



ARCHEOLOGISCH VERKENNEND EN
AANVULLEND KARTEREND BOORONDERZOEK

NOORDSINGEL (ONG.)

TE WEZEP

GEMEENTE OLDEBROEK



Archeologie



Archeologisch verkennend en aanvullend karterend booronderzoek

Noordsingel (ong.) te Wezep

Opdrachtgever	Gemeente Oldebroek Raadhuisplein 1 8096 CP Oldebroek
Rapportnummer	12362.001
Versienummer¹	2
Datum	31 maart 2020
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 088 - 5001600 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	ir. E.M. ten Broeke
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. S. Diependaal
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

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.

Econsultancy Archeologisch Rapport

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode	12362.001
Toponiem	Noordsingel (ong.)
Opdrachtgever	Gemeente Oldebroek
Gemeente	Oldebroek
Plaats	Wezep
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Oldebroek, sectie M, nummer 7802 (ged.)
Omvang plangebied	Circa 4.400 m ²
Kaartblad	27 B (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 196.215 / Y: 497.680
Bevoegde overheid	Gemeente Oldebroek Raadhuisplein 1 8096 CP Oldebroek Tel. 0525-638200
Deskundige namens de bevoegde overheid	Maarten Wispelwey Regioarcheoloog Regio Noord Veluwe Postbus 271 3840 AG Harderwijk Tel. 0341-474414 of 0341-474400 (algemeen) Mob. 06-12233533 Email: mwispelwey@regionoordveluwe.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Booronderzoek 4800532100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerder	Econsultancy, ir. E.M. ten Broeke

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. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Oldebroek een archeologisch verkennend en aanvullend karterend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Noordsingel (ong.) te Wezep in de gemeente Oldebroek. Het plangebied zal worden ontwikkeld ten behoeve van woningbouw en licht-industriële doeleinden.

Archeologische verwachting

Voor het plangebied is geen archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Oldebroek ligt het plangebied in een gebied met een hoge archeologische verwachting. Het plangebied ligt in het overgangsgebied tussen het Veluwe stuwwallengebied in het zuidoosten en het Zuiderzeegebied in het noordwesten. Aan het oppervlakte werden in eerste instantie dekzanden verwacht. Het plangebied heeft waarschijnlijk altijd buiten de invloedssfeer van de Zuiderzee gelegen. De verwachting is dat het plangebied al vanaf het Laat-Paleolithicum voldoende geschikt was als (tijdelijke) nederzittingslocatie. Vanaf het Neolithicum was het plangebied wellicht voldoende geschikt voor permanente bewoning en vormde een uitvalsbasis voor de ontginning van de vruchtbare landbouwgronden binnen het uitgebreide areaal waar dekzand voorkomt. De lagere en waarschijnlijk nattere gebieden ten noordwesten fungeerde mogelijk als natuurlijke graslanden. Dergelijke gebieden waren daarmee geschikt voor het laten grazen van vee (weidegronden). Binnen het plangebied wordt een laarpodzolgrond verwacht, wat betekent dat er oorspronkelijk sprake is van een matig dik plaggendeek, op gebracht in de periode dat het plangebied in gebruik was als bouwland vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw (op basis van de Kadastrale kaart uit 1811-1832).

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende en aanvullend karterende fase) blijkt dat de mate van intactheid van de bodemopbouw binnen het plangebied sterk varieert. Bij een viertal verspreid binnen het plangebied gelegen boringen is een deels intacte bodemopbouw aangetroffen, bestaande uit een geroerde bovengrond (bovenste 30 tot 50 cm) met hieronder een intact restant van een veldpodzolbodem, vanaf een restant van de inspoelings-Bhe-horizont. Deze van nature gevormde bodem is gevormd in de top van het aanwezige pakket sneeuwsmeltwaterafzettingen. Een afdekkende laag van dekzandafzettingen is niet waargenomen. De overige zestal verkennende boringen, eveneens verspreid binnen het plangebied, laten een verstoorde bodemopbouw zien tot een diepte van minimaal 80 tot maximaal 115 en waarbij de overgang naar de onverstoorde bodemopbouw direct de C-horizont betreft. De verkennende boringen laten zien dat binnen verspreid liggende terreindelen van het plangebied in variërende mate bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd. De aanvullende karterende boringen gezet nabij de verkennende boringen waar sprake was van een deels intacte bodemopbouw, laten over het algemeen een vergelijkbaar beeld zien. Bij één karterende boring was de bodem wel diep geroerd tot circa 120 cm -mv.

Antropogeen materiaal is alleen aangetroffen in het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw en bestaat uit alleen resten recent beton- en baksteenpuin. Deze resten zijn vanuit archeologisch oogpunt niet relevant. Onder het verstoringsniveau zijn in géén van de verkennende dan wel de aanvullende karterende boringen archeologische resten aangetroffen.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het booronderzoek er geen aanwijzing zijn om nog restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij de hoge verwachting gold op het aantreffen van archeologische indicatoren, kan dan ook worden bijgesteld naar een lage verwachting.

Advies

Op grond van de verstoorde bodemopbouw binnen verspreid liggende terreindelen van het plangebied en het verder ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden (geen archeologische resten aangetroffen in het zeefresidu), adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Dit advies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Oldebroek en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door de heer M. Wispelwey Regioarcheoloog Regio Noord Veluwe d.d. 31 maart 2020). Met bovenstaand advies wordt ingestemd.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed), de gemeente Oldebroek of de provincie Gelderland.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	2
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	2
2.2	Methoden.....	2
2.3	Resultaten.....	3
3	CONCLUSIE EN ADVIES.....	4
3.1	Conclusie	4
3.2	Advies	4
	LITERATUUR.....	6

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
- Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
- Figuur 4. Boorpuntenkaart plangebied met als achtergrond de luchtfoto

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Oldebroek een archeologisch verkennend en aanvullend karterend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Noordsingel (ong.) te Wezep in de gemeente Oldebroek (zie figuren 1 en 2). Het plangebied zal worden ontwikkeld ten behoeve van woningbouw en licht-industriële doeleinden. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennen-de fase en aanvullend de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 2). Op basis van de resultaten van het onderzoek is een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 3).

