

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

CORTENOEVERSEWEG (ONG.)

TE BRUMMEN

GEMEENTE BRUMMEN



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

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Cortenoeverseweg (ong.) te Brummen in de gemeente Brummen

Opdrachtgever	Rombou Postbus 240 8000 AE Zwolle
Project	BRU.ROM.ARC
Rapportnummer	15025213
Status	Definitieve rapportage
Versienummer	D1
Datum	20 juli 2015
Vestiging	Doetinchem
Auteur(s)	Drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

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

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	15025213 BRU.ROM.ARC	
Toponiem	Cortenoeverseweg (ong.)	
Opdrachtgever	Rombou	
Gemeente	Brummen	
Plaats	Brummen	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Brummen, sectie I, nummer 1134	
Omvang plangebied	circa 8,2 ha.	
Kaartblad	33 G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 209.275 / Y: 458.750	
Bevoegde overheid	Gemeente Brummen Postbus 5 6970 AA Brummen Tel. 0575-568233 Email: gemeente@brummen.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Mevrouw N.F.H.H. Vossen, regioarcheoloog Stedendriehoek Gemeente Apeldoorn Dienst Ruimtelijke Ontwikkeling Afdeling Stedenbouw en Cultuurhistorie Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn 055-5802855 of 06-43986656 regioarcheoloog@apeldoorn.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 66.212 n.v.t. 2.479.576.100	Booronderzoek 66.213 n.v.t. 2.479.584.100
Archeoregio NOaA	Utrechts-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 Rombou in april 2015 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen realisatie van een rundveehouderij en een paardenhouderij binnen het plangebied. Het plangebied is gelegen aan de Cortenoeverseweg (ong.) te Brummen in de gemeente Brummen.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Brummen ligt het plangebied binnen een gebied met een lage archeologische verwachting.

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

Het plangebied is gelegen in het dal van de Gelderse IJssel. De Gelderse IJssel is ontstaan rond het begin van de Vroege Middeleeuwen, waarbij het zich vanuit een uitgebreid crevassecomplex ontwikkelde tot een meanderende rivier. Ter plaatse van het plangebied is in de beginfase van de ontwikkeling van deze meanderende rivier sprake geweest van nevengeulen. Deze nevengeulen zullen de top van het Pleistoceen zand hebben geërodeerd. Hierdoor worden ter plaatse van het plangebied geen archeologische resten verwacht ouder dan de Vroege Middeleeuwen.

In en op de afzettingen van de Gelderse IJssel kunnen archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd voor komen. Na de beginfase van de vorming van de IJssel, tot aan de grootschalige bedijking, is het gebied afgedekt met overstromingskleien. Tot aan bedijking zal het gebied daardoor niet geschikt zijn geweest voor bewoning. Waar wel sprake is geweest van bebouwing (zoals ter plaatse van Laag en Hoog Helbergen, zal de bebouwing gesitueerd zijn geweest op verhoogde woonheuvels. Deze worden binnen het plangebied niet verwacht, waardoor voor de periode tot bedijking een lage verwachting geldt. Resten daterend van na de bedijking van de rivier worden direct aan het maaiveld verwacht. Resten van bewoning, daterend van na de bedijking, worden met name verwacht ter plaatse van de historische erven in het gebied. Zowel ten westen als ten oosten van het plangebied zijn historische erven bekend, beide gelegen op woonheuvels. Binnen het plangebied liggen geen historische erflocaties. De kans op aanwezigheid van archeologische waarden daterend van na de bedijking wordt daardoor eveneens laag geacht.

Bovenstaande verwachting wordt ondersteund door bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied. De bekende vindplaatsen uit de Middeleeuwen zijn allen gelegen ter plaatse van verhoogde (erf) locaties (zie figuur 8). Bekende waarden ouder dan de Middeleeuwen zijn gelegen buiten de beddinggordel van de Gelderse IJssel, op de Pleistocene dekzandruggen.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Binnen het merendeel van het plangebied is sprake van overstromingskleien uit twee periodes, daterend vanaf de Vroege Middeleeuwen, gelegen op beddingafzettingen van nevengeulen van de vroege Gelderse IJssel. In de noordoostelijke hoek van het plangebied is een restgeul (nevengeul) aanwezig.

Aan het maaiveld is sprake van een bouwvoor, met daaronder een Bw-horizont. Het bodemprofiel is te classificeren als een ooivaaggrond. In de ondergrond, in de top van de oudste fase van overstromingskleien, is sprake van lichte bodemvorming. Dit duidt op een hiaat in afzetting van de overstromingskleien.

In de bouwvoor komen verspreid over het plangebied fijn verdeelde baksteenresten voor, in geringe hoeveelheden. Vanwege het aantreffen in de bouwvoor, en de mate van verspreiding en fragmentatie, worden deze baksteenresten niet als een directe aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats beschouwd. Verder zijn in de zandige kleien fijn verdeelde houtskoolresten waargenomen. Hoewel ook houtskool kan duiden op een archeologische vindplaats, kan deze ook met het sediment zijn afgezet, of na afzetting van het sediment door natuurlijke oorzaak in het bodemprofiel terecht zijn gekomen. Op basis van de verspreiding van het aangetroffen houtskool en de fijne verdeling daarvan, wordt ook dit niet gezien als een aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats.

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek was voor het plangebied sprake van een lage verwachting voor de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Oudere resten dan de Middeleeuwen werden niet verwacht. De tijdens het booronderzoek aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de verwachte bodemopbouw op basis van het bureauonderzoek. Tijdens het booronderzoek zijn geen aanwijzingen aangetroffen op basis waarvan de verwachting uit het bureauonderzoek bijgesteld dient te worden. De lage verwachting voor de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd blijft daardoor behouden.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

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

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Brummen of de provincie Gelderland.

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	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	9
3.8	Aanvullende informatie	13
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	14
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	14
4.1	Methoden	14
4.2	Resultaten	15
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	16
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	16
5.1	Conclusie	16
5.2	Selectieadvies	16

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Overzicht rijks- en gemeentemonumenten
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel VI.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VII.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VIII.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
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, geplot op het AHN
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 10.	Boorpuntenkaart
Figuur 11.	Resultaten van het booronderzoek

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 (niet op schaal)
Bijlage 7	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rombou een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Cortenoeverseweg (ong.) te Brummen in de gemeente Brummen (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zullen een melkveehouderij en een paardenhouderij 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 nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) 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 Brummen, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied. Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstoringen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

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

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd in april 2015 door drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/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 3.3, december 2013), 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 LS06.¹

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 Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Brummen;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

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 bodemversturende 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.

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 8,2 ha. en ligt aan de Cortenoeverseseweg (ong.), circa 3,3 kilometer ten noordoosten van Brummen in de gemeente Brummen (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte variërend van circa 6,5 tot 7,3 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Brummen, sectie I, nummer 1134.

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 momenteel in agrarisch gebruik (grasland; zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de Cortenoeverseseweg, met aan de overzijde daarvan het talud van de N348;
- aan de oostzijde bevindt zich het erf aan de Cortenoeverseseweg 121. Ten oosten van het erf wordt momenteel een nieuwe dijk aangelegd, in het kader van Ruimte voor de Rivier;
- aan de zuidzijde bevinden zich agrarische percelen (weiland);
- aan de westzijde bevinden zich agrarische percelen (weiland).

