

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND GEO-ARCHEOLOGISCH
BOORONDERZOEK

EVZ OUDE IJSSEL, LINKEROEVER DE POL

TE TERBORG

GEMEENTE OUDE IJSSELSTREEK



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

**Archeologisch bureauonderzoek en verkennend
geo-archeologisch booronderzoek
EVZ Oude IJssel, linkeroever De Pol te Terborg
in de gemeente Oude IJsselstreek**

Opdrachtgever	Eelerwoude Postbus 53 7470 AB Goor
Project	OUD.EEL.ARC
Rapportnummer	13055533
Status	conceptrapportage
Datum	26 juli 2013
Vestiging	Doetinchem
Auteur	Drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	
Autorisatie	Drs. M. Stiekema (Senior Prospector)
Paraaf	

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

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	13055533 OUD.EEL.ARC	
Toponiem	EVZ Oude IJssel, linkeroever De Pol	
Opdrachtgever	Eelerwoude	
Gemeente	Oude IJsselstreek	
Plaats	Terborg	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Wisch, sectie H, percelen 58 (ged.), 83 (ged.), 104 (ged.), 106 (ged.), 110, 121 (ged.), 179, 184, 185, 186 (ged.), 187 (ged.) en 204 (ged.).	
Omvang plangebied	Circa 10,1 ha.	
Kaartblad	40FZ2 (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 219.300, Y: 438.600.	
Bevoegde overheid	Gemeente Oude IJsselstreek De heer F. Kroesen Postbus 42 7080 AA Gendringen Tel. 0315-292292 Email: f.kroesen@oude-ijsselstreek.nl	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Postbus 1600 3800 BP Amersfoort
Deskundige namens de bevoegde overheid	Omgevingsdienst Achterhoek Team Specialisten Regionaal Archeoloog De heer M. Kocken Email marc.kocken@odachterhoek.nl Tel. 06-52565855	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 57.565 N.v.t.	Booronderzoek 57.566 N.v.t.
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard	

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 Eelerwoude in juli 2013 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennend geo-archeologisch) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen realisatie van een ecologische verbindingszone. Het plangebied betreft de EVZ Oude IJssel, linkeroever De Pol te Terborg in de gemeente Oude IJsselstreek. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie Bijlage 5).

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

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

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Bewoning zal hebben plaatsgevonden op de hoger gelegen terrasresten (met of zonder dek van rivierduinzand), terwijl de lager gelegen delen gunstig waren voor jacht en visvangst, watervoorziening en rituele activiteiten. Door deze gunstige ligging wordt de kans op de aanwezigheid van resten van bewoning op de hoger gelegen delen hoog geacht. Door deze hoge verwachting voor bewoningsresten geldt ook een hoge verwachting op het voorkomen van resten van beekdalgebonden activiteiten, die zullen hebben plaatsgevonden vanuit de nederzettingsterreinen/jachtkampen op de hoger gelegen terrasresten.

Verder geldt voor het zuidelijke deel van het plangebied een hoge verwachting voor structuren die verband houden met het kasteel Wisch, zoals toegangswegen en waterpartijen.

De archeologische resten worden op de hoger gelegen terrasresten aan en direct onder het maaiveld verwacht. Ter plaatse van de lager gelegen delen wordt verwacht dat resten ouder dan de Romeinse tijd zijn afgedekt door fluviaatle sedimenten. Jongere resten worden in deze Holocene afzettingen verwacht.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Het plangebied is gelegen ter plaatse van een Laat-Glaciaal terras van een vlechtend riviersysteem. Vanuit de riviervlakte zijn in de Jonge Dryas plaatselijk rivierduinen opgestoven. Deze rivierduinen vormen de hoger gelegen delen van het plangebied. De in de vlakte aanwezige riviergeulen zijn in het Holoceen opgevuld geraakt en vanaf de Romeinse tijd zijn de lager gelegen delen van het plangebied bedekt geraakt met overstromingssedimenten, bestaande uit zandige leem en lemig zand.

De dikte van de Holocene deklaag wisselt sterk, als gevolg van het aanwezige paleoreliëf. De dikte bedraagt over het algemeen, buiten de Laat-Glaciële riviergeulen, maximaal circa 70 cm.

Conclusie

De aangetroffen bodemopbouw komt grotendeels overeen met de verwachtingen. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bevestigd.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden. Geadviseerd wordt verder om deze begeleiding in eerste instantie minimaal in te steken, waarbij pas wordt opgeschaald indien archeologische waarden worden aangetroffen. Indien deze niet worden aangetroffen, dan zal geen volledige rapportage worden opgesteld, maar kan worden volstaan met een vondstmelding in ARCHIS. Indien archeologische waarden worden aangetroffen, dan dienen deze volledig te worden gedocumenteerd en gerapporteerd. Voorafgaand aan de archeologische begeleiding dient een door het bevoegd gezag goed te keuren Programma van Eisen opgesteld te worden.

Voor het deel van het plangebied dat binnen het AMK-terrein 1.215 ligt geldt verder dat geen ingrepen uitgevoerd mogen worden zonder toestemming van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Voor dit deel van het plangebied is de Rijksdienst het bevoegd gezag.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Oude IJsselstreek en de RCE), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Bij het afgeven van de vergunning dient de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, dit om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: "Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister". Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de provinciaal archeoloog (de heer M. Kocken) en de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente locatiegemeente (de heer F. Kroesen) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	7
3.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	14
4.1	Methoden	14
4.2	Resultaten	15
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	17
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	17
5.1	Conclusie	17
5.2	Selectieadvies	18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VI.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw zone A
Tabel VIII.	Hoofdlijn bodemopbouw zone B
Tabel IX.	Hoofdlijn bodemopbouw zone C
Tabel X.	Hoofdlijn bodemopbouw zone D

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1850-1900
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1925-1950
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van RAAP
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Archeologische waarden en verwachtingenkaart van de gemeente Oude IJsselstreek
Figuur 10.	Boorpuntenkaart
Figuur 11.	Resultaten van het booronderzoek
Figuur 12.	Advies vervolgonderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1	Literatuur
Bijlage 2	Bronnen
Bijlage 3	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Planontwerp
Bijlage 7	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Eelerwoude een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de EVZ Oude IJssel, linkeroever De Pol te Terborg in de gemeente Oude IJsselstreek (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal een ecologische verbindingszone worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

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

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennend geo-archeologisch) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Oude IJsselstreek, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

Voor het plangebied is eerder al een beknopte bureaustudie opgesteld.¹ De resultaten van de eerder uitgevoerde studie zullen worden gebruikt bij het opstellen van het huidige bureauonderzoek. Deze gegevens worden, waar nodig, aangevuld en gerapporteerd volgens de huidige richtlijnen binnen de gemeente Oude IJsselstreek en de regio Achterhoek.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het bureauonderzoek heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen (en eventueel aangevuld met een verkennend booronderzoek) over de prospectieve kenmerken van bekende of verwachte resten, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting (conform KNA-protocol 4002).

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:²

1. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied en in de ondiepe ondergrond? Hoe dik is (indien van toepassing) de Holocene deklaag?
2. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van de natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten in het omringende gebied?
4. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan?
5. Wat is het historisch landgebruik van het plangebied en het omringende gebied geweest, uitgaande van de kaarten van De Man, de Hottingerkaart, de het Kadastraal Minuutplan, de Topografische Militaire kaart 1850 en het Bonneblad?
6. Welke gegevens met betrekking tot de archeologische complexen zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom het plangebied bekend?

¹ N.W. Willemse, 2007.

² Willemse & Kocken, 2012.

7. Met welke natuurlijke formatieprocessen heb je te maken in het plangebied?
8. Met welke culturele formatieprocessen heb je te maken in het plangebied?
9. Welke natuurlijke en culturele formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
10. Wat is de aard van mogelijk aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
11. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen kunnen binnen het plangebied, conform het principediagram, aangetoond worden?
13. Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende 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.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:³

14. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepte ondergrond binnen het plangebied? Hoe dik is, indien aanwezig, de Holocene deklaag?
15. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten binnen het plangebied?
16. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het plangebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan?
17. Indien afdekkende lagen aanwezig zijn, wat is de aard, gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel en/of afzettingen?
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?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in juli 2013 door drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 17 en 18 juli 2013. Het rapport is gecontroleerd door drs. M. Stiekema (senior prospector/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.⁴

³ Willemse & Kocken, 2012.

⁴ Beschikbaar via www.sikb.nl.

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Oude IJsselstreek.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstoring ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied.

De onderzoekslocatie betreft de EVZ Oude IJssel, ter plaatse van De Pol (linkeroever; oppervlakte circa 10,1 ha.), gelegen op een afstand van circa 3,0 kilometer ten noordwesten van de kern van Terborg in de gemeente Oude IJsselstreek. (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 12,0 tot 13,5 m +NAP.

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied is grotendeels in agrarisch gebruik, waaronder als maïsland, weiland en graanveld. Tevens bevinden zich binnen het plangebied een bebouwd erf en een bosperceel.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevinden zich het terrein van de rioolwaterzuiveringsinstallatie en de rivier de Oude IJssel;
- aan de overige zijden bevinden zich agrarische percelen.

Bodemverontreiniging⁵

De kaart bodemverontreinigingen van de provincie Gelderland is geraadpleegd.⁶ Hieruit blijkt dat ter plaatse van het plangebied mogelijk ernstige bodemverontreinigingen aanwezig zijn.

Ter plaatse van het perceel waar het bebouwde erf binnen ligt is een afgewerkte olie tank aanwezig (geweest). Hierdoor is het perceel mogelijk ernstig verontreinigd. Ook ter plaatse van de rioolwaterzuiveringsinstallatie dient rekening gehouden te worden met mogelijk ernstige verontreinigingen.

Verder is direct ten noordoosten van het plangebied, met name aan de overzijde van de Oude IJssel, een grondwaterverontreiniging bekend.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoor(d) kunnen blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoor(d) kunnen blijven liggen.

In het plangebied is de ontwikkeling van een Ecologische Verbinding Zone (EVZ) gepland. Ten behoeve van deze EVZ zullen onder andere een vispassage/meander aan worden gelegd, moeraszones en poelen worden gerealiseerd en bosschages/struwelen worden ontwikkeld (zie bijlage 6). De aanleg van de vispassage (voornaamste bodemingreep) zal waar mogelijk worden gerealiseerd in de lager gelegen delen van het plangebied. Getracht zal worden om de bodemingrepen op de hoger gelegen terreindelen zo minimaal mogelijk te houden.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relict(en) voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relict(en) zoals nederzettingen, vormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

⁵ www.gelderland.nl.

⁶ www.gelderland.nl

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal⁷

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1828	Gemeente Wisch, Sectie G, Blad 02	1:2.500	Bebouwd erf, genaamd Wisch, in zuidwestelijke deel plangebied (ter plaatse van huidige bebouwde erf), bestaande uit boerderij en 2 bijgebouwen. Overige delen in agrarisch gebruik (weiland, bos en akkerland).	Schuur direct ten zuidwesten van bebouwde erf.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	40_2rd	1:50.000	Bebouwd erf (Wisch) in zuidwestelijke hoek, overige delen grotendeels weiland, deels akker.	Bebouwd erf (op kadastraal minuutplan weergegeven als schuur) direct ten zuidwesten van erf 'Wisch'. Verder ten zuidwesten bebouwd erf 'Smachtstede'. Op enige afstand ten zuidoosten een ijzergieterij langs de Oude IJssel.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1850-1900	514	1:50.000	Situatie grotendeels ongewijzigd.	Situatie grotendeels ongewijzigd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1926-1950	514	1:50.000	Situatie grotendeels ongewijzigd. Hoger gelegen rug met steilranden weergegeven ter plaatse van zuidelijke deel plangebied.	Situatie grotendeels ongewijzigd. Schuur ten zuidwesten van plangebied gelegen op hoger gelegen kopje met steilranden.

5. Wat is het historisch landgebruik van het plangebied en het omliggende gebied geweest, uitgaande van de kaarten van De Man, de Hottingerkaart, de het Kadastraal Minuutplan, de Topografische Militaire kaart 1850 en het Bonneblad?

Tot op heden hebben wij geen kaartblad van De Man beschikbaar waar het plangebied op weergegeven is. Uit het kaartmateriaal blijkt verder dat het erf binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied een historisch boerenerf betreft, genaamd 'Wisch'. Het bestond aan het begin van de 19^e eeuw uit een boerderij met twee bijgebouwen (zie figuren 3 en 4). Verder was direct ten zuidwesten van dit erf een schuur aanwezig, gelegen op een verhoging (de locatie van het Laat-Middeleeuwse kasteel Wisch, zie verder § 3.7). De overige delen van het plangebied zijn voor zover bekend altijd onbebouwd geweest en in agrarisch gebruik.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

⁷ www.watwaswaar.nl.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁸	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand
Geomorfologie ⁹	Grotendeels meanderruggen en -geulen. Zuidwestelijke hoek terrasrestrug.
Bodemkunde ¹⁰	Grotendeels kalkloze poldervaaggronden in (lichte) zavel. Zuidwestelijke hoek vorstvaaggronden in grof zand.
Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta ¹¹	Gelegen direct buiten de meandergordel van de Oude IJssel, daterend uit de periode 3500 - 400 BP. De
Zandbanenkaart provincie Gelderland ¹²	Binnen het merendeel plangebied Pleistoceen zand tussen 0 en 1,0 m -mv. Zone (geul) waar Pleistoceen zand zich op 1,0 - 2,0 m -mv bevindt. Direct langs Oude IJssel zone met beddingzand onbedijkte rivieren op 1,0 - 1,5 m -mv.

1. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied en in de ondiepe ondergrond? Hoe dik is (indien van toepassing) de Holocene deklaag?¹³

Het plangebied is gelegen in het dal van de Oude IJssel (zie figuur 5). Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor deze tak van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

In het Oude IJsseldal is echter tot in ieder geval het einde van het Weichselien een Rijntak actief gebleven. Tijdens de laatste koude periode (het Jonge Dryas, 12.750 tot 11.755 jaar geleden) werd een nieuw, ondiep dal gevormd, welke ook bekend staat als terras X. Hierbinnen zijn nog veel vlechtende riviergeulen bewaard gebleven, welke op basis van de aanwezige topografie nog in het landschap te herkennen zijn. Vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droog liggende bedding kon in het tweede deel van het Jonge Dryas (een zeer droge fase met sterke eolische activiteit) verstuiving van rivierzand optreden, waardoor rivierduinen zijn gevormd langs de noordoostzijde van het dal van de Oude IJssel, bovenop het in het Pleniglaciaal reeds gevormde Laagterras. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Bostel, Laagpakket van Delwijnen. Ook ter plaatse van het plangebied is sprake van (beperkte) rivierduinen op de Laat-Glaciaal terrassen. Deze vormen de hoogst gelegen terreindelen (zie figuur 6).

Het is vooralsnog niet duidelijk is of de Rijn direct aan het begin van het Holoceen (Preboreaal) het gebied van de Oude IJssel definitief verlaten heeft, of dat nog tot in het Preboreaal/begin van het Boreaal (zie bijlage 1) een nevengeul actief bleef. Tijdens perioden van hoge Rijnwaterstanden is wel een vrij dikke laag rivierklei afgezet, welke behoort tot de Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye).

⁸ E.F.J. de Mulder et al., 2003.

⁹ Alterra, 2003.

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1975.

¹¹ K.M. Cohen et al., 2012.

¹² Cohen et al., 2009

¹³ De Mulder et al., 2003 / Berendsen, 2008 / Cohen et al., 2009 / Miedema, 2009

Vanaf het Boreaal stroomde er circa 7000 jaar lang bijna geen Rijnwater meer door het dal van de Oude IJssel, welke dus alleen maar zorgde voor lokale afwatering. Pas vanaf de Romeinse tijd werden er weer sedimenten afgezet in het dal, als gevolg van een toenemende sedimentlast en overstromingsfrequentie van de Rijn. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.

De afzettingen van de Formatie van Echteld vormen de Holocene deklaag, die met name in de lager gelegen delen van het plangebied wordt verwacht. De dikte van deze deklaag bedraagt minder dan een meter.¹⁴ Ter plaatse van de hoger gelegen delen ontbreken de Holocene sedimenten.

2. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van de natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
In de top van de Pleistocene afzettingen zal vermoedelijk een bodemprofiel tot ontwikkeling zijn gekomen. Deze is plaatselijk bedekt door Holocene afzettingen, en mogelijk deels geërodeerd. In de Holocene afzettingen worden poldervaaggronden verwacht (zie figuur 7). Ter plaatse van de hoger gelegen terreindelen wordt verwacht dat vorstvaaggronden tot ontwikkeling zijn gekomen in de Pleistocene zanden. Deze zullen bestaan uit een bouwvoor met daaronder een Bw-horizont.
3. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten in het omringende gebied?
Op de bouwvoor na worden binnen het plangebied geen antropogene bodemhorizonten verwacht.
4. Wat is de aarde, dikte en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan?
Op de hierboven beschreven Holocene fluviatiele afzettingen na, worden geen afdekkende lagen verwacht.
7. Met welke natuurlijke formatieprocessen heb je te maken in het plangebied?
Tijdens het Pleistoceen zijn met name zanden en grinden afgezet in een vlechtend riviersysteem. Aan het eind van het Weichselien zijn deze zanden deels verstoven tot rivierduinen. Vanaf het eind van het Weichselien veranderde de aard van het fluviatiele systeem verder van vlechtend naar meanderend. Gedurende het Holoceen is daardoor in het dal van de Oude IJssel een meanderend systeem actief geweest.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 8, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied, de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

¹⁴ Cohen *et al.*, 2009

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Oude IJsselstreek

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidsadvieskaart. De Archeologische beleidsadvieskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Oude IJsselstreek ligt de onderzoekslocatie in een gebied met een specifieke archeologische verwachting, betreffende het geulensysteem binnen het dal van de Oude IJssel (Categorie 6). In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij een onderzoekslocatie groter dan 2.500 m² en bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en beleefingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied ligt één AMK-terrein (zie Tabel III en figuur 8).

Tabel III. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
1.215	Deels binnen zuidwestelijke deel plangebied	Late-Middeleeuwen	Toponiem: Terborg, Heuven; Wisch; IJsselweg Complex: kasteel Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd Teren met overblijfselen van het Laat-Middeleeuwse kasteel Wisch, gelegen in (kleiig) zand op een rivierduin. Het huis wordt voor het eerst genoemd in 1207. Een einddatering is in het verleden op de 15^e eeuw gezet, maar het is niet duidelijk waar die datering op is gebaseerd. Aan het einde van de 13^e eeuw lieten de heren van Wisch een nieuw kasteel bouwen in Terborg. Het is niet duidelijk of Wisch direct in onbruik is geraakt. Proefopgravingen in de jaren '60 hebben nauwelijks iets aan het licht gebracht. Het noordwestelijke deel is waarschijnlijk afgegraven; ook de westelijke rand is aangetast. In 1987 is een egalisatie uitgevoerd zonder toestemming. In het kader van het AMR-project is op 19 april 2005 een booronderzoek uitgevoerd op het ten noordoosten aan het monument grenzende terrein. Dit terrein is een verhoging waar zich de resten van de boerderij 'Oud Wisch'/Eerste Wissche Bouwhoeve' bevinden (boerenerf 'Wisch' op het historisch kaartmateriaal (zie § 3.5)). Dit gebied werd onderzocht omdat hier een voorburcht (curtis) van het kasteel werd vermoed. Daar zijn echter geen aanwijzingen voor aangetroffen. Het kasteelterrein zelf werd ook onderzocht middels boringen. De gracht blijkt niet erg diep te zijn geweest; de bodem lag op circa 80 cm onder het huidige maaiveld. Een modderlaag of ander venig materiaal op de bodem lijkt niet aanwezig te zijn en de defensieve functie van deze aanleg lijkt beperkt te zijn geweest. Binnen de omgrachte hoogte was ruimschoots plaats voor een hoofdgebouw en eventueel daarbij behorende bijgebouwen. Er is dan ook geen aanleiding om te veronderstellen dat er een annex buiten de omgrachting gezocht zou moeten worden. In juni 2008 is een bureauonderzoek en een geofysisch veldonderzoek (grondradaronderzoek) uitgevoerd op het terrein van het voormalig kasteel Wisch. Uit het bureauonderzoek blijkt dat het kasteel op een rivierduin ligt. Het noordwestelijk deel daarvan is in de jaren 80 afgegraven en de hoogte is destijds geëgaliseerd. Het rivierduin werd omgeven door een gracht. Het geofysisch onderzoek heeft uitgewezen dat het kasteelterrein aanmerkelijk groter is dan aanvankelijk werd gedacht. Het kasteel bestond uit een voorburcht en een afzonderlijk omgrachte hoofdburcht. Het geheel was omgeven door een brede gracht. In het zuidwesten bevond zich een dubbele gracht die mogelijk werd gescheiden door een wal. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor funderingen in de bodem. Het betreft een Mottekasteel dat was aangelegd op een kunstmatige verhoging. Wanneer het AHN beeld wordt bekeken (zie figuur 6) zijn duidelijk de oude gracht en het hoger gelegen binnenterrein te herkennen. Verder valt op dat vanaf het terrein, in oostelijke richting, een verhoogd lijnelement aanwezig is, met aan de noord- en zuidzijde daarvan een onnatuurlijke laagtes. Vermoedelijk betreft het een toegangsweg tot het terrein met aan weerszijden daarvan waterpartijen.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal acht archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken, een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden en een geofysisch onderzoek (zie Tabel IV en figuur 8).

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
29.883	Binnen zuidelijke deel plangebied	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Etten, Riezingraaf Uitvoerder: Grontmij Datum: 14-07-2008 Onderzoeksnummer: 29928 Resultaat: Inventariserend Veldonderzoek in plangebied Groenverwerking Ettenseweg in verband met realisatie van een verwerkingslocatie voor groenafval. Uit het Bureauonderzoek is gebleken dat de archeologische verwachting voor het plangebied middelhoog is in het noordelijke gedeelte. Er kunnen archeologische resten worden verwacht die dateren uit de Steentijd tot en met de Middeleeuwen. De eventuele archeologische waarden kunnen direct onder het maaiveld worden verwacht. In het zuidwestelijke gedeelte van het plangebied is de archeologische verwachting hoog. Hier worden met name archeologische waarden verwacht die gerelateerd kunnen worden aan het Middeleeuwse kasteel Wisch. Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied voor een groot gedeelte is verstoord. Bij slechts twee boringen zijn onder de verstoorde lagen rivierduinafzettingen aangetroffen. In het profiel van een boring zijn oeverwalafzettingen gevonden. In het zuidelijke gedeelte van het plangebied is een oppervlaktevondst aangetroffen. Het betreft een fragment aardewerk uit de 14 ^e eeuw. Mogelijk kan het gerelateerd worden aan het kasteel van Wisch. Echter, aangezien het een oppervlaktevondst betreft, kon hierover geen duidelijkheid worden gegeven. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt voor het gedeelte van het plangebied waar boringen zijn uitgevoerd, geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorgenomen graafwerkzaamheden kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd. Ter plaatse van monumentnummer 1.215 (kasteel van Wisch) wordt een vervolgonderzoek aanbevolen indien daar graafwerkzaamheden worden uitgevoerd.
47.022	20 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Doetinchem, Oude IJssel Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 07-06-2011 Onderzoeksnummer: 43731 Resultaat: Betreft een onderzoek ten behoeve van een fietspad langs de Oude IJssel. Geadviseerd is om geen vervolgonderzoek uit te voeren.
29.109	250 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: geofysisch onderzoek Toponiem: Terborg, Heuven; Wisch; IJsselweg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 03-06-2008 Onderzoeksnummer: 23769 Resultaat: Onderzoek ter plaatse van het Kasteel van Wisch. Op grond van het onderzoek is aanbevolen de monumentgrens aan te passen.
46.231	450 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Doetinchem, Gaanderenseweg 381 Uitvoerder: Oudhof Datum: 12-04-2011 Resultaat: niet bekend in ARCIS.
54.680	600 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Doetinchem, Doetinchem-wesel Uitvoerder: Grontmij Datum: 11-2012 19 Resultaat: niet bekend in ARCIS.
13.028	850 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Gaanderen, Rijksweg Uitvoerder: Synthesgra BV Datum: 11-07-2005 Onderzoeksnummer: 6123 Resultaat: In het noordelijke deel van de onderzoekslocatie bestaat de bodem alleen uit zand, terwijl het zuidelijke deel een sterke kleibijmenging heeft. De bodem is bijna overal tot op de C-horizont verstoord. Tijdens het onderzoek zijn vele aardewerkfragmenten en sintels aangetroffen. Ze dateren echter allemaal uit de periode na de Middeleeuwen en werden in archeologisch opzicht niet interessant geacht. Er zijn geen negatieve gevolgen voor het bodemarchief. De archeologische verwachtingswaarde mag, op basis van de resultaten van inventariserend veldonderzoek naar beneden toe bijgesteld worden naar laag. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Vervolg tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

46.626	950 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Uift, Bennekerd en Melkvonder Uitvoerder: Grontmij Datum: 09-05-2011 Onderzoeksnummer: 40516 Resultaat: In opdracht van Waterschap Rijn en IJssel is een geo-archeologisch veldonderzoek uitgevoerd voor het project EVZ Oude IJssel; stapstenen de Pol/Uift. Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Met het veldonderzoek, bestaande uit een booronderzoek en geofysische metingen, zijn de bevindingen van het bureauonderzoek getoetst. Archeologisch onderzoek ten behoeve van de aanleg van vier ecologische stapstenen (Meesterijweg, Zwaai kom Terborg, Uiftseweg en Melkvonder). Geadviseerd is om in het ontwerp rekening te houden met (mogelijke) archeologische waarden. Dit houdt in dat de aangetroffen geulen en oeverwallen worden verwerkt in het ontwerp. Om de (mogelijke) archeologische waarden te behouden, moeten plaatsen waar de archeologische resten worden vermoed, worden ontzien bij de graafwerkzaamheden. Indien dit niet mogelijk is, dan dient plaatselijk een vervolgonderzoek uitgevoerd te worden.
52.175	950 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Etten, Stapsteen Meesterijweg Uitvoerder: Grontmij Datum: 31-05-2012 Onderzoeksnummer: 45104 Resultaat: Tijdens de archeologische begeleiding is gebleken dat de bodemopbouw overeen komt met de van te voren opgestelde verwachting. Tijdens het onderzoek zijn echter geen archeologische waarden aangetroffen. Daarom kan de archeologische verwachtingswaarde voor het gehele plangebied naar laag worden bijgesteld. Geadviseerd is om het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkelingen.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied staat één waarneming geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan verder, buiten het hierboven beschreven AMK-terrein, acht waarnemingen geregistreerd (zie Tabel V en figuur 8).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
6.989	50 meter ten noordwesten	Neolithicum : Betreft de vondst van een stenen bijl ter plaatse van de rioolwaterzuiveringsinstallatiebijlen
23.091	80 meter ten zuiden	Late Middeleeuwen : Betreft de vondst van een koperen stempel/zegelstempel tijdens een oppervlaktekartering
16.813	650 meter ten zuiden	Mesolithicum - Vroege Middeleeuwen : afslagen, handgevoemd aardewerk, gladwandig aardewerk
3.391 en 3.392	800 meter ten noorden	Paleolithicum - Late Middeleeuwen : handgevoemd aardewerk, afslagen, afval, spitsen, kogelpotten
405.187	850 meter ten oosten	Bronstijd - Nieuwe tijd : houtskeel, slakken, proto-steengoed, objecten
16.820	950 meter ten zuiden	Mesolithicum - Vroege Middeleeuwen : afslagen, handgevoemd aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk
3.397 en 3.398	1000 meter ten noordwesten	Neolithicum - Nieuwe tijd : handgevoemd aardewerk, aardewerk, kogelpotten

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 8).

- Welke gegevens met betrekking tot de archeologische complexen zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom het plangebied bekend? In het zuidwesten van het plangebied ligt een AMK-terrein, betreffende het Laat-Middeleeuwse kasteel Wisch. Binnen het plangebied is tijdens een oppervlaktekartering in het verleden een 14^e-eeuwse koperen stempel aangetroffen. Vermoedelijk houdt deze vondst verband met de ligging nabij het kasteel. Buiten het AMK-terrein worden echter geen bouwwerken verwacht die tot het kasteel hebben behoord. Wel ligt binnen het plangebied een bebouwd boeren erf, dat in ieder geval al aan het begin van de 19^e eeuw bestond. Mogelijk zijn hier in de ondergrond nog resten van een voorganger van deze boerderij aanwezig.

Verder zijn in de directe omgeving van het plangebied vondsten bekend van bewerkt (vuur-)steen en aardewerkfragmenten. Het betreft in deze gevallen losse vondsten, waarvan geen nadere gegevens bekend zijn omtrent eventuele vindplaatsen.

8. Met welke culturele formatieprocessen heb je te maken in het plangebied?
Op basis van de losse vondsten in de omgeving van het plangebied, dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid dat hier al in de prehistorie landbewerking heeft plaatsgevonden. Verder zal het gebied met hoger gelegen terrasresten en lager gelegen geulen in het verleden geschikt zijn geweest voor jacht en visvangst, het verzamelen van eetbare planten en voor de drinkwatervoorziening. Ook dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid dat met naar dit gebied trok voor rituele activiteiten.
9. Welke natuurlijke en culturele formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
Eventueel aanwezige resten houden voornamelijk verband met de landschappelijke ligging en de aanwezige natuurlijke afzettingen. De hoger gelegen terreindelen hebben gunstige (tijdelijke) nederzettinglocaties gevormd, terwijl de lager gelegen terreindelen geschikt waren voor beekdalgebonden activiteiten. De resten in de lager gelegen terreindelen zijn mogelijk bedekt geraakt door Holocene fluviatiele afzettingen, waardoor deze mogelijk deels beschermd zijn tegen latere landbewerking. Ter plaatse van de hoger gelegen terrasresten heeft het archeologisch niveau altijd aan het maaiveld gelegen, waardoor archeologische resten mogelijk deels verstoord zijn geraakt door landbewerking. De vondstlaag zal hier zijn opgenomen in de bouwvoor.
10. Wat is de aard van mogelijk aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
Op basis van de aanwezige afzettingen en landschappelijke ligging kunnen archeologische resten uit alle periodes vanaf het Laat-Paleolithicum worden verwacht. Het kan daarbij gaan om jachtkampen van jagers/verzamelaars en nederzettingsterreinen van (prehistorische) landbouwers op de hoger gelegen terrasresten. Ter plaatse van de lager gelegen terreindelen worden beekaccessen ??, resten van rituele activiteiten, afvalplaatsen en attributen die verband houden met jacht en visvangst verwacht. Deze worden met name verwacht in de nabijheid van (tijdelijke) nederzettinglocaties en jachtkampen op de hoger gelegen terreindelen.
11. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?
Nederzettingsterreinen zullen herkenbaar zijn aan de aanwezigheid van een vondstspreading van houtskool en aardewerkresten en vuursteen in de bouwvoor op de hoger gelegen terreindelen. De overige resten op de lager gelegen terreindelen zullen zich grotendeels manifesteren als puntvondsten.
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen kunnen binnen het plangebied, conform het principediagram, aangetoond worden?
Het plangebied is gelegen in een reliëfrijk gebied van geulen en hoger gelegen terrasresten. Plaatselijk is sprake van een Holocene deklaag. Op basis van de verschillende landschappelijke zones die in het plangebied voor komen, kunnen alle 7 complextypen uit het principediagram voor komen.

13. Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden?
Door middel van een karterend booronderzoek, indien mogelijk aangevuld met een oppervlaktekartering, kunnen nederzettingsterreinen en jachtkampen op de hoger gelegen terrasresten worden opgespoord. Resten van beekdalgebonden activiteiten zijn door middel van booronderzoek echter slecht op te sporen. Bovendien bevinden deze zich met name in het gebied waar een Holocene deklaag wordt verwacht, waardoor ook een oppervlaktekartering niet zinvol is. Een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden zou hier een uitkomst bieden. Deze wordt echter alleen aangeraden indien op de hoger gelegen terreindelen resten van (tijdelijke) bewoning worden aangetroffen, aangezien de beekdalgebonden resten met name in de nabijheid van deze sites worden verwacht.