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 24 maart 2020 door ir. E.M. ten Broeke (senior KNA-prospecteur). Het rapport is gecontroleerd door drs. S. Diependaal (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 4.400 m² en ligt aan de Noordsingel (ong.), in het noordelijke deel van de bebouwde kom van Wezep in de gemeente Oldebroek. Het plangebied is geheel in gebruik als grasveld. De Noordsingel loopt langs de noordzijde van het plangebied. Ten oosten/zuidoosten van het plangebied ligt een parkeerterrein en de weg Mariënrade. Ten westen van het plangebied liggen enkele woonerven en parkeerterrein. Ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich een autobedrijf (zie figuur 3).

Voor het plangebied is geen archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Wezep Noord 2009 (vastgesteld op 16-11-2010). Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming Waarde – Archeologie. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 50 cm -mv.² De dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidskaart van de gemeente Oldebroek en de bijbehorende beleidsnota. Volgens deze kaart ligt het plangebied in een gebied met een hoge archeologische verwachting.

Het plangebied ligt in het overgangsgebied tussen het Veluwe stuwwallengebied in het zuidoosten en het Zuiderzeegebied in het noordwesten. Aan het oppervlakte worden dekzanden verwacht. Het plangebied heeft waarschijnlijk altijd buiten de invloedssfeer van de Zuiderzee gelegen. De verwachting is dat het plangebied al vanaf het Laat-Paleolithicum voldoende geschikt was als (tijdelijke) nederzittingslocatie. Vanaf het Neolithicum was het plangebied wellicht voldoende geschikt voor permanente bewoning en vormde een uitvalsbasis voor de ontginning van de vruchtbare landbouwgronden binnen het uitgebreide areaal waar dekzand voorkomt. De lagere en waarschijnlijk nattere gebieden ten noordwesten fungeerde mogelijk als natuurlijke graslanden. Dergelijke gebieden waren daarmee geschikt voor het laten grazen van vee (weidegronden). Binnen het plangebied wordt een laarpodzolgrond verwacht, wat betekend dat er oorspronkelijk sprake is van een matig dik plaggendek, op gebracht in de periode dat het plangebied in gebruik was als bouwland vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw (op basis van de Kadastrale kaart uit 1811-1832).

² Portaal voor Ruimtelijke Plannen

Archeologische resten worden verwacht in het (matig dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem (meest waarschijnlijk een veldpodzolbodem) of restant hiervan). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de onge-roerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeo-logische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een (matig dik) plaggendek voor een betere be-scherming en conservering van archeologische resten, en daardoor van de archeologische vind-plaats, ten opzichte van terreinen, met een vergelijkbare landschappelijke ligging als onderhavig plan-gebied, waar geen plaggendek aanwezig is.

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase en aanvullend de karterende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldon-derzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, of er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat dan de gevolgen zijn voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats.

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend en aanvullend karte-rend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 17 maart 2020 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA-pros-pector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

Eerst zijn er tien verkennende boringen gezet, gelijkmatig verspreid binnen het plangebied (zie figuur 5). Op basis van de eerste resultaten van de verkennende boringen, waarbij verspreid over het plan-gebied bij een aantal boringen een deels intacte bodemopbouw is aangetroffen (archeologisch poten-tiële vondst-/sporenniveau nog (deels) intact), zijn aanvullend een vijftal karterende boringen gezet. Er is geboord tot een diepte van maximaal 200 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm (verkennde boringen) en 15 cm (karterende boringen). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³ De boringen zijn met meetlin-ten 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 plan-gebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

³ Bosch, 2005

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen (verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek). Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm (zowel het opgeboorde materiaal van de verkennende boringen als van de aanvullend karterende boringen). Het zeefresidu is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. (karterende fase van het inventariserend veldonderzoek).

Vanwege het gebruik van het plangebied (grasveld) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

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 verkennende boringen laten een gevarieerd beeld zien in de mate van intactheid van de bodemopbouw binnen het plangebied. Ter plaatse van de boringen 1, 3, 6 en 8 is onder de huidige bouwvoor dan wel een geroerde bovengrond (bovenste 30 tot 50 cm) van donkerbruingrijs tot grijsbruin gekleurd, matig humeus, zwak grindig, zwak siltig zeer fijn zand, sprake van een deels intacte veldpodzolbodem. Dit betreft een restant van de inspoelings-Bhe-horizont met hieronder nog een overgangs-BC-horizont, in de vorm van donkerbruingeel en naar onderen toe lichtbruingeel gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak tot matig grindig, zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand.

De overgang naar de C-horizont bevindt zich op een diepte van circa 80 cm -mv, bestaande uit lichtgeelgrijs en naar onderen toe lichtgrijs gekleurd, zwak tot matig grindig, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Het oorspronkelijk moedermateriaal betreft sneeuwsmeltwaterafzettingen, gekenmerkt door de grindhoudendheid van het materiaal en de vrij slechte sortering. Er komt geen afdekken- de laag van dekzandafzettingen voor binnen het plangebied. Voor deze boringen geldt dat het archeologisch potentiële vondst- als sporenniveau nog (deels) intact aanwezig is (waarbij archeologische sporen, indien aanwezig, meest duidelijk zichtbaar zullen zijn op de overgang van de BC- naar de C-horizont).

