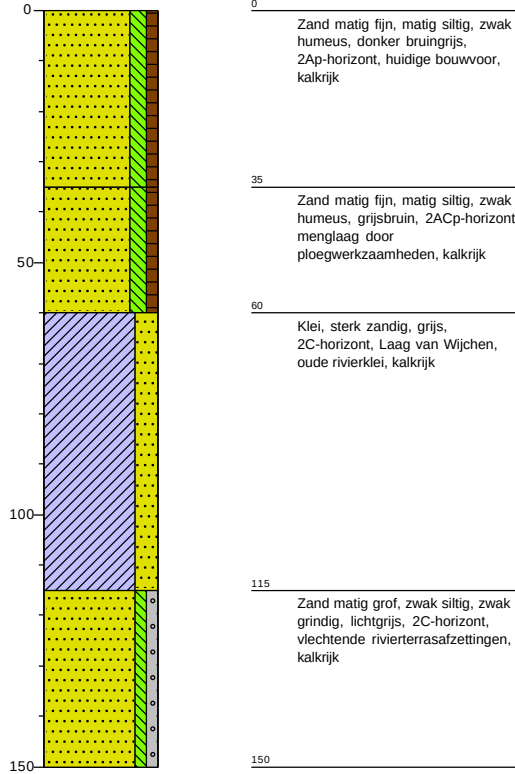
14.6 m+NAP



Boring: 067

X: 222168,00
Y: 434598,00

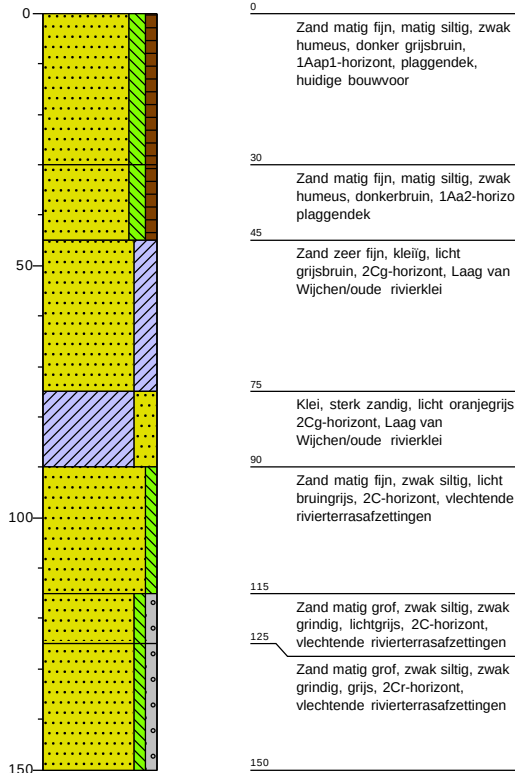
13.8 m+NAP



Boring: 068

X: 222211,00
Y: 434625,00

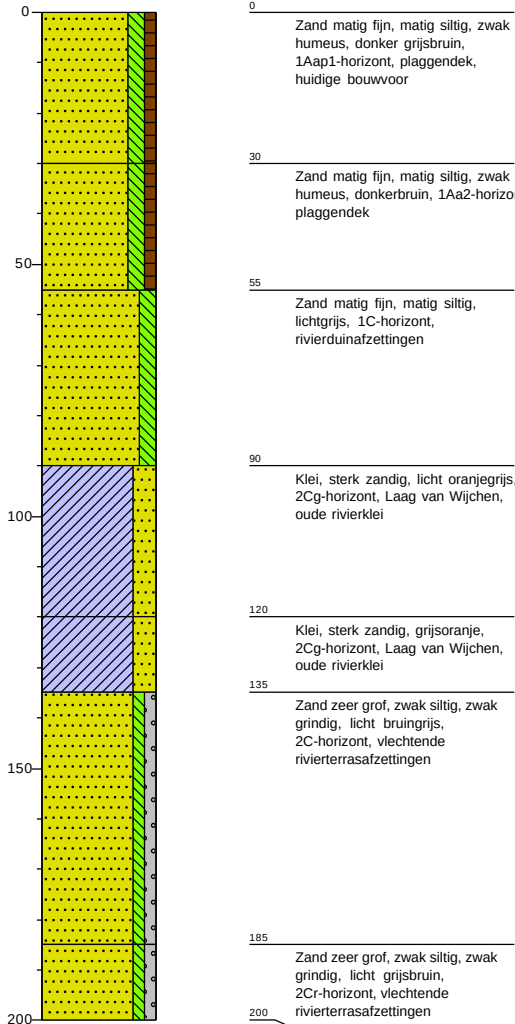
13.9 m+NAP



Boring: 069

X: 222253,00
Y: 434650,00

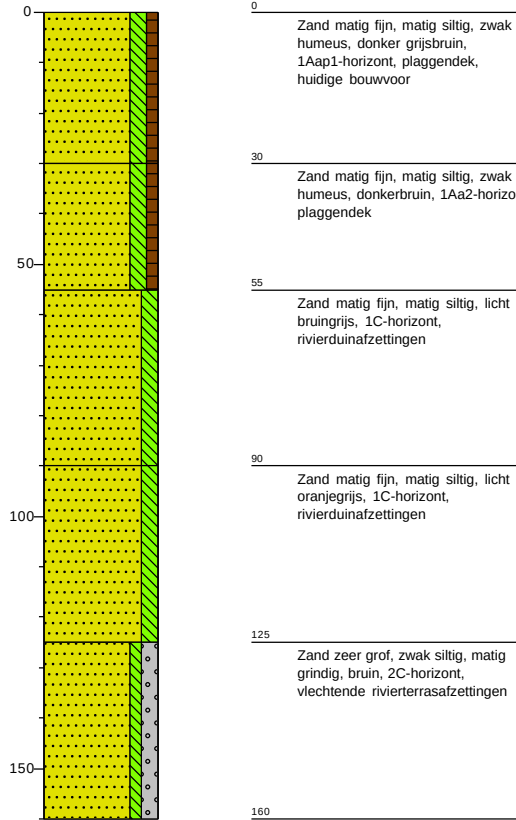
14.7 m+NAP



Boring: 070

X: 222293,00
Y: 434575,00

14.7 m+NAP

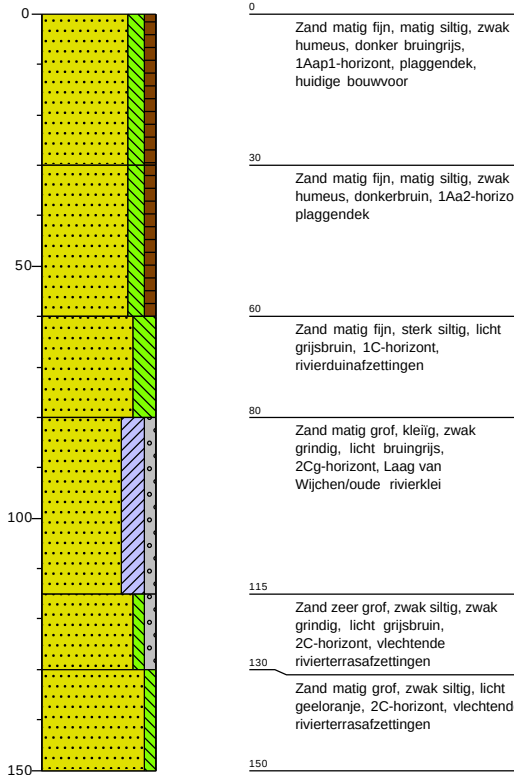


Boorstaten

Boring: 071

X: 222338,00
Y: 434703,00

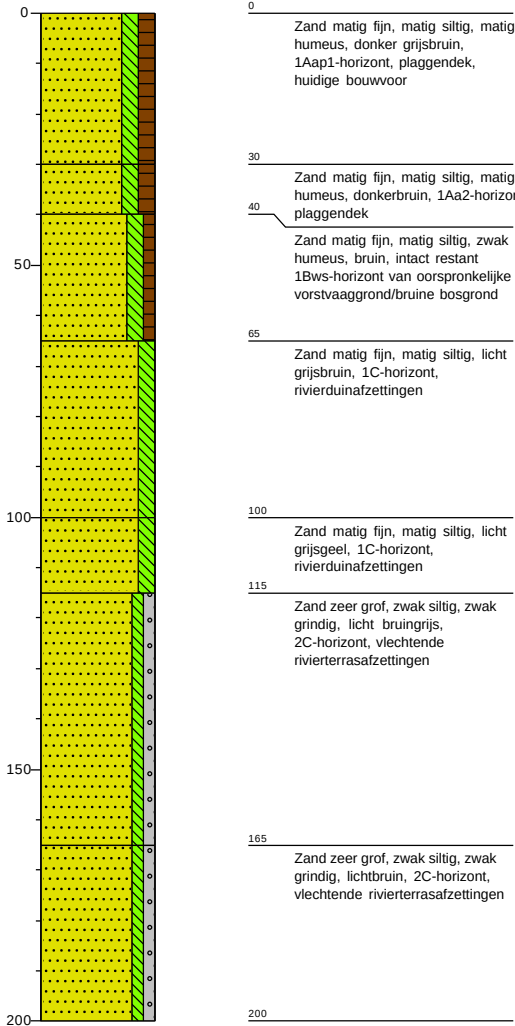
14.8 m+NAP



Boring: 072

X: 222381,00
Y: 434628,00

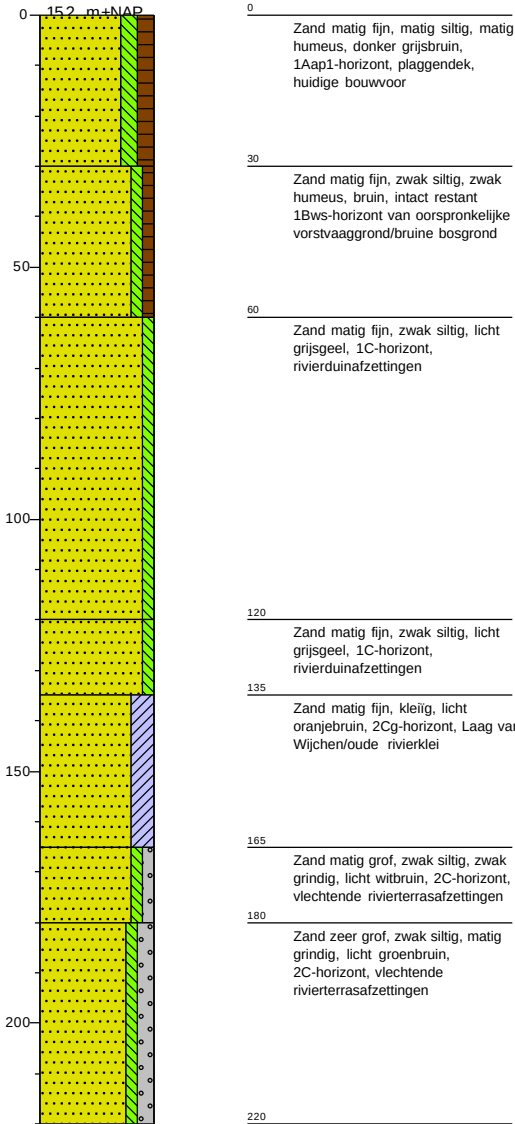
14.9 m+NAP



Boring: 073

X: 222423,00