3.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	-Hoger gelegen terreindelen: hoog -Lager gelegen terreindelen: hoog	-Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen -resten van beekdalgebonden activiteiten: jacht en visvangst, rituele activiteiten, infrastructurele werken.	-Aan en direct onder het maaiveld. -Onder de Holocene deklaag
Neolithicum - Bronstijd	-Hoger gelegen terreindelen: hoog -Lager gelegen terreindelen: hoog	-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen -resten van beekdalgebonden activiteiten: jacht en visvangst, rituele activiteiten, infrastructurele werken.	-Aan en direct onder het maaiveld. -Onder de Holocene deklaag
IJzertijd - Romeinse tijd	-Hoger gelegen terreindelen: hoog -Lager gelegen terreindelen: hoog	-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen. -resten van beekdalgebonden activiteiten: jacht en visvangst, rituele activiteiten, infrastructurele werken.	-Aan en direct onder het maaiveld. -In en onder de Holocene deklaag
Middeleeuwen - Nieuwe tijd	-Hoger gelegen terreindelen: hoog -Lager gelegen terreindelen: hoog	-Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen -resten van beekdalgebonden activiteiten: jacht en visvangst, rituele activiteiten, infrastructurele werken.	-Aan en direct onder het maaiveld. -In de Holocene deklaag

Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Bewoning zal hebben plaatsgevonden op de hoger gelegen terrasresten (met of zonder dek van rivierduinzand), terwijl de lager gelegen delen gunstig waren voor jacht en visvangst, watervoorziening en rituele activiteiten. Door deze gunstige ligging wordt de kans op de aanwezigheid van resten van bewoning op de hoger gelegen delen hoog geacht. Door deze hoge verwachting voor bewoningsresten geldt ook een hoge verwachting op het voorkomen van resten van beekdalgebonden activiteiten, die zullen hebben plaatsgevonden vanuit de nederzettingsterreinen/jachtkampen op de hoger gelegen terrasresten.

Verder geldt voor het zuidelijke deel van het plangebied een hoge verwachting voor structuren die verband houden met het kasteel Wisch, zoals toegangswegen en waterpartijen.

De archeologische resten worden op de hoger gelegen terrasresten aan en direct onder het maaiveld verwacht. Ter plaatse van de lager gelegen delen wordt verwacht dat resten ouder dan de Romeinse tijd zijn afgedekt door fluviatiele sedimenten. Jongere resten worden in deze Holocene afzettingen verwacht.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn. Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is in het verleden in agrarisch gebruik geweest. Ter plaatse van het bestaande erf zal het bodemprofiel vermoedelijk plaatselijk verstoord zijn. Ter plaatse van de overige terreindelen wordt verwacht dat het bodemprofiel, op de bouwvoor na, grotendeels intact zal zijn.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend geo-archeologisch booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is in juli 2013 door drs. M. Stiekema (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 50 boringen gezet (zie figuur 10). De nummering van de boringen start niet bij 1 en is niet doorlopend. Dit komt doordat de boringen gecombineerd zijn uitgevoerd met de boringen voor een bodemonderzoek. Er is geboord tot een diepte van maximaal 2 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. Vanwege de ligging binnen het dal van de Oude IJssel is geboord in 8 raaien met een afstand van circa 100 m tussen de raaien en een afstand van circa 20 m tussen de boringen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁵ Van een deel van de boringen is de locatie (x-, y- en z-waarden) vastgelegd met behulp van dGPS. De overige boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden), waarbij de hoogteligging van het maaiveld is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruiemelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

Vanwege het gebruik van het plangebied (maïsland, graanveld, grasland en bos) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

¹⁵ J.H.A. Bosch, 2005.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen, in combinatie met de voor het bureauonderzoek verzamelde gegevens, kunnen vier verschillende landschappelijke eenheden worden onderscheiden:

- A: hoog gelegen, deels opgestoven terrasresten daterend uit de Jonge Dryas
- B: restgeul, daterend uit het Laat-Glaciaal/Vroeg Holoceen en verland in het Preboreaal¹⁶
- C: Laat-glaciaal rivierterras, afgedekt door Holocene klei
- D: zone met aanzienlijke antropogene ingrepen

Hieronder volgt per eenheid een beschrijving van de aangetroffen bodemopbouw.

Tabel VIII. Hoofdlijn bodemopbouw zone A

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-30	Matig tot uiterst siltig, matig tot sterk humeus fijn zand. Bruingrijs. Plaatselijk lichte bijmenging van houtskool en baksteenfragmenten.	Ap-horizont in opgestoven zand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijn)
30-50	Matig tot uiterst siltig fijn zand. Bruingeel.	Bw-horizont in opgestoven zand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijn)
50-100	Zwak silthoudend, matig grof zand. Beigegrijs tot licht geel. Gley-vlekken en ijzerinspoeling.	Cg-horizont in opgestoven zand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijn)
100-200	Zwak tot sterk grindhoudend, matig tot zeer grof zand. Beigegrijs tot oranjegeel (door ijzerinspoeling)	Fluviatile afzettingen van de Formatie van Kreftenheye

Aan het maaiveld liggen lokaal verstoven zanden. De top van deze zanden is over het algemeen matig tot sterk silthoudend en het zand is zeer tot matig fijn. De basis van het pakket bestaat uit matig fijne tot matig grove, siltarme zanden. Het betreft lokaal verstoven zand (rivierduinen) van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijn. Hieronder liggen de grove, grindhoudende zanden van de Formatie van Kreftenheye. Deze zijn afgezet in een vlechtend riviersysteem.

Tabel IX. Hoofdlijn bodemopbouw zone B

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-30	Sterk siltig, sterk humeus, matig fijn zand. Bruingrijs. Plaatselijk lichte bijmenging van houtskool en baksteenfragmenten.	Ap-horizont, opgebracht vanaf hogere delen van plangebied
30-110	Zandige leem	Overstromingssediment, Formatie van Ecteld
110-170	Siltige klei en gytja.	Geulvulling, Formatie van Ecteld
170-200	Zwak tot sterk grindhoudend, matig tot zeer grof zand. Beigegrijs tot oranjegeel (door ijzerinspoeling)	Fluviatile afzettingen van de Formatie van Kreftenheye

Aan het maaiveld ligt een circa 30 cm dikke bouwvoor, bestaande uit sterk silthoudend, matig tot sterk humeus zand. Dit materiaal is vergelijkbaar met de bouwvoor in zone A en vermoedelijk (deels) vanaf de hoger gelegen terreindelen aangevoerd door landbewerking.

¹⁶ N.W. Willemse & H.F.A. Haarhuis, 2007.

Hieronder ligt een pakket zandige leem van wisselende dikte. Dit betreft Holocene overstromingssediment, vermoedelijk afgezet vanaf de Romeinse tijd (zie §3.6). Hieronder liggen siltige kleien, waarvan de basis zandig is. Ook is in boring 22 op deze siltige kleien een organisch kalksediment aangetroffen (gyttja). Deze duidt op een open zoetwatermilieu. Verder is van dergelijke kalksedimenten bekend dat deze op grote schaal aan het eind van het Weichselien en het begin van het Holocene zijn afgezet. Daarbij dient wel opgemerkt te worden dat afzetting ook vandaag de dag nog plaats vindt.

Onder de siltige klei liggen de grindhoudende zanden van de Formatie van Kreftenheye.

Tabel X. Hoofdlijn bodemopbouw zone C

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-30	Sterk siltig, sterk humeus, matig fijn zand tot zandige leem. Bruin-grijs. Plaatselijk lichte bijmenging van houtskool en baksteenfragmenten.	Ap-horizont in overstromingssediment, Formatie van Echteld
30-70	Zandige leem	Overstromingssediment, Formatie van Echteld
70-100	Zwak tot matig silthoudend, matig grof zand. Beigegrijs tot licht geel.	C-horizont in opgestoven zand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijnen)
100-200	Zwak tot sterk grindhoudend, matig tot zeer grof zand. Beigegrijs tot oranjegeel (door ijzerinspoeling)	Fluviatile afzettingen van de Formatie van Kreftenheye

Aan het maaiveld ligt een pakket zandige leem, met in de top een bouwvoor (Ap-horizont). Het betreft de overstromingssedimenten van de Formatie van Echteld, afgezet vanaf de Romeinse tijd. Hieronder ligt een dunne laag grindarm tot grindloos zand met daaronder de grindhoudende zanden van de Formatie van Kreftenheye.

De laag zandige leem varieert in dikte, als gevolg van het paleoreliëf van het Jonge Dryas terras.

Tabel XI. Hoofdlijn bodemopbouw zone D

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
Sterk wisselend		

In deze zone is een wisselende bodemopbouw aangetroffen. Het betreft een relatief laag deel van het Pleistoceen rivierterras, met slechts een dunne of geen dek van eolisch zand. In het terrasniveau is ter plaatse van de boringen 37-38 en de boringen 51-52 vermoedelijk een geul aanwezig geweest, van waaruit vanaf de Romeinse tijd zandige klei over de omliggende terreinen is afgezet.

Binnen deze zone hebben aanzienlijke ingrepen plaatsgevonden. Op het AHN-beeld (zie figuur 6) zijn verschillende langgerekte ruggen en laagtes herkenbaar. Deze zouden nog verband kunnen houden met het historische erf of het kasteelterrein. Het reliëf bleek in het veld echter (grotendeels) niet meer aanwezig. Vermoedelijk heeft binnen dit terreindeel enige vorm van egalisatie plaats gevonden. Verder is in boring 41 mogelijk een dempings/opvullingspakket aangetroffen van een waterpartij. Dit zou verband kunnen houden met een waterpartij langs de toegangsweg tot het kasteelterrein (zie § 3.7)

Archeologie

Tijdens het veldwerk zijn, op baksteenresten en houtskool na, geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

14. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepte ondergrond binnen het plangebied? Hoe dik is, indien aanwezig, de Holocene deklaag?
Het plangebied is gelegen ter plaatse van een Laat-Glaciaal terras van een vlechtend riviersysteem. Vanuit de riviervlakte zijn in de Jonge Dryas plaatselijk rivierduinen opgestoven. Deze rivierduinen vormen de hoger gelegen delen van het plangebied. De in de vlakte aanwezige riviergeulen zijn in het Holoceen opgevuld geraakt en vanaf de Romeinse tijd zijn de lager gelegen delen van het plangebied bedekt geraakt met overstromingssedimenten, bestaande uit zandige leem en lemig zand.

De dikte van de Holocene deklaag wisselt sterk, als gevolg van het aanwezige paleoreliëf. De dikte bedraagt over het algemeen, buiten de Laat-Glaciaal riviergeulen, maximaal circa 70 cm.
15. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten binnen het plangebied?
Binnen het gehele plangebied is een 20 tot 50 cm dikke bouwvoor aanwezig. Hieronder bevindt zich ter plaatse van de opgestoven terrasresten plaatselijk een dunne Bw-horizont. Onder de Holocene deklaag is plaatselijk een slecht ontwikkelde paleosol (Ahb-horizont) aanwezig, bestaande uit een humeuze A-horizont met (veel) plantenresten.
16. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het plangebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan?
Op de bouwvoor na is binnen het merendeel van het plangebied geen sprake van een afdekkende laag. Alleen in zone D is plaatselijk sprake van een ophogingspakket van wisselende dikte. Ook lijkt ter plaatse van boring 41 sprake te zijn van een gedempte laagte/waterpartij.
17. Indien afdekkende lagen aanwezig zijn, wat is de aard, gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel en/of afzettingen?
Het bodemprofiel is over het algemeen gaaf te noemen. Ter plaatse van de zone D hebben aanzienlijke bodemverstoringen plaatsgevonden, maar daartussen lijkt nog een intact profiel aanwezig. De aard, ouderdom en diepte van de ingrepen die plaats hebben gevonden zijn niet duidelijk en deze zouden deels archeologisch interessant kunnen zijn.
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?
De antropogene verstoring beperkt zich buiten zone D tot de huidige bouwvoor. Deze reikt tot maximaal circa 50 cm -mv.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging in het landschappelijk afwisselende en reliëfrijke dal van de Oude IJssel en de nabijheid van het Middeleeuwse kasteel Wisch verhoogt de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend geoarcheologisch booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw komt grotendeels overeen met de verwachtingen. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bevestigd.

5.2 Selectieadvies

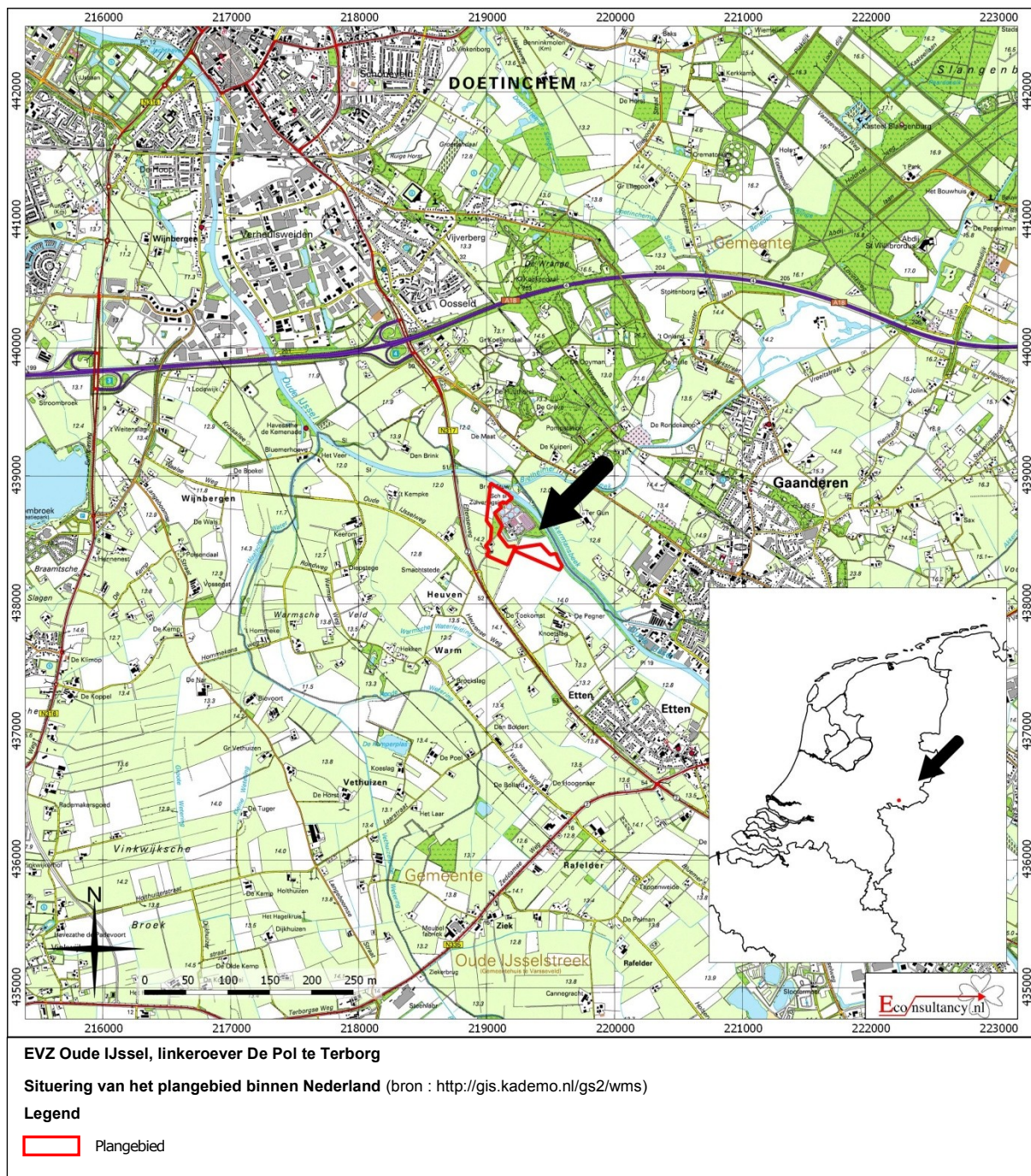
Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden. Geadviseerd wordt verder om deze begeleiding in eerste instantie minimaal in te steken, waarbij pas wordt opgeschaald indien archeologische waarden worden aangetroffen. Indien deze niet worden aangetroffen, dan zal geen volledige rapportage worden opgesteld, maar kan worden volstaan met een vondstmelding in ARCHIS. Indien archeologische waarden worden aangetroffen, dan dienen deze volledig te worden gedocumenteerd en gerapporteerd. Voorafgaand aan de archeologische begeleiding dient een door het bevoegd gezag goed te keuren Programma van Eisen opgesteld te worden.