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 15025212, BRU.ROM.NEN). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

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 realisatie van een melkveehouderij en een paardenhouderij gepland (zie bijlage 6).

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten 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.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1819	Gemeente Brummen, Sectie F, Blad 01	1:2.500	Onbebouwd en in agrarisch gebruik (grotendeels weiland).	Erf Hoog Helbergen direct ten oosten, Rhiendersche Beek ten noordwesten.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	33_4rd	1:50.000	Onbebouwd en in agrarisch gebruik (grotendeels weiland).	Erf Hoog Helbergen direct ten oosten, Rhiendersche Beek ten noordwesten.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1865	433	1:50.000	Onbebouwd en in agrarisch gebruik (grotendeels weiland).	Erf Hoog Helbergen direct ten oosten, Rhiendersche Beek ten noordwesten.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1913	433	1:50.000	Onbebouwd en in agrarisch gebruik (grotendeels weiland).	Erf Hoog Helbergen direct ten oosten, Rhiendersche Beek ten noordwesten.
Topografische kaart	1994	33 G	1:25.000	Onbebouwd en in agrarisch gebruik (grotendeels weiland).	Erf Hoog Helbergen direct ten oosten, Rhiendersche Beek ten noordwesten.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw onbebouwd en in agrarisch gebruik geweest (zie figuur 4). Op korte afstand ten oosten ligt het historische erf Hoog Helbergen. Ten westen van het plangebied is op het historisch kaartmateriaal de Rhienderse Beek weergegeven.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten (AWG categorie 1) als gemeentelijke monumenten (AWG categorie 4 gemeentelijk monument (gebouwd), zie Tabel II).

² www.watwaswaar.nl.

Tabel II. Overzicht rijks- en gemeentemonumenten

Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
750 m ten zuidoosten	11.226	Kasteel/buitenplaats	Rijksmonument	16 ^e eeuw
Omschrijving				
Laag Helbergen: omgracht restant van een 16 ^e -eeuws edelmanshuis. Naast het huis staat een 19 ^e -eeuwse stal.				
Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
1 km ten zuidoosten	11.236	Kasteel/buitenplaats	Rijksmonument	-
Omschrijving				
Reuvenseweerd: gepleisterd Empire-landhuis.				

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoosier van de gemeente Brummen is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon 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.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ³	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand
Geomorfologie ⁴	Grotendeels rivieroverstromingsvlakte (code 2M25). Noorelijke rand geul van een meanderend afwateringssysteem (code 2R11).
Bodemkunde ⁵	Kalkhoudende ooivaaggronden in zware zavel en lichte klei
Digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas delta ⁶	Meandergordel van de Gelderse IJssel, daterend uit periode 1700-850 BP
Zandbanenkaart ⁷	Pleistoceen zand een 1,0 - 2,0 m -mv. Zandige laag binnen 1 m -mv.

³ De Mulder et al., 2003.

⁴ Alterra, 2003.

⁵ Stichting voor Bodemkartering, 1979.

⁶ Cohen et al., 2012.

⁷ Cohen et al., 2012.

Geologie⁸

De ondergrond van de omgeving van Brummen maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Voor de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden), heeft de rivier de Rijn hier fijn tot grof, zwak tot sterk grindhoudend zand (Formatie van Urk) afgezet in zijn stroomgebied. Tijdens het Saalien, lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen, zo ook ter plaatse van het huidige IJsseldal, waar het plangebied binnen ligt. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. Daardoor is toen het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe ontstaan, dat zich op enige afstand ten westen van het plangebied bevindt.

Het bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente. Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatten de voorlopers van de Rijn hun loop door het glaciaal bekken in het huidige IJsseldal, waardoor fluviatiel materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.500 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef de Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden).

In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker gelede verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

Tijdens het Weichselien vond tevens sterke erosie plaats van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwsmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwsmeltwaterdalen, die vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwsmeltwaterafzettingen (daluitspoelingswaaiers). Deze afzettingen liggen bovenop de rivierrafzettingen (voornamelijk grof zand en grind) van de Rijn. Deze sneeuwsmeltwaterafzettingen vormden op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen, waardoor dekzandruggen en -duinen werden gevormd. Zowel de sneeuwsmeltwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van Bortel.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Erosie en sedimentatie namen sterk af. Door verwaaing van de dekzanden zijn wel lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Bortel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Bortel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwsmeltwaterdalen (droge dalen). Of dergelijke beekdalen nog watervoerend zijn afhankelijk van de omvang van het stroomgebied en de opbouw van de ondergrond (doorlatendheid).

⁸ De Mulder *et al.*, 2003. / Berendsen, 2008.

De Gelderse IJssel is ontstaan als gevolg van de IJsselavulsie tijdens het eerste deel van de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische tijd). In eerste instantie ontwikkelde zich een crevassecomplex. In latere fases ontwikkelde de hoofdgeul van het crevassecomplex zich door tot een beddinggordel met meanders en werden op grotere afstand van de geul komkleien afgezet, langs de westgrens uitwiggend op de flanken van de dekzandruggen. Vanaf de Late-Middeleeuwen heeft de mens de ligging van meanders en nevengeulen van de Gelderse IJssel beïnvloed en aan het begin van de 14^e eeuw na Chr. was de rivier bedijkt.

Het plangebied is gelegen ter plaatse van de stroomgordel van de Gelderse IJssel, daterend uit de periode 1700-850 BP. De top van de oudere afzettingen zal hierdoor verloren zijn gegaan als gevolg van erosie. In het plangebied worden op het afgetopte Pleistocene niveau rivierzanden verwacht, met daar bovenop oever en/of komafzettingen.

Zandbanenkaart⁹

Volgens de zandbanenkaart van de provincie Gelderland bevindt het Pleistoceen zand zich ter plaatse van het merendeel van het plangebied op een diepte van 1,0 - 2,0 m -mv. In het noordelijke deel en langs de oostelijke rand bevindt het zich op een diepte van 2,0 tot 3,0 m -mv. Verder is aangegeven dat, daar waar het Pleistoceen zand zich op een diepte van 1 tot 2 m -mv bevindt, binnen 1,0 m -mv een zandige laag aanwezig is boven het Pleistoceen zandniveau. Deze zandige laag betreft beddingafzettingen van nevengeulen van de Gelderse IJssel, die een dek van IJsselzanden vormen op het Pleistoceen zand. De zandlaag ontbreekt daar waar de top van het Pleistoceen zand zich op een diepte van 2 tot 3 m -mv bevindt. De nevengeulen dateren uit de tijd van het ontstaan van de Gelderse IJssel.

DINO¹⁰

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn geen boringen bekend in de directe omgeving van het plangebied. Er zijn daarom geen boorprofielen uit het Dinoloket meegenomen.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een rivieroverstromingsvlakte (code 2M25; zie figuur 5). De noordelijke rand ligt ter plaatse van een geul van een meanderend afwateringssysteem. De ligging van deze geul komt grotendeels overeen met de zone waar op de zanddieptekaart is weergegeven dat de top van het Pleistoceen zand zich op een diepte van 2 tot 3 m -m bevindt.

