

ARCHEOLOGISCH GECOMBINEERD  
VERKENNEND EN KARTEREND  
BOORONDERZOEK

HOEK EUROPAWEG (N316) - KILDERSEWEG

TE DOETINCHEM

GEMEENTE DOETINCHEM



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

Archeologie

# Archeologisch gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

## Hoek Europaweg (N316) - Kilderseweg te Doetinchem in de gemeente Doetinchem

<b>Opdrachtgever</b>	Ten Brinke Vastgoedontwikkelaars Havenstraat 17 7005 AG Doetinchem
<b>Project</b>	DOE.TBV.ARC
<b>Rapportnummer</b>	15086032
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Versienummer</b>	D1
<b>Datum</b>	19 oktober 2016
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Auteur</b>	Ir. E.M. ten Broeke (Senior Prospector)
<b>Paraaf</b>	
<b>Autorisatie</b>	Drs. M. Stiekema (Senior Prospector)
<b>Paraaf</b>	

© 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)

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>	
Projectcode en nummer	15086032 DOE.TBV.ARC
Toponiem	Hoek Europaweg (N316) - Kilderseweg
Opdrachtgever	Ten Brinke Vastgoedontwikkelaars
Gemeente	Doetinchem
Plaats	Doetinchem
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Ambt-Doetinchem, sectie R, nummers 80, 81 en 82 en sectie A, nummers 6836, 6837, 6838, 6839 en 9367.
Omvang totale plangebied	Circa 52.000 m <sup>2</sup> (circa 5,2 hectare). Het noordwestelijke deel en een smalle zone langs de westelijke begrenzing van het plangebied, waarvoor het booronderzoek zal worden uitgevoerd, hebben samen een oppervlakte van circa 15.250 m <sup>2</sup>
Kaartblad	40 F (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 215.844 / Y: 440.231
Bevoegde overheid	Gemeente Doetinchem Mevrouw G. Dutman Postbus 9020 7000 HA Doetinchem Tel. 0314 - 377377 Email: gemeente@doetinchem.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (Gld.) Tel. 06-***** Email: marc.kocken@odachterhoek.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Booronderzoek 3982190100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke

#### ***Kwaliteitszorg***

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

#### ***Betrouwbaarheid***

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

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Ten Brinke Vastgoedontwikkelaars een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, gecombineerd verkennende en karterende fase) uitgevoerd voor het plangebied gelegen op de hoek van de Europaweg (N316) en de Kilderseweg te Doetinchem in de gemeente Doetinchem (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de nieuwbouw van een hotel met terras en parkeerplaatsen. Daarnaast is een groene inrichting van het terrein voorzien (onder meer een dierenweide, bosschages en water). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door eventuele toekomstige bodemingrepen kunnen aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (Archeologische beleidskaart 2008 van de gemeente Doetinchem), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

In januari 2015 is door Econsultancy voor het plangebied een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.<sup>1</sup> Geadviseerd is om binnen het noordwestelijke deel en een smalle zone langs de westelijke begrenzing van het plangebied, gelegen op een hoger gelegen terrasrest en met een hoge archeologische verwachting volgens de archeologische waarden- en verwachtingskaart/archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem, een archeologisch gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uit te laten voeren.

Indien uit de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek blijkt dat er sprake is van een archeologische vindplaats binnen het noordwestelijke deel en/of de smalle zone langs de westelijke begrenzing van het plangebied, dan geeft dit aanleiding om ook een aanvullend archeologisch onderzoek te laten uitvoeren binnen het overige (merendeel) van het plangebied (met een verwachte landschappelijke ligging binnen de oude rivierbedding/rivieroverstromingsvlakte van de Oude IJssel).

### *Resultaten inventariserend veldonderzoek*

De aangetroffen bodemopbouw laat zien dat er binnen zowel het noordelijk als het zuidelijk gelegen terreindeel intensieve bewerking van de grond heeft plaatsgevonden, waardoor er sprake is van een zogenaamde zanderijgrond. Deze intensieve bewerking bereikt een diepte van minimaal 60 en maximaal 120 cm -mv, gemiddeld tot 100 cm -mv. Onder dit verstoringsniveau is in het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel nog wel een pakket rivierduinzand aangetroffen, wat een 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen en vervolgens vlechtende rivierduinafzettingen afdekt. In zowel oostelijke als in zuidelijke richting binnen het noordelijk gelegen terreindeel wigt de resterende intacte laag rivierduinzand snel uit. Hier komt juist een pakket kalkloze, sterk siltige tot zwak zandige klei voor met hieronder een dunne kleiige veenlaag. Op deze lagere (en daardoor natte/drassige) delen van het Laagterras heeft veenvorming kunnen plaatsvinden en overstroemde in het Laat-Holocene tijdens perioden van hoogwater. In het zuidelijke gelegen terreindeel is geen intact restant van een pakket rivierduinzand dan wel van een kleilaag (Laat-Holocene overstromingsklei en/of een Wijchen Laag) aangetroffen.

---

<sup>1</sup> Ten Broeke, 2015

Binnen het plangebied heeft intensieve bewerking van de grond verstoring van niveaus veroorzaakt waarin archeologische resten konden worden verwacht. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw konden in het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel alleen nog in situ liggende archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum worden aangetroffen, in het resterende deel van de rivierduinafzetting 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen en de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen. In het opgeboorde materiaal van deze lagen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In zowel het oostelijke als zuidelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel konden ook nog *in situ* liggende resten worden aangetroffen uit jongere perioden in het Laat-Holocene kleidek en de onderliggende veenlaag. Ook bij ter plaatse gezette boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In het zuidelijk gelegen terreindeel reikt de intensieve agrarische bewerking tot in de vlechtende rivierterrasafzettingen, waardoor in situ liggende archeologische resten niet meer werden verwacht. Het opgeboorde materiaal ter van de boringen gezet in het zuidelijk gelegen terreindeel heeft eveneens geen archeologische indicatoren opgeleverd.

#### *Conclusie*

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek geen aanwijzing zijn om resten van puntlocaties van zeer kleine omvang (losse vondsten of rituele deposities, complextype 0), restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 5b) of van afval-dumps (complextype 3a) nog binnen de onderzochte terreindelen te verwachten. Voor het overige deel van het totale plangebied kan gesteld worden dat de aanwezigheid van resten van puntlocaties van zeer beperkte omvang, off-site resten (individuele water- en drenkkuilen, resten van specialistische of rituele activiteiten en restanten van waterkundige structuren) laag is. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

#### *Selectieadvies*

Op grond van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek adviseert Econsultancy om, binnen het kader van de AMZ-cyclus, geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden ter plaatse van de twee onderzochte terreindelen. Er is sprake van een diepe en intensief agrarisch bewerkte bodem, waardoor er sprake is van een zogenaamde zanderijgrond. Tevens heeft de geleverde onderzoeksinspanning, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, geen archeologische indicatoren opgeleverd in zowel het bewerkte als het onderliggende resterende intacte deel van de bodemopbouw tot 30 cm in de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen.

Voor het overige (merendeel) van het plangebied (met een verwachte landschappelijke ligging binnen de oude rivierbedding/rivieroverstromingsvlakte van de Oude IJssel) wordt eveneens geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Dit advies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Doetinchem en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door mevrouw ing. A. Lugtigheid-Hendriks, Omgevingsdienst Achterhoek, d.d. 13 oktober 2016, zaaknummer 2016EAA0108). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Doetinchem (mevrouw G. Dutman) en diens adviseur (Omgevingsdienst Achterhoek, mevrouw ing. A. Lugtigheid-Hendriks) hiervan per direct in kennis te stellen.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
1.1	Resultaten vooronderzoek.....	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN .....	2
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK .....	4
3.1	Methoden.....	4
3.2	Resultaten.....	5
3.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek .....	6
4	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES .....	12
4.1	Conclusie .....	12
4.2	Selectieadvies.....	13
	LITERATUUR.....	14
	BRONNEN .....	14

## LIJST VAN TABELLEN

- Tabel I. Bodemopbouw noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel (boringen 1 t/m 5 en 10 t/m 12)
- Tabel II. Bodemopbouw oostelijke en zuidelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel (boringen 6 t/m 9 en 13 t/m 21)
- Tabel III. Bodemopbouw zuidelijk gelegen terreindeel (boringen 22 t/m 34)

## 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 van het noordwestelijke deel en een smalle zone langs de westelijke begrenzing van het totale plangebied (noordelijk en zuidelijk gelegen terreindeel)

## BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
- Bijlage 3 AMZ-cyclus
- Bijlage 4 Inrichtingsplan
- Bijlage 5 Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
- Bijlage 6 Boorprofielen

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Ten Brinke Vastgoedontwikkelaars een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, gecombineerd verkennende en karterende fase) uitgevoerd voor het plangebied gelegen op de hoek van de Europaweg (N316) en de Kilderseweg te Doetinchem in de gemeente Doetinchem (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de nieuwbouw van een hotel met terras en parkeerplaatsen. Daarnaast is een groene inrichting van het terrein voorzien (onder meer een dierenweide, bosschages en water). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door eventuele toekomstige bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (Archeologische beleidskaart 2008 van de gemeente Doetinchem), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

In de rapportage zal na een samenvatting van het vooronderzoek (§ 1.2) eerst de doelstelling van het huidige onderzoek en de te beantwoorden onderzoeksvragen beschreven worden (hoofdstuk 2). Vervolgens zullen de methodiek en resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, gecombineerd verkennende en karterende fase) door middel van boringen worden behandeld (hoofdstuk 3). Op basis van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 4). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Doetinchem, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

### 1.1 Resultaten vooronderzoek

In januari 2015 is door Econsultancy voor het plangebied een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.<sup>2</sup>

Op basis van de resultaten van dit onderzoek blijkt dat voor het noordwestelijke deel en een smalle zone langs de westelijke begrenzing van het plangebied de verwachting hoog is op de aanwezigheid van resten en sporen. Voor Jagers-Verzamelaars kunnen resten (en mogelijk nog sporen) worden verwacht van een basis-/extractiekamp. Ten opzichte van de oude rivierbedding vormde dit deel van het plangebied een beter geschikte (tijdelijke) bewoningslocatie. Resten en sporen van Landbouwers kunnen worden verwacht in de vorm van een nederzettingscomplex of huisplaats. Resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers), waarbij de vondstlaag is opgenomen in de huidige bouwvoor en het sporenniveau nog deels intact is of geheel vergraven is, maar het archeologisch complex wel (zeer) vondstrijk is, zijn op te sporen door middel van een karterend booronderzoek, indien mogelijk in combinatie met een (systematische) oppervlaktekartering. Indien dit onderzoek voldoende aanwijzingen oplevert ((meerdere) archeologische indicatoren) voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, dan is een proefsleuvenonderzoek de geëigende techniek om een eventueel aanwezig (restant van een) archeologisch sporenniveau aan te kunnen tonen.