Voor het deel van het plangebied dat binnen het AMK-terrein 1.215 ligt geldt verder dat geen ingrepen uitgevoerd mogen worden zonder toestemming van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Voor dit deel van het plangebied is de Rijksdienst het bevoegd gezag.

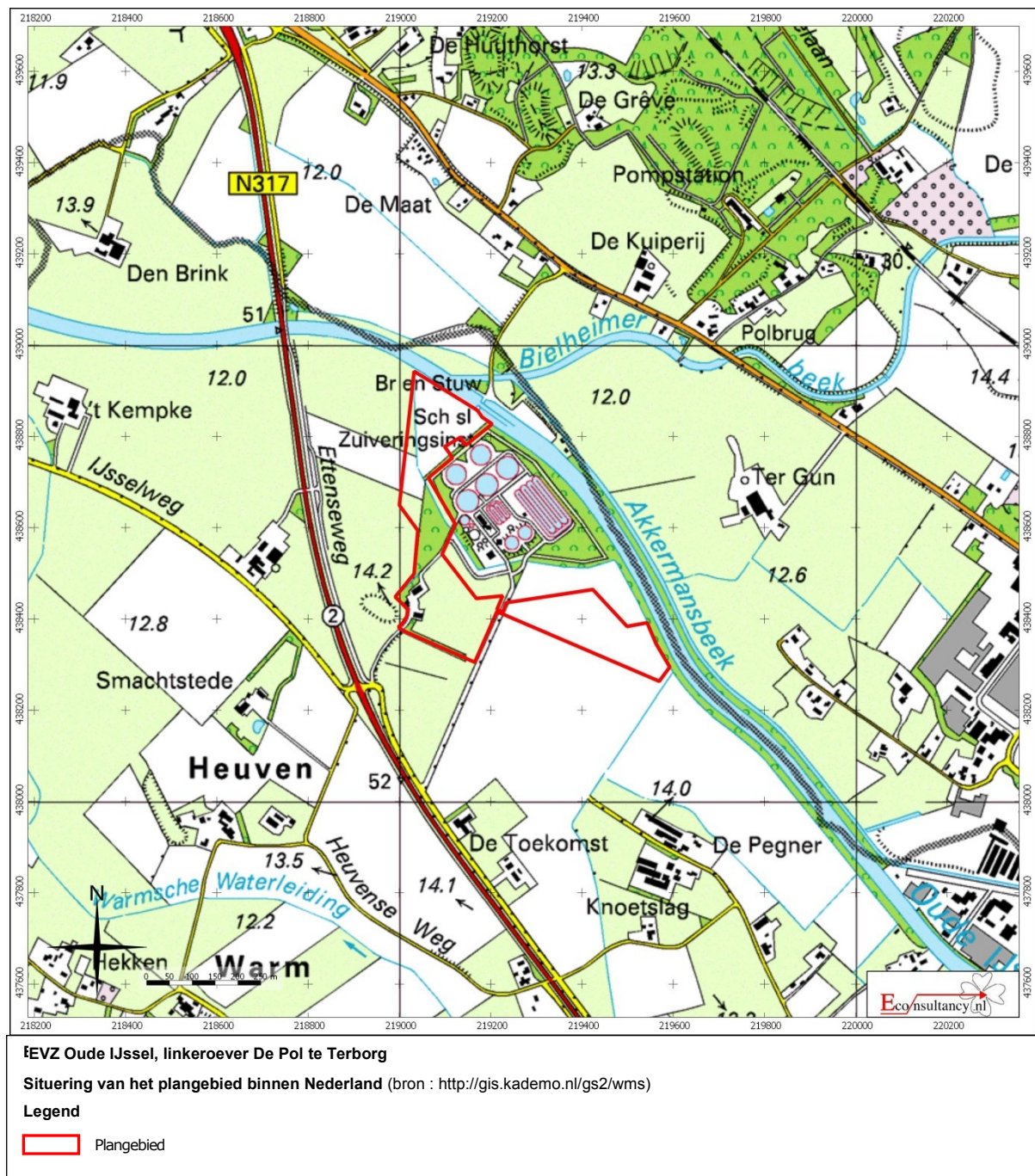
Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Oude IJsselstreek en de RCE), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Bij het afgeven van de vergunning dient de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, dit om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: "Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister". Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de provinciaal archeoloog (de heer M. Kocken) en de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente locatiegemeente (de heer F. Kroesen) hiervan per direct in kennis te stellen.

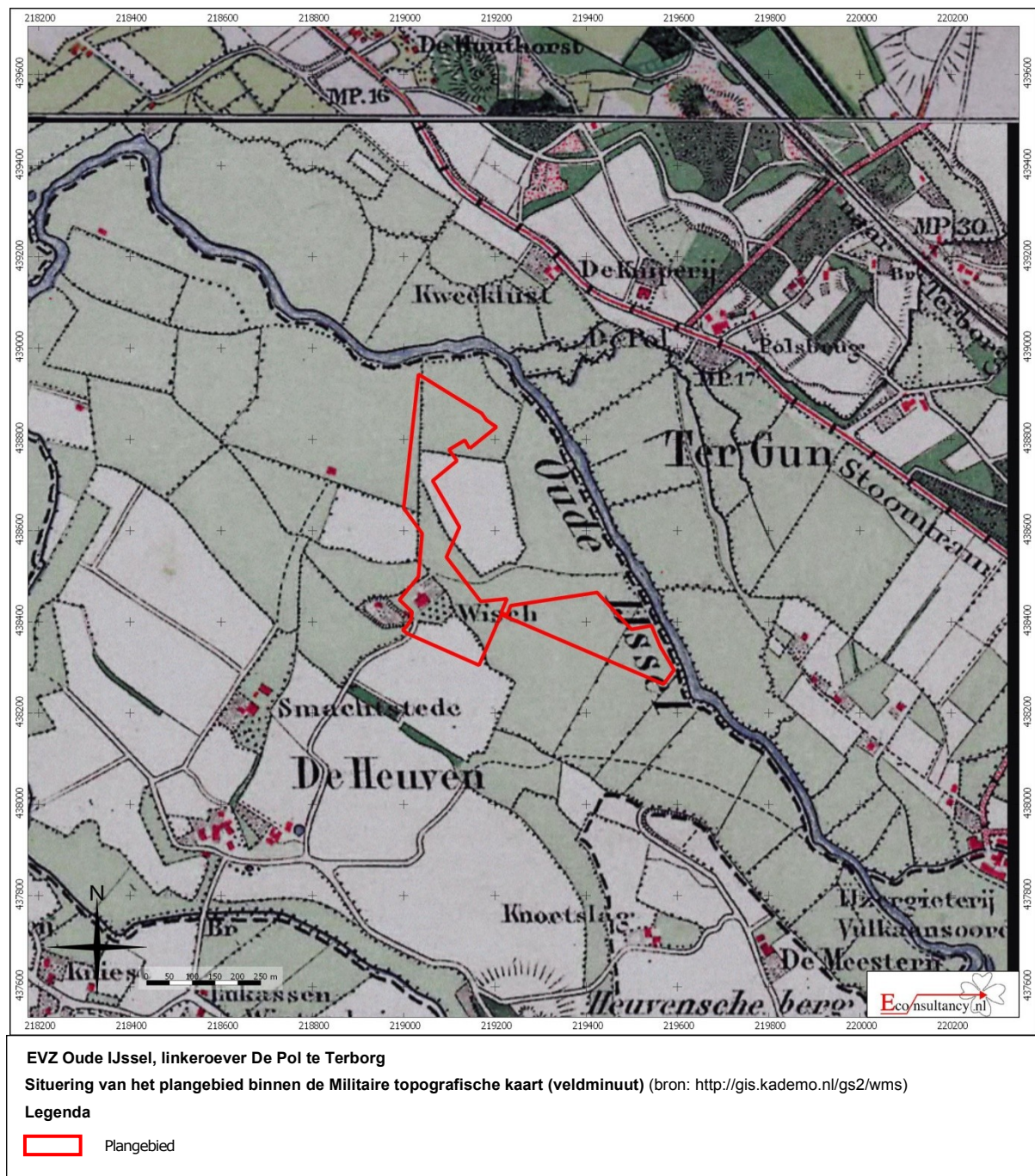
Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



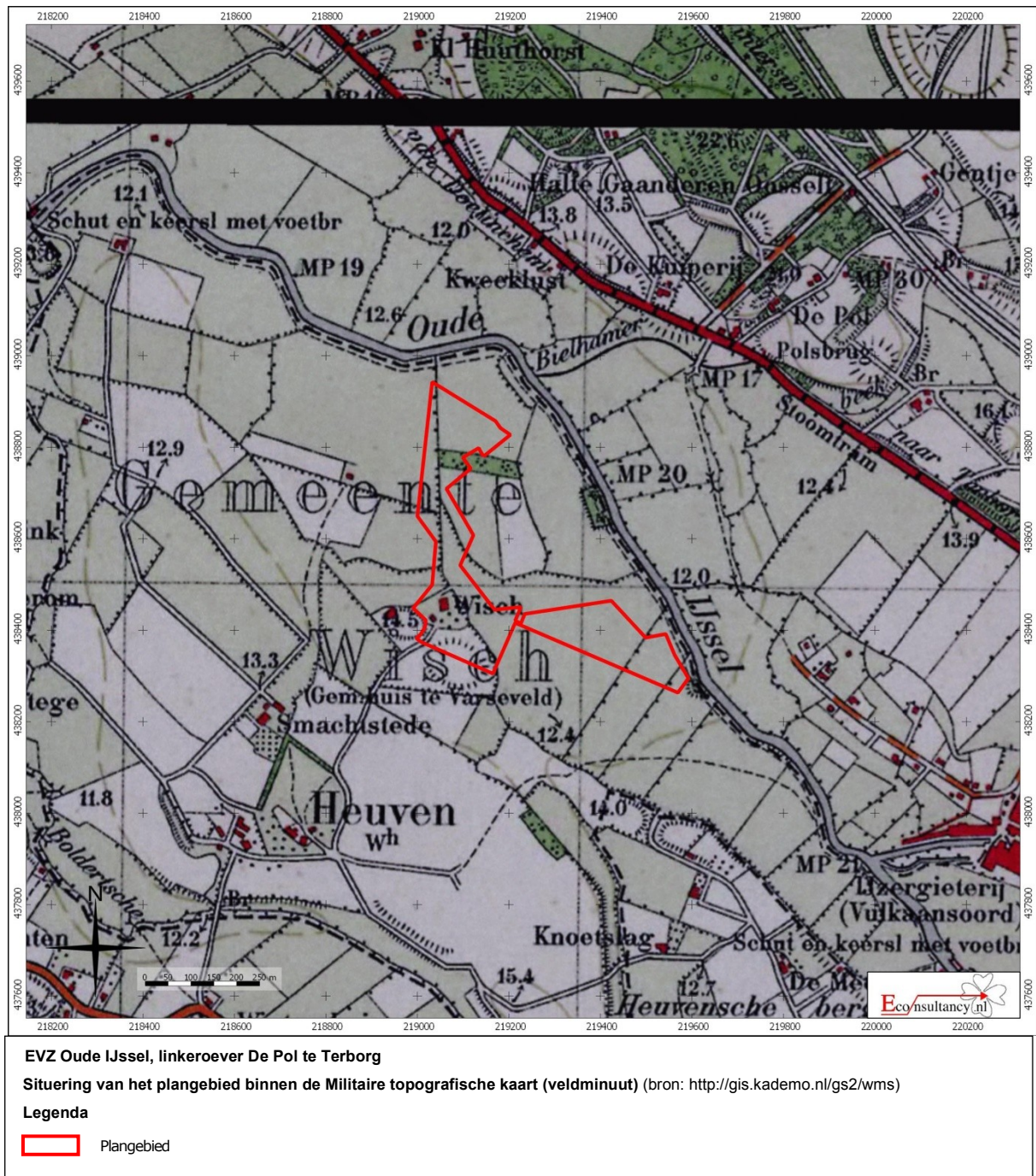
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



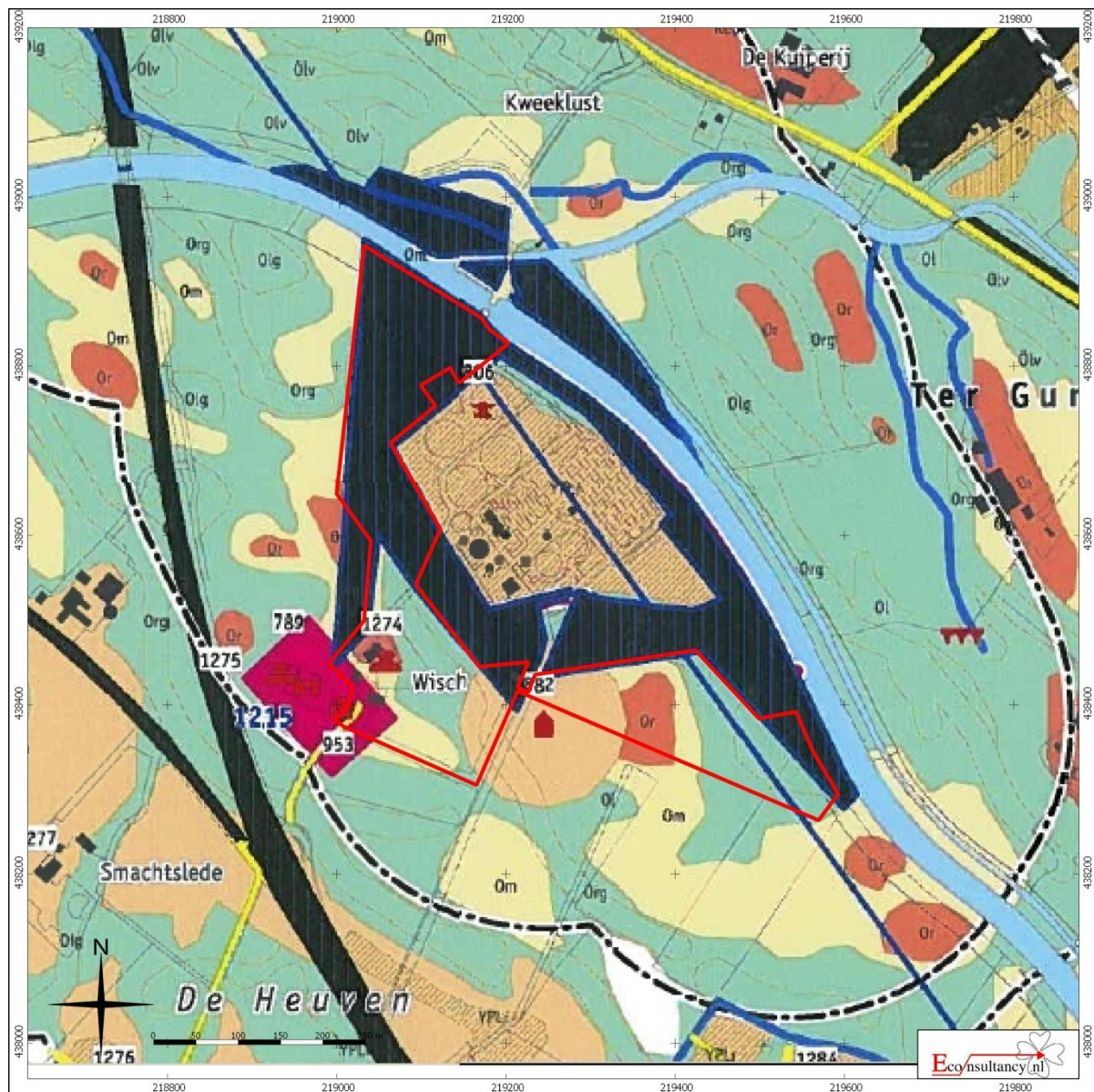
Figuur 3. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1850-1900