Ten westen van het plangebied wordt de rivieroverstromingsvlakte afgewisseld met dekzandruggen. Ten oosten van het plangebied ligt een afwisseling van geulen en oeverwallen.

⁹ Cohen *et al.*, 2009. / www.gelderland.nl

¹⁰ www.dinoloket.nl.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹¹

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Het plangebied ligt ter plaatse van een relatief laaggelegen gebied, tussen de IJssel en de N345, waarin geulvormige laagtes zijn te herkennen, plaatselijk afgewisseld met hoger gelegen kronkelwaardruggen (zie figuur 7). Ter plaatse van het plangebied zijn geen duidelijke kronkelwaarden tot ontwikkeling gekomen, maar is sprake geweest van nevengeulen van de hoofdgeul van de IJssel. Het verschil in reliëf dat hierdoor is ontstaan is duidelijk te herkennen op het AHN-beeld. Op enige afstand ten westen van het plangebied, grofweg ten westen van de N345, is duidelijk een ander landschapstype te herkennen, bestaande uit Pleistocene dekzandruggen, afgewisseld met onregelmatige laagtes.

Het plangebied ligt binnen het rivierdal van de IJssel. In het AHN-beeld zijn de hierboven beschreven nevengeulen van de IJssel nog te herkennen als laaggelegen landschapselementen. Verder zijn, binnen het plangebied, enkele smalle, relatief hooggelegen ruggen te herkennen. Deze komen grotendeels overeen met historische perceelsgrenzen (zie figuur 4).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als kalkhoudende ooivaaggronden (zie figuur 7). Ooivaaggronden betreffen diep bruin gekleurde en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden. Onder de A-horizont bevindt zich een Bw-horizont tot minimaal 50 cm -mv. Dit bodemtype wordt met name aangetroffen op de stroomruggen, uiterwaarden, oeverwallen en kreekruggen. Het voorkomen van ooivaaggronden duidt op relatief goede drainage, veelal als gevolg van relatief hoge ligging en relatief grove textuur van het sediment.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel IV geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel IV. Grondwatertrappenindeling¹²

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120
*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden **) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld							

¹¹ www.ahn.nl.

¹² Locher & De Bakker, 1990.

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft grondwatertrap VII tot VII'.¹³

Door grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem wijken de huidige grondwatertrappen in veel gebieden af van de grondwatertrappen die in het verleden voor kwamen. Om dit aan te geven is tevens een inschatting gemaakt van historische grondwatertrappen, welke een indicatie vormen voor de grondwatertrappen zoals die in het jaar 1950 voor kwamen. Deze historische grondwatertrappen zijn gekarteerd op schaal 1:100.000.

Voor het plangebied is historische grondwatertrap VI gekarteerd.

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 ARCheo-logisch 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.

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

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Gelderland¹⁴

De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.

Het raadplegen van de CHW-kaart van de provincie Gelderland heeft voor het plangebied geen aanvullend informatie opgeleverd.

¹³ Atlas Gelderland.

¹⁴ Atlas Gelderland

Archeologische beleidskaart Gemeente Brummen

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 beleidskaart. De archeologische beleidskaart 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 beleidskaart van de gemeente Brummen ligt het plangebied binnen een gebied met een lage archeologische verwachting (zie figuur 9). Op korte afstand ten oosten van het plangebied, ter plaatse van het erf aan de Cortenoeversweg 121, liggen zones met middelhoge en hoge verwachtingswaarde en een zone met een vastgestelde (zeer) hoge archeologische waarde. Op korte afstand ten westen van het plangebied, ter plaatse van het erf aan de Cortenoeversweg 131, liggen zones met middelhoge en hoge verwachtingswaarde en een zone met een (zeer) hoge archeologische (verwachtings)waarde.

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 beleevingswaarde). 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 liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen twee AMK-terreinen (zie Tabel V en figuur 8).

Tabel V. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plan-gebied	Datering	Waarde en omschrijving
15564	1 kilometer ten zuidwesten	Neolithicum - IJzertijd	Toponiem: Brummen, Complex: nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met sporen van bewoning. Betreft een vindplaats van prehistorisch aardewerk, niet nauwkeuriger te dateren dan de periode Midden Neolithicum - IJzertijd. De meeste vondsten bevinden zich op een diepte tussen 60 en 90 cm onder het maaiveld. De bovenste delen van het oorspronkelijke bodemprofiel zijn opgenomen in het esdek; desondanks is (het onderzochte deel van) de vindplaats gaaf onder het esdek bewaard gebleven. Het nederzettingsterrein ligt op een zandrug. De omvang is nog niet exact bekend, omdat alleen het tracé van de Noordelijke Ontsluitingsweg is onderzocht. Op dezelfde zandrug, verder naar het noorden, is eerder een urnenveld aangetroffen. De kans is daarom groot dat de nederzetting dateert uit de Late Bronstijd en/of de Vroege IJzertijd. De aanleg van de noordelijke ontsluitingsweg heeft niet geleid tot aantasting van de archeologische waarden, omdat de ingraven niet dieper reikten dan het esdek.
12661	1,4 kilometer ten oosten	Bronstijd - IJzertijd	Toponiem: Zutphen, Bronsbergen Complex: urnenveld Waarde: Terrein van archeologische waarde Teren met daarin sporen van begraving uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd. Op dit terrein zijn enkele urnen gevonden, in 1933 bij zandwinning. Een flink deel van dit terrein is al opgegraven.

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 zeven archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau- en booronderzoeken (zie Tabel VI en figuur 8).