---

<sup>2</sup> Ten Broeke, 2015



Voor het overige deel (merendeel) van het plangebied is de verwachting laag, uitgezonderd voor resten van specialistische of rituele activiteiten en van waterkundige structuren. Voor de aanleg van water- en drenkkuilen en het gebruik als dumplocatie van afval waren de overgangszones van de hoger gelegen terrasresten naar de lager gelegen oude rivierbedding (riviervlakte meest geschikt. Deze complextypen lagen logischerwijs niet te ver van de bewoningslocatie. De meeste van deze complextypen moeten wel gezien worden als puntlocaties. Resten van afvaldumps kunnen over een groter oppervlak verspreid zijn, mogelijk is hiervoor de afdekkende kleilaag afgegraven, maar het afval kan ook direct op het oorspronkelijke maaiveld zijn opgebracht. Afvaldumps zijn zeer rijk aan vondsten en hebben dan ook een hoge vondstdichtheid. Deze verwachting geldt pas indien er aanwijzingen zijn van resten van bewoning (restanten van een nederzettingscomplex of huisplaats) op de direct naastgelegen hogere gronden.

Geadviseerd is om binnen het noordwestelijke deel en een smalle zone langs de westelijke begrenzing van het plangebied, gelegen op een hoger gelegen terrasrest en met een hoge archeologische verwachting volgens de archeologische waarden- en verwachtingskaart/archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem, een archeologisch gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uit te laten voeren.

Het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek dient in het noordwestelijke deel van het plangebied te bestaan uit vijf oost-west gerichte boorraaien, waarbij de boringen worden gezet in een verspringend boorgrid van 20 x 25 meter. In de smalle zone langs de westelijke begrenzing van het plangebied dient het karterend booronderzoek te bestaan uit één noord-zuid boorraai, waarbij de boringen om de 25 worden gezet. De boringen dienen te worden verricht met behulp van een edelmanboor (diameter minimaal 12 cm) tot in het archeologisch relevante niveau (tot minimaal 30 cm in de vlechtende rivierterrasafzettingen). Het opgeboorde materiaal dient te worden gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm wanneer het los zand betreft of versneden en verbrokkelde wanneer het klei betreft. Het zeefresidu dan wel het versneden en verbrokkelde materiaal dient vervolgens geïnspecteerd te worden op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

Indien uit de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek blijkt dat er sprake is van een archeologische vindplaats binnen het noordwestelijke deel en/of de smalle zone langs de westelijke begrenzing van het plangebied, dan geeft dit aanleiding om ook een aanvullend archeologisch onderzoek te laten uitvoeren binnen het overige (merendeel) van het plangebied (met een verwachte landschappelijke ligging binnen de oude rivierbedding/rivieroverstromingsvlakte van de Oude IJssel).

## **2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN**

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.2, september 2013)<sup>3</sup> dienen het bureauonderzoek en veldonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

**Fase 1b. Inventariserend veldonderzoek, verkenning**

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

**Fase 2. Inventariserend veldonderzoek, kartering**

19. Uitgaande van de onderzoeksstrategie, zoals aangegeven in het bureauonderzoek, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig?
20. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek?
21. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)?

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

22. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen?
23. Wat is de a) diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is b) de dikte van de vondstlaag of vondstlagen?
24. In hoeverre is de vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
25. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
26. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?
27. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?

<sup>3</sup> Willemse & Kocken, 2013 / <http://www.odachterhoek.nl/milieuthemas/archeologie/>

28. Welke a) mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud. Wat zijn b) daarvoor de randvoorwaarden? Hoe c) dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

In hoofdstuk 3 worden de onderzoeksvragen beantwoord wanneer deze van toepassing zijn.

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 28 en 29 januari 2016 door E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. M. Stiekema (senior prospector/kwaliteitscontroleur).

### 3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

#### 3.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 10 december 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 34 boringen gezet (zie figuur 4). In het noordwestelijke deel van het plangebied zijn 21 boringen gezet, verdeeld over 5 oost-west gerichte boorraaien en in een verspringend boorgrid van 20 x 25 meter. In de zone langs de westelijke begrenzing van het plangebied zijn 13 boringen gezet, verdeeld over 2 noord-zuid gerichte boorraaien en in een verspringend boorgrid van 20 x 25 meter. Er is geboord tot een diepte van maximaal 220 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.<sup>4</sup> De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

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 wanneer het los zand betrof of versneden en verbrokken wanneer het klei betrof. Het zeefresidu dan wel het versneden en verbrokkelde materiaal is vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

---

<sup>4</sup> Bosch, 2005

## 3.2 Resultaten

### **Geologie en bodem**

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven en wordt bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen verder toegelicht:

**Tabel I. Bodemopbouw noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel (boringen 1 t/m 5 en 10 t/m 12)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 30	Donkergrijsbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot sterk kleilig, matig fijn zand, kalkloos	1Ap-horizont, huidige bouwvoor, op basis van het zandgehalte gebroken grond/zanderijgrond (intensief bewerkt)
Vanaf 30 tot gemiddeld 100	Beigebruin tot lichtoranjebruin gekleurd, zwak tot sterk kleilig, matig fijn zand, kalkloos	Geroerde/verstoorde lagen, gebroken grond/zanderijgrond (intensief bewerkt)
Vanaf gemiddeld 100 tot 140	Grijsbeige tot gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand, kalkloos, goed gesorteerd zand	1C-horizont, rivierduinzand, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen
Tussen gemiddeld 140 en 170	Donkergrijs gekleurde, zwak humeuze, sterk zandige klei	2Cg/2Cr-horizont, Wijchen Laag (1 <sup>e</sup> Laag van Wijchen)
Vanaf gemiddeld 170	Lichtbruingrijs tot grijs gekleurd, zwak siltig, plaatselijk zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand, kalkloos, slecht gesorteerd	2Cr-horizont, rivierterrasafzettingen, Formatie van Kreftenheye

**Tabel II. Bodemopbouw oostelijke en zuidelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel (boringen 6 t/m 9 en 13 t/m 21)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 30	Donkergrijsbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot sterk kleilig, matig fijn zand, kalkloos	1Ap-horizont, huidige bouwvoor, op basis van het zandgehalte gebroken grond/zanderijgrond (intensief bewerkt)
Vanaf 30 tot gemiddeld 70	Bruin tot bruingrijs gekleurd, sterk kleilig, matig fijn zand, kalkloos	Geroerde/verstoorde lagen, gebroken grond/zanderijgrond (intensief bewerkt)
Vanaf gemiddeld 70 tot 110	Bruingrijs, gekleurde, sterk siltige tot zwak zandige klei, kalkloos	2Cg-horizont, overstromingsklei
Tussen gemiddeld 110 en 130	Donkerzwartbruin gekleurd, zwak kleilig veen, veraard	2Cr-horizont
Tussen gemiddeld 130 en 150	Grijs gekleurde, sterk zandige klei	2Ahb-horizont, bodemvorming in Wijchen Laag (1 <sup>e</sup> Laag van Wijchen)
Vanaf gemiddeld 150	Beigebruin tot lichtbruin gekleurd, zwak siltig, plaatselijk zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand, kalkloos, slecht gesorteerd	2C-horizont (2Cr-horizont op circa 180 cm -mv), rivierterrasafzettingen, Formatie van Kreftenheye

**Tabel III. Bodemopbouw zuidelijk gelegen terreindeel (boringen 22 t/m 34)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 30	Donkergrijsbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot sterk kleilig, matig fijn zand, kalkloos	Ap-horizont, huidige bouwvoor, op basis van het zandgehalte gebroken grond/zanderijgrond (intensief bewerkt)
Vanaf 30 tot gemiddeld 100	Donkerbruin tot oranjebruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot sterk kleilig, matig fijn zand, kalkloos	Geroerde/verstoorde lagen, gebroken grond/zanderijgrond (intensief bewerkt)
Vanaf gemiddeld 100	Beigebruin tot lichtbruin gekleurd, zwak siltig, plaatselijk zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand, kalkloos, slecht gesorteerd	2C-horizont (2Cr-horizont vanaf gemiddeld 150 cm -mv), rivierterrasafzettingen, Formatie van Kreftenheye

**Archeologie (geen archeologische vindplaats aangetroffen)**

Van elke boring is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag en tot 30 cm in de top van de rivierterrasafzettingen apart gezeefd wanneer het los zand betrof of versneden en verbrokken wanneer het klei betrof. In het zeefresidu dan wel het versneden/verbrokken materiaal zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen.

**3.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek**

Conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.2, september 2013)<sup>5</sup> worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord, voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

**Fase inventariserend veldonderzoek, verkenning**

14. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond binnen het plangebied? Hoe dik is, indien aanwezig, de Holocene deklaag? *Voor beide terreindelen betreft het onderste opgeboorde type facies beigebruin tot lichtbruin gekleurd, plaatselijk zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand en is verder kalkloos. Dit betreffen vlechtende rivierterrasafzettingen, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. Deze afzettingen bevinden zich tussen 1 en 2 m -mv op variërende diepte, vanwege de variatie in maaiveldhoogte. Ten opzichte van NAP bevindt de top zich op een vergelijkbare hoogte binnen het plangebied en vertoont het paleoreliëf van het Pleniglaciale Laagterras.*

*In het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel (boringen 1 t/m 5 en 10 t/m 12) komt boven de vlechtende rivierterrasafzettingen tussen circa 140 en 170 cm -mv een donkergrijs gekleurde, zwak humeuze, sterk zandige en stugge kleilaag voor. Dit betreft waarschijnlijk de 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen, gesedimenteerd tijdens een relatief warme fase aan het einde van het Pleniglaciaal (Bølling/Allerød interstadialen). De donkergrijze kleuring en het feit dat deze laag humeus is, duidt erop dat er in deze laag bodemvorming heeft plaatsgevonden tijdens deze geologische periode en destijds ook een relatief hoge ligging had (hoogste delen van de terrasresten van het Laagterras). Deze Wijchen Laag is vervolgens weer afgedekt door een laag grijsbeige tot gekleurd, zwak siltig, kalkloos, matig fijn zand. Kenmerkend is dat dit zwak siltige pakket zand een vrij goede sortering heeft. Het gaat om een dun restant van een pakket rivierduinzand, wat tijdens de laatste fase van het Laat-Glaciaal (Jonge Dryas) door eolische processen zal zijn gesedimenteerd. Het rivierduinzand bevindt zich op een gemiddelde diepte tussen 100 en 140 cm -mv.*