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1925-1950



Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van RAAP

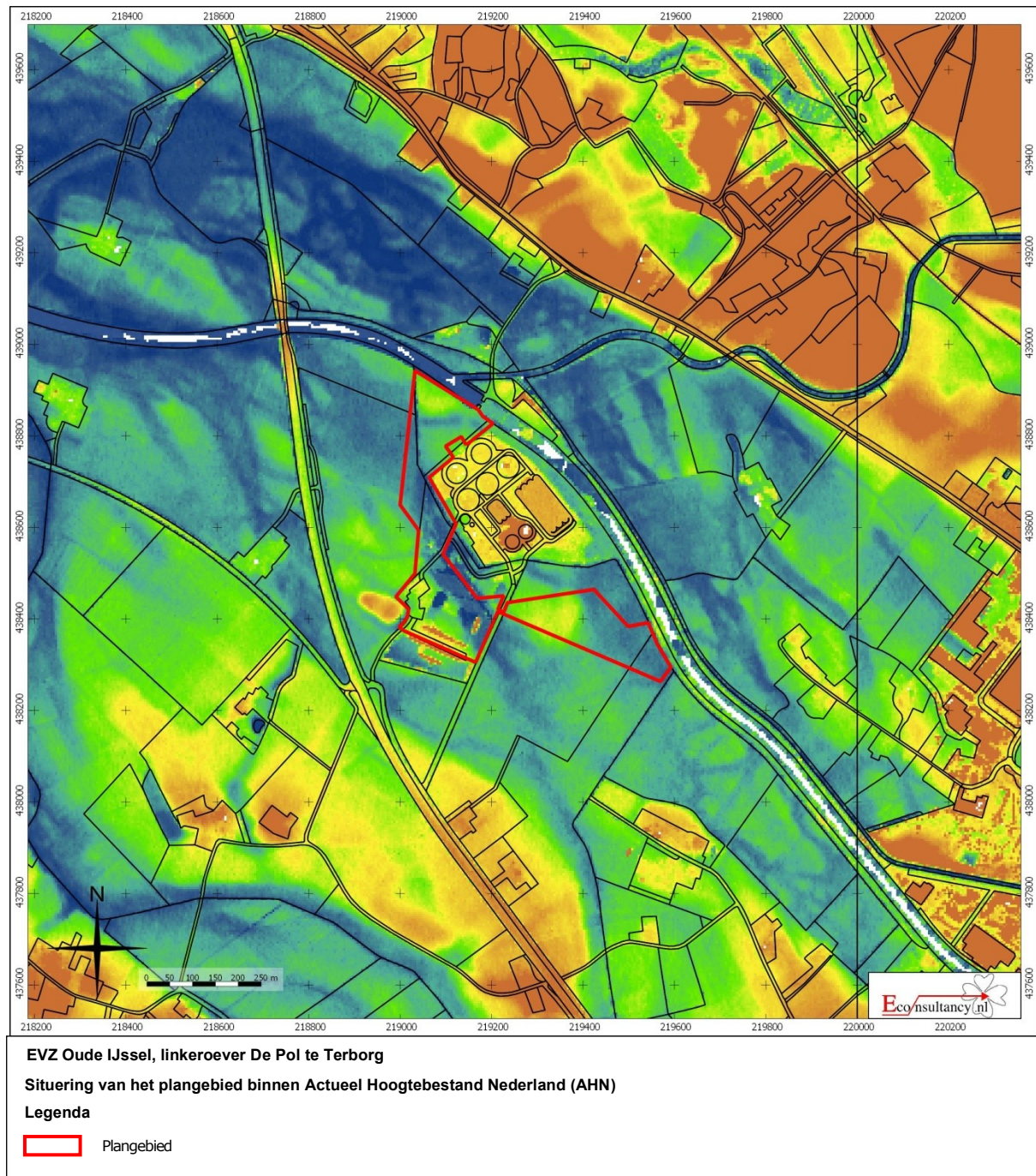


EVZ Oude IJssel, linkeroever De Pol te Terborg

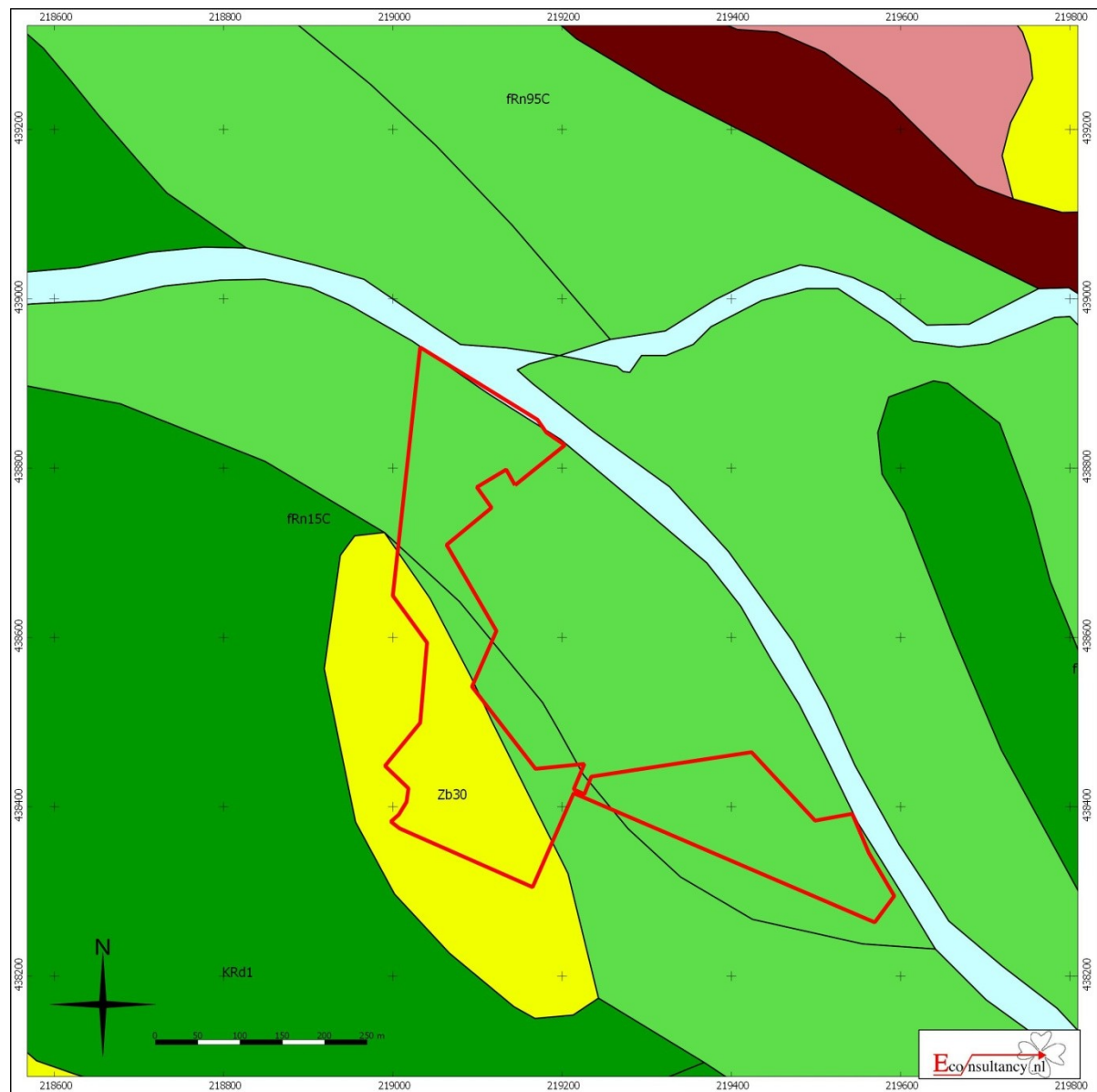
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

- Plangebied
- vp Bufferzone rondom archeologische vindplaats
- Or Hooggelegen, deels opgestoven Laat-Glaciaal rivierterras
- Om middelhoog gelegen Jonge Dras terras
- Org in het Preboreaal verlandde Laat-Glaciaal riviergeul
- Olg geulvormige laagte met overwegend sterk siltige leemgronden en of veen

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



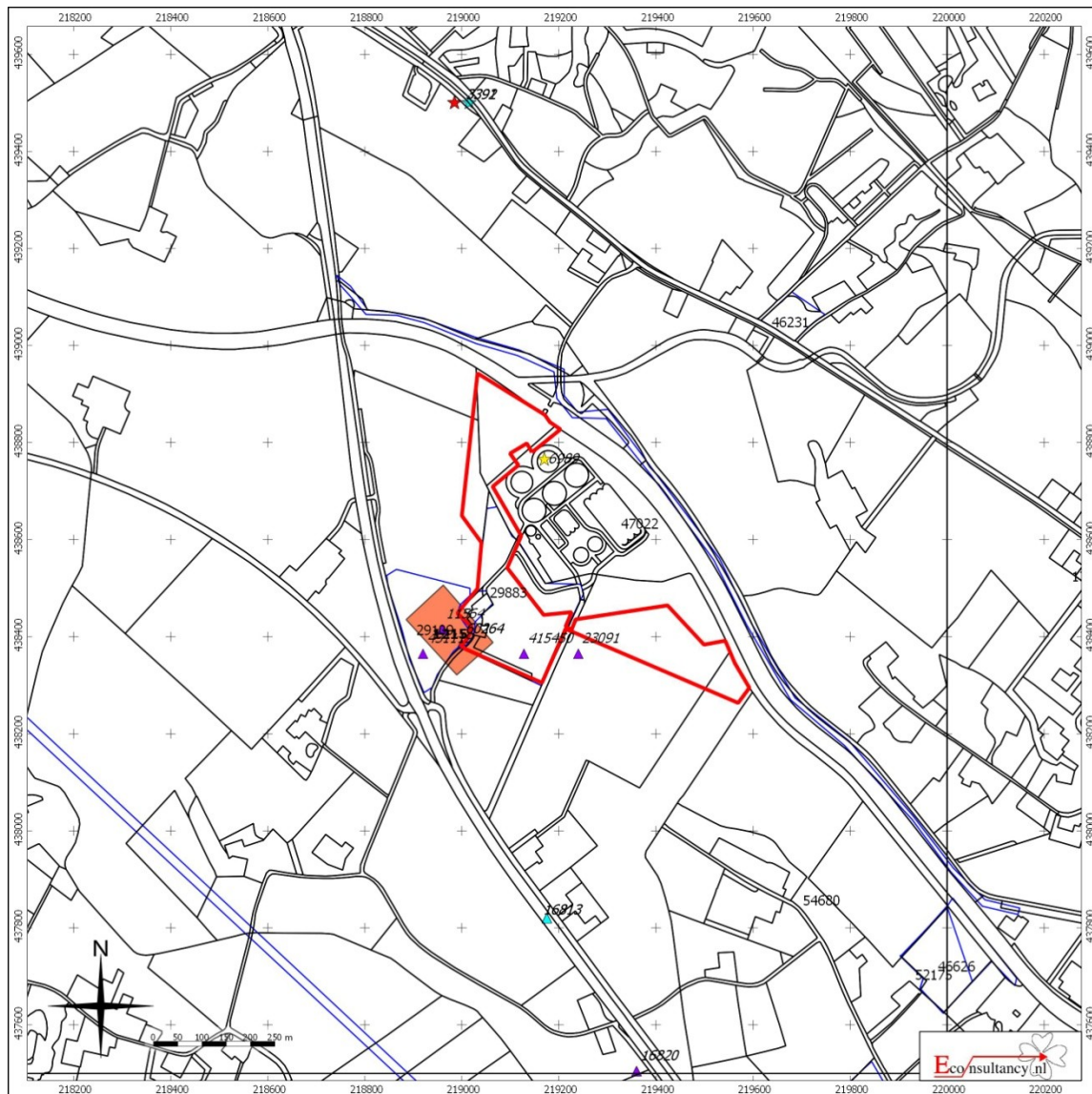
EVZ Oude IJssel, linkeroever De Pol te Terborg

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

Legenda

 Plangebied		
 Associaties	 Oude rivierkleigronden	 Rivierkleigronden
 Brikgronden	 Overige oude kleigronden	 Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
 Bebouwing	 Ondiepe keileemgronden	 Veengronden
 Dijk	 Leemgronden	 Moerige gronden
 Dikke eerdgronden	 Zeekleigronden	 Water, moeras
 Fluviale afzettingen ouder dan pleistoceen	 Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	 Podzolgronden
 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
 Kalksteenverweringsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied

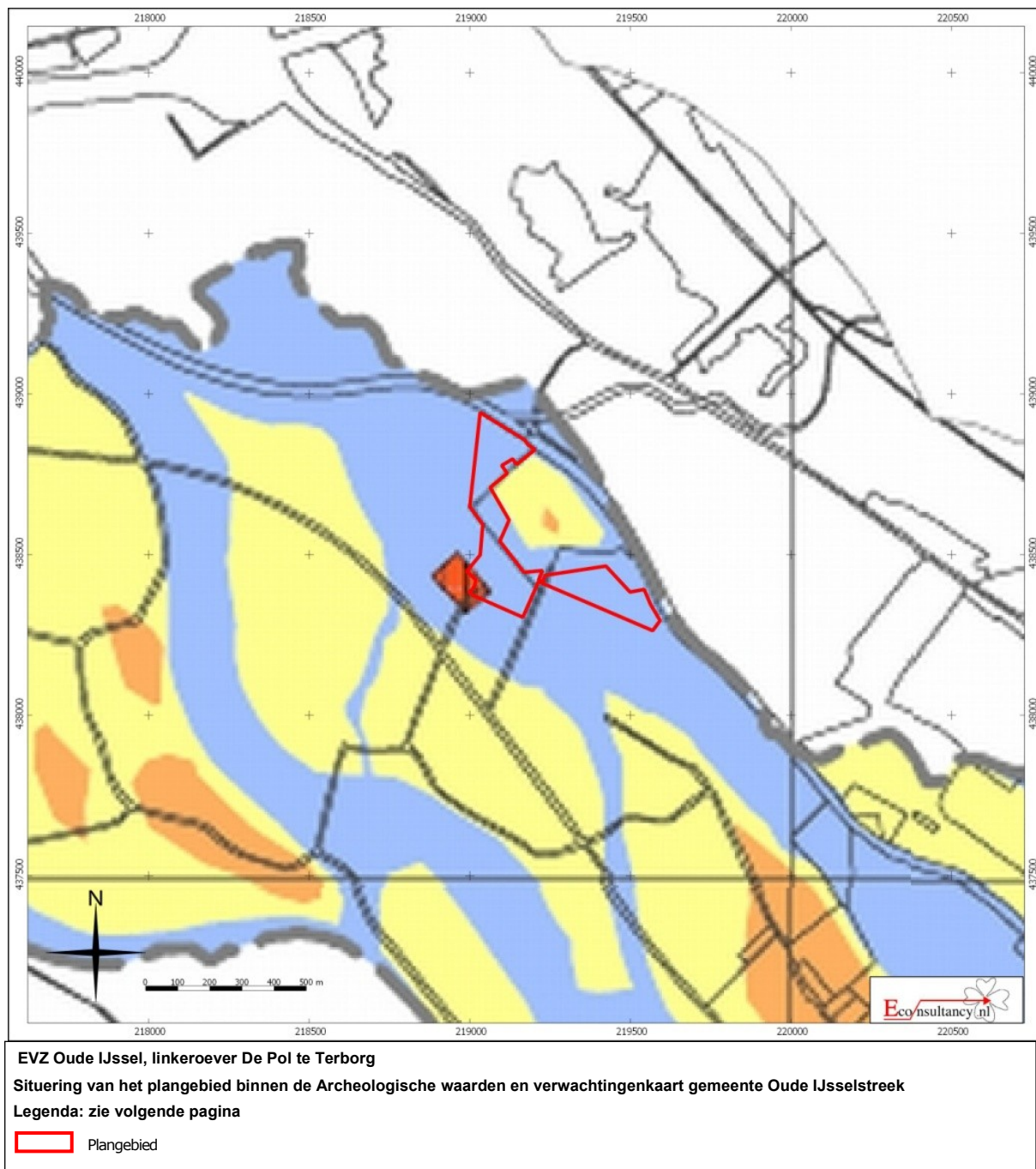


EVZ Oude IJssel, linkeroever De Pol te Terborg

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

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

Figuur 9. Archeologische waarden en verwachtingenkaart van de gemeente Oude IJsselstreek