Tabel VI. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
23432 en 23560	140 meter ten westen	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Brummen, Cortenoeversesweg 133 Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 07-2007 Resultaat: De locatie is gelegen op afzettingen van de formatie van Kreftenheye, die worden afgedekt door overbankafzettingen van de IJssel. In zes van de zeven boringen is dit bovenste pakket door de top van het onderste pakket geroerd. Dit geroerde pakket bevat baksteengruis, hetgeen een indicator voor bewoning vanaf de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd kan zijn, en wat het archeologisch verwachtingsmodel deels bevestigt. Er zijn echter geen andere archeologische indicatoren aangetroffen. Gezien de lage ligging van de locatie ten opzichte van de boerderij, is het minder waarschijnlijk dat er op de onderzoekslocatie daadwerkelijk bewoning heeft plaatsgevonden. Er van uit gaande dat de boerderij 't Honden ten minste twee eeuwen op de locatie is gevestigd, is het niet vreemd dat in de akkers en weilanden om deze boerderij enigszins geroerd zijn en indicatoren als baksteen en houtskool bevatten. Gezien het feit dat er met de gebruikte boordichtheid geen archeologische resten op de onderzoekslocatie zijn aangetroffen, wordt verder onderzoek niet noodzakelijk geacht.
35899	450 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Brummen, Cortenoeversesweg 94 Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 01-07-2009 Onderzoeksnummer: 27701 Resultaat: In de diepere ondergrond van het plangebied ligt (verspoeld) dekzand, waarvan de top is geërodeerd door de IJssel. Het dekzand is afgedekt met oeverafzettingen, die uit zandige klei bestaan (Formatie van Echteld). In het zuidwestelijke deel van het plangebied is een intacte ooivaaggrond aangetroffen. In het noordwestelijke deel is een 19 ^e /20 ^e -eeuws ophogingspakket aangetroffen met daaronder de natuurlijke oeverafzettingen. De bodem in het oostelijk deel van het plangebied is tot op grote diepte verstoord. In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Op grond van de resultaten van het onderzoek is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
55669	600 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Brummen, Drie onderzoekslocaties binnen het plangebied Cortenoeversesweg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 18-02-2013 Onderzoeksnummer: 46990 Resultaat: Betreft een verkennend booronderzoek ter plaatse van drie deellocaties. Eén van deze deellocaties ligt op een afstand van circa 600 m ten zuiden van het huidige plangebied. De top van het bodemprofiel bestond hier uit oeverafzettingen (sterk siltige klei tot zandige klei) waarvan de bovenste 0,45 m een matig humeus karakter heeft (bouwvoor). De dikte van deze oeverafzettingen varieert tussen de 1,1 en 1,7 m. Hieronder bevindt zich een laag sterk siltige klei waarin een zandbijnemenging is waargenomen. Deze laag (in dikte variërend tussen 0,2 en 0,6 m) kan worden geïnterpreteerd als de top van het kleipakket dat gedurende een groot deel van het Holoceen aan het oppervlak heeft gelegen. In deze kleien is een houtskoolspikkel waargenomen. Onder dit kleipakket is een pakket matig grof zand aangetroffen, waarvan kan worden aangenomen dat het beddingzand uit het Laat-Pleistoceen betreft. De aanwezigheid van een archeologische indicator in een archeologisch relevante laag (Vroeg/Midden Holoceen kleilaag) zou kunnen duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. In dit kader wordt aanbevolen om geen bodemingrepen uit te voeren dieper dan 1,5 m -mv (overeenkomstig een niveau van 5,6 m +NAP). Mochten toch diepe bodemingrepen noodzakelijk zijn, dan is geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.
59476	600 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Brummen, Brummen Uitvoerder: Hamaland Advies vof Datum: 04-12-2013 Resultaat: nog niet bekend in ARCHIS.
59439	1 kilometer ten zuiden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Brummen, Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 03-12-2013 Onderzoeksnummer: 48412 Resultaat: Uit de landschappelijke ligging, ter plaatse van de stroomgordel van de Gelderse IJssel, blijkt dat ter plaatse van deze locatie geen archeologische resten ouder dan de Middeleeuwen worden verwacht. Resten daterend van voor de Middeleeuwen zullen geërodeerd zijn door de Gelderse IJssel. In en op de afzettingen van de Gelderse IJssel kunnen archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd voor komen. Resten daterend van na de bedijking van de rivier werden direct aan het maaiveld verwacht. Resten van voor de bedijking in de oever- en overstromingskleien. De kans op het voorkomen van behoudenswaardige archeologische resten wordt laag geacht. Deze worden met name verwacht ter plaatse van de historische erven.

59441	1 kilometer ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Brummen, Cortenoeversweg 105 Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 03-12-2013 Onderzoeksnummer: 48413 Resultaat: Binnen het merendeel van de locatie zijn matig grove, siltarme zanden aangetroffen in de basis van de boringen. Deze zanden betreffen beddingzanden van de Gelderse IJssel. Op deze beddingzanden ligt een pakket rivierklei, waarvan de basis bestaat uit sterk zandige klei (grof zand) en de top uit sterk siltige klei. Dit pakket heeft een duidelijke <i>fining-up</i> trend. In de top van de afzettingen is een ooivaaggrond tot ontwikkeling gekomen, die bestaat uit een dunne bouwvoor met daaronder een Bw-horizont. Dit type bodem duidt op een relatief goede drainage. Op basis het behoud van de lage archeologische verwachting is geadviseerd om het plangebied vrij te geven.
-------	------------------------	--

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan zes waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VII en figuur 8).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
426689	50 meter ten zuidoosten	Complextype: huisterp Huisplaats middeleeuws erf Hoog Helbergen, eerste vermelding leenregister Gelre in 1326. <i>Late-Middeleeuwen :</i> huisplattegronden
426709	130 meter ten noordwesten	Complextype: huisplaats Betreft de huisplaats Het Honderden. <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> grondsporen
432177	600 meter ten oosten	Complextype: schans Voor Havezate Helbergen vormde in de 17 ^e eeuw een schanswerk aan de rivier. <i>Nieuwe tijd :</i> ophogingen
7838, 432181, 435179	650 meter ten zuidoosten	Betreft de locatie Laag Helbergen. Het vrije en allodiale huis Laag-Helbergen (of Neder-Helbergen) werd reeds in 1025 vermeld. Sindsdien is sprake van de 'havezate' Helbergen. In de eerste helft van de 16 ^e eeuw werd op oudere grondvesten een renaissanceherenhuis gebouwd, dat echter al vóór 1600 is verwoest. Van de restanten maakte men een boerderij, die in de 17 ^e en 18 ^e eeuw aanmerkelijk werd uitgebreid. De volksmond spreekt wel van het 'klooster', maar van een werkelijk klooster ter plaatse blijkt uit de officiële geschiedenis niets. Evenmin is ooit het bewijs geleverd van een onderaardse gang die naar het anderhalve kilometer verderop gelegen Hoog Helbergen zou lopen. Overigens staat op 17 ^e - en 18 ^e -eeuwse kaarten stevast op deze locatie Hoog Helbergen vermeld. Mogelijk is sprake van een naamsverwisseling. <i>Vroege-Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> tegels, ophogingen

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 plangebied en het onderzoeksgebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd staan geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 8).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹⁵

¹⁵www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

3.8 Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17 Graven in Gelderse Grond (d.d. april 2015, contactpersoon de heer P. Weegels), maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VIII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Romeinse tijd	-	-	-
Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In (de top van) de fluviatiele afzettingen van de Gelderse IJssel

Het plangebied is gelegen in het dal van de Gelderse IJssel. De Gelderse IJssel is ontstaan rond het begin van de Vroege Middeleeuwen, waarbij het zich vanuit een uitgebreid crevassecomplex ontwikkelde tot een meanderende rivier. Ter plaatse van het plangebied is in de beginfase van de ontwikkeling van deze meanderende rivier sprake geweest van nevengeulen. Deze nevengeulen zullen de top van het Pleistoceen zand hebben geërodeerd. Hierdoor worden ter plaatse van het plangebied geen archeologische resten verwacht ouder dan de Vroege Middeleeuwen.