<sup>5</sup> Willemse & Kocken, 2013

Boven dit niveau is sprake van een geroerde/verstoorde bodem, in de vorm van een gebroken grond/zanderijgrond veroorzaakt door in het verleden intensieve agrarische bewerking (zie het eerder uitgevoerde bureauonderzoek). Dit geroerde deel van de bodemopbouw bestaat uit donkergrijsbruin tot bruingrijs gekleurd, zwak humeus, zwak tot sterk kleiig, kalkloos, matig fijn zand, kalkloos. Het aandeel klei duidt erop dat er voorheen sprake was van een afdekkende kleilaag die opgemengd is met de voorheen onderliggende oorspronkelijke top van het pakket vlechtende rivierterrasafzettingen. Dit ter verbetering van de waterhuishouding van de grond, waardoor beakkering mogelijk was. De waarschijnlijk vrij dunne afdekkende kleilaag betrof waarschijnlijk een laag Laat-Holocene klei (voornamelijk afgezet vanaf de Romeinse tijd) dat vervolgens opgemengd is met rivierduinzand. Verstoringen door intensieve agrarische bewerking reiken tot een diepte van gemiddeld 100 cm -mv

In zowel oostelijke als in zuidelijke richting binnen het noordelijk gelegen terreindeel wigt de resterende intacte laag rivierduinzand snel uit. In het oostelijke en zuidelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel komen onder het verstoringniveau van gemiddeld 70 cm -mv een laag bruingrijs, gekleurde, kalkloze, sterk siltige tot zwak zandige klei voor, gevolgd door een dunne kleiige veenlaag, tot een diepte van circa 150 cm -mv. Op deze lagere (en daardoor natte/drassige) delen van het Laagterras heeft veenvorming kunnen plaatsvinden en overstromde in het Laat-Holoceen tijdens perioden van hoogwater.

In het zuidelijk gelegen terreindeel (boringen 22 t/m 34) is eveneens sprake van een geroerde/verstoorde bodem, in de vorm van een gebroken grond/zanderijgrond. Verstoringen ten gevolge van intensieve agrarische bewerking reiken ook hier tot een diepte van gemiddeld 100 cm -mv, echter het onverstoorde deel van de bodemopbouw betreft direct vlechtende rivierterrasafzettingen. De bewerkingsdiepte reikt voorbij het niveau van de 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen en mogelijk nog een dun pakket Laat-Holocene overstromingsklei die waarschijnlijk van nature de vlechtende rivierterrasafzettingen hebben afgedekt.

Diepe bodemverstoringen zijn waargenomen ter plaatse van boring 21. Waarschijnlijk is deze diepe verstoring te koppelen aan het opvallend lager gelegen gebied tussen het noordelijk en zuidelijk gelegen terreindeel. Vanuit het hoogtebeeld van het plangebied weergegeven in de rapportage van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek heeft dit lager gelegen gebied een onnatuurlijke vorm. Vermoed wordt dat het Laagterras tussen de twee terreindeel doorgelopen heeft. Wellicht ten behoeve van zandwinning is hier een laagte ontstaan die vervolgens deels weer is opgevuld met gestorte grond.

15. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten binnen het plangebied?  
Zie ook bovenstaande beantwoorde onderzoeksvraag. Het aanwezige bodemprofiel betreft een zogenaamde zanderijgrond. In het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel gaat het om een vermoedelijk voorheen afdekkende kleilaag dat opgemengd is met het onderliggende rivierduinzand. Een dun restant rivierduinzand is hieronder nog namelijk aanwezig. In het zuidelijke en oostelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel komt geen rivierduinzand voor en heeft de intensieve agrarische bewerking zich beperkt tot een deel van het pakket overstromingsklei. De aanwezigheid van een veenlaag geeft wel aan dat deze delen van het Laagterras relatief laag lagen, waardoor in natte/drassige condities veengroei kon plaatsvinden tijdens het Holoceen en sedimentatie van overstromingsklei tijdens perioden van hoogwater in het Laat-Holoceen. In het zuidelijk gelegen terreindeel reiken verstoringen door intensieve agrarische bewerking tot in de vlechtende rivierterrasafzettingen.

*De intensieve agrarische bewerking bereikt een diepte van minimaal 60, gemiddeld 100 en maximaal 120 cm -mv. Er zijn geen aanwijzingen dat plaggenbemesting heeft plaatsgevonden. De kleirijke zandgronden waren van nature waarschijnlijk al relatief vruchtbaar. De grondverbeteringswerkzaamheden zijn vooral uitgevoerd om de draagkracht en waterhuishouding van de agrarische percelen te verbeteren, waardoor gewassenteelt mogelijk was. Dergelijke gronden worden ook wel aangeduid als gebroken gronden.*

*Waarschijnlijk betrof het natuurlijke bodemprofiel in het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel en het zuidelijk gelegen terreindeel oude rivierkleigronden (waar vanaf het oorspronkelijke maaiveld alleen een afdekkende 2<sup>e</sup> Laag van Wijchen heeft gelegen gesedimenteerd tijdens het Vroeg-Holoceen). In het zuidelijke en oostelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel is het pakket Laat-Holocene overstromingsklei waarschijnlijk voldoende dik geweest dat er van nature sprake was van een kalkloze poldervaaggrond. Dit komt redelijk goed overeen met gegevens van de Bodemkaart van Nederland*

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

*Zie ook eerder beantwoorde onderzoeksvragen. Op basis van het tijdens het bureauonderzoek geraadpleegde historisch kaartmateriaal is het plangebied vanaf in ieder geval de 18<sup>e</sup> eeuw in agrarisch gebruik geweest. Hierbij is door intensieve bewerking een zogenaamde zanderijgrond ontstaan. In het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel dekt rivierduinzand de 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen af, gevolgd door vlechtende rivierterrasafzettingen. In de 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen heeft bodemvorming plaatsgevonden. De top van de 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen betreft dus een oud looppniveau uit de periode van de Bølling/Allerød interstadialen. Hierin kunnen nog archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum worden verwacht, echter indicatoren zijn niet aangetroffen (vuursteenresten).*

*In het zuidelijke en oostelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel is sprake van een afdekkende Laat-Holocene kleilaag. De onderliggende veenlaag geeft wel aan dat deze delen van het plangebied wel een stuk natter/drassiger waren en daardoor minder geschikt als (tijdelijke) bewoningslocaties, vergelijkbaar met het overige deel van het plangebied dat binnen de drassige/natte oude rivierbedding van Terras X ligt (het centrale en oostelijke deel van het totale plangebied).*

*In het zuidelijk gelegen terreindeel is een vermoedelijk voorheen afdekkende Wijchen Laag volledig opgenomen in de zanderijgrond. Hier reikt de intensieve agrarische bewerking tot in de oorspronkelijke top van de vlechtende rivierterrasafzettingen.*

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

*Zie beantwoording van bovenstaande onderzoeksvragen.*

18. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom voorkomen in het bodemprofiel en tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van recente bodemverstoring?

*Binnen het plangebied is sprake van een zogenaamde zanderijgrond. Verstoringen voor de vorming van deze grond reiken tot een diepte van minimaal 60, gemiddeld 100 en maximaal 120 cm -mv (ten gevolge van intensieve agrarische bewerking, waaronder diepploegen). In deze grond kunnen artefacten van recente ouderdom en oudere resten in een verstoorde context worden verwacht.*

**Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (geen archeologische indicatoren aangetroffen)**

19. Zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen binnen het plangebied aanwezig?  
*Op basis van de aangetroffen bodemopbouw konden in het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel alleen nog in situ liggende archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum worden verwacht, in het resterende deel van de rivierduinafzetting 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen en de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen. In het zuidelijke en oostelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel konden nog resten uit jongere perioden worden verwacht in het resterende deel van het Holocene pakket overstromingsklei en onderliggende veenlaag. In het zuidelijk gelegen terreindeel reiken de verstoringen door intensieve agrarische bewerking tot in de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen, waardoor eventueel aanwezige archeologische iet meer in situ worden verwacht. Bij de boringen zijn in al het opgeboorde materiaal (zowel de zanderijgrond als het onderliggende onverstoorde deel van de bodemopbouw) geen archeologische indicatoren aangetroffen.*

*Op basis van het veldonderzoek zijn er dan ook geen aanwijzingen op de aanwezigheid van vondstcomplexen in de vorm van resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelers), een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) of van afvaldumps. De bodem wordt gekenmerkt door intensieve agrarische bewerking, waarbij een zogenaamde gebroken grond is ontstaan. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een aanwezige archeologische vindplaats. Indien deze wel aanwezig was geweest, dan zou er sprake zijn geweest van een complextype 5a of 5b, waarbij de vondstlaag deels (noordelijk gelegen terreindeel) dan wel volledig (zuidelijk gelegen terreindeel) zou zijn opgenomen in de gebroken grond. De archeologische vindplaats zou in dat geval zijn aangetast door degradatieprocessen (afname van de vondst- en/of sporendichtheid van de vindplaats).*

*Van resten van afvaldumps of puntlocaties zijn ook geen aanwijzingen gevonden dat deze aanwezig zijn binnen het plangebied. Hierbij dient opgemerkt te worden dat voor puntlocaties karterend booronderzoek niet de geschikte methode is voor het opsporen dergelijke vondst- en/of spoorcomplexen. Deze zouden dan ook in een reeds verstoorde context aanwezig zijn geweest.*

20. In hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek?  
*Op basis van het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel, zoals aangegeven in het bureauonderzoek, werd verwacht dat het plangebied waarvoor het booronderzoek is uitgevoerd op een hoger gelegen terrasrest van het Laagterras zou liggen, afgedekt met een laag rivierklei afgezet tijdens de warmere fasen van het Laat-Glaciaal (Bølling-Allerød, oude rivierklei, 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen) en/of Laat-Holocene klei (Formatie van Echteld). Rivierduinzand werd op basis van het hoogtebeeld niet verwacht. De hooggelegen terrasresten hebben vanwege hun gevarieerde ligging en goede bewoonbaarheid (hoge ligging en grondwatertrap) een hoge archeologische verwachting. Echter, meest gunstig waren de hoger gelegen terrasresten bedekt met een dik pakket rivierduinzand (het rivierduinenlandschap) die bij hoog water niet overstromden. Archeologisch onderzoek heeft tot op heden alleen archeologische vindplaatsen opgeleverd met een landschappelijke ligging op (de flank van) rivierduinen.*