LEGENDA

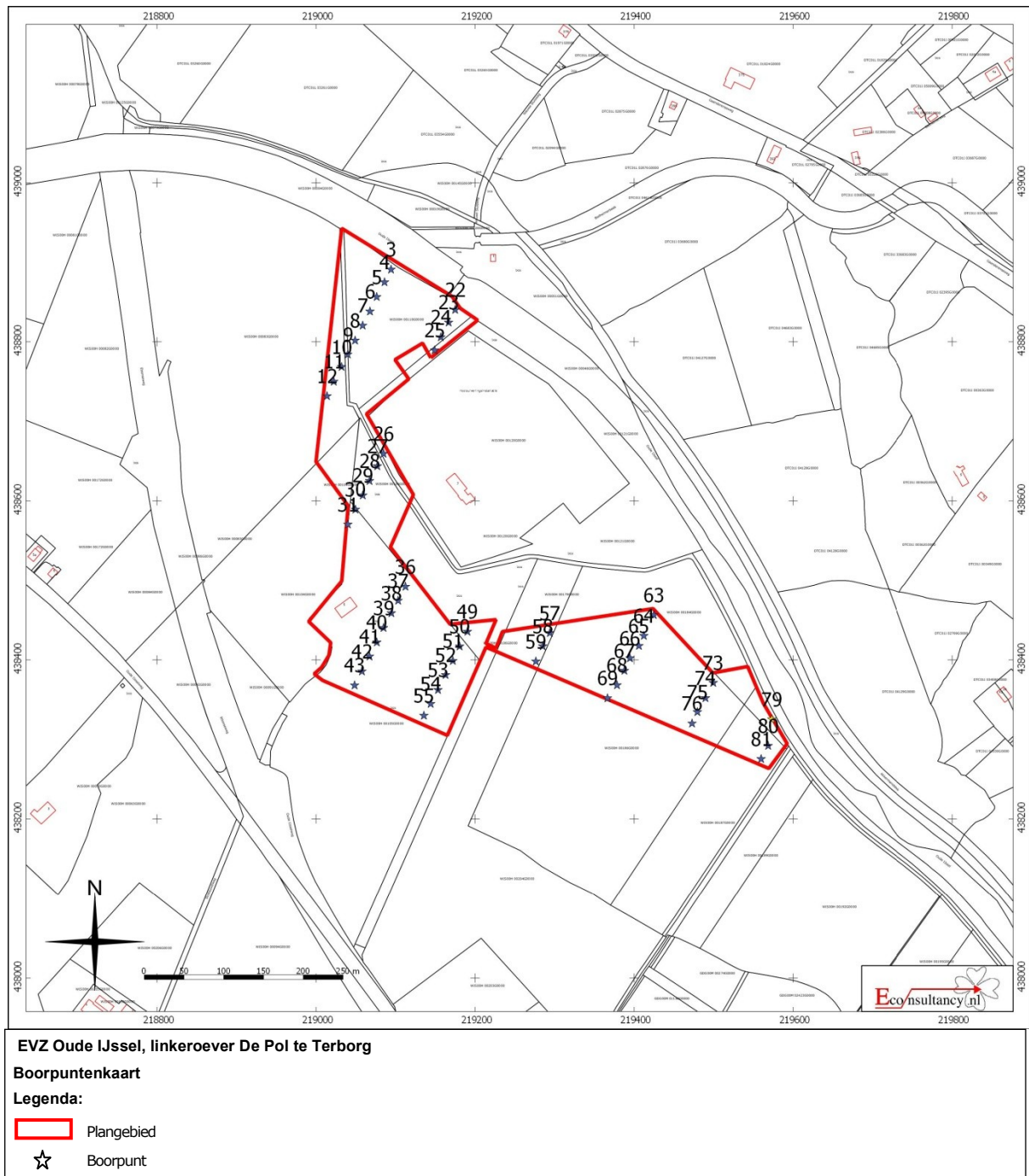
-  Beschermd archeologisch monument
-  Archeologische Waarde

-  Hoge archeologische verwachting
-  Gematigde archeologische verwachting
-  Lage archeologische verwachting
-  Specifieke archeologische verwachting -
geulenstelsel dal Oude IJssel

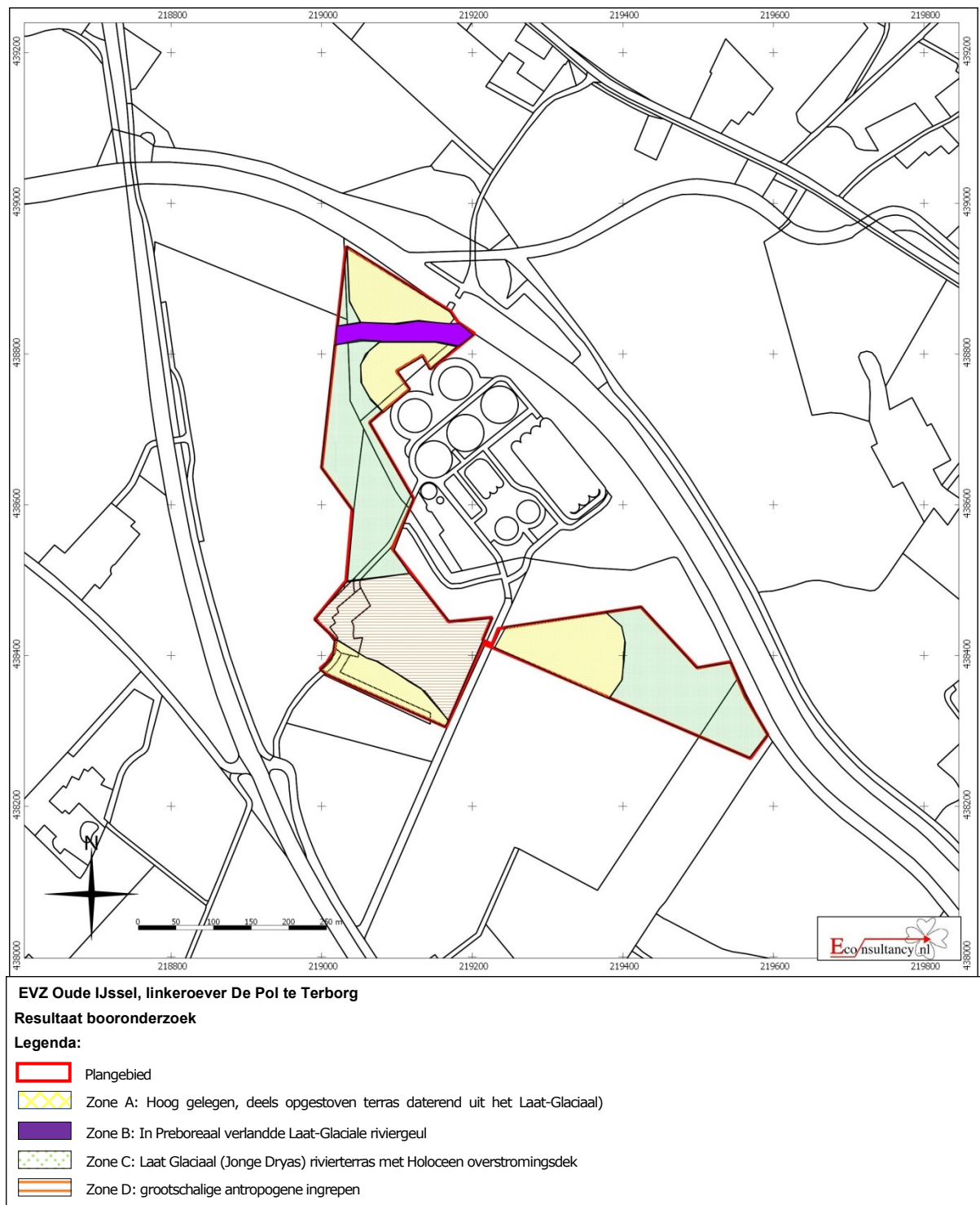
-  Historische kern 1850

-  Water

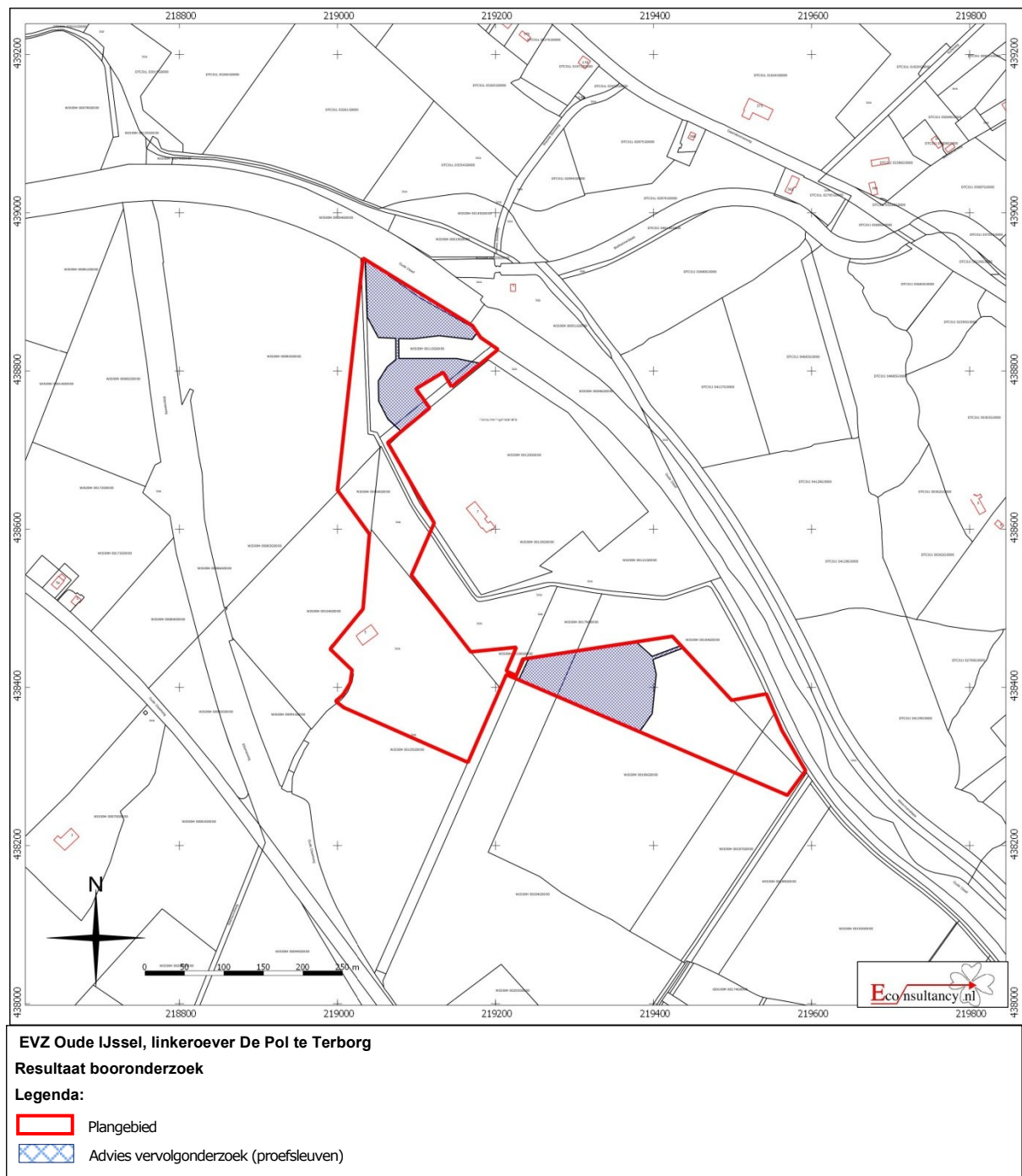
Figuur 10. Boorpuntenkaart



Figuur 11. Resultaten van het booronderzoek



Figuur 12. Advies vervolgonderzoek



Bijlage 1 Literatuur

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

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

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, en H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.

Miedema, F.R.P.M., 2009: *De dynamiek van het landschap van het Oude IJsseldal nabij Drempt*. Afstudeerscriptie Wageningen Universiteit.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 oost*.

Willemse, N.W. en H.F.Q. Haarhuis, 2007: *WRIJ projectgebied 25a: Sluiscomplex De Pol, gebied a*. (RAAP-rapport).

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, juli 2013.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juli 2013.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

SIKB; internetsite, juli 2013.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, juli 2013.
<http://www.watwaswaar.nl>

Atlas Gelderland: internetsite, juli 2013.
<http://www.gelderland.nl>

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500				Vb1		Middeleeuwen
450				Va		Romeinse tijd
0		Laat	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
800	815			IVa		Bronstijd
2000	2650					
3755	5000	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
4900						
5300						
7020	8000	Vroeg	Borea warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
8240	9000					
8800						
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
12.745	10.800			Allerød	LW II	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap
14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen
15.700	13.000					
35.000						
75.000		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
115.000						
130.000						
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	Midden-Paleolithicum
300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene 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 4 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 voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (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 Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste

gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 5 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 beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

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

Archeologische Begeleiding

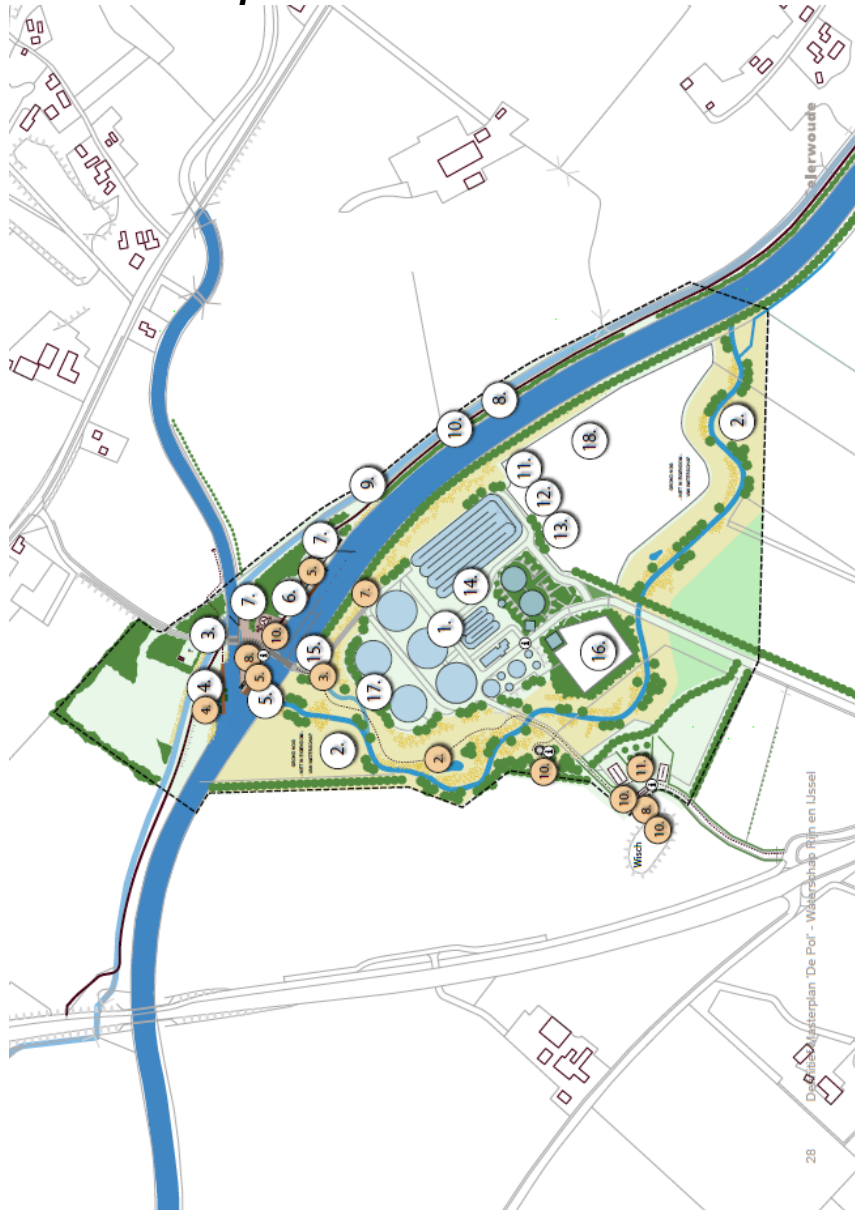
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen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