In en op de afzettingen van de Gelderse IJssel kunnen archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd voor komen. Na de beginfase van de vorming van de IJssel, tot aan de grootschalige bedijking, is het gebied afgedekt met overstromingskleien. Tot aan bedijking zal het gebied daardoor niet geschikt zijn geweest voor bewoning. Waar wel sprake is geweest van bebouwing (zoals ter plaatse van Laag en Hoog Helbergen, zal de bebouwing gesitueerd zijn geweest op verhoogde woonheuvels. Deze worden binnen het plangebied niet verwacht, waardoor voor de periode tot bedijking een lage verwachting geldt. Resten daterend van na de bedijking van de rivier worden direct aan het maaiveld verwacht. Resten van bewoning, daterend van na de bedijking, worden met name verwacht ter plaatse van de historische erven in het gebied. Zowel ten westen als ten oosten van het plangebied zijn historische erven bekend, beide gelegen op woonheuvels. Binnen het plangebied liggen geen historische erflocaties. De kans op aanwezigheid van archeologische waarden daterend van na de bedijking wordt daardoor eveneens laag geacht.

Bovenstaande verwachting wordt ondersteund door bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied. De bekende vindplaatsen uit de Middeleeuwen zijn allen gelegen ter plaatse van verhoogde (erf) locaties (zie figuur 8). Bekende waarden ouder dan de Middeleeuwen zijn gelegen buiten de beddingordel van de Gelderse IJssel, op de Pleistocene dekzandruggen.

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 altijd in agrarisch gebruik geweest. Op basis daarvan wordt verwacht dat sprake zal zijn van een circa 30 cm dikke bouwvoor. Verder worden geen grootschalige, diepe bodemverstoringen verwacht.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemverstoringen ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepplougen of landinrichting?
Het plangebied is in het verleden altijd in agrarisch gebruik geweest. Op basis daarvan wordt verwacht dat sprake zal zijn van een circa 30 cm dikke bouwvoor. Verder worden geen grootschalige, diepe bodemverstoringen verwacht.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied is niet gelegen in een landschappelijke eenheid, die archeologisch gezien een specifieke aandachtslocatie betreft.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Binnen het plangebied kunnen archeologische resten worden verwacht, daterend vanaf de Vroege Middeleeuwen. De kans op aanwezigheid van archeologische resten wordt laag geacht.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03.

In totaal zijn 45 boringen gezet (zie figuur 10). Er is geboord tot een diepte van maximaal 4 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁶ De boringen zijn met een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

¹⁶ Bosch, 2005.

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

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 kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

In het merendeel van het plangebied, met name de zuidelijke en westelijke delen, bestaat de bodemopbouw uit een circa 40 cm dikke bouwvoor, gelegen op kalkrijke uiterst siltige kleien, op kalkloze zandige klei, op zand. Deze opbouw komt grotendeels overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek. De top van het beddingzand van de nevengeulen van het vroege IJsselsysteem ligt dieper dan verwacht; over het algemeen op een diepte van 1 - 2 m -mv. Op de zanden ligt een laag zandige klei. Deze klei is grotendeels ontkalkt en in de top hiervan is vermoedelijk een zwak ontwikkelde bodem (A_{hb}-horizont) aanwezig. Deze kleien dateren uit de periode dat ook de nevengeulen actief waren, in de periode van het eerste ontstaan van de Gelderse IJssel. Vermoedelijk zijn ze ontstaan als verstromingsafzettingen vanuit de nevengeulen. Deze kalkloze tot kalkarme, zandige kleien zijn afgedekt door een pakket uiterst tot sterk siltige, kalkrijke klei. De siltige kleien zijn afgezet als overstromingsmateriaal vanuit de hoofdgeul van de IJssel. Op basis van de ontkalking van de onderliggende klei, en de bodemvorming in de top daarvan, is sprake van een hiaat in afzetting tussen de zandige en siltige kleien.

In de noordoostelijke hoek van het plangebied is een restgeul aangetroffen, die aansluit op de restgeul die op de geomorfologische kaart is weergegeven (zie figuur 11). Langs deze restgeul is sprake van een zone met kalkrijke oever- en crevasse-afzettingen, bestaande uit zandige klei. Deze zijn in figuur 11 met paars weergegeven, om aan te geven dat de eenheid af wijkt van de gekarteerde oeverwallen op de geomorfologische kaart (weergegeven als gele eenheden). De oever- en crevasse-afzettingen binnen het plangebied komen niet voldoende tot uiting in het landschap, om nog van oeverwallen te kunnen spreken.

Onder de bouwvoor is sprake van een B_w-horizont. Het aangetroffen bodemprofiel kan op basis daarvan geclassificeerd worden als een ooivaaggrond. Hiermee komt het bodemprofiel overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 3.6).

Archeologie

In de bouwvoor komen verspreid over het plangebied fijn verdeelde baksteenresten voor, in geringe hoeveelheden. Vanwege het aantreffen in de bouwvoor, en de mate van verspreiding en fragmentatie, worden deze baksteenresten niet als een directe aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats beschouwd. Verder zijn in de zandige kleien fijn verdeelde houtskoolresten waargenomen. Hoewel houtskool kan duiden op een archeologische vindplaats, kan deze ook met het sediment zijn afgezet, of na afzetting van het sediment door natuurlijke oorzaak zijn ontstaan. Op basis van de verspreiding van het aangetroffen houtskool en de fijne verdeling daarvan, wordt ook dit niet gezien als aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats.

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

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

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Binnen het merendeel van het plangebied is sprake van overstromingskleien uit twee periodes, daterend vanaf de Vroege Middeleeuwen, gelegen op beddingafzettingen van nevengeulen van de vroege Gelderse IJssel. In de noordoostelijke hoek van het plangebied is een restgeul (nevengeul) aanwezig.

Aan het maaiveld is sprake van een bouwvoor, met daaronder een Bw-horizont. Het bodemprofiel is te classificeren als een ooivaaggrond. In de ondergrond, in de top van de oudste fase van overstromingskleien, is sprake van lichte bodemvorming. Dit duidt op een hiaat in afzetting van de overstromingskleien.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bodemprofiel is, op de bouwvoor na, grotendeels intact. De bouwvoor heeft een dikte van circa 40 cm.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
De aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek. Het veldonderzoek heeft geen resultaten opgeleverd, op basis waarvan de lage verwachting bijgesteld dient te worden. De lage archeologische verwachting blijft daarom behouden.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek was voor het plangebied sprake van een lage verwachting voor de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Oudere resten dan de Middeleeuwen werden niet verwacht. De tijdens het booronderzoek aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de verwachte bodemopbouw op basis van het bureauonderzoek. Tijdens het booronderzoek zijn geen aanwijzingen aangetroffen op basis waarvan de verwachting uit het bureauonderzoek bijgesteld dient te worden. De lage verwachting voor de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd blijft daardoor behouden.