*Er gold voor het plangebied waarvoor het booronderzoek is uitgevoerd dan ook een hoge verwachting op de aanwezigheid van resten en sporen. Voor Jagers-Verzamelaars werden resten (en mogelijk nog sporen) verwacht van een basis-/extractiekamp. Ten opzichte van de ten oosten gelegen oude rivierbedding vormde dit deel van het plangebied een beter geschikte (tijdelijke) bewoningslocatie. Resten en sporen van Landbouwers werden verwacht in de vorm van een nederzettingscomplex of huisplaats. Voorheen was er mogelijk sprake van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten (lokale ijzerproductie) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia). De verwachting is dat door het agrarisch gebruik en ingrepen ten behoeve van de verbetering van de waterhuishouding van de grond (gebroken gronden), het afdekkende kleipakket is opgemengd met het onderliggende rivierzand. Hierdoor zal het archeologisch spoorniveau zijn verstoord en ex-situ liggende mobilia (archeologische resten) blootgesteld zijn aan degradatieprocessen. Afhankelijk van de mate van aantasting van de oorspronkelijke top van het rivierzand (vlechtende rivierterrasafzettingen) zal een deel van het sporenniveau nog intact zijn (complextype 5a/5b) of al volledig zijn vergraven (complextype 6).*

*Binnen het overige deel (merendeel) van het plangebied, en dan vooral in de overgangszone van het hoger gelegen terrasrest naar de lager gelegen oude rivierbedding (riviervlakte), konden resten worden verwacht van puntlocaties van zeer beperkte omvang, off-site resten (individuele water- en drenkkuilen, resten van specialistische of rituele activiteiten en restanten van waterkundige structuren) en afvaldumps. Deze verwachting geldt pas indien er aanwijzingen zijn van resten van bewoning (restanten van een nederzettingcomplex of huisplaats) op de direct naastgelegen hogere gronden. Daarom is vanuit de resultaten van het bureauonderzoek geadviseerd om in eerste instantie het booronderzoek te beperken tot het noordwestelijke deel en een smalle zone langs de westelijke begrenzing van het totale plangebied (het betreffende noordelijk en zuidelijk gelegen terreindeel). Op basis van de resultaten van dit booronderzoek kan dan bepaald worden of aanvullend archeologisch onderzoek binnen het overige (merendeel) van het plangebied wel al dan niet noodzakelijk is.*

*Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat er binnen zowel het noordelijk als het zuidelijk gelegen terreindeel intensieve bewerking van de grond heeft plaatsgevonden, waardoor er sprake is van een zogenaamde zanderijgrond. Deze intensieve bewerking bereikt een diepte van minimaal 60 en maximaal 120 cm -mv, gemiddeld tot 100 cm -mv. Onder dit verstoringsniveau is in het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel nog wel een pakket rivierduinzand aangetroffen, wat een 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen en vervolgens vlechtende rivierduinafzettingen afdekt. In oostelijke als in zuidelijke richting binnen het noordelijk gelegen terreindeel wigt de resterende intacte laag rivierduinzand snel uit. Hier komt juist een pakket kalkloze, sterk siltige tot zwak zandige klei voor met hieronder een dunne kleiige veenlaag. Op deze lagere (en daardoor natte/drassige) delen van het Laagterras heeft veenvorming kunnen plaatsvinden en overstroemde in het Laat-Holoceen tijdens perioden van hoogwater. In het zuidelijke gelegen terreindeel is geen intact restant van een pakket rivierduinzand dan wel van een kleilaag (Laat-Holocene overstromingsklei en/of een Wijchen Laag) aangetroffen.*

*Binnen het plangebied heeft intensieve bewerking van de grond verstoring van niveaus veroorzaakt waarin archeologische resten konden worden verwacht. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw konden in het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel alleen nog in situ liggende archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum worden aangetroffen, in het resterende deel van de rivierduinafzetting 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen en de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen. In het opgeboorde materiaal van deze lagen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In het oostelijke als zuidelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel konden ook nog in situ liggende resten worden aangetroffen uit jongere perioden in het Laat-Holocene kleidek en de onderliggende veenlaag. Ook bij de ter plaatse gezette boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In het zuidelijk gelegen terreindeel reikt de intensieve agrarische bewerking tot in de vlechtende rivierterrasafzettingen, waardoor in situ liggende archeologische resten niet meer werden verwacht. Het opgeboorde materiaal ter van de boringen gezet in het zuidelijk gelegen terreindeel heeft eveneens geen archeologische indicatoren opgeleverd.*

*De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten, van complextypen in de vorm van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en/of van afvuldumps, wordt hiermee niet bevestigd. Ook de verwachting op het eventueel aantreffen van puntlocaties van zeer kleine omvang wordt niet bevestigd, waarbij wel opgemerkt dient worden dat karterend booronderzoek niet de geschikte methode is om dergelijke resten op te sporen. Op basis van het ontbreken van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats, dient de hoge verwachting dan ook bijgesteld te worden naar geen verwachting voor zowel het noordelijk als het zuidelijke gelegen terreindeel. Voor het overige deel van het totale plangebied kan gesteld worden dat de aanwezigheid van resten van puntlocaties van zeer beperkte omvang, off-site resten (individuele water- en drenkkuilen, resten van specialistische of rituele activiteiten en restanten van waterkundige structuren) daarmee ook laag is.*

21. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)?

*Uit het veldonderzoek blijkt dat het noordwestelijke deel en een smalle zone langs de westelijke begrenzing van het totale plangebied (het betreffende noordelijk en zuidelijk gelegen terreindeel) binnen een restant van een terrasrest van het Laagterras ligt. Het Laagterras is afgedekt met een 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen. In het zuidelijk en oostelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel is een intacte afdekkende laag kleiig veen met hierboven een laag Laat-Holocene klei aanwezig. In het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel komen rivierduinafzettingen voor boven de 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen. Vanaf de ontginning van het gebied heeft de natuurlijke bodemopbouw bloot gestaan aan een diepe en intensieve agrarische bewerking, waardoor een zogenaamde zanderijgrond is ontstaan.*

*Uit de verkennende fase van het booronderzoek blijkt dus al dat de bodemopbouw aanzienlijk verstoord. De intensieve bewerking van de grond heeft hierdoor verstoring van niveaus veroorzaakt waarin archeologische resten konden worden verwacht. In de resterende intacte delen van de bodemopbouw zijn tot 30 cm in de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen verder geen archeologische indicatoren aangetroffen.*

*Er zijn geen aanwijzing meer om resten van puntlocaties van zeer kleine omvang (complextype 0), restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 5b) of van afvaldumps (complextype 3a) nog binnen het plangebied te verwachten. Daarmee heeft de onderzoeksstrategie voldoende gegevens opgeleverd om een uitspraak te kunnen doen betreffende de geplande ingrepen ter plaatse van de terreindelen waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd, als voor het totale plangebied.*

## 4 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

### 4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek. Vanuit de resultaten van het bureauonderzoek is geadviseerd om in eerste instantie het booronderzoek te beperken tot het noordwestelijke deel en een smalle zone langs de westelijke begrenzing van het totale plangebied (het betreffende noordelijk en zuidelijk gelegen terreindeel), omdat deze delen van het plangebied alleen een hoge verwachting hebben op de aanwezigheid van archeologische resten en tevens de verwachting opstellen om nog archeologische resten van specialistische of rituele activiteiten en restanten van waterkundige structuren in het overige (merendeel) van het plangebied (met een verwachte landschappelijke ligging binnen de oude rivierbedding/rivieroverstromingsvlakte van de Oude IJssel).

De aangetroffen bodemopbouw laat zien dat er binnen zowel het noordelijk als het zuidelijk gelegen terreindeel intensieve bewerking van de grond heeft plaatsgevonden, waardoor er sprake is van een zogenaamde zanderijgrond. Deze intensieve bewerking bereikt een diepte van minimaal 60 en maximaal 120 cm -mv, gemiddeld tot 100 cm -mv. Onder dit verstoringsniveau is in het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel nog wel een pakket rivierduinzand aangetroffen, wat een 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen en vervolgens vlechtende rivierduinafzettingen afdekt. In zowel oostelijke als in zuidelijke richting binnen het noordelijk gelegen terreindeel wigt de resterende intacte laag rivierduinzand snel uit. Hier komt juist een pakket kalkloze, sterk siltige tot zwak zandige klei voor met hieronder een dunne kleiige veenlaag. Op deze lagere (en daardoor natte/drassige) delen van het Laagterras heeft veenvorming kunnen plaatsvinden en overstroemde in het Laat-Holoceen tijdens perioden van hoogwater. In het zuidelijk gelegen terreindeel is geen intact restant van een pakket rivierduinzand dan wel van een kleilaag (Laat-Holocene overstromingsklei en/of een Wijchen Laag) aangetroffen.

Binnen het plangebied heeft intensieve bewerking van de grond verstoring van niveaus veroorzaakt waarin archeologische resten konden worden verwacht. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw konden in het noordwestelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel alleen nog in situ liggende archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum worden aangetroffen, in het resterende deel van de rivierduinafzetting 1<sup>e</sup> Laag van Wijchen en de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen. In het opgeboorde materiaal van deze lagen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In het oostelijke als zuidelijke deel van het noordelijk gelegen terreindeel konden ook nog *in situ* liggende resten worden aangetroffen uit jongere perioden in het Laat-Holocene kleidek en de onderliggende veenlaag. Ook bij ter plaatse gezette boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In het zuidelijk gelegen terreindeel reikt de intensieve agrarische bewerking tot in de vlechtende rivierterrasafzettingen, waardoor in situ liggende archeologische resten niet meer werden verwacht. Het opgeboorde materiaal ter van de boringen gezet in het zuidelijk gelegen terreindeel heeft eveneens geen archeologische indicatoren opgeleverd.