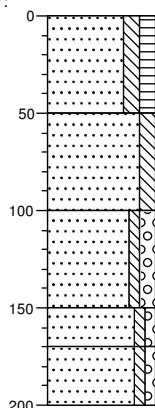
Bijlage 6 Planontwerp



Bijlage 7 Boorprofielen

Boring: 03

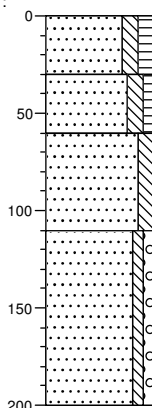
X: 219095
Y: 438890



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraalbruin, Ap
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, Cg
100	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak gleyhoudend, beigegrijs
150	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, sterk gleyhoudend, licht beigebruin, sterke ijzerneerslag
170	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, grijsgeel
200	

Boring: 04

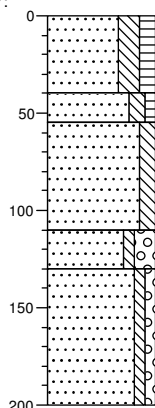
X: 219090
Y: 438875



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraalbruin, Ap
30	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, geelbruin, Bw
60	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, Cg
110	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig gleyhoudend, beigegrijs, onderin neutraalgeel
200	

Boring: 05

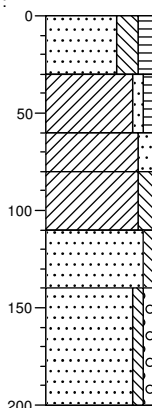
X: 219075
Y: 438855



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Ap
40	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, geelbruin, Bw
55	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, mogelijk lokaal verstoven, Cg
110	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, zwak gleyhoudend, beigegrijs
130	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig gleyhoudend, beigegrijs, onderin neutraalgeel
200	

Boring: 06

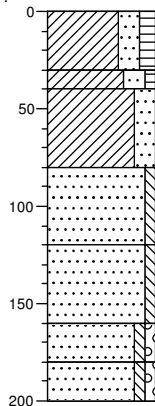
X: 219070
Y: 438840



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Ap
30	Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin, AC
60	Klei, matig zandig, zwak gleyhoudend, beigebruin, kalkloos
80	Klei, matig siltig, zwak gleyhoudend, lichtgrijs, grof zand en grind in onderste 10 cm
110	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, scherp, fluviaal, Cg
140	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, houtresten, Cr
200	

Boring: 07

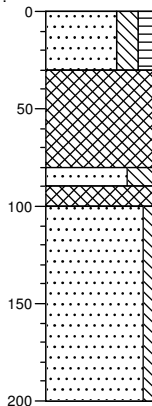
X: 219060
Y: 438820



0	Klei, sterk zandig, matig humeus, neutraalbruin, Ap
30	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sterk gleyhoudend, ijzer en mangaanconcreties, geelbruin gevlekt, A/C
40	Klei, sterk zandig, matig gleyhoudend, beigegeel, kalkloos, Cg
80	Zand, matig grof, zwak siltig, matig gleyhoudend, beigegrijs, Cg
120	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, Cg
160	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, C
180	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Cr
200	

Boring: 08

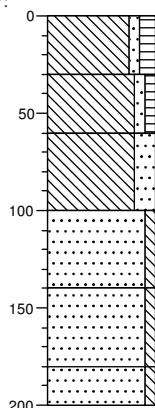
X: 219050
Y: 438800



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Ap
30	Slib, sporen houtskool, roodbruin, Bw
80	Zand, matig grof, uiterst siltig, matig gleyhoudend, beigegrijs, Cg
90	Slib, zwak gleyhoudend, beigegrijs, Cg
100	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, Cg
200	

Boring: 09

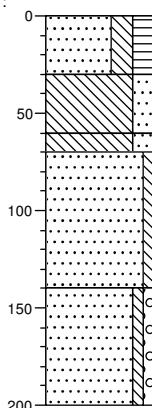
X: 219040
Y: 438785



0	Leem, zwak zandig, matig humeus, neutraalbruin, Ap
30	
▲ 60	Leem, zwak zandig, zwak humeus, houtskool, roodbruin, Bw
100	Leem, sterk zandig, sterk gleyhoudend, beigegeijs, Cg
140	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk gleyhoudend, neutraalgeel, scherp zand, Cg
180	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak goethietzand, beigegeijs, Cg
200	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Cr

Boring: 10

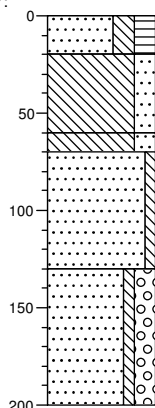
X: 219035
Y: 438770



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, neutraalbruin, Ap
30	Leem, sterk zandig, sterk gleyhoudend, beigegeel, Cg
60	
70	Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, beigegeijs, Cg
140	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, Cg
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Cr

Boring: 11

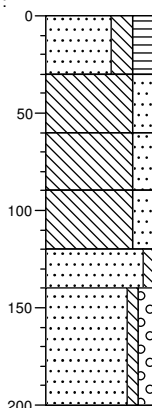
X: 219020
Y: 438750



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, neutraalbruin, Ap
20	Leem, sterk zandig, sterk gleyhoudend, beigegeel, Cg
60	
70	Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, beigegeijs, Cg
130	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, Cg
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht bruingrijs, dun humeus bandje (2 cm) met plantenresten in top, Cr

Boring: 12

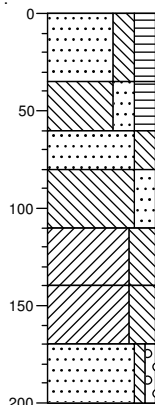
X: 219015
Y: 438730



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, neutraalbruin, Ap
30	Leem, sterk zandig, geelbruin, Bw
60	Leem, sterk zandig, matig gleyhoudend, beigegeijs, kalkloos, Cg
90	
▲ 120	Leem, sterk zandig, matig gleyhoudend, zwak houtskoolhoudend, licht bruingrijs, kalkloos, Cg
140	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeijs, Cg
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, licht bruingrijs, dun humeus bandje (2 cm) met plantenresten in top, Cr

Boring: 22

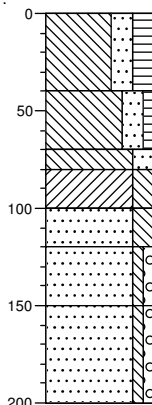
X: 219175
Y: 438840



0	Zand, matig grof, sterk siltig, sterk humeus, neutraalbruin, Ap
35	
60	Leem, sterk zandig, sterk humeus, grijsbruin, Bw
80	Zand, matig grof, sterk siltig, volledig gley, geeloranje, kalkarm, ijzer en mangaanconcreties, Cg
110	Leem, sterk zandig, sterk gleyhoudend, beigegeijs, kalkarm/loos, Cg
140	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, zeer fijnzandig, veel kalk, zandige laagjes, zeer veel schelpresten, kalkrijk, gyttja?
170	Klei, uiterst siltig, lichtgrijs, afwisselend z4s2 en bovenliggend, kalkrijk, veel schelpen, Gytja?
200	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Cr

Boring: 23

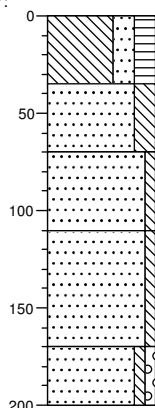
X: 219170
Y: 438528



0	Leem, sterk zandig, sterk humeus, neutraalbruin, Ap
40	
70	Leem, sterk zandig, zwak humeus, uiterst gleyhoudend, licht bruingrijs, ijzer n mangaan concreties, Bw
80	Leem, sterk zandig, uiterst gleyhoudend, neutraalgrijs, ijzer en mangaanconcreties, Cg
100	Klei, sterk siltig, matig goethietzand, lichtgrijs, onderin kz2, Cg
120	
150	Zand, matig grof, sterk siltig, matig gleyhoudend, beigegeijs
200	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegeijs, scherp zand, Cg
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Cr

Boring: 24

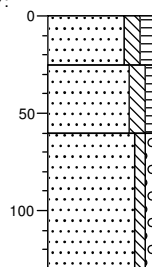
X: 219155
Y: 438805



0	Leem, sterk zandig, sterk humeus, zwak sintelhoudend, grijsbruin, kalkloos, Ap
35	Zand, matig fijn, sterk siltig, geelgrijs, kalkloos, mogelijk licht ontwikkelde Bw
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Cg
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, Cg
170	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, scherp, Cg
200	

Boring: 25

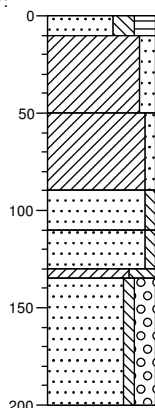
X: 219150
Y: 438790



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraalbruin, Ap
25	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, geelbruin, Bw
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, oranjegeel, tot matig grof en matig silthoudend, ijzerneslag rond de korrels, C
130	

Boring: 26

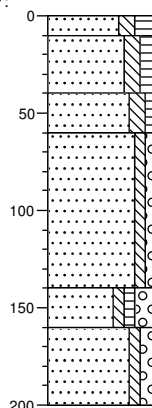
X: 219085
Y: 438660



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, neutraalbruin, Ap
10	Klei, matig zandig, geelbruin, Bw
50	Klei, zwak zandig, sterk gleyhoudend, beigegrijs, kalkarm/kalkloos, matig houtskool in basis, Cg
90	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geelgrijs, Cg
110	Zand, matig grof, zwak siltig, beigegrijs, dun humeus bandje met houtresten in top, C
130	Klei, uiterst siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, kalkloos, Cr
135	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht bruingrijs, houtresten, Cr
200	

Boring: 27

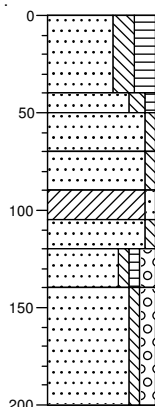
X: 219075
Y: 438645



0	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, sintels, Ah
10	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, Ap
40	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, Bw
60	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig gleyhoudend, fijn grind, scherp zand, Cg
140	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, zwak houtskoolhoudend, plantenresten, Ahb
160	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig
200	

Boring: 28

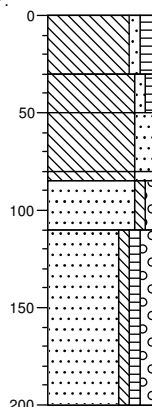
X: 219070
Y: 438625



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, Ap
40	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, geelbruin, Bw
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, zeer sterke ijzerneslag
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, zeer sterke ijzerneslag
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, zeer sterke ijzerneslag
105	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grind, scherp zand, Cg
120	Klei, zwak zandig, zwak gleyhoudend, neutraalgrijs
140	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs
150	Zand, uiterst grof, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, plantenresten, Ahb
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, neutraalgrijs, Cr

Boring: 29

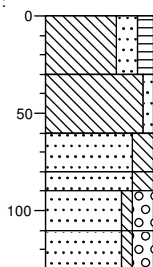
X: 219060
Y: 438605



0	Leem, zwak zandig, matig humeus, neutraalbruin
30	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig gleyhoudend, bruingrijs, Cg
50	Leem, sterk zandig, oranjebruin, zeer sterke ijzerneslag, C
80	Leem, sterk zandig, neutraalgrijs, kalkloos
85	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, Cg
110	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, licht bruingrijs, plantenresten, Cr
200	

Boring: 30

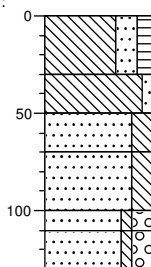
X: 219050
Y: 438590



0	Leem, sterk zandig, matig humeus, grijsbruin, Ap
30	Leem, zwak zandig, sterk gleyhoudend, neutraalgrijs, Cg
60	Zand, matig grof, sterk siltig, matig gleyhoudend, Cg
80	Zand, matig grof, sterk siltig, uiterst gleyhoudend, ijzer en mangaanconcreties, Cg
90	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, zwak gleyhoudend, Cg
110	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, neutraalgrijs, Cr
130	

Boring: 31

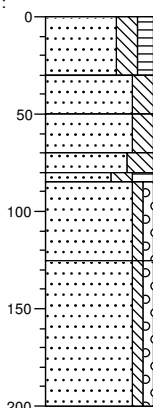
X: 219040
Y: 438570



0	Leem, sterk zandig, matig humeus, grijsbruin, Ap
30	Leem, zwak zandig, sterk gleyhoudend, neutraalgrijs, Cg
50	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig gleyhoudend, Cg
70	Zand, matig grof, sterk siltig, uiterst gleyhoudend, roodbruin, ijzer en mangaanconcreties, Cg
100	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, zwak gleyhoudend, beige-grijs, Cg
110	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, neutraalgrijs, Cr
130	

Boring: 36

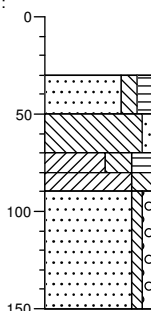
X: 219115
Y: 438490



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Ap
30	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig gleyhoudend, bruin-grijs, A/C
50	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig gleyhoudend, bruin-grijs, Cg
70	Zand, matig fijn, uiterst siltig, uiterst gleyhoudend, oranjebruin, Cg
80	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwak houtskoolhoudend, donker bruin-grijs, plantenresten, Ahb
125	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, matig veel hout/plantenresten, Cr
150	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Cr
200	

Boring: 37

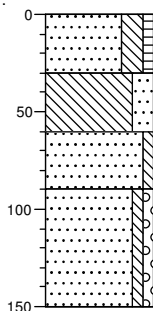
X: 219105
Y: 438475



0	
50	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Ap
70	Leem, zwak zandig, matig gleyhoudend, neutraalgrijs, Cg
80	Klei, uiterst siltig, sterk humeus, zwak houtskoolhoudend, matig gleyhoudend, donker-grijs, Ahb
90	Klei, sterk siltig, zwak goethietzand, lichtgrijs, Cg
150	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, matig veel hout/plantenresten, Cr

Boring: 38

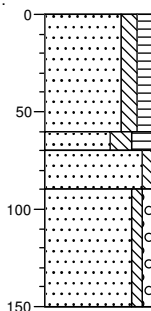
X: 219095
Y: 438460



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, baksteen, geelbruin, Bw/Ap
30	Leem, sterk zandig, zwak gleyhoudend, beige-grijs, grove zandkorrels, Cg
60	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraalgrijs, onderin sterk lmige band, Cr
90	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, plantenresten, Cr
150	

Boring: 39

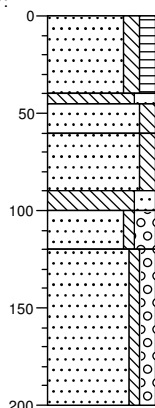
X: 219085
Y: 438440



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, geelbruin, geroerd
60	
70	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, donker-grijs, Ahb
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Cr
150	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, beige-grijs, C