Bij de overige boringen (boringen 2, 4, 5, 7, 9 en 10) is juist een geroerde/verstoorde bodemopbouw aangetroffen, waarbij onder de huidige bouwvoor tot een diepte van minimaal 80 tot maximaal 115 sprake is van geroerde en gevlechte lagen van donkergrijsgeel, grijsbruin tot donkergeelbruin gekleurd, deels zwak tot matig humeus, zwak tot matig grindig, zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Hierin waren tijdens het zetten van de boringen als enkele resten/brokjes recent bouw-/betonpuin en baksteen zichtbaar. Met een scherpe overgang naar de onverstoorde bodem bevindt zich hieronder direct de C-horizont. Voor deze boringen geldt dat tot minimaal aan de oorspronkelijke top van de C-horizont dan wel dieper de natuurlijke bodemopbouw is aangetast. Daarmee is het archeologisch potentiële vondstniveau ter plaatse volledig verstoord en is sporenniveau deels dan wel volledig verstoord.

Omdat er bij de boringen 1, 3, 6 en 8 een deels intacte bodemopbouw is aangetroffen zijn in nabijheid van deze boringen en tegelijkertijd enigszins gelijkmatig verdeeld over het plangebied aanvullend een vijftal karterende boringen gezet (boringen 11 t/m 15). De boringen 11 t/m 13 en 15 laten een vergelijkbare intacte bodemopbouw zien. Alleen bij boring 14 is een diep verstoorde bodemopbouw aangetroffen tot circa 120 cm -mv.

Archeologie

Van zowel de verkennende als de karterende boringen is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd tot 30 cm in de top van de C-horizont over een 4 mm zeef. Er zijn in het zeefresidu van de recent geroerde bodemlagen van alleen recent daterende resten beton- en baksteenpuin aangetroffen. Deze antropogene resten werden ook al tijdens de veldwerkzaamheden waargenomen. De resten worden als niet archeologisch relevant beschouwd. In het onverstoorde deel van de bodemopbouw (restant van een veldpodzolbodem dan wel direct de C-horizont) zijn tot 30 cm in de top van de C-horizont geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van door de mens gevormde cultuurlagen/antropogene lagen, afgezien van de huidige/moderne bouwvoor dan wel recent geroerde lagen grond. Op basis van de resultaten van de karterende fase van het booronderzoek is er geen duidelijke aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

3.1 Conclusie

De verkennende boringen laten een gevarieerd beeld zien in de mate van intactheid van de bodemopbouw binnen het plangebied. Bij een viertal verspreid binnen het plangebied gelegen boringen is een deels intacte bodemopbouw aangetroffen, bestaande uit een geroerde bovengrond (bovenste 30 tot 50 cm) met hieronder een intact restant van een veldpodzolbodem, vanaf een restant van de inspoelings-Bhe-horizont. Deze van nature gevormde bodem is gevormd in de top van het aanwezige pakket sneeuwsmeltwaterafzettingen. Een afdekkende laag van dekzandafzettingen is niet waargenomen. De overige zestal verkennende boringen, eveneens verspreid binnen het plangebied, laten een verstoorde bodemopbouw zien tot een diepte van minimaal 80 tot maximaal 115 en waarbij de overgang naar de onverstoorde bodemopbouw direct de C-horizont betreft. De verkennende boringen laten zien dat binnen verspreid liggende terreindelen van het plangebied in variërende mate bodemverstoring ingrepen zijn uitgevoerd. De aanvullende karterende boringen gezet nabij de verkennende boringen waar sprake was van een deels intacte bodemopbouw, laten over het algemeen een vergelijkbaar beeld zien. Bij één karterende boring was de bodem wel diep geroerd tot circa 120 cm - mv.

Antropogeen materiaal is alleen aangetroffen in het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw en bestaat uit alleen resten recent beton- en baksteenpuin. Deze resten zijn vanuit archeologisch oogpunt niet relevant. Onder het verstoringsniveau zijn in géén van de verkennende dan wel de aanvullende karterende boringen archeologische resten aangetroffen.

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het booronderzoek er geen aanwijzing zijn om nog restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij de hoge verwachting gold op het aantreffen van archeologische indicatoren, kan dan ook worden bijgesteld naar een lage verwachting.

3.2 Advies

Op grond van de verstoorde bodemopbouw binnen verspreid liggende terreindelen van het plangebied en het verder ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden (geen archeologische resten aangetroffen in het zeefresidu), adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Dit advies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Oldebroek en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door de heer M. Wispelwey Regioarcheoloog Regio Noord Veluwe d.d. 31 maart 2020). Met bovenstaand advies wordt ingestemd.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed⁴), de gemeente Oldebroek of de provincie Gelderland.