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek geen aanwijzing zijn om resten van puntlocaties van zeer kleine omvang (losse vondsten of rituele deposities, complextype 0), restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 5b) of van afval-dumps (complextype 3a) nog binnen de onderzochte terreindelen te verwachten. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen. Voor het overige deel van het totale plangebied kan gesteld worden dat de aanwezigheid van resten van puntlocaties van zeer beperkte omvang, off-site resten (individuele water- en drenkkuilen, resten van specialistische of rituele activiteiten en restanten van waterkundige structuren) laag is. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

#### **4.2 Selectieadvies**

Op grond van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek adviseert Econsultancy om, binnen het kader van de AMZ-cyclus, geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden ter plaatse van de twee onderzochte terreindelen. Er is sprake van een diepe en intensief agrarisch bewerkte bodem, waardoor er sprake is van een zogenaamde zanderijgrond. Tevens heeft de geleverde onderzoeksinspanning, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, geen archeologische indicatoren opgeleverd in zowel het bewerkte als het onderliggende resterende intacte deel van de bodemopbouw tot 30 cm in de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen.

Voor het overige (merendeel) van het plangebied (met een verwachte landschappelijke ligging binnen de oude rivierbedding/rivieroverstromingsvlakte van de Oude IJssel) wordt eveneens geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Dit advies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Doetinchem en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door mevrouw ing. A. Lugtigheid-Hendriks, Omgevingsdienst Achterhoek, d.d. 13 oktober 2016, zaaknummer 2016EAA0108). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallig vondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Doetinchem (mevrouw G. Dutman) en diens adviseur (Omgevingsdienst Achterhoek, mevrouw ing. A. Lugtigheid-Hendriks) hiervan per direct in kennis te stellen.*

## LITERATUUR

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

Broeke, E.M. ten, 2015: *Archeologisch bureauonderzoek Europaweg (ong.) te Doetinchem, gemeente Doetinchem*. Econsultancy Archeologisch Rapport 14116332 DOE.TBG.ARC.

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

## BRONNEN

Achterhoek Agenda 2020; internetsite, december 2015.  
<http://www.achterhoek2020.nl/regio-achterhoek/taken/regionale-archeologie/>

**Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland**



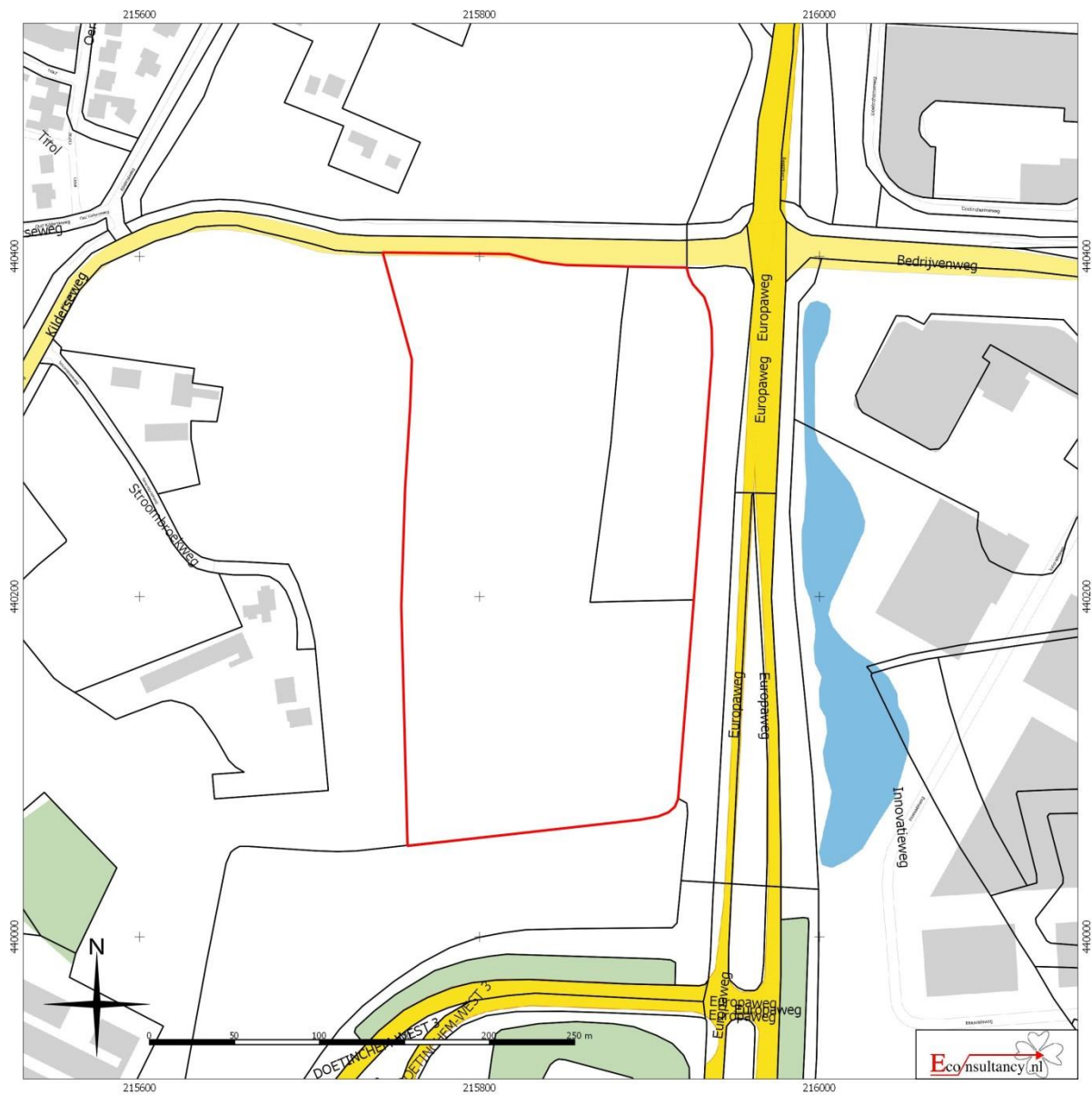
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - hoek Europaweg (N316) en Kilderseweg

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

**Legenda**

 Plangebied

**Figuur 2. Detailkaart van het plangebied**



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - hoek Europaweg (N316) en Kilderseweg

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gis2/wms>)

**Legenda**

 Plangebied

**Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied**



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - hoek Europaweg (N316) en Kilderseweg

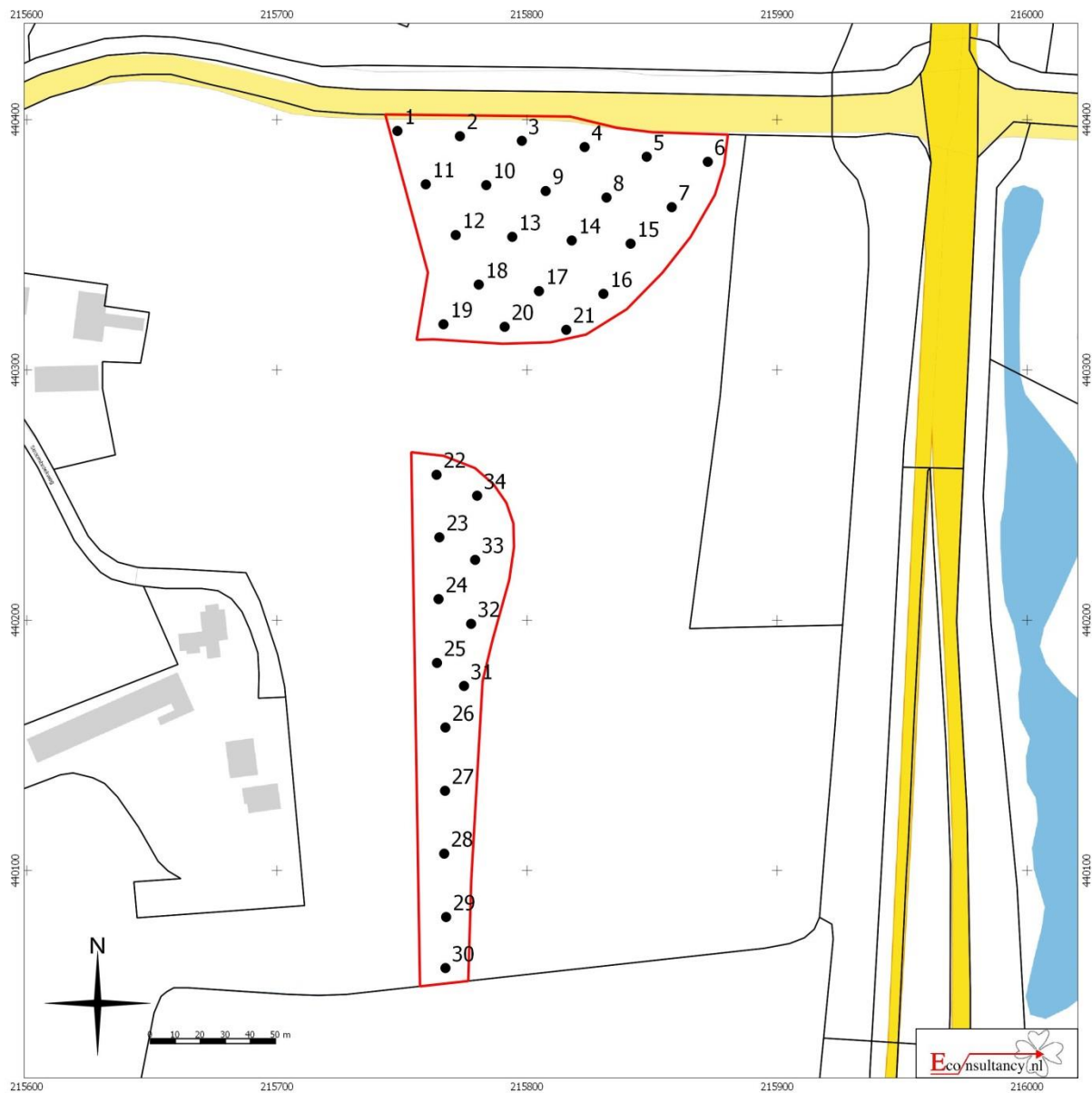
Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO\_2010)

Legenda








**Figuur 4.** Boorpuntenkaart van het noordwestelijke deel en een smalle zone langs de westelijke begrenzing van het totale plangebied (noordelijk en zuidelijk gelegen terreindeel)



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - hoek Europaweg (N316) en Kilderseweg

Boorpuntenkaart van het plangebied

Legenda

- |   |            |   |          |
|---|------------|---|----------|
|  | Plangebied |  | Boorpunt |
|  | Bebouwing  |   |          |

## Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500	Vb1			Middeleeuwen					
-450	Va			Romeinse tijd					
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12	IVa			Bronstijd					
-800	815	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum			
-2000	5000								
-3755									
-4900	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum			
-5300	9000								
-7020	8240	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum			
-8800	10.150								
-11.755	10.800						Late Dryas	LW III	parklandschap
-12.745	11.800						Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen
-13.675	12.000						Vroege Dryas	LW I	open parklandschap
-14.025	13.000	Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
-15.700	35.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum			
-35.000	75.000								
-75.000	115.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum			
-115.000	130.000								
-130.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Vroeg-Paleolithicum			
-300.000		Saalien (ijstijd)							

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

## **Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland**

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

### **Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)**

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

### **Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)**

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

### **Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)**

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

### **Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)**

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

### **IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)**

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

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

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

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

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3<sup>e</sup> eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> - 11<sup>e</sup> eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen 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<sup>e</sup> tot het begin van de 20<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> eeuw uit in de kunsten.