Y: 434755,00

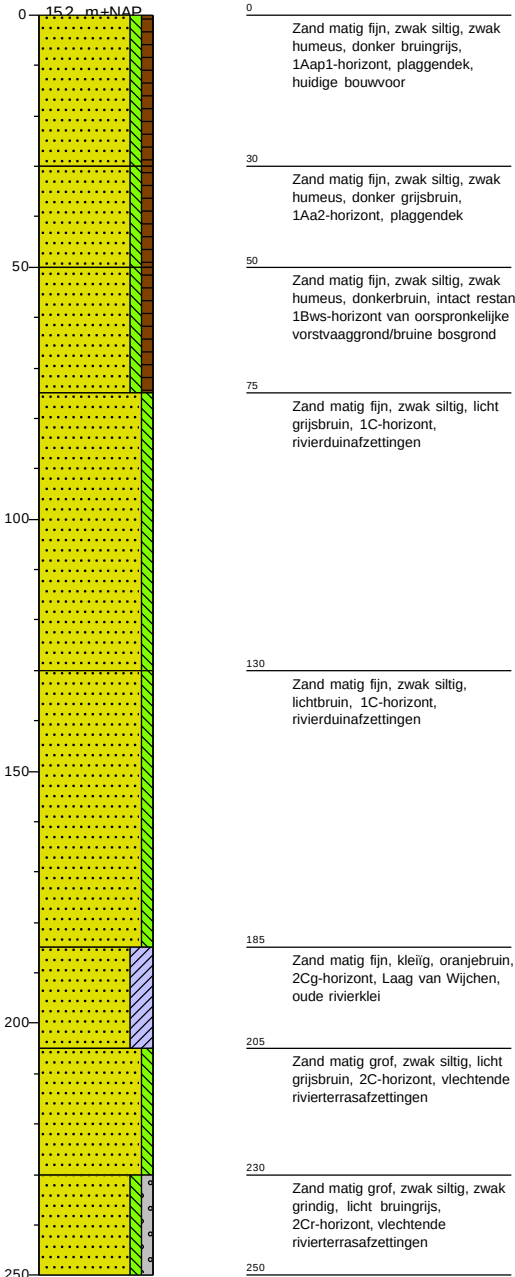
15.2 m+NAP



Boring: 074

X: 222463,00
Y: 434779,00

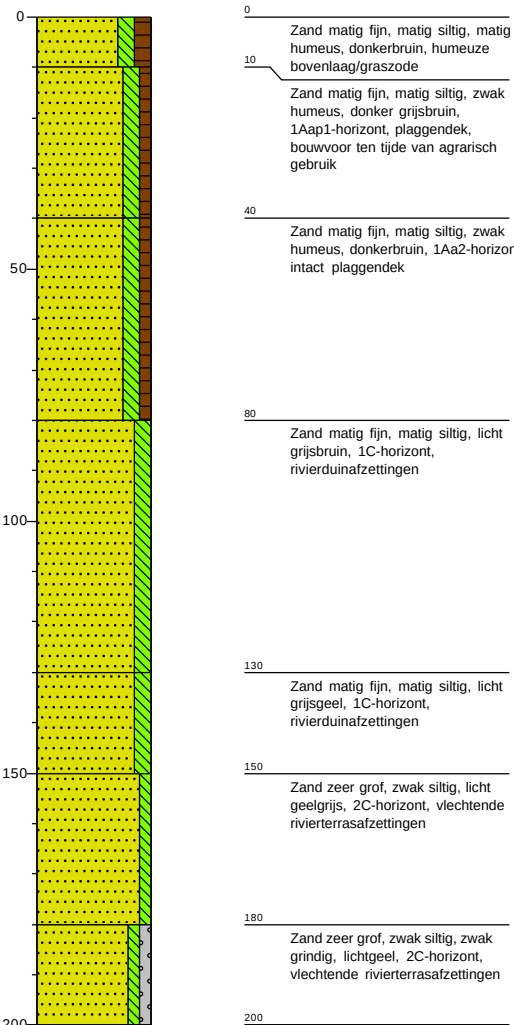
15.2 m+NAP



Boring: 075

X: 222355,00
Y: 434674,00

15.1 m+NAP

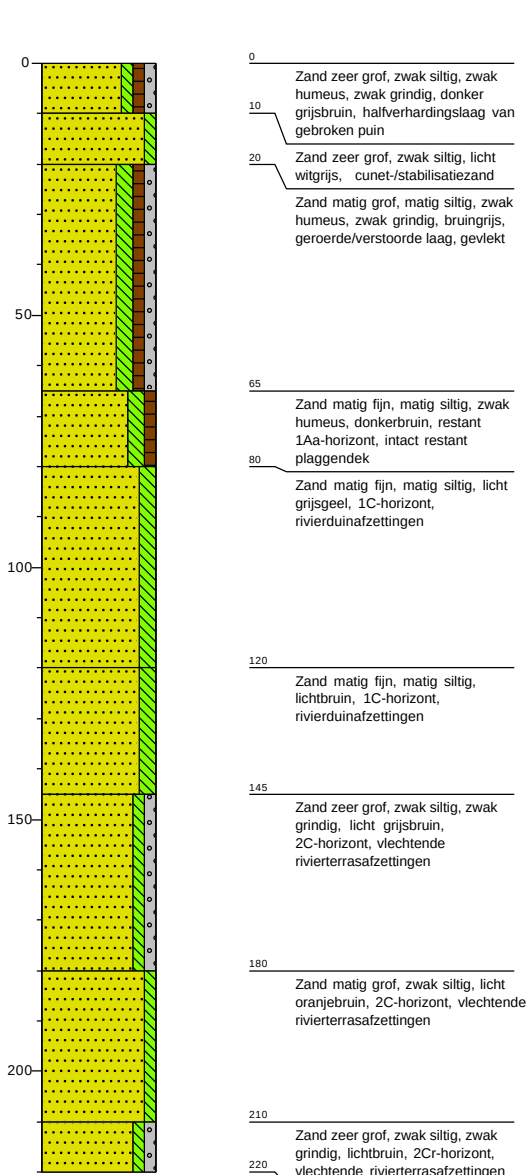


Boorstaten

Boring: 076

X: 222335,00
Y: 434659,00

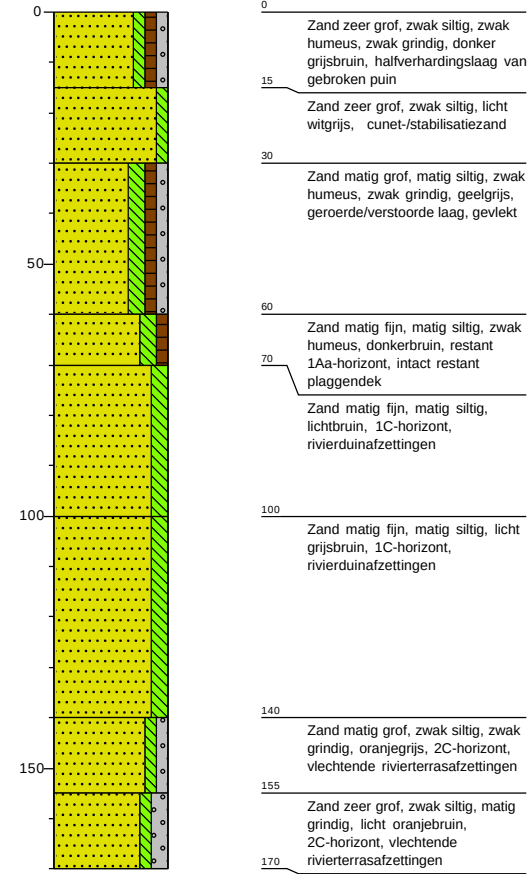
15 m+NAP



Boring: 077

X: 222293,00
Y: 434634,00

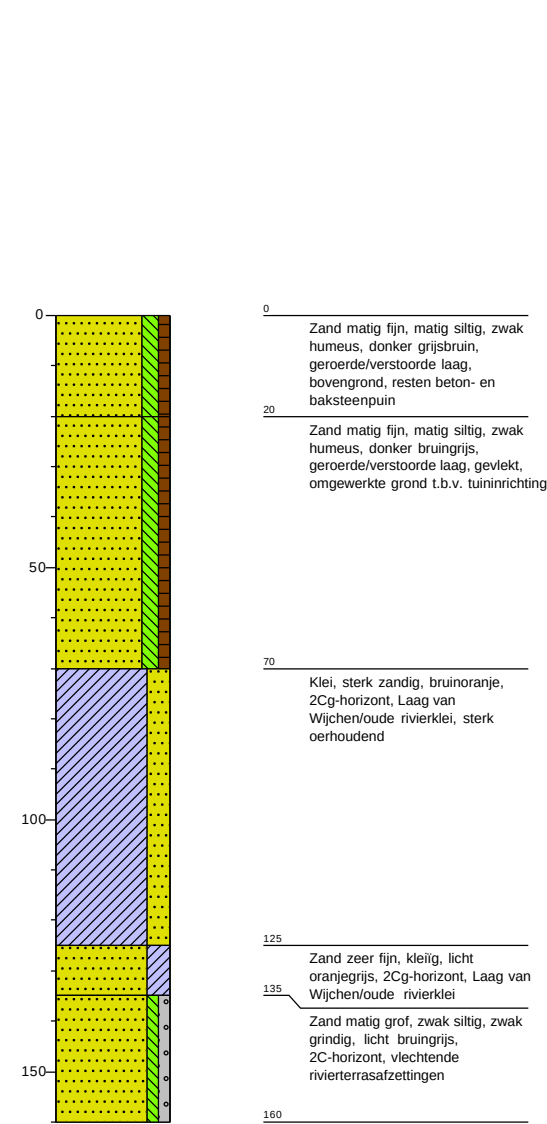
15.1 m+NAP



Boring: 078

X: 222253,00
Y: 434603,00

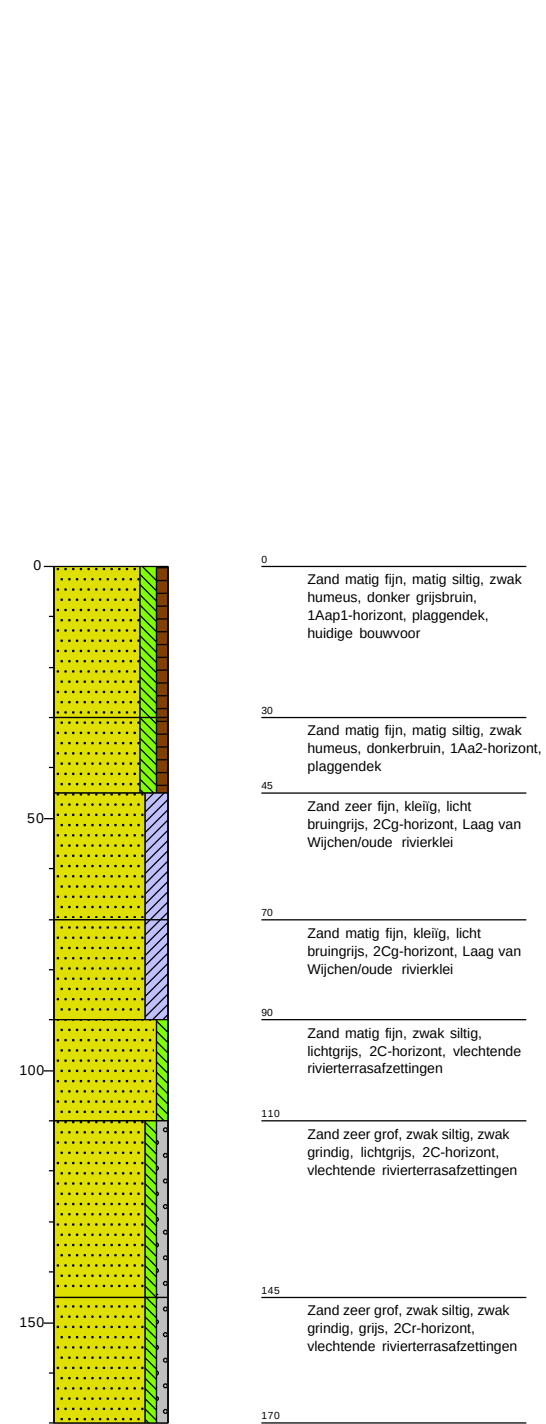
14.5 m+NAP



Boring: 079

X: 222210,00
Y: 434577,00

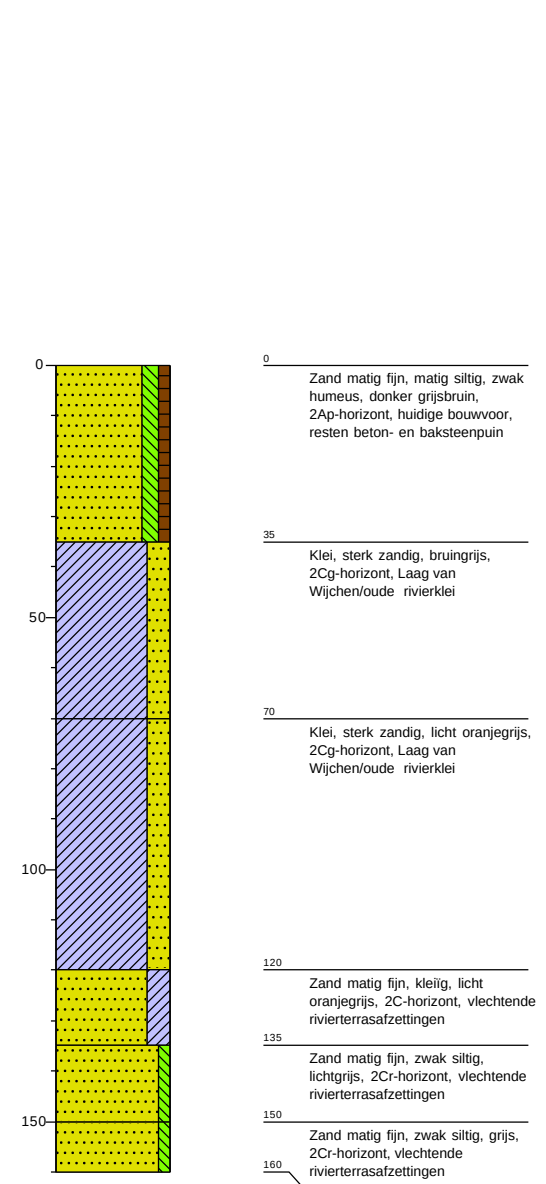
14 m+NAP