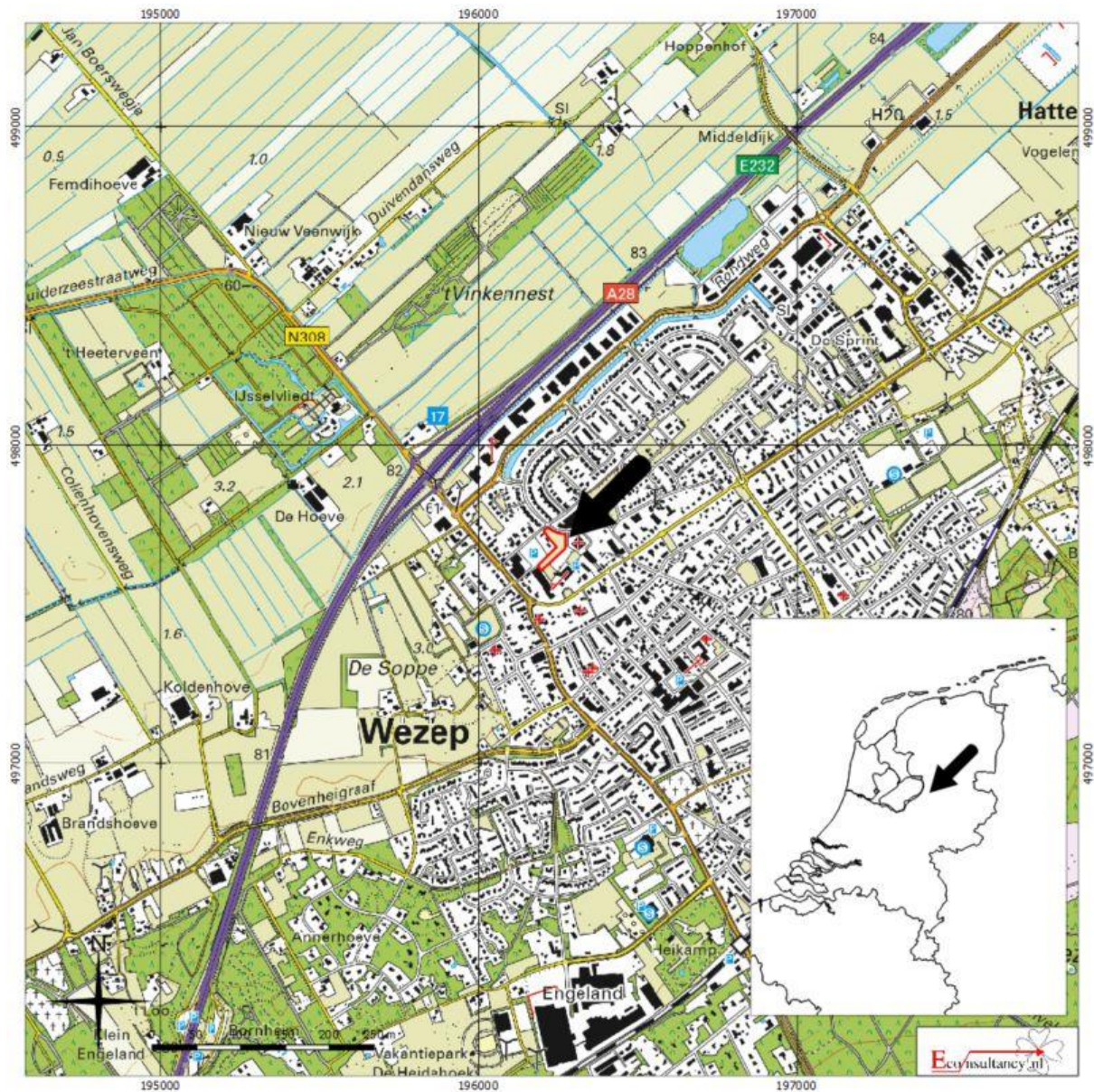
⁴ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

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

|

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



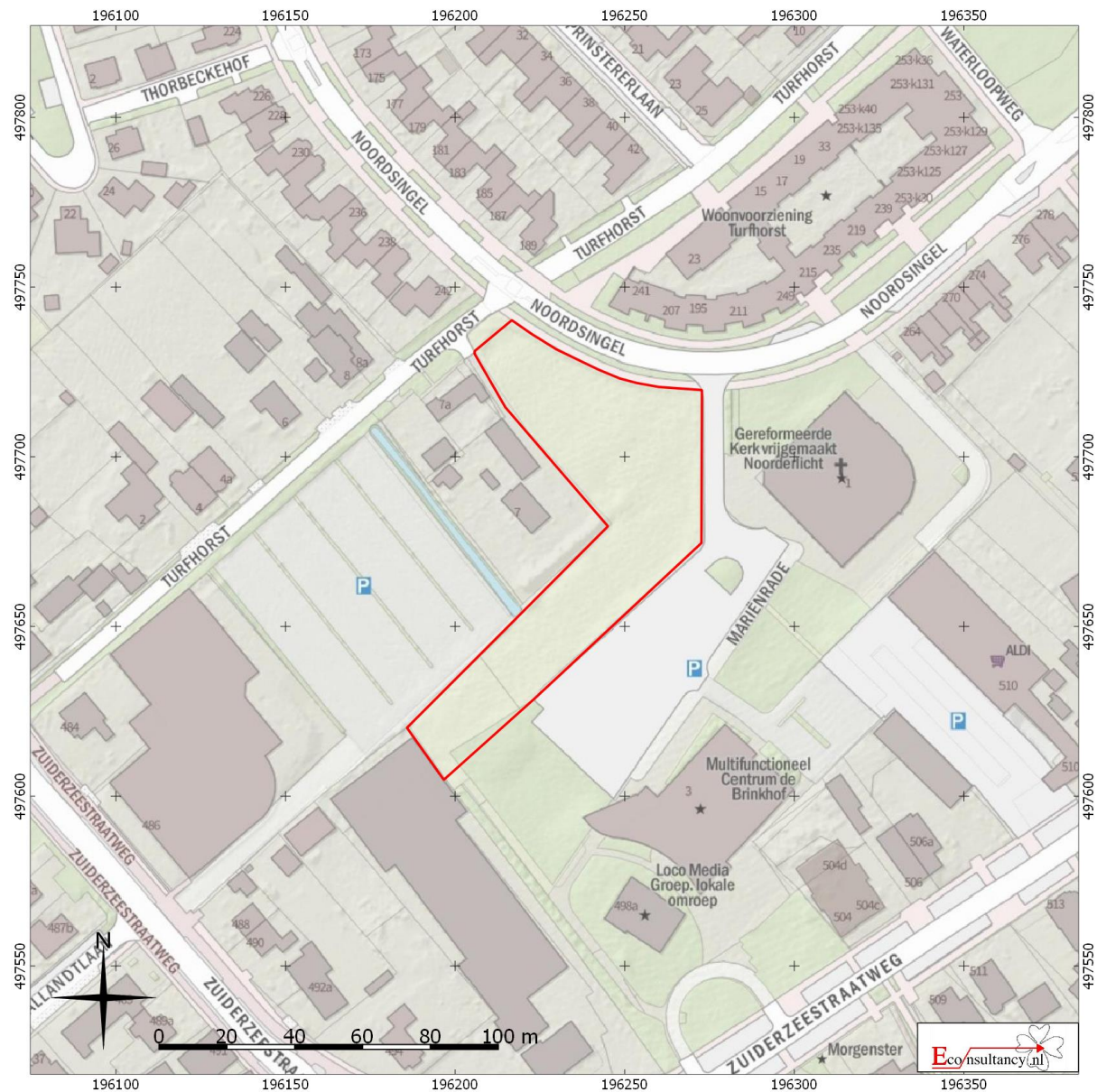
Wezep (gemeente Oldebroek) – Noordsingel (ong.)