## **Bijlage 3 AMZ-cyclus**

### **Het AMZ-proces**

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

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

### **De eerste fase: Bureauonderzoek**

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

### **De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)**

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

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering*

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

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

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven*

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

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

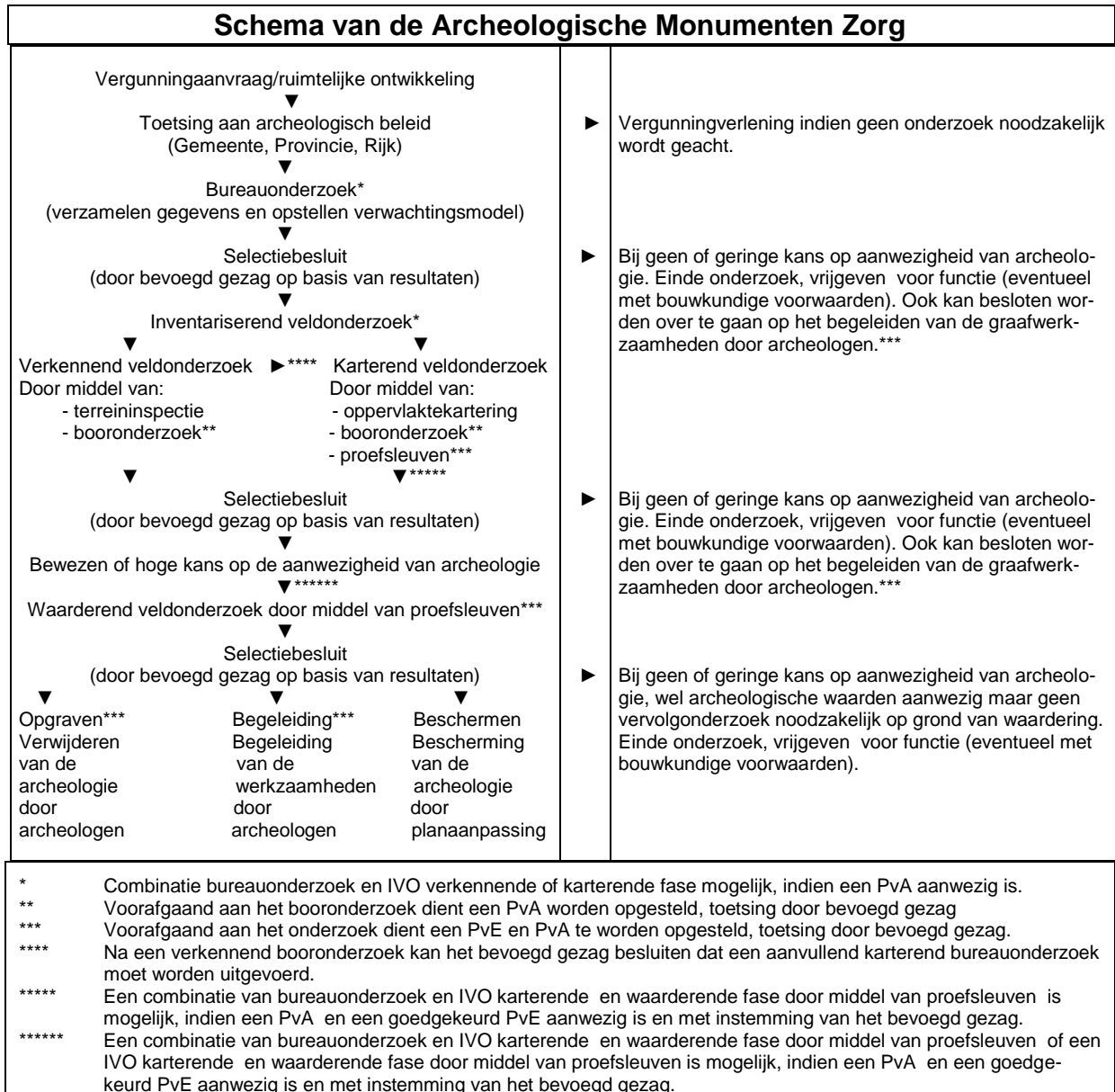
##### *Archeologische Begeleiding*

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

##### *Opgraven*

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





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



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 1



Vanuit noordelijke richting nabij boring 1



Vanuit noordelijke richting nabij boring 6



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 6



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 21



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 19



Vanuit noordelijke richting nabij boring 22



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 30



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 05



Boring 06



Boring 07



Boring 08



Boring 09



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



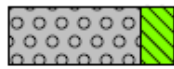
Boring 34



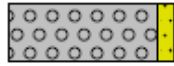
## ***Bijlage 5 Boorprofielen***

## Legenda (conform NEN 5104)

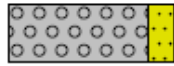
### grind



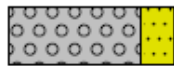
Grind, siltig



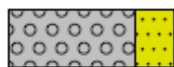
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

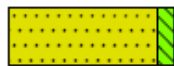


Grind, ulterst zandig

### 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

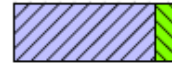


Veen, sterk zandig

### 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

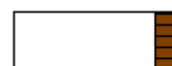


Leem, sterk zandig

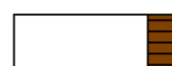
### overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