Boring: 080

X: 222168,00
Y: 434551,00

14.4 m+NAP

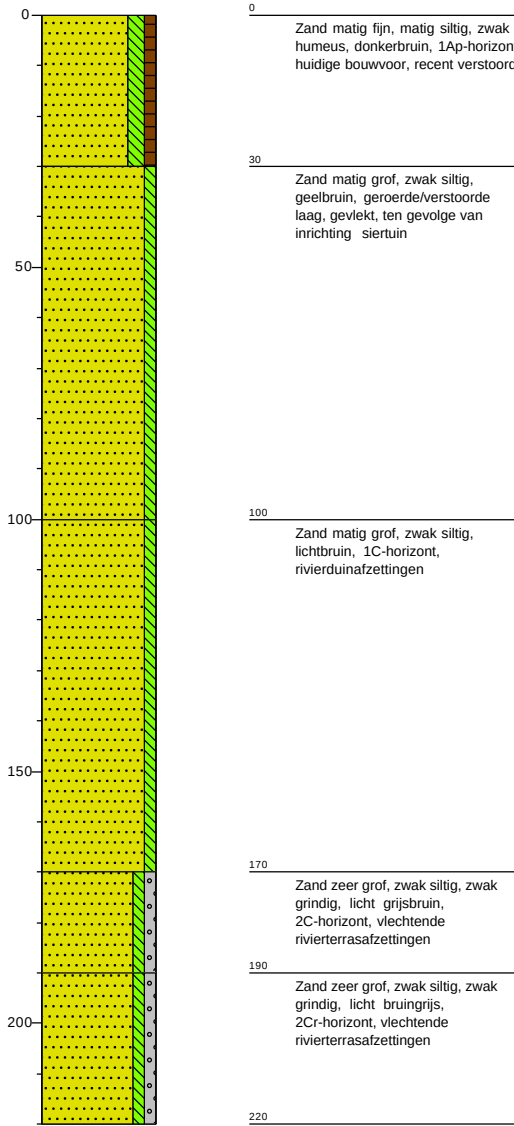


Boorstaten

Boring: 081

X: 222125,00
Y: 434525,00

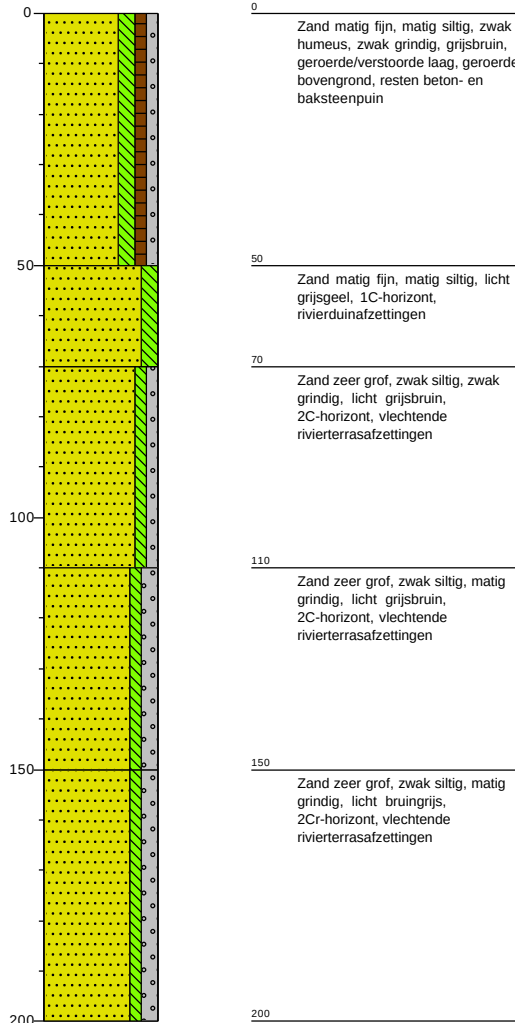
14.6 m+NAP



Boring: 082

X: 222082,00
Y: 434498,00

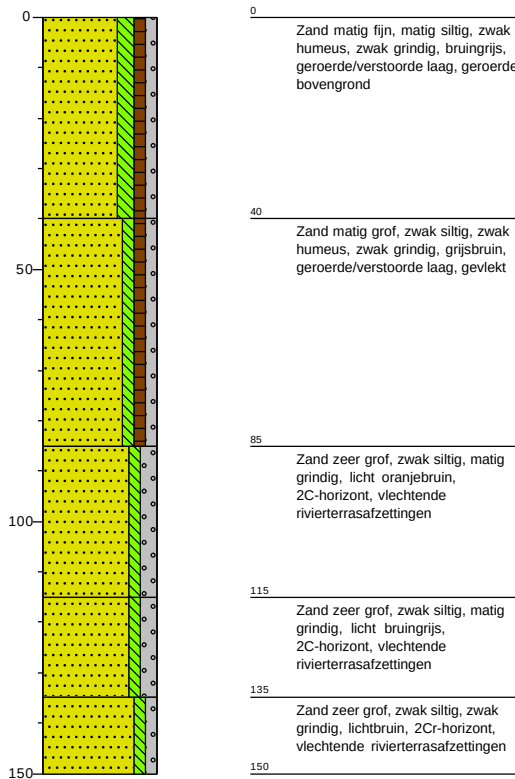
14.4 m+NAP



Boring: 083

X: 222040,00
Y: 434472,00

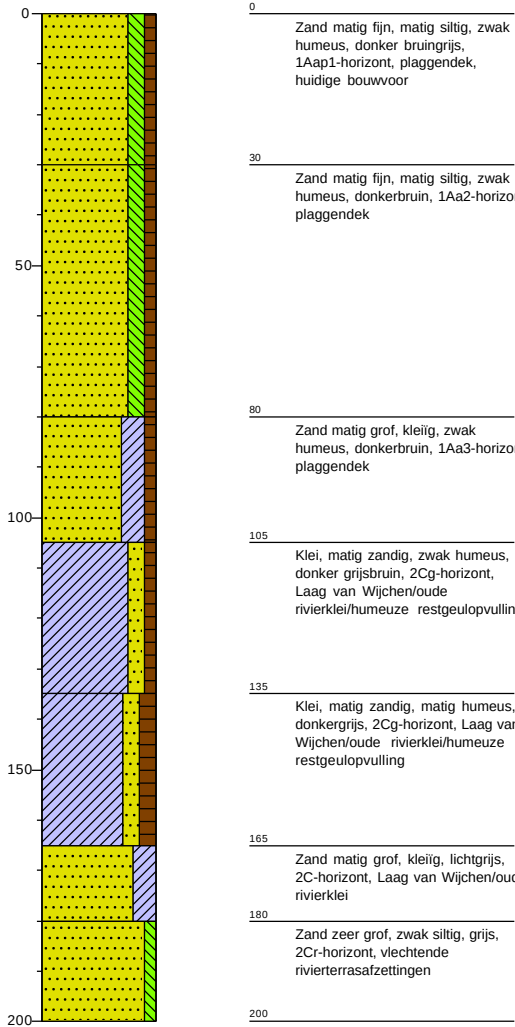
14 m+NAP



Boring: 084

X: 222006,00
Y: 434454,00

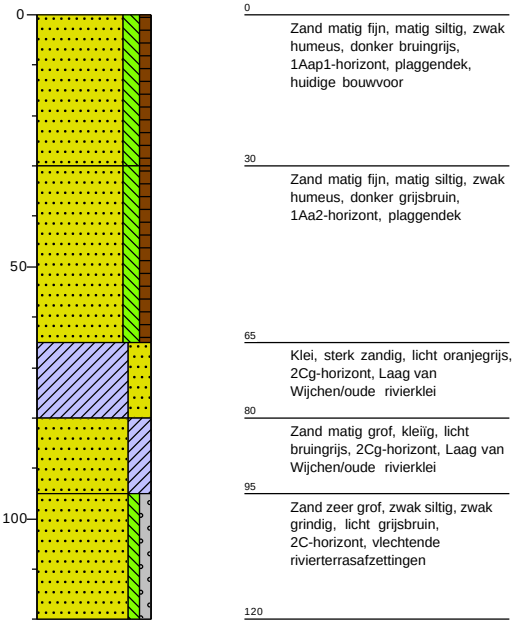
13.9 m+NAP



Boring: 085

X: 222040,00
Y: 434425,00

13.7 m+NAP

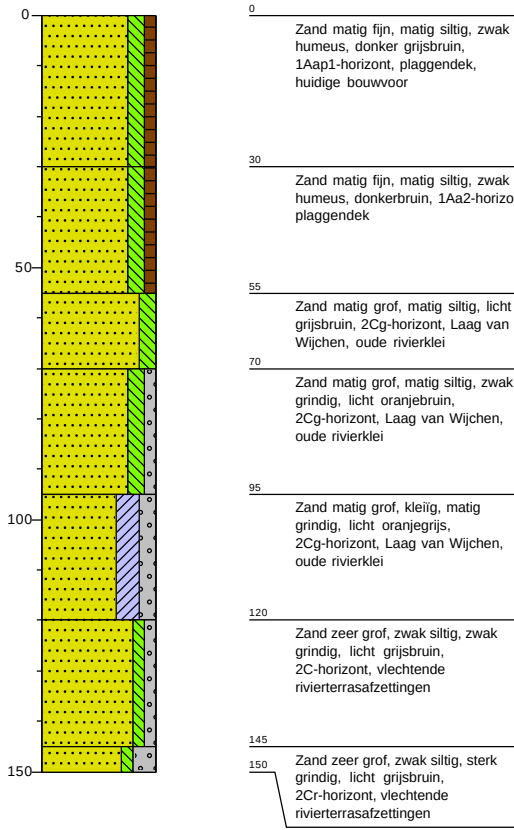


Boorstaten

Boring: 086

X: 222082,00
Y: 434451,00

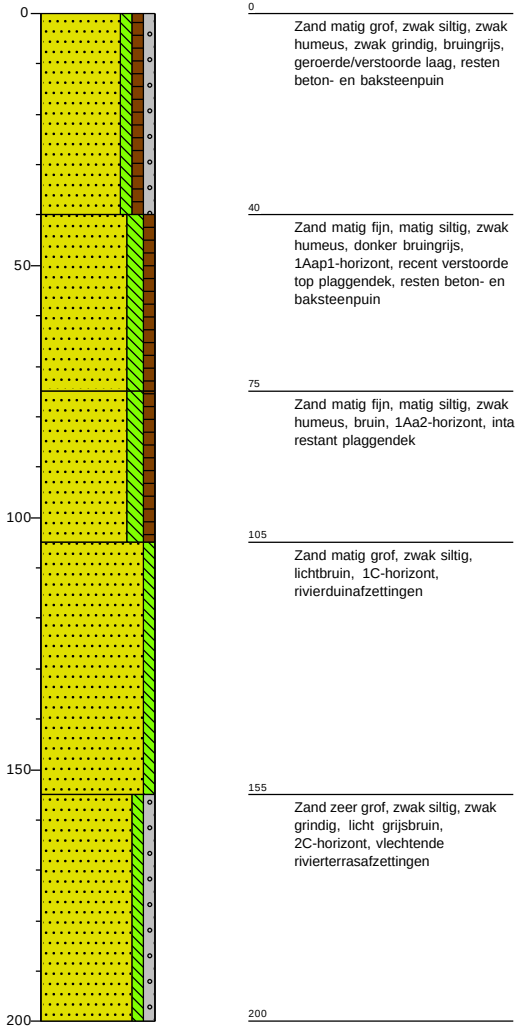