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

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



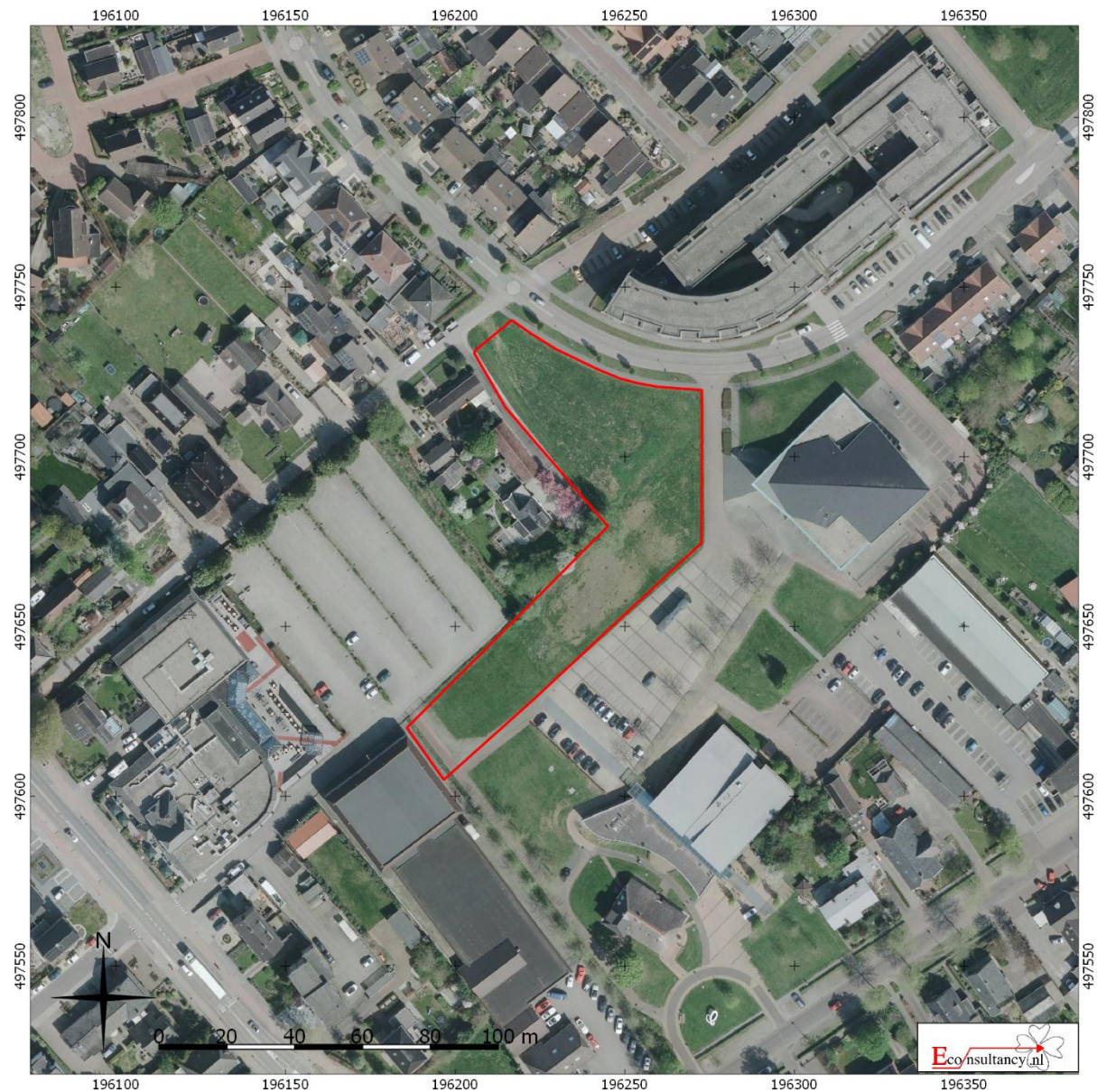
Wezep (gemeente Oldebroek) – Noordsingel (ong.)

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

Legenda

Plangebied

Figuur 3. *Luchtfoto van het plangebied*



Wezep (gemeente Oldebroek) – Noordsingel (ong.)