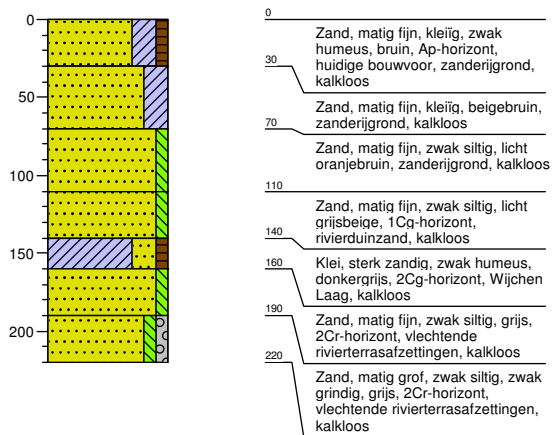
sterk grindig

# Bijlage 5 Boorstaten

**01**

X: 215748,00  
Y: 440395,00

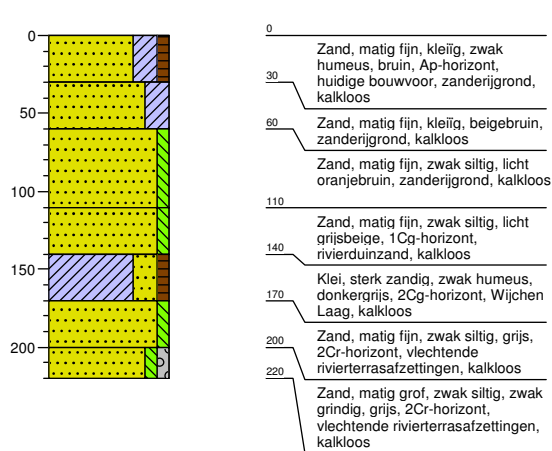
12,6 m +NAP



**02**

X: 215773,00  
Y: 440393,00

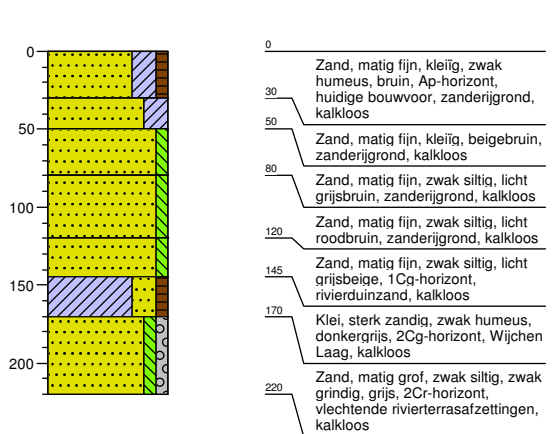
12,5 m +NAP



**03**

X: 215798,00  
Y: 440391,00

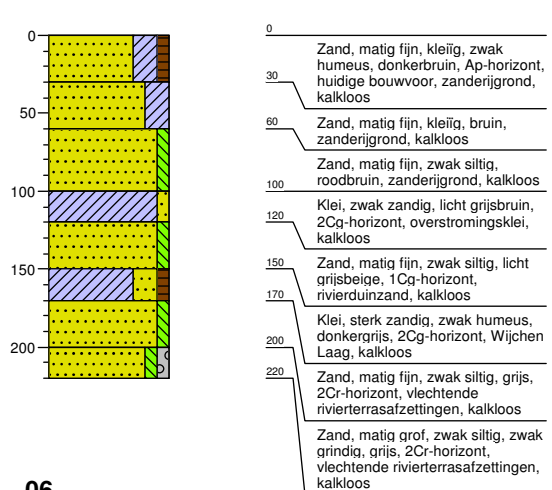
12,4 m +NAP



**04**

X: 215823,00  
Y: 440389,00

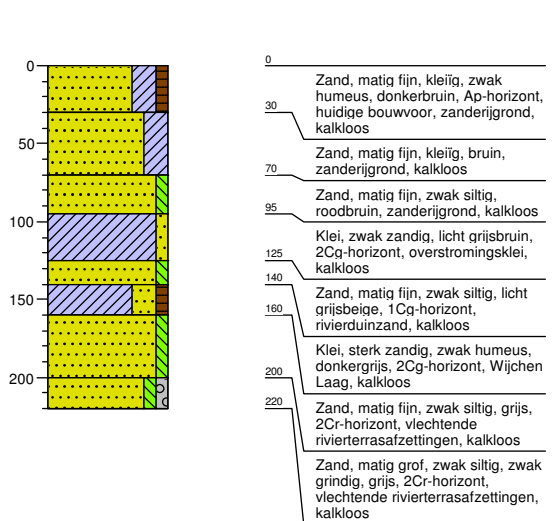
12,5 m +NAP



**05**

X: 215849,00  
Y: 440384,00

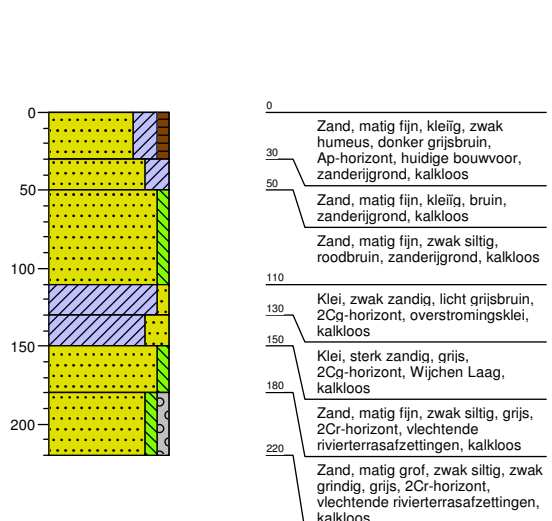
12,3 m +NAP



**06**

X: 215875,00  
Y: 440382,00

12 m +NAP

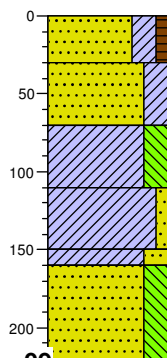


# Bijlage 5 Boorstaten

**07**

X: 215858,00  
Y: 440364,00

11,8 m +NAP

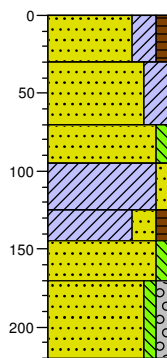


- 0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos
- 30 Zand, matig fijn, kleiig, grijsbruin, zanderijgrond, kalkloos
- 70 Klei, sterk siltig, oranjebruin, 2Cg-horizont, overstromingsklei, kalkloos
- 110 Klei, zwak zandig, licht bruin, 2Cg-horizont, overstromingsklei, kalkloos
- 150 Klei, sterk zandig, grijs, 2Cg-horizont, Wijchen Laag, kalkloos
- 220 Zand, uiterst fijn, sterk siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

**09**

X: 215807,00  
Y: 440369,00

12,4 m +NAP

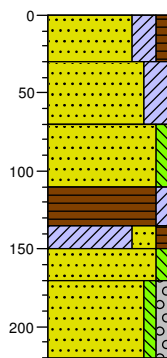


- 0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donkerbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos
- 30 Zand, matig fijn, kleiig, oranjebruin, zanderijgrond, kalkloos
- 70 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, zanderijgrond, kalkloos
- 95 Klei, zwak zandig, licht grijsbruin, 2Cg-horizont, overstromingsklei, kalkloos
- 125 Klei, sterk zandig, zwak humeus, donker grijs, 2Cg-horizont, Wijchen Laag, kalkloos
- 145 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos
- 170 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos
- 220 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

**11**

X: 215764,00  
Y: 440373,00

12,6 m +NAP

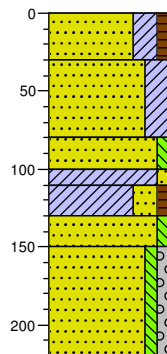


- 0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos
- 30 Zand, matig fijn, kleiig, oranjebruin, zanderijgrond, kalkloos
- 70 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, 1Cg-horizont, rivierduinzand, kalkloos
- 110 Veen, zwak kleiig, donker zwartbruin, 3C-horizont, kalkloos
- 135 Klei, sterk zandig, zwak humeus, donker grijs, 2Cg-horizont, Wijchen Laag, kalkloos
- 150 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos
- 170 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos
- 220 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

**08**

X: 215834,00  
Y: 440369,00

12,3 m +NAP

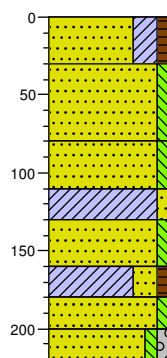


- 0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donkerbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos
- 30 Zand, matig fijn, kleiig, oranjebruin, zanderijgrond, kalkloos
- 80 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, zanderijgrond, kalkloos
- 100 Klei, zwak zandig, licht grijsbruin, 2Cg-horizont, overstromingsklei, kalkloos
- 110 Klei, sterk zandig, zwak humeus, donker grijs, 2Cg-horizont, Wijchen Laag, kalkloos
- 150 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos
- 220 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

**10**

X: 215783,00  
Y: 440371,00

12,3 m +NAP

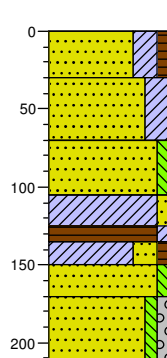


- 0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, bruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos
- 30 Zand, matig fijn, zwak siltig, beigebruin, zanderijgrond, kalkloos
- 80 Zand, matig fijn, zwak siltig, oranjebruin, zanderijgrond, kalkloos
- 110 Klei, zwak zandig, licht oranjebruin, 2Cg-horizont, overstromingsklei, kalkloos
- 130 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, 1Cg-horizont, rivierduinzand, kalkloos
- 160 Klei, sterk zandig, zwak humeus, donker grijs, 2Cg-horizont, Wijchen Laag, kalkloos
- 180 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos
- 200 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos
- 220 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

**12**

X: 215773,00  
Y: 440354,00

12,5 m +NAP



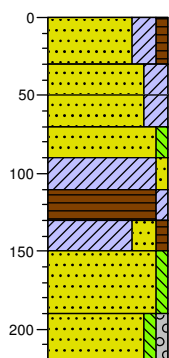
- 0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos
- 30 Zand, matig fijn, kleiig, oranjebruin, zanderijgrond, kalkloos
- 70 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beige, 1Cg-horizont, rivierduinzand, kalkloos
- 105 Klei, zwak zandig, grijs, 2Cg-horizont, Wijchen Laag, kalkloos
- 125 Veen, zwak kleiig, donker zwartbruin, 3C-horizont, kalkloos
- 135 Klei, sterk zandig, zwak humeus, donker grijs, 2Cg-horizont, Wijchen Laag, kalkloos
- 150 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos
- 170 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos
- 220 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

# Bijlage 5 Boorstaten

**13**

X: 215794,00  
Y: 440351,00

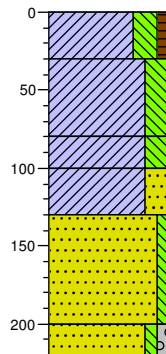
12,4 m +NAP



**14**

X: 215818,00  
Y: 440349,00

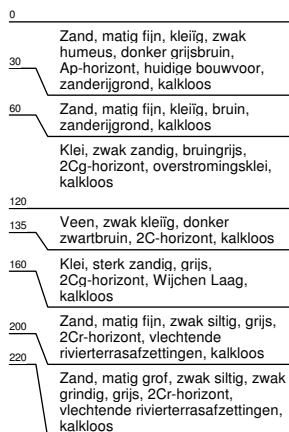
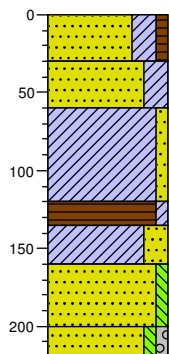
12,2 m +NAP



**15**

X: 215842,00  
Y: 440347,00

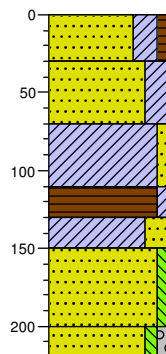
11,9 m +NAP



**16**

X: 215831,00  
Y: 440330,00

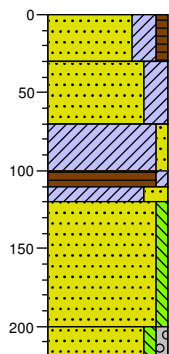
11,9 m +NAP



**17**

X: 215805,00  
Y: 440331,00

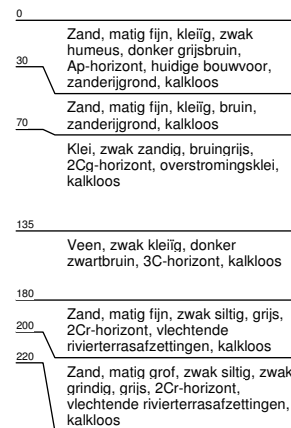
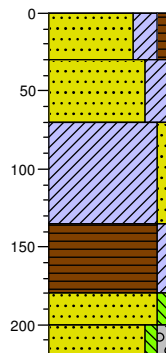
12,2 m +NAP



**18**

X: 215781,00  
Y: 440334,00

12,4 m +NAP

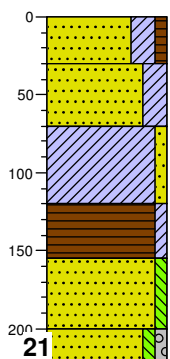


# Bijlage 5 Boorstaten

**19**

X: 215767,00  
Y: 440318,00

11,7 m +NAP



0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos

30 Zand, matig fijn, kleiig, bruin, zanderijgrond, kalkloos

70 Klei, zwak zandig, bruingrijs, 2Cg-horizont, overstromingsklei, kalkloos

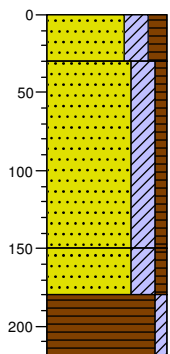
120 Veen, zwak kleiig, donker zwartbruin, 3C-horizont, kalkloos

155 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

200 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

X: 215816,00  
Y: 440319,00

12 m +NAP



0 Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos

30 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker bruingrijs, zanderijgrond, kalkloos

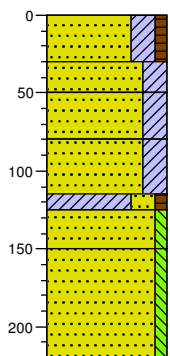
150 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donkergrijs, zanderijgrond, kalkloos

180 Veen, zwak kleiig, donker zwartbruin, 3C-horizont, kalkloos

**23**

X: 215765,00  
Y: 440233,00

12,5 m +NAP



0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos

30 Zand, matig fijn, kleiig, donker beigebruin, zanderijgrond, kalkloos

50 Zand, matig fijn, kleiig, licht oranjebruin, zanderijgrond, kalkloos

80 Zand, matig grof, kleiig, licht bruingrijs, zanderijgrond, kalkloos

115 Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkergrijs, restant 2Cg-horizont, Wijchen Laag, kalkloos