14.2 m+NAP



Boring: 087

X: 222125,00
Y: 434477,00

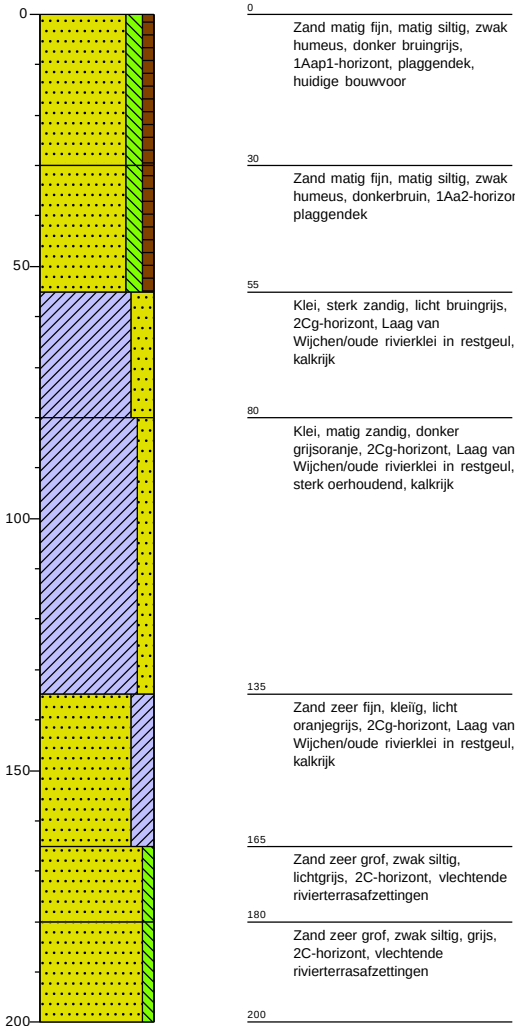
14.5 m+NAP



Boring: 088

X: 222170,00
Y: 434507,00

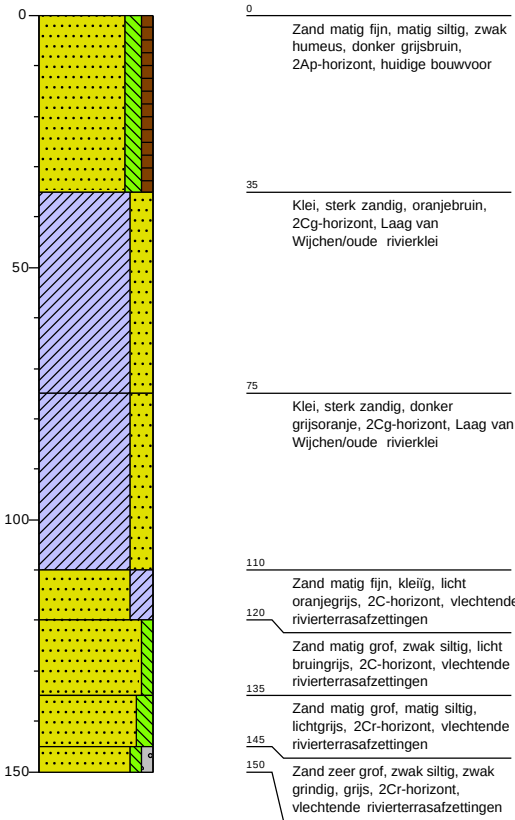
14.7 m+NAP



Boring: 089

X: 222210,00
Y: 434530,00

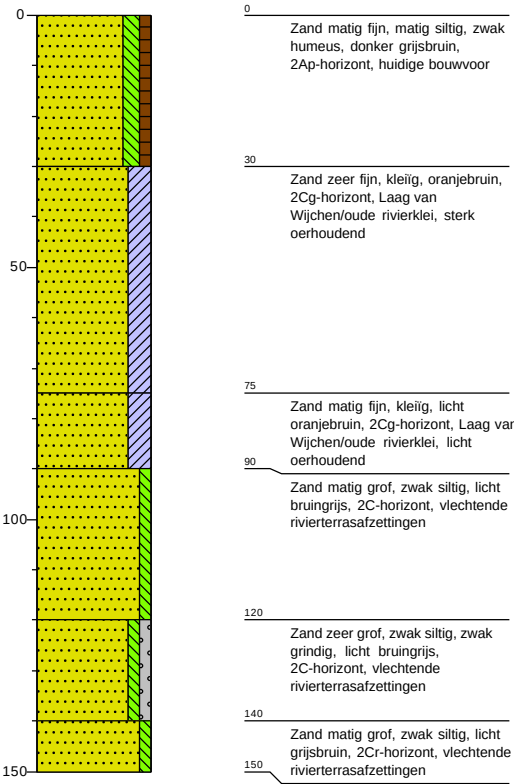
14.2 m+NAP



Boring: 090

X: 222252,00
Y: 434556,00

14.3 m+NAP

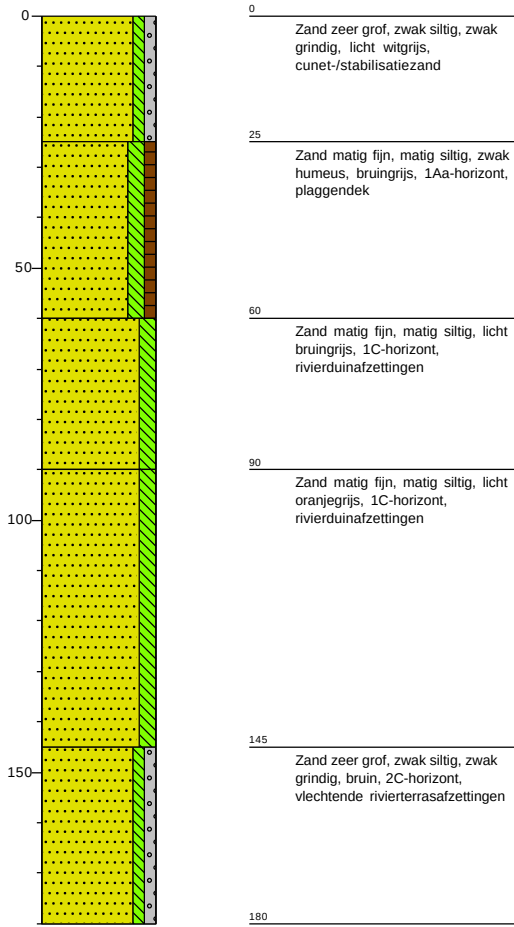


Boorstaten

Boring: 091

X: 222295,00
Y: 434582,00

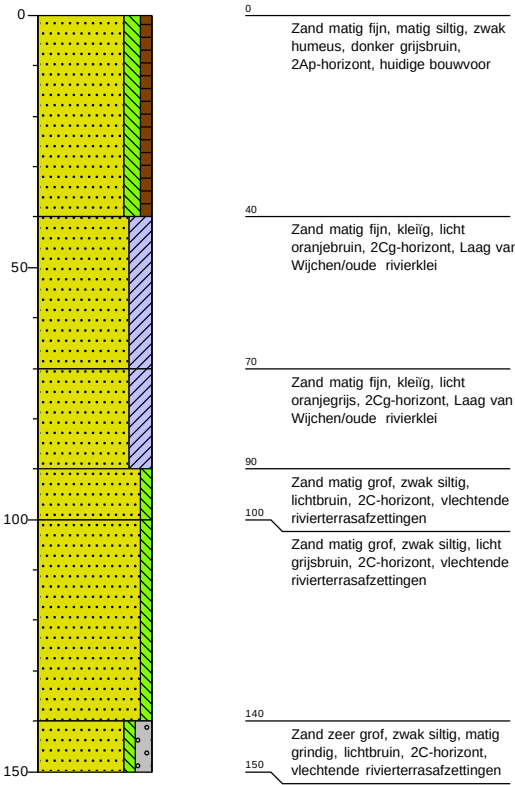
14.8 m+NAP



Boring: 092

X: 222286,00
Y: 434529,00

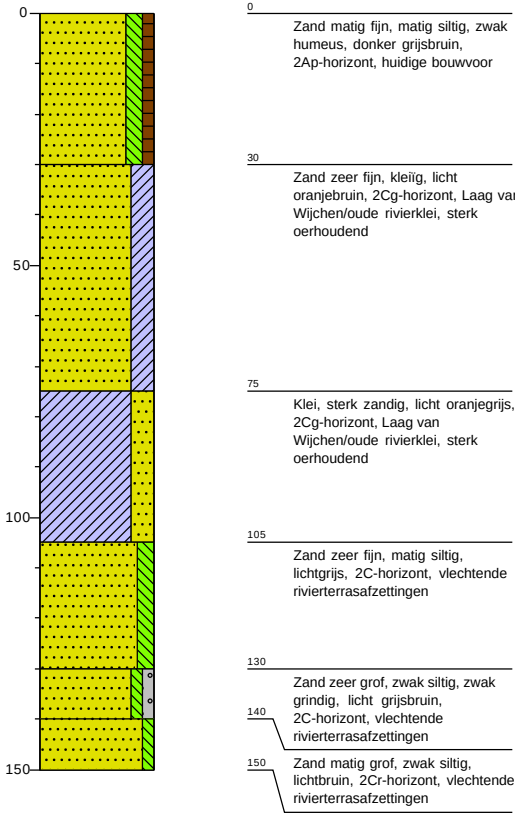
14.5 m+NAP



Boring: 093

X: 222252,00
Y: 434509,00