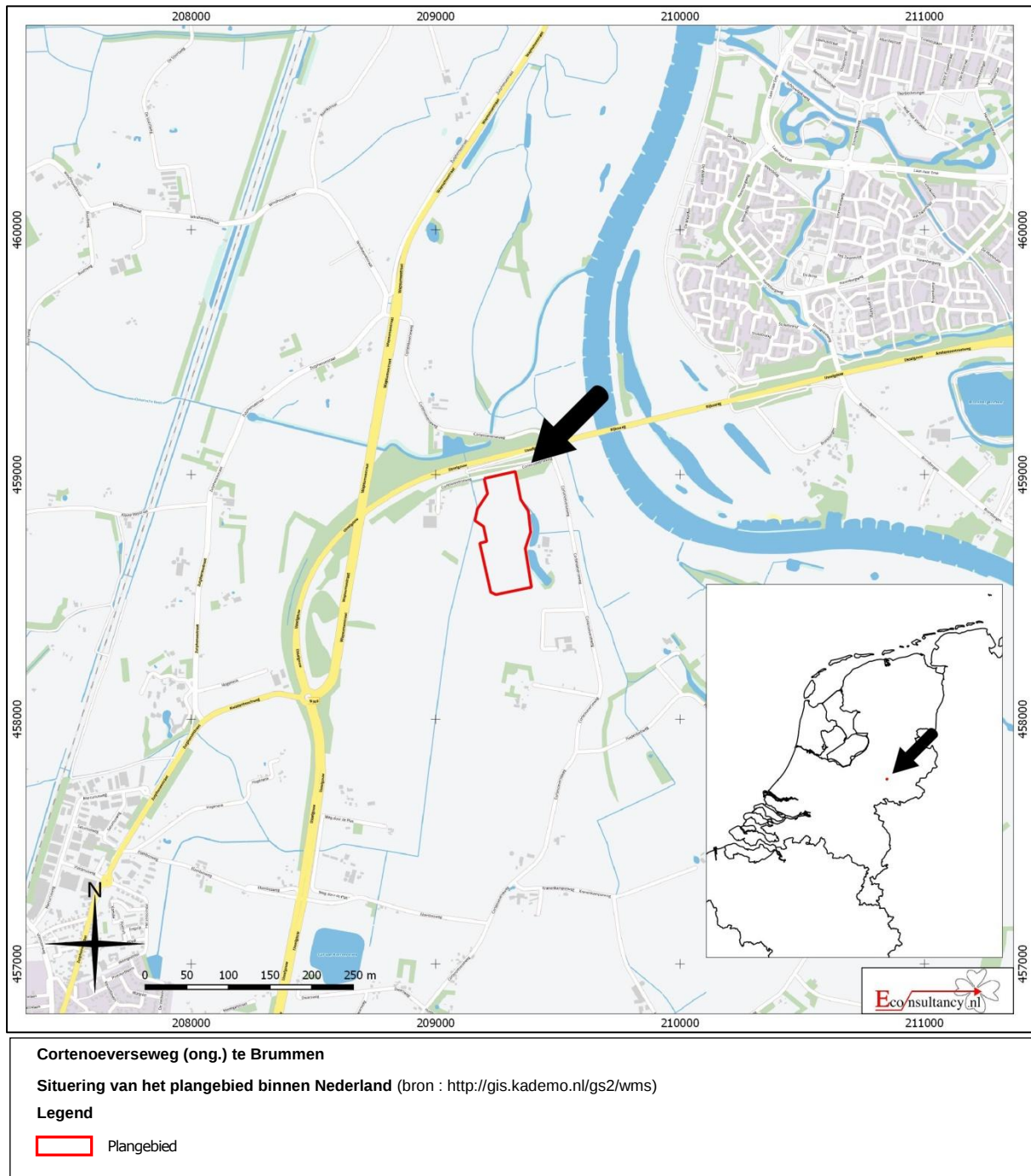
5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Brummen), die vervolgens een selectiebe-sluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Brummen of de provincie Gelderland.

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



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Cortenoeverseweg (ong.) te Brummen
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

Plangebied

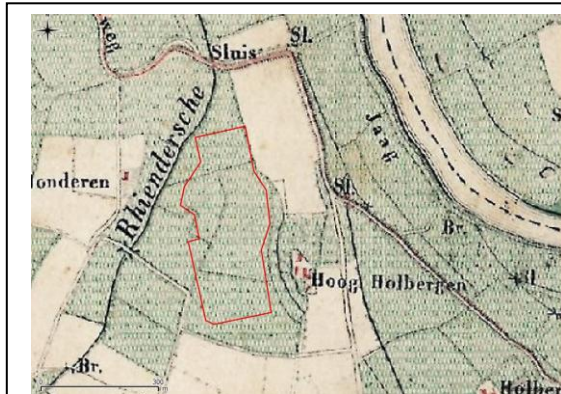
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Situatie 1819 (bron: www.watwaswaar.nl)



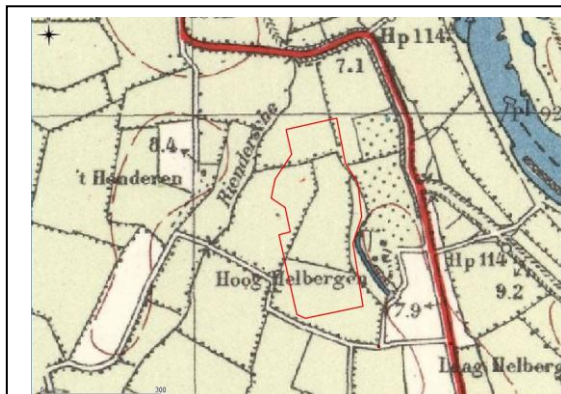
Situatie 1830-1850 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1865 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1913 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1954 (bron: www.watwaswaar.nl)