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda



Figuur 4. Boorpuntenkaart plangebied met als achtergrond de luchtfoto



Wezep (gemeente Oldebroek) – Noordsingel (ong.)

Boorpuntenkaart van het plangebied met als achtergrond de luchtfoto (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda

Deelgebied • Boorpunt

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500				Vb1		Middeleeuwen
-450				Va		Romeinse tijd
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12				IVa		Bronstijd
-800	815					
-2000	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-3755	5000					
-4900						
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-7020	8000					
-8240	9000					
-8800		Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
-11.755	10.150					
-12.745	10.800					
-13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
-14.025	12.000			LW II	dennen- en berkenbossen	
-15.700	13.000			LW I	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
-35.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-75.000						
-115.000						
-130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	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 isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een 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 het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond 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 het bevoegd gezag 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

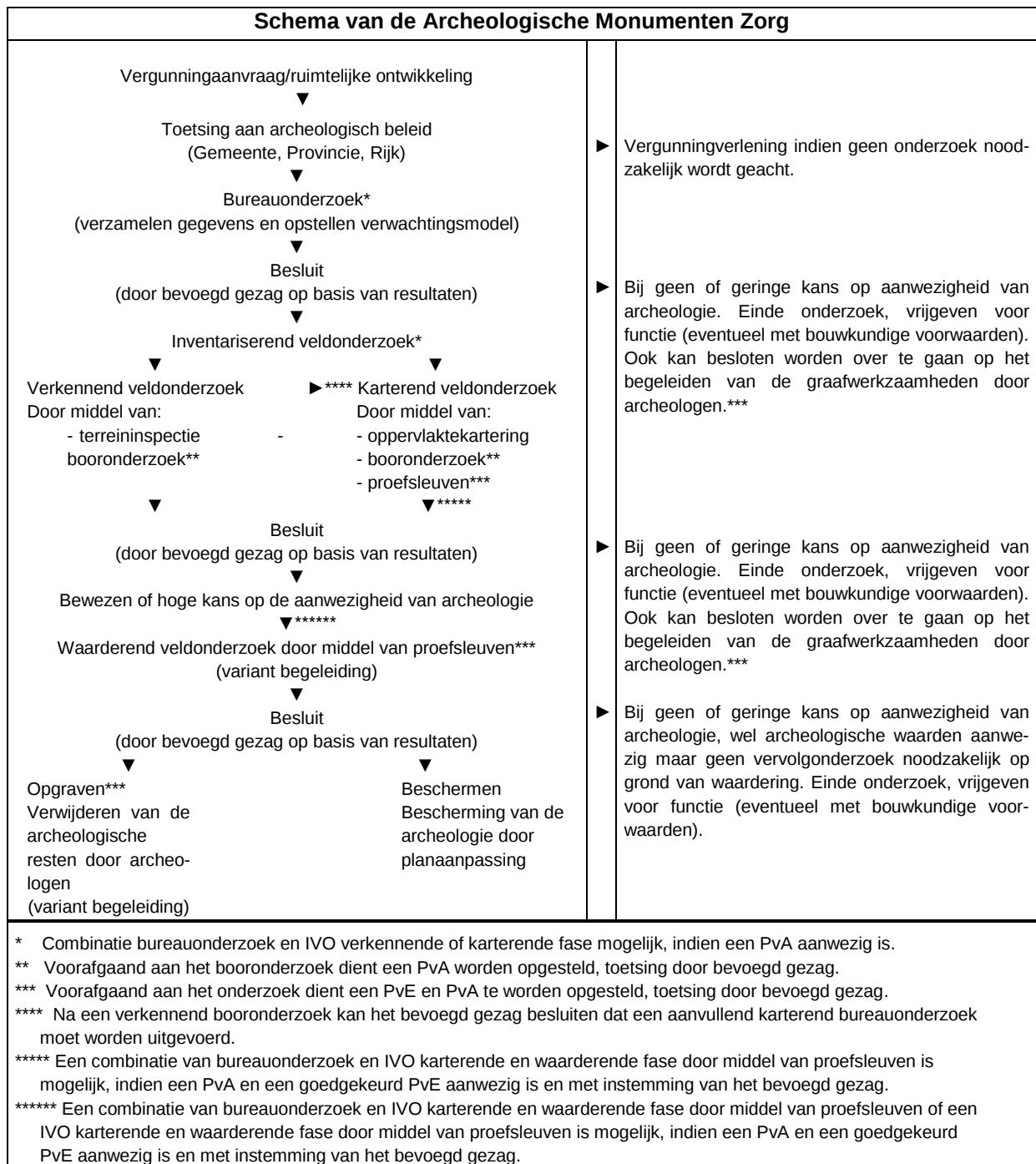
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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 het bevoegd gezag 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 1



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 5



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 10



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

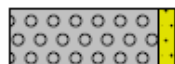
Bijlage 5 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

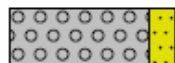
grind



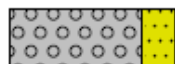
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

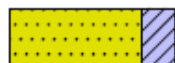


Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



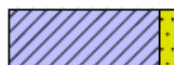
Klei, matig siltig



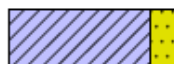
Klei, sterk siltig



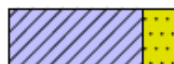
Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