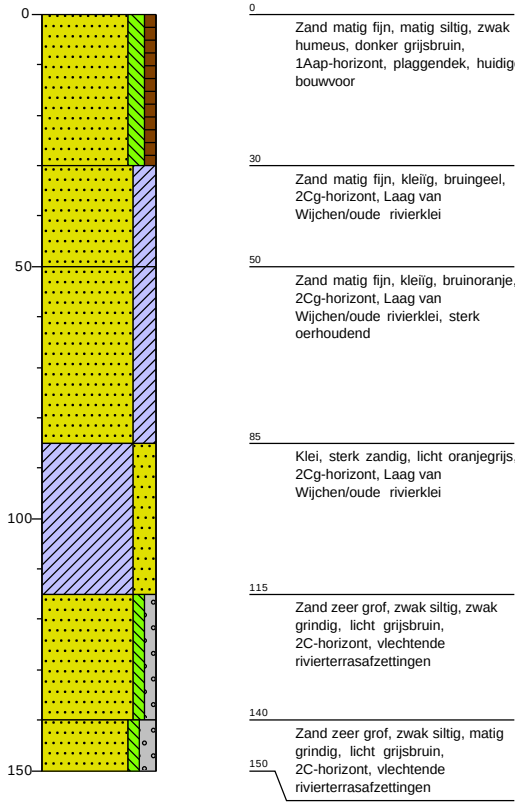
14.4 m+NAP



Boring: 094

X: 222210,00
Y: 434483,00

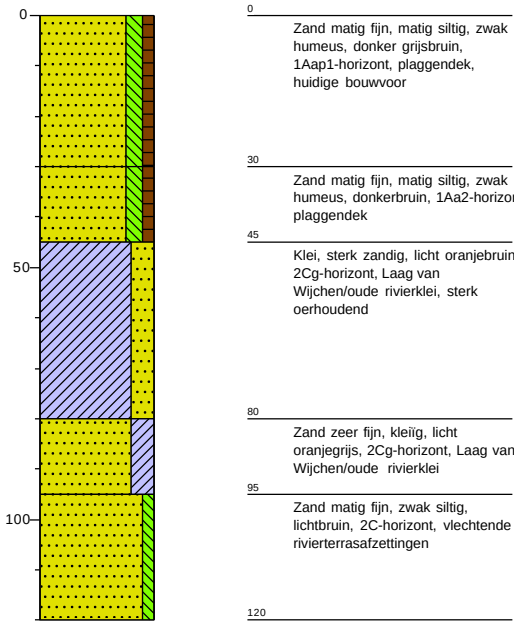
14.1 m+NAP



Boring: 095

X: 222167,00
Y: 434456,00

14.5 m+NAP

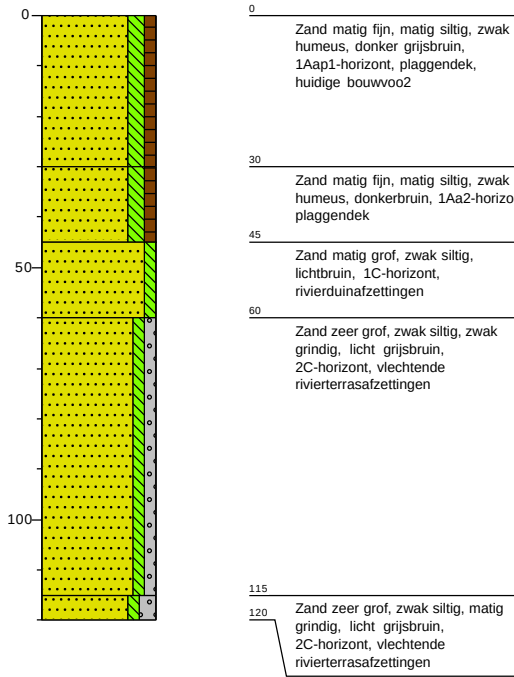


Boorstaten

Boring: 096

X: 222121,00
Y: 434436,00

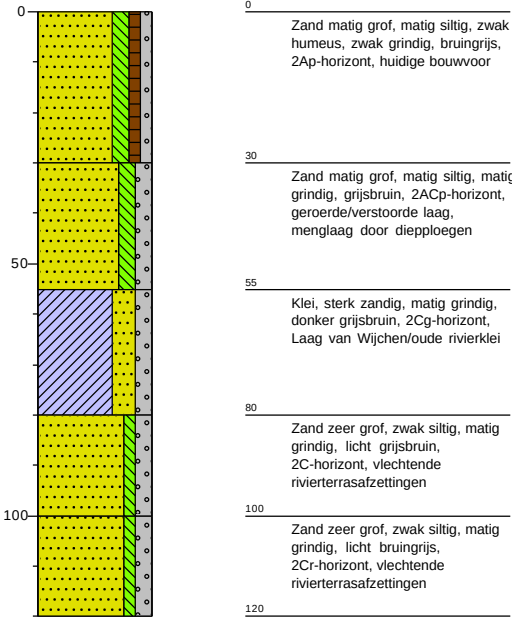
14.2 m+NAP



Boring: 097

X: 222082,00
Y: 434404,00

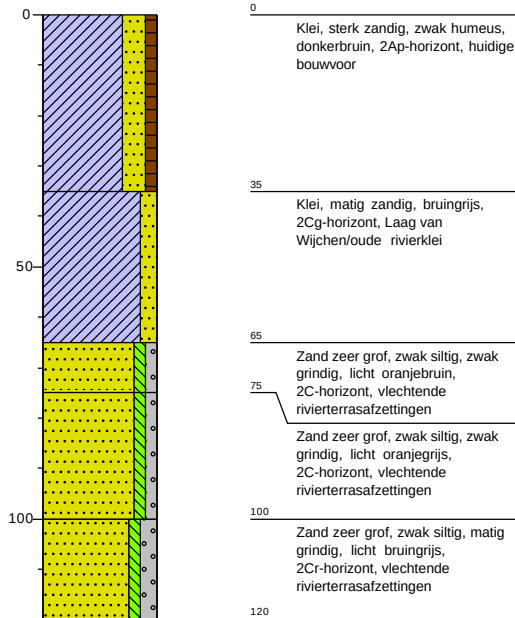
13.7 m+NAP



Boring: 098

X: 222052,00
Y: 434386,00

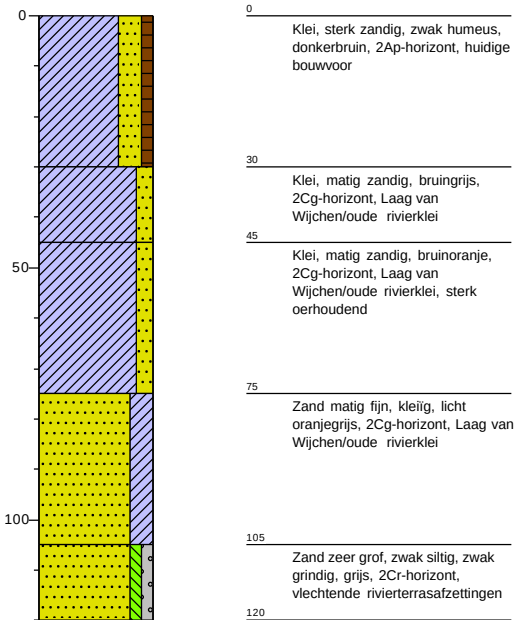
13.4 m+NAP



Boring: 099

X: 222081,00
Y: 434356,00

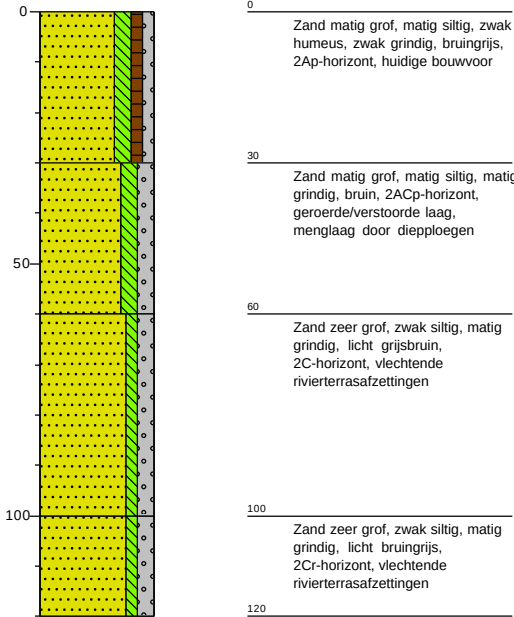
13.3 m+NAP



Boring: 100

X: 222124,00