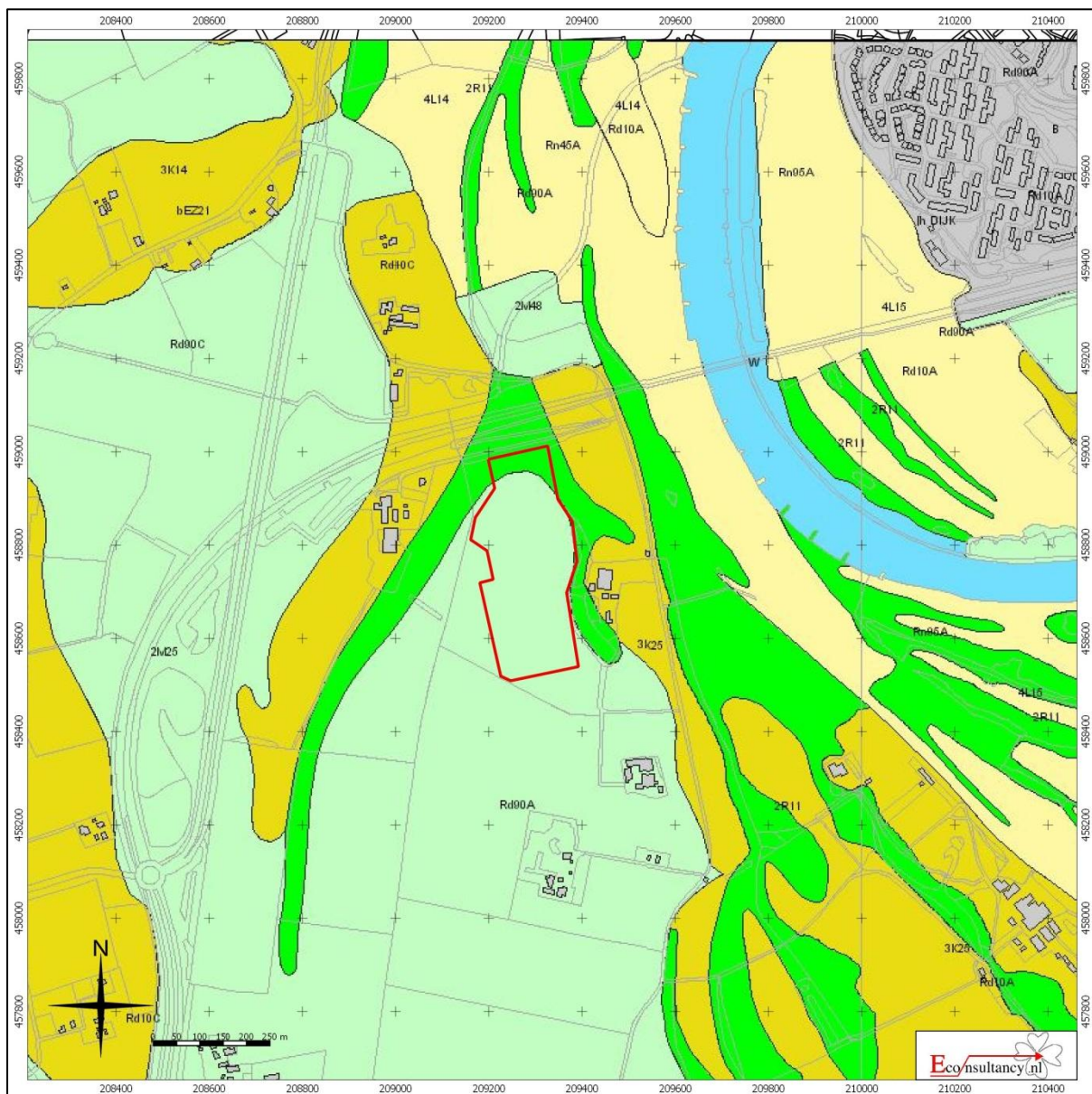
Cortenoeverseweg (ong.) te Brummen

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

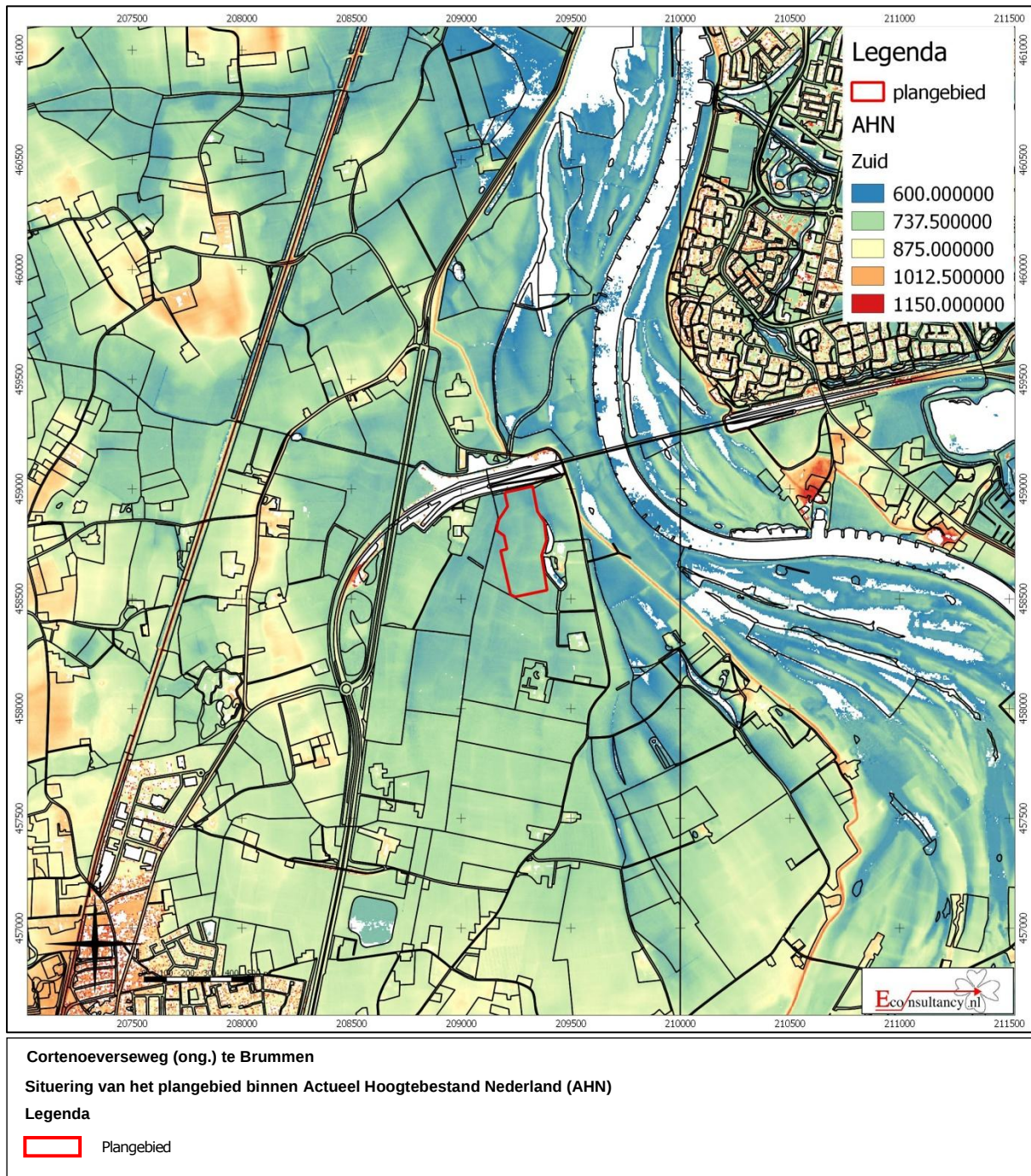


Cortenoeverseweg (ong.) te Brummen

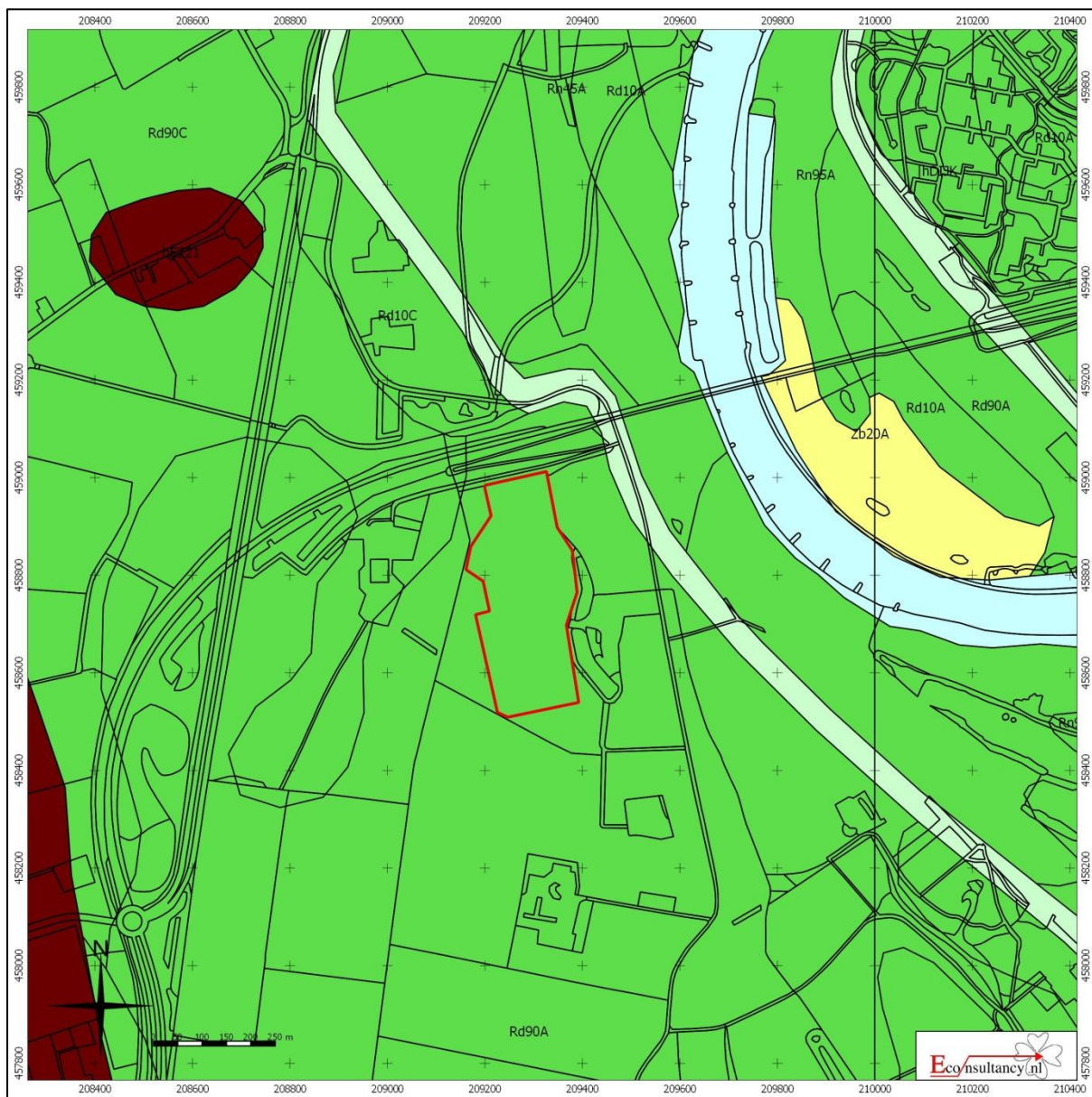
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
	 Hoge heuvels en ruggen	 Waaiervormige glooiingen	 Ondiepe dalen
	 Bebouwing	 Niet-waaiervormige glooiingen	 Matig diepe dalen
	 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen
	 Plateaus	 Welvingen	 Water
	 Terrassen	 Vlakten	 Overige

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



Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Cortenoeverseweg (ong.) te Brummen