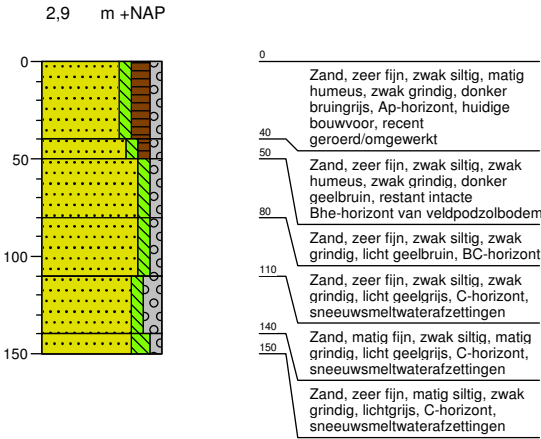


sterk grindig

Bijlage 5 Boorstaten

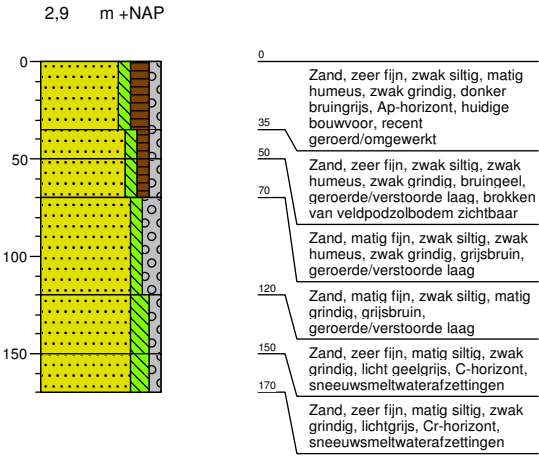
01

X: 196218,00
Y: 497732,00



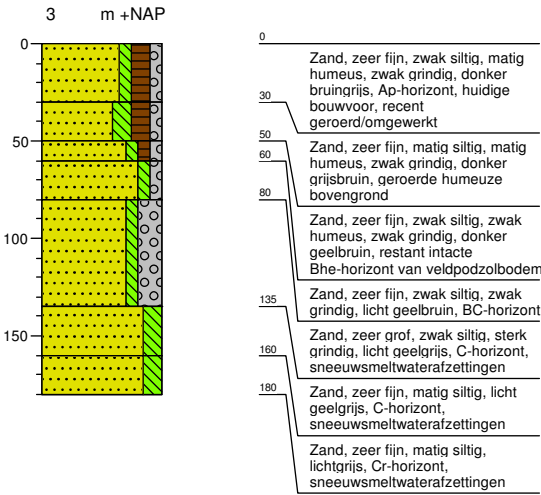
02

X: 196224,00
Y: 497715,00



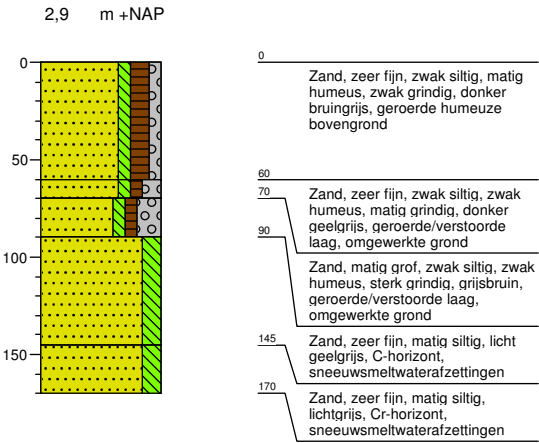
03

X: 196243,00
Y: 497718,00



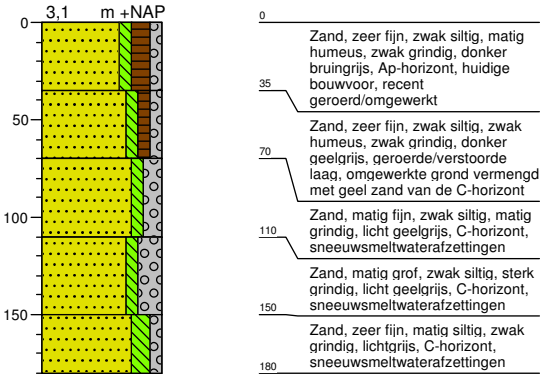
04

X: 196244,00
Y: 497695,00



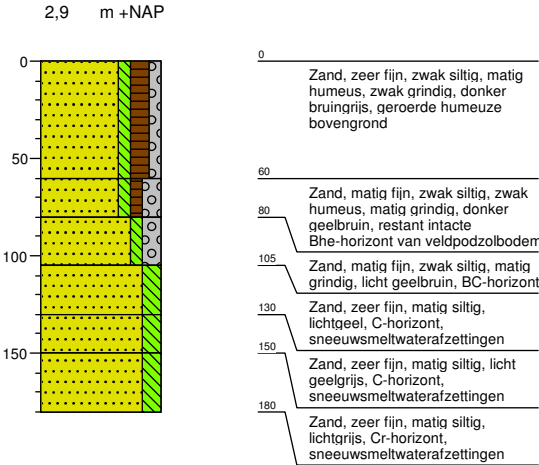
05

X: 196266,00
Y: 497707,00



06

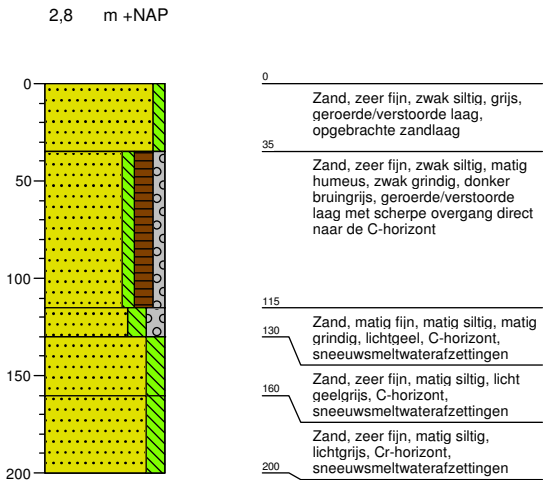
X: 196264,00
Y: 497677,00



Bijlage 5 Boorstaten

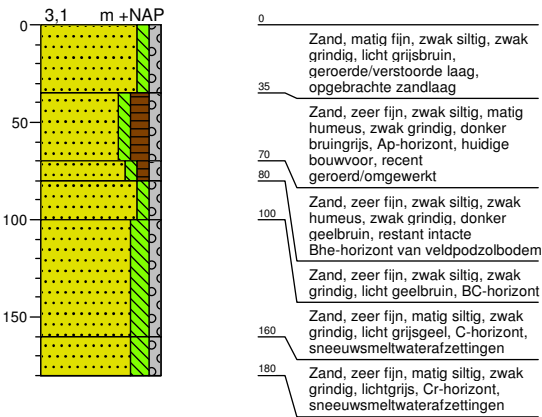