Y: 434383,00

13.7 m+NAP

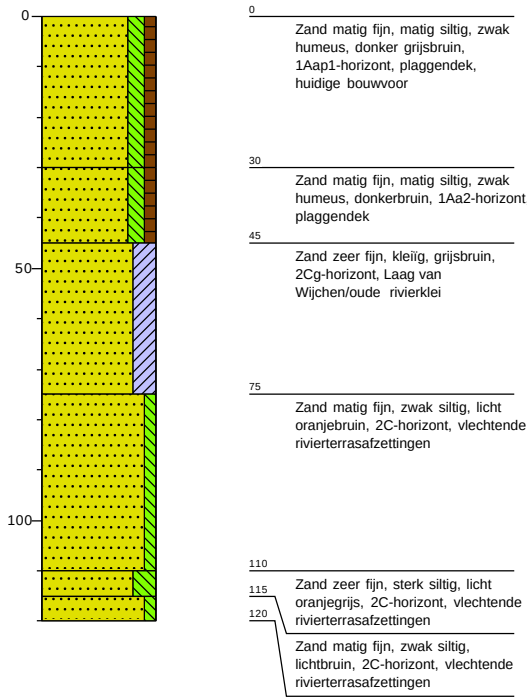


Boorstaten

Boring: 101

X: 222168,00
Y: 434421,00

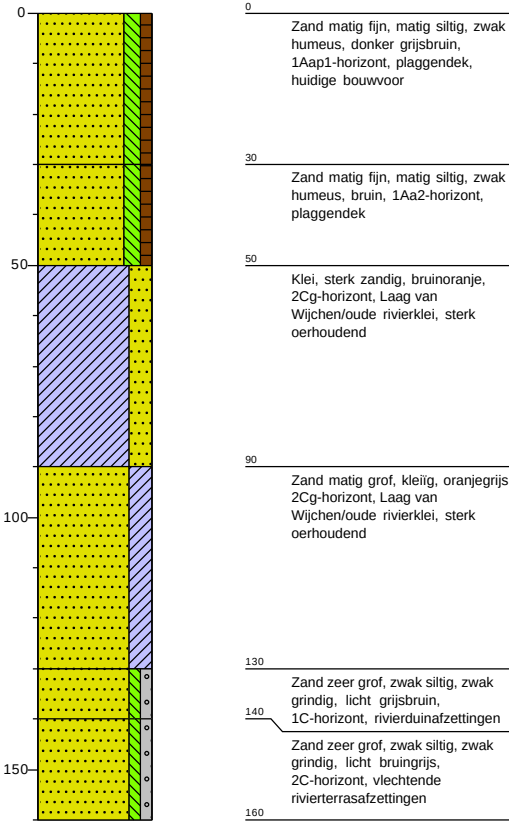
14.4 m+NAP



Boring: 102

X: 222206,00
Y: 434442,00

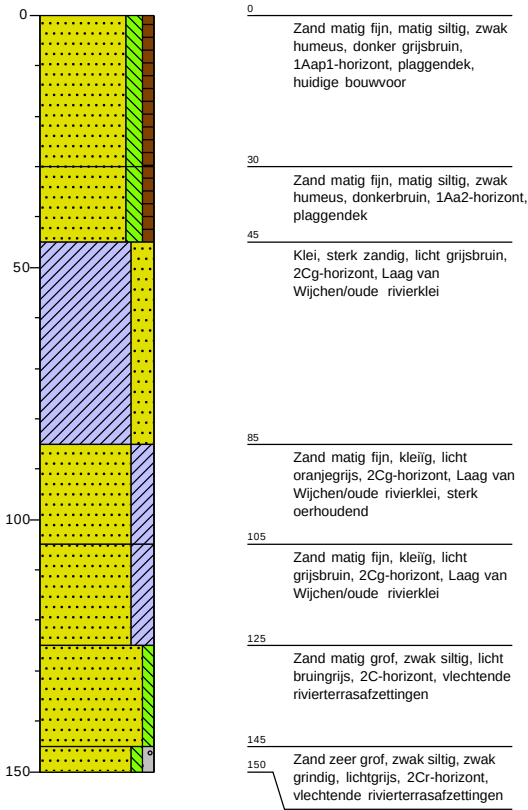
14.3 m+NAP



Boring: 103

X: 222249,00
Y: 434467,00

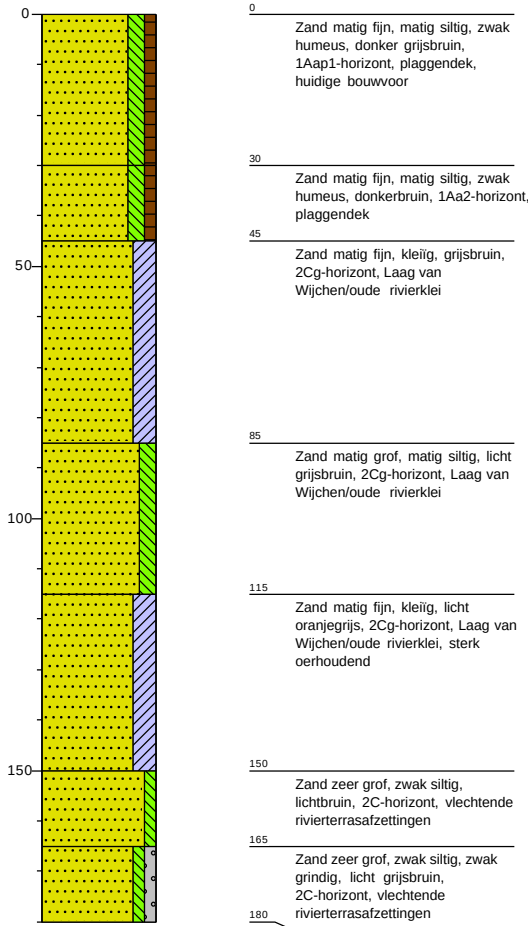
14.5 m+NAP



Boring: 104

X: 222292,00
Y: 434493,00

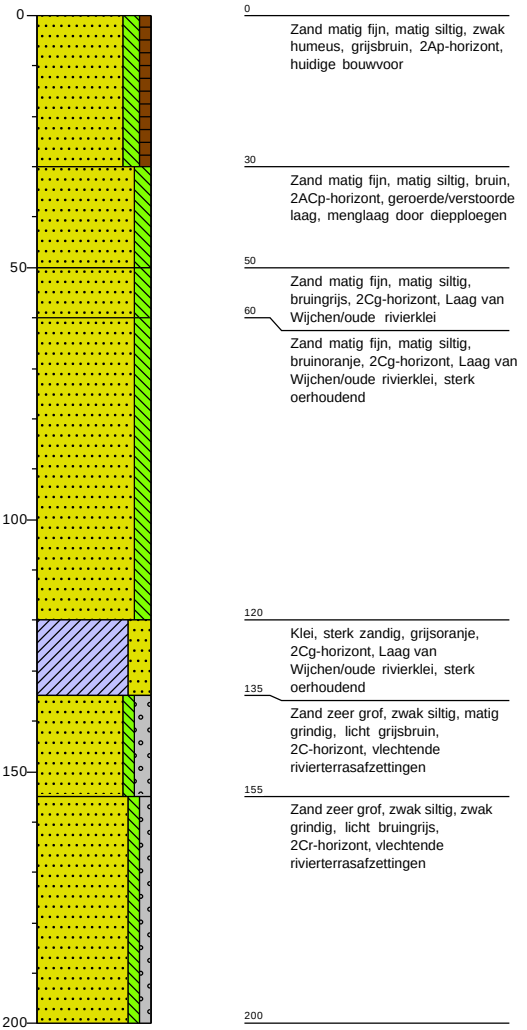
14.7 m+NAP



Boring: 105

X: 222166,00
Y: 434362,00

14.2 m+NAP

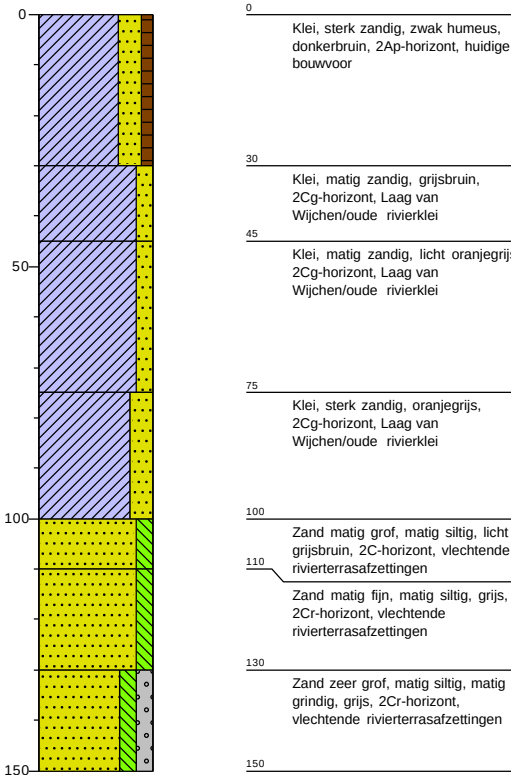


Boorstaten

Boring: 106

X: 222124,00
Y: 434336,00

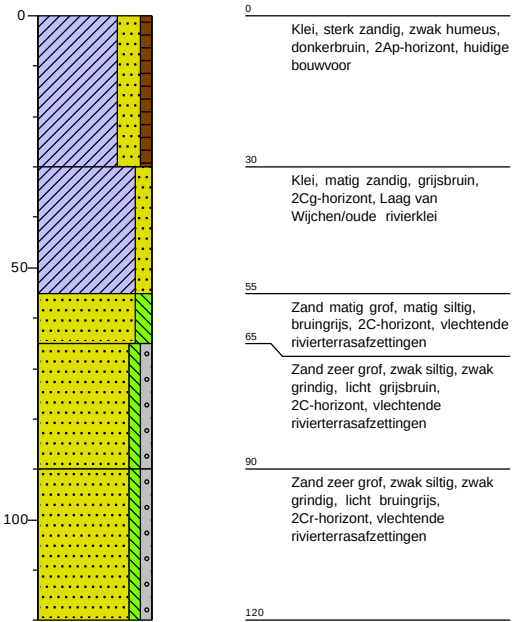
13.5 m+NAP