Boring: 40

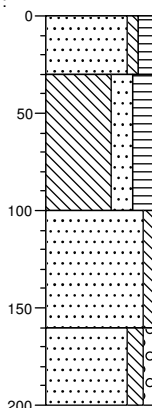
X: 219075
Y: 438420



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, geelbruin, Ap, mogelijk opgebracht
40	
45	Leem, sterk zandig, neutraalgrijs, mogelijk brok leem in opgebracht pakket
60	
90	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin, vermoedelijk opgebracht
100	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen baksteen, beige grijs
120	Leem, sterk zandig, matig baksteenhoudend, donkergrijs, veel plantenresten, houtresten, geroerd, mogelijk Apb
150	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, neutraalgrijs, Cr
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, neutraalgeel, C

Boring: 41

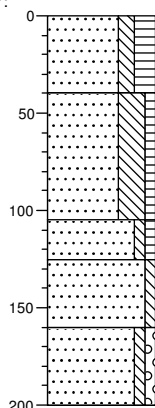
X: 219070
Y: 438405



0	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geelbruin, leembrokken, Ap
30	
40	Leem, sterk zandig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend, donkergrijs, veel organisch materiaal en plantenresten, mogelijk greppel/gracht/geulvulling
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige grijs, scherp zand, ba in top, Cr
160	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, neutraalgeel, C
200	

Boring: 42

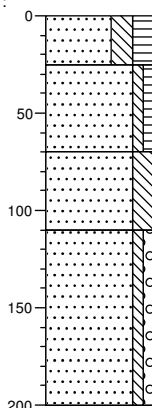
X: 219060
Y: 438385



0	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig baksteenhoudend, neutraalbruin, Ap
40	
105	Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, weinig plantenresten, weinig baksteenresten en fosfaatvlekken
125	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige, scherp zand
160	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgeel

Boring: 43

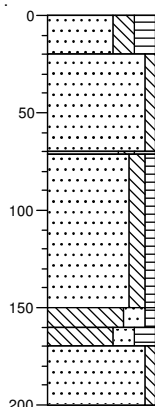
X: 219050
Y: 438365



0	Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, grijsbruin, Ap
25	
70	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingeel, Bw
110	Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraalgeel, C
200	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgeel, C

Boring: 49

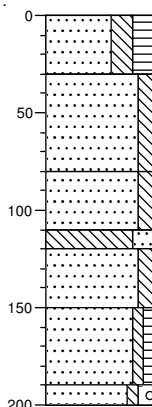
X: 219195
Y: 438435



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend
20	
71	Zand, matig grof, zwak siltig, oranjegeel, zeer scherpe kleurgrens met 71-250
150	Zand, matig grof, matig siltig, sterk humeus, donkergrijs, uiterst veel plantenresten
160	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, licht bruin grijs
170	Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraalgrijs, weinig plantenresten
200	Leem, sterk zandig, sterk humeus, donkergrijs, veel org mat en plantenresten, Ab
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, licht bruin grijs

Boring: 50

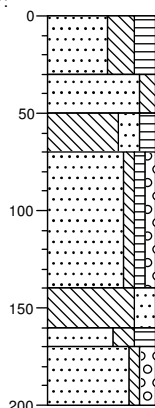
X: 219180
Y: 438415



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, grijsbruin, Ap in opgebracht materiaal
30	
80	Zand, matig grof, matig siltig, bruingeel, mogelijk Bw
110	Zand, matig grof, matig siltig, zwak gleyhoudend, beige grijs
120	Leem, sterk zandig
150	Zand, matig grof, matig siltig, lichtgrijs
190	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig gleyhoudend, licht bruin grijs
200	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, licht bruin grijs

Boring: 51

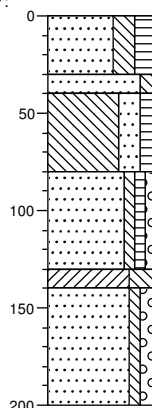
X: 219175
Y: 438400



0	Zand, matig grof, uiterst siltig, sterk humeus, grijsbruin, lemige brokken, brokken ijzerorr, Ap
30	
50	Zand, matig grof, matig siltig, zwak baksteenhoudend, bruingeel, Bw, vermoedelijk opgebracht
70	Leem, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, matig veel org mat en plantenresten, Ahb
100	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, licht bruingrijs
140	
160	Leem, sterk zandig, neutraalgrijs, zandige lagen, veel plantenresten
170	Zand, matig grof, sterk siltig, sterk humeus, donkergrijs, veel plantenresten, Ahb
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, lichtgrijs

Boring: 52

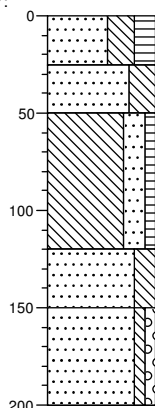
X: 219175
Y: 438380



0	Zand, matig grof, sterk siltig, sterk humeus, grijsbruin, Ap
30	
40	Zand, matig grof, matig siltig, zwak baksteenhoudend, bruingeel, Bw geroerd, vermoedelijk opgebracht
80	Leem, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, matig veel org mat en plantenresten, Ahb
100	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, licht bruingrijs
130	
140	Klei, uiterst siltig, neutraalgrijs, zandige lagen, veel plantenresten
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, lichtgrijs

Boring: 53

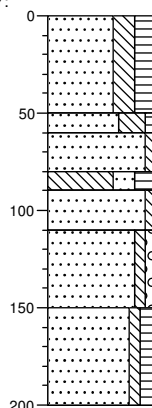
X: 219155
Y: 438360



0	Zand, matig grof, uiterst siltig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend, leembrokken, Ap
25	
50	Zand, matig fijn, uiterst siltig, Cg
100	Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak houtskoolhoudend, donkergrijs, dun gelaagd, matig veel org mat en plantenresten, zeer sterke ijzerinpoeling in lagen in top
120	
150	Zand, zeer grof, sterk siltig, lichtgrijs, sterke ijzerneerslg in top
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs

Boring: 54

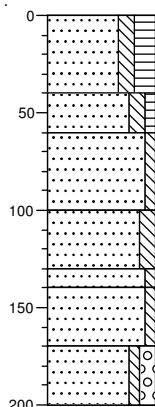
X: 219145
Y: 438345



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, matig grindhoudend, grijsbruin
50	
60	Zand, matig grof, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs
80	
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, eolisch?
110	Leem, sterk zandig, sterk humeus, sporen baksteen, donkergrijs, veel plantenresten, Ahb
150	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk gleyhoudend, oranjegeel
200	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, blauwgrijs
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig humeus, beige grijs

Boring: 55

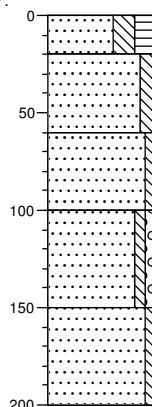
X: 219135
Y: 438330



0	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, neutraalbruin
40	
60	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, bruingeel, Bw
100	Zand, matig grof, zwak siltig, geelbeige
130	
140	Zand, matig fijn, matig siltig, licht oranjebruin, sterke ijzer- en leeminspoeling boven leemlaag
170	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs
200	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beige grijs
200	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruingrijs

Boring: 57

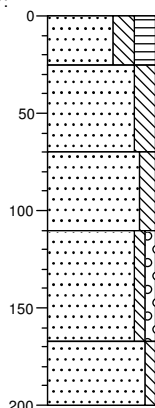
X: 219294
Y: 438434



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, grijsbruin, Ap
20	
60	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin, Bw
100	
150	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, lichtgeel, C
200	
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, C

Boring: 58

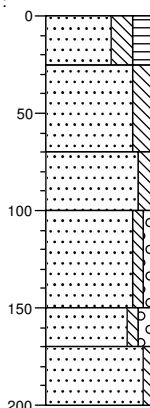
X: 219285
Y: 438418



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, grijsbruin, Ap
25	Zand, matig fijn, sterk siltig, geelbruin, Bw
70	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgeel, C
110	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, lichtgeel, C
167	Zand, matig grof, zwak siltig, matig gleyhoudend, oranjegeel, C
200	

Boring: 59

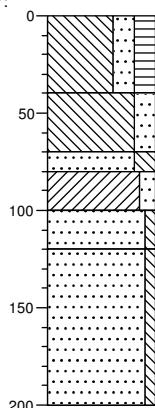
X: 219276
Y: 438398



0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, grijsbruin, Ap
25	Zand, matig fijn, sterk siltig, geelbruin, Bw
70	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgeel, C
100	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, C
150	
170	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geelgrijs, grof grind, Cg
	Zand, matig grof, zwak siltig, beigeigrijs, Cr
200	

Boring: 63

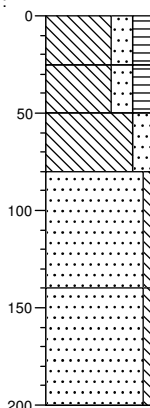
X: 219425
Y: 438457



0	Leem, sterk zandig, sterk humeus, neutraalbruin, Ap
40	
	Leem, sterk zandig, uiterst gleyhoudend, grijsbruin, zeer veel ijznerslag en concreties, Cg
70	
80	Zand, matig grof, sterk siltig, uiterst gleyhoudend, licht bruingrijs, veel plantenresten, Cg
100	Klei, matig zandig, zwak gleyhoudend, neutraalgrijs, matig veel plantenresten, Cg
120	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigeigrijs, Cg
	Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, veel planten/houtresten, Cr
200	

Boring: 64

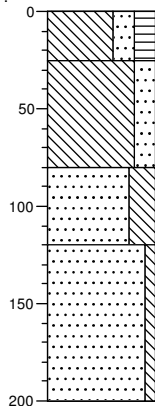
X: 219412
Y: 438430



0	Leem, sterk zandig, sterk humeus, neutraalbruin, Ap
25	
	Leem, sterk zandig, sterk humeus, verl ijzerconcreties, A/Cgp
50	
	Leem, sterk zandig, uiterst gleyhoudend, grijsbruin, zeer veel ijznerslag en concreties, Cg
80	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigeigrijs, Cg
140	Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, houtresten, Cr
200	

Boring: 65

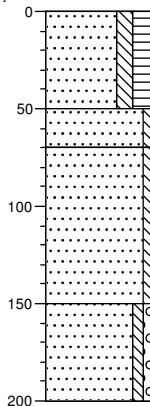
X: 219406
Y: 438418



0	Leem, sterk zandig, sterk humeus, neutraalbruin, Ap
25	
	Leem, sterk zandig, uiterst gleyhoudend, bruingrijs, zeer veel ijzer en mangaanneerslag, geoxideerde houtresten (gren houtskool), Cg
80	Zand, matig grof, uiterst siltig, sterk gleyhoudend, grijsoranje
120	Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, houtresten, Cr
200	

Boring: 66

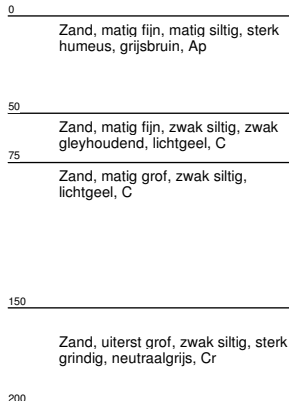
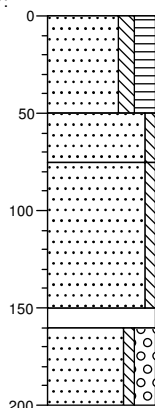
X: 219395
Y: 438402



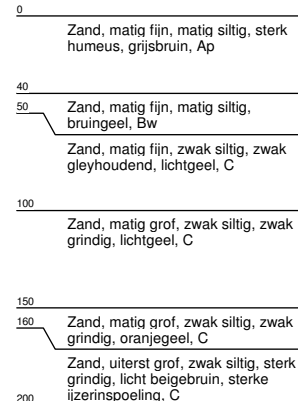
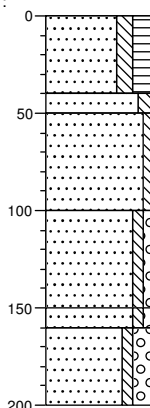
0	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, grijsbruin, Ap
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, lichtgeel, C
70	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, C
150	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Cr
200	

Boring: 67

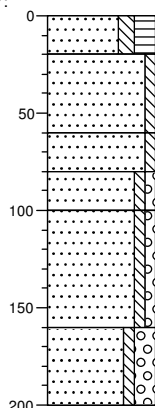
X: 219388
Y: 438386

**Boring: 68**

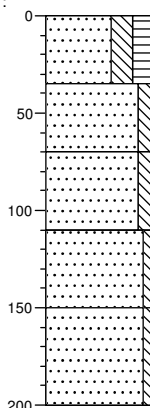
X: 219378
Y: 438368

**Boring: 69**

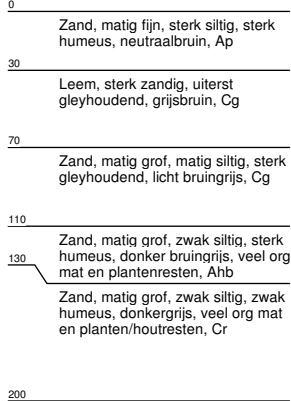
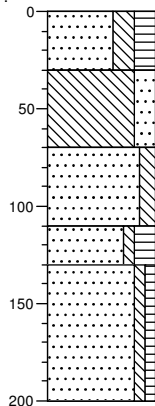
X: 219366
Y: 438352

**Boring: 73**

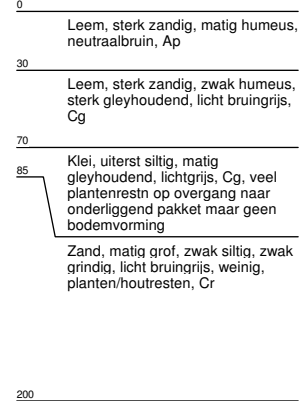
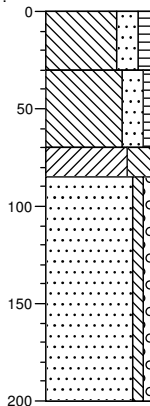
X: 219500
Y: 438371

**Boring: 74**

X: 219490
Y: 438352

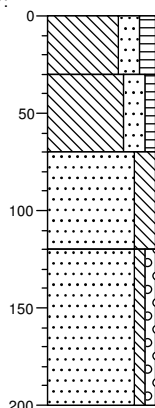
**Boring: 75**

X: 219480
Y: 438335



Boring: 76

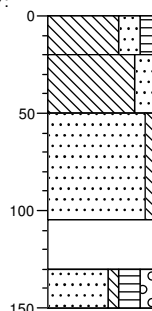
X: 219473
Y: 438320



0	Leem, sterk zandig, matig humeus, neutraalbruin, Ap
30	Leem, sterk zandig, zwak humeus, sterk gleyhoudend, licht bruingrijs, Cg
70	Zand, matig grof, sterk siltig, matig gleyhoudend, licht geelgrijs, Cg
120	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, weinig planten/houtresten, Cr
200	

Boring: 79

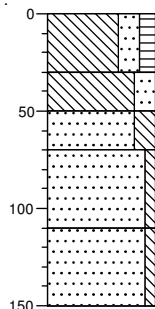
X: 219573
Y: 438325



0	Leem, sterk zandig, matig humeus, Ah
20	Leem, sterk zandig, sterk gleyhoudend, Cg
50	Zand, matig grof, zwak siltig, roodoranje, oerlaag
105	Beigegrijs, kalkrijk, gyttja of moeraskalk?
130	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk humeus, matig grindig, donkergrijs, veel plantenresten en org mat
150	

Boring: 81

X: 219560
Y: 438275



0	Leem, sterk zandig, matig humeus, neutraalbruin, Ah
30	Leem, sterk zandig, sterk gleyhoudend, licht bruingrijs, Cg
50	Zand, matig grof, sterk siltig, uiterst gleyhoudend, neutraalgrijs, zeer veel ijzer en mangaanconcreties
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, Cg
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, Cr
150	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst 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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------



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

Diensten

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

Werkwijze

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

Kennis

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

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in 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.

Opdrachtgevers

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

Vestiging Limburg

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

Vestiging Gelderland

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

Vestiging Brabant

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