07

X: 196241,00
Y: 497668,00



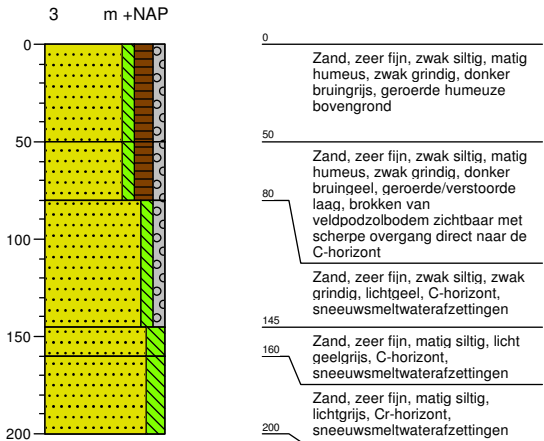
08

X: 196232,00
Y: 497645,00



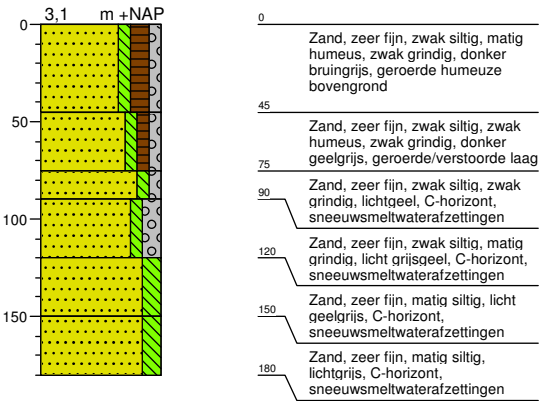
09

X: 196210,00
Y: 497638,00



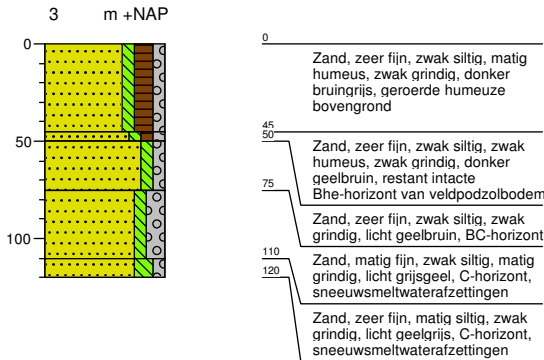
10

X: 196199,00
Y: 497615,00



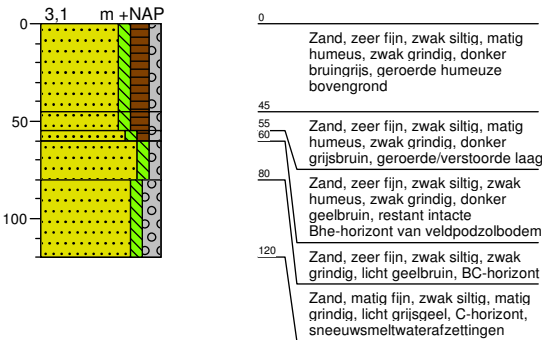
11

X: 196229,00
Y: 497725,00



12

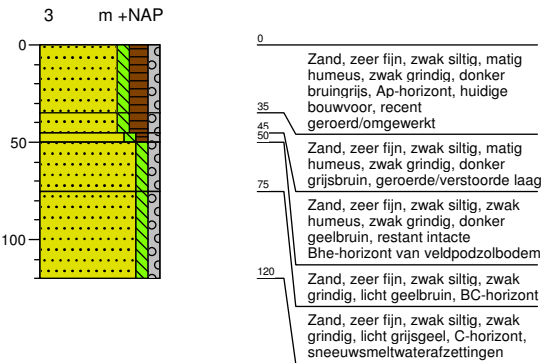
X: 196246,00
Y: 497710,00



Bijlage 5 Boorstaten

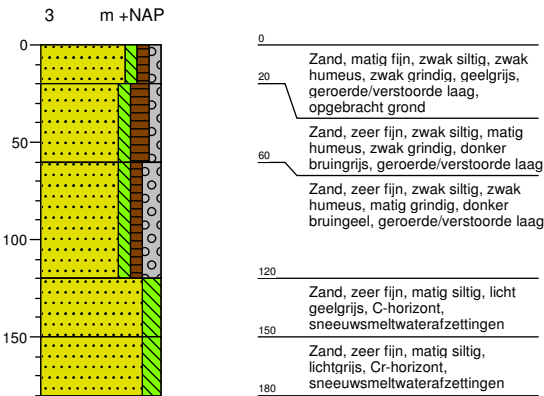
13

X: 196261,00
Y: 497690,00



14

X: 196254,00
Y: 497671,00



15

X: 196227,00
Y: 497651,00