Boring: 107

X: 222093,00
Y: 434318,00

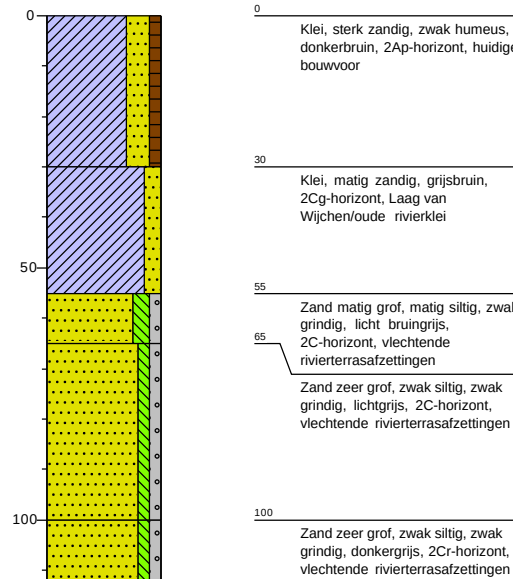
13.3 m+NAP



Boring: 108

X: 222123,00
Y: 434288,00

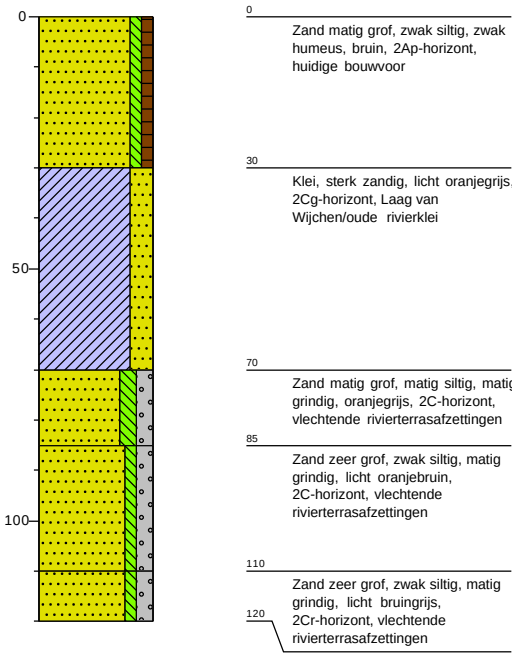
13.3 m+NAP



Boring: 109

X: 222166,00
Y: 434315,00

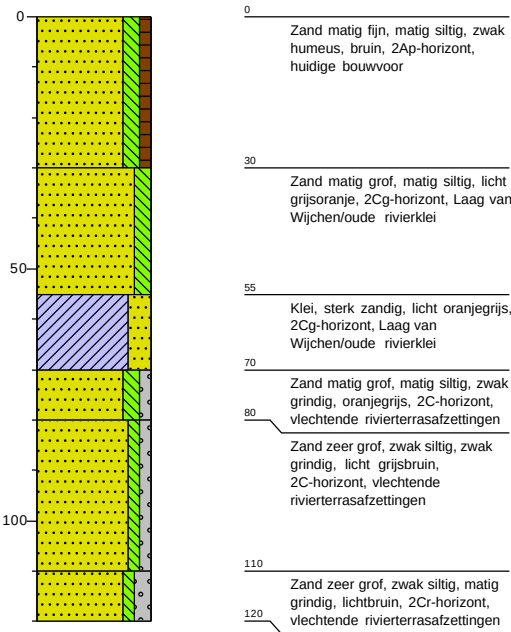
13.7 m+NAP



Boring: 110

X: 222295,00
Y: 434292,00

13.7 m+NAP

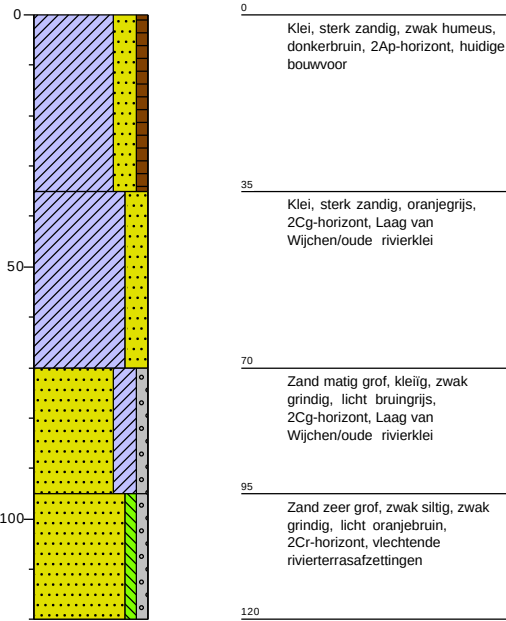


Boorstaten

Boring: 111

X: 222166,00
Y: 434268,00

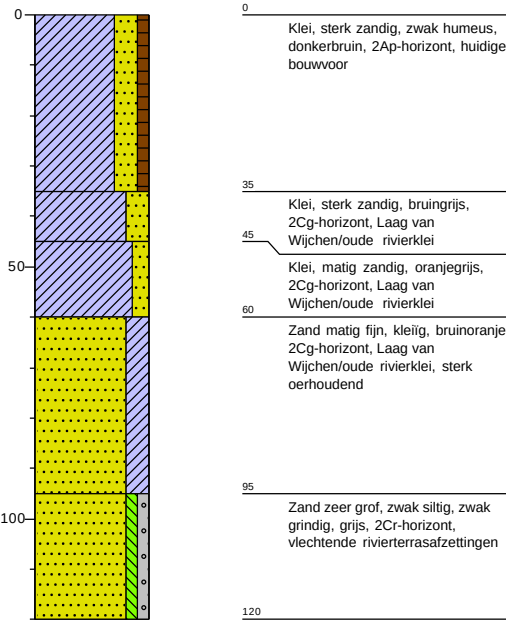
13.4 m+NAP



Boring: 112

X: 222136,00
Y: 434249,00

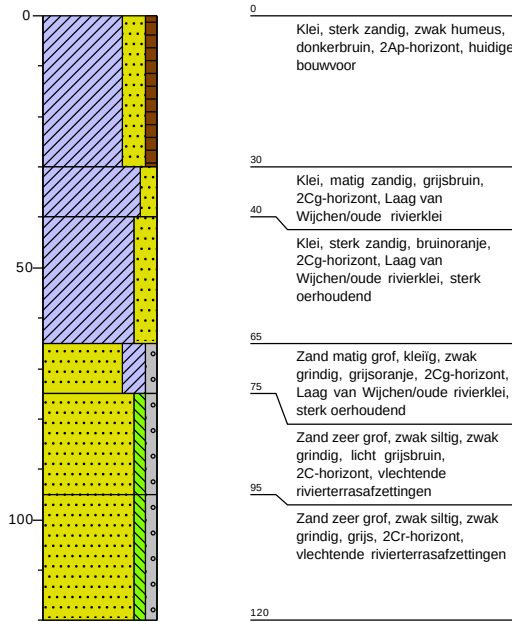
13.4 m+NAP



Boring: 113

X: 222165,00
Y: 434220,00

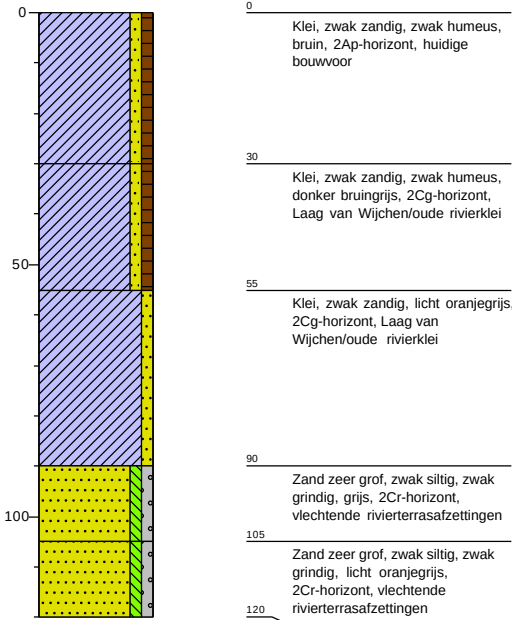
13.3 m+NAP



Boring: 114

X: 222208,00
Y: 434247,00

13.5 m+NAP

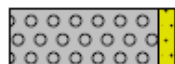


Legenda (conform NEN 5104)

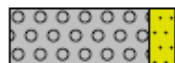
grind



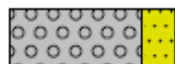
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

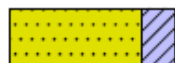


Grind, sterk zandig



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



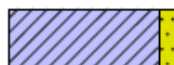
Klei, matig siltig



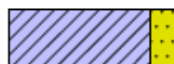
Klei, sterk siltig



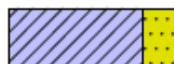
Klei, ulterst siltig



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