125 Zand, matig grof, zwak siltig, licht beigebruin, 2C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

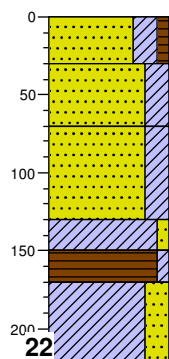
150 Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruin, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

220 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

**20**

X: 215792,00  
Y: 440317,00

11,7 m +NAP



0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos

30 Zand, matig fijn, kleiig, grijsbruin, zanderijgrond, kalkloos

70 Zand, matig fijn, kleiig, bruingrijs, zanderijgrond, kalkloos

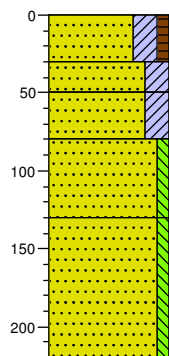
130 Klei, zwak zandig, bruingrijs, 2Cg-horizont, overstromingsklei, kalkloos

150 Veen, zwak kleiig, donker zwartbruin, 3C-horizont, kalkloos

170 Klei, sterk zandig, grijs, 2Cg-horizont, Wijchen Laag, kalkloos

X: 215764,00  
Y: 440258,00

12,3 m +NAP



0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos

30 Zand, matig fijn, kleiig, beigebruin, zanderijgrond, kalkloos

50 Zand, matig fijn, kleiig, licht oranjebruin, zanderijgrond, kalkloos

80 Zand, matig grof, zwak siltig, licht beigebruin, 2C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

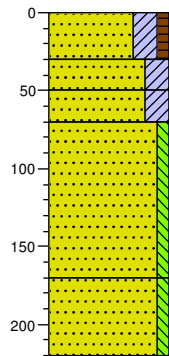
130 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

220

**24**

X: 215765,00  
Y: 440208,00

12,3 m +NAP



0 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, huidige bouwvoor, zanderijgrond, kalkloos

30 Zand, matig fijn, kleiig, donkerbruin, zanderijgrond, kalkloos

50 Zand, matig grof, zwak siltig, licht beigebruin, 2C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

70 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

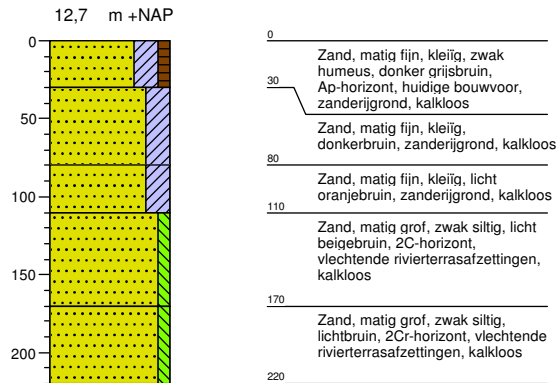
170 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen, kalkloos

220

# Bijlage 5 Boorstaten

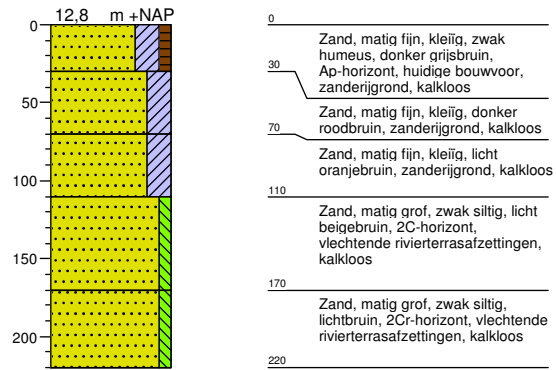
**25**

X: 215765,00  
Y: 440182,00



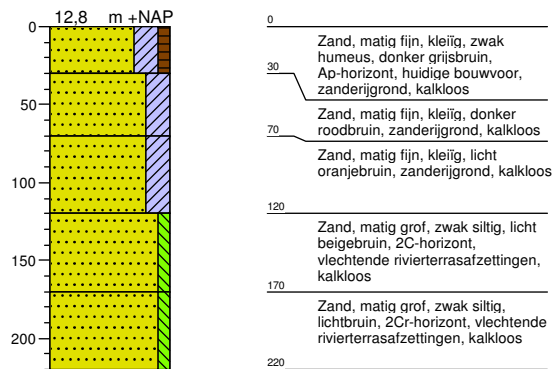
**26**

X: 215768,00  
Y: 440157,00



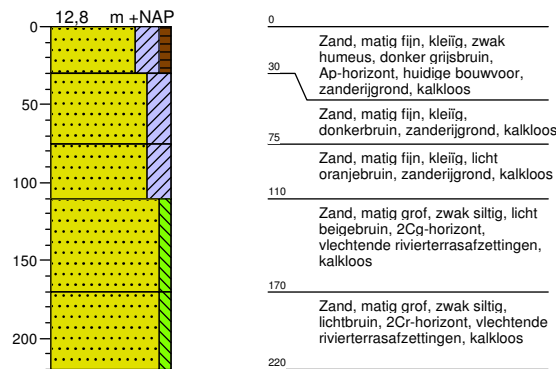
**27**

X: 215768,00  
Y: 440131,00



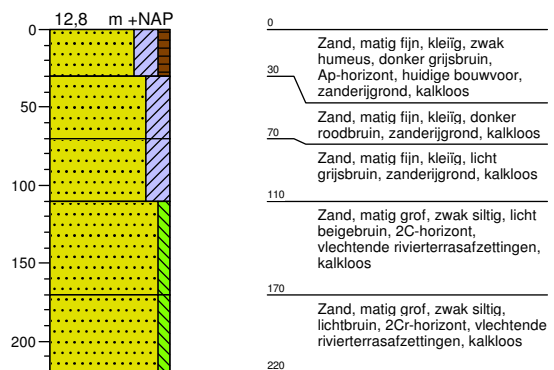
**28**

X: 215768,00  
Y: 440105,00



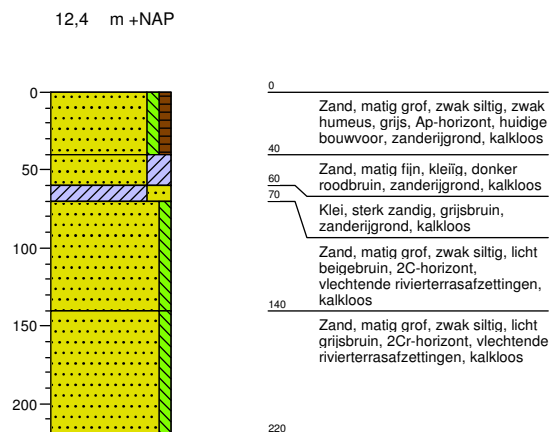
**29**

X: 215768,00  
Y: 440081,00



**30**

X: 215768,00  
Y: 440061,00

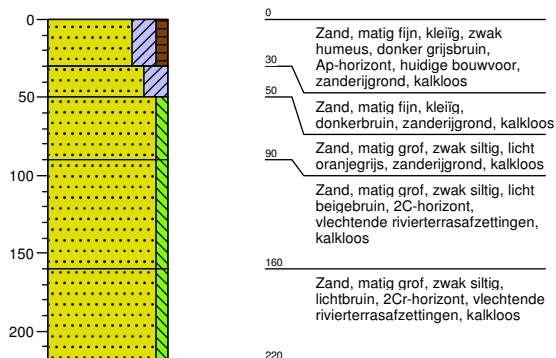


# Bijlage 5 Boorstaten

**31**

X: 215776,00  
Y: 440173,00

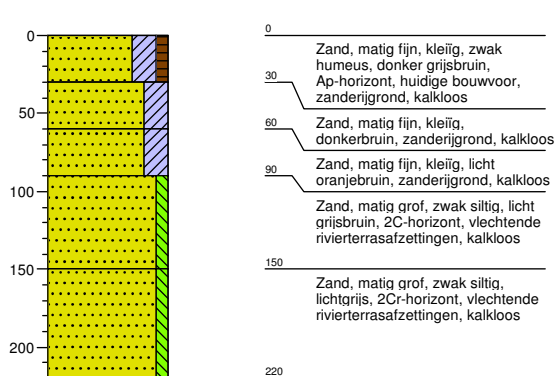
12,5 m +NAP



**32**

X: 215779,00  
Y: 440198,00

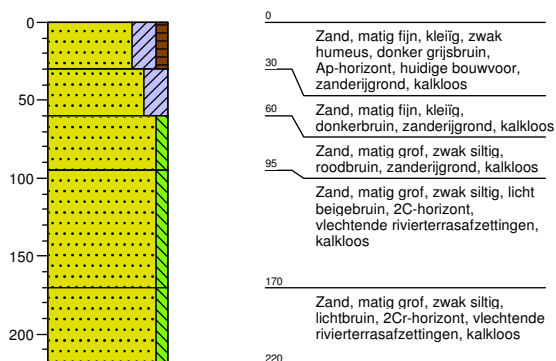
12,4 m +NAP



**33**

X: 215780,00  
Y: 440224,00

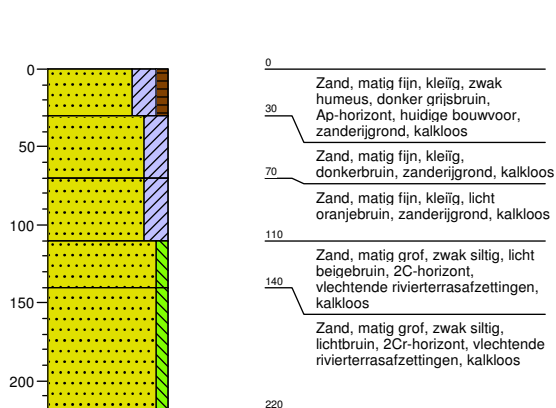
12,5 m +NAP



**34**

X: 215781,00  
Y: 440249,00

12,2 m +NAP







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

### **Diensten**

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

### **Werkwijze**

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

### **Kennis**

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

### **Creativiteit**

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

### **Kwaliteit**

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

### **Oprachtgevers**

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

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
[Swalmen@econsultancy.nl](mailto:Swalmen@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Gelderland**

Fabriekstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
[Doetinchem@econsultancy.nl](mailto:Doetinchem@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2  
5831 GJ Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
[Boxmeer@econsultancy.nl](mailto:Boxmeer@econsultancy.nl)



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