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, geplot op het AHN



Cortenoeverseweg (ong.) te Brummen

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

Plangebied



Monumenten

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Onderzoeksmeldingen

Waarnemingen, Vondsten

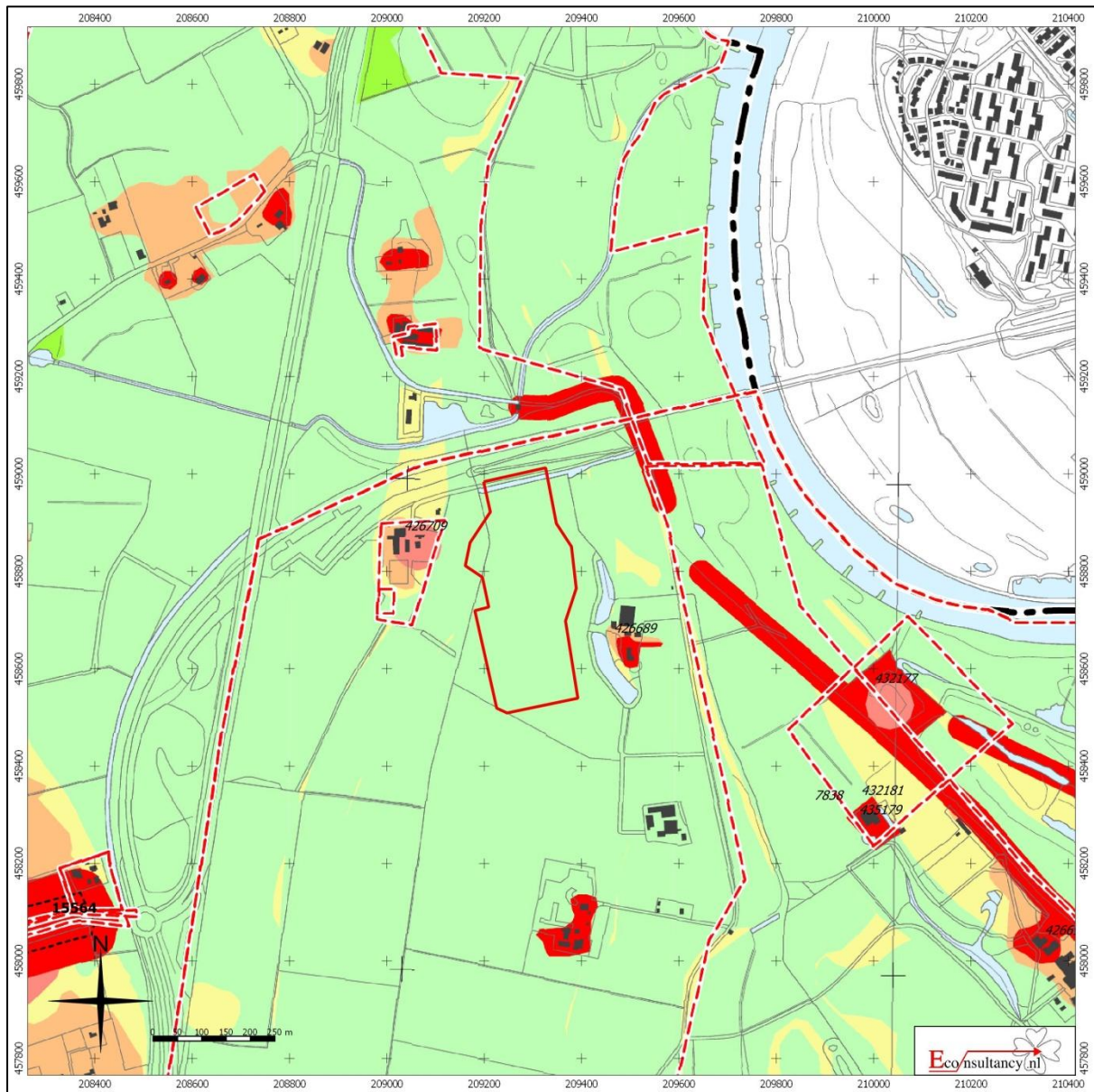
Categorie

- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

Figuur 9. *Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart*



Cortenoeversweg (ong.) te Brummen

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Brummen

Legenda: zie volgende pagina

Plangebied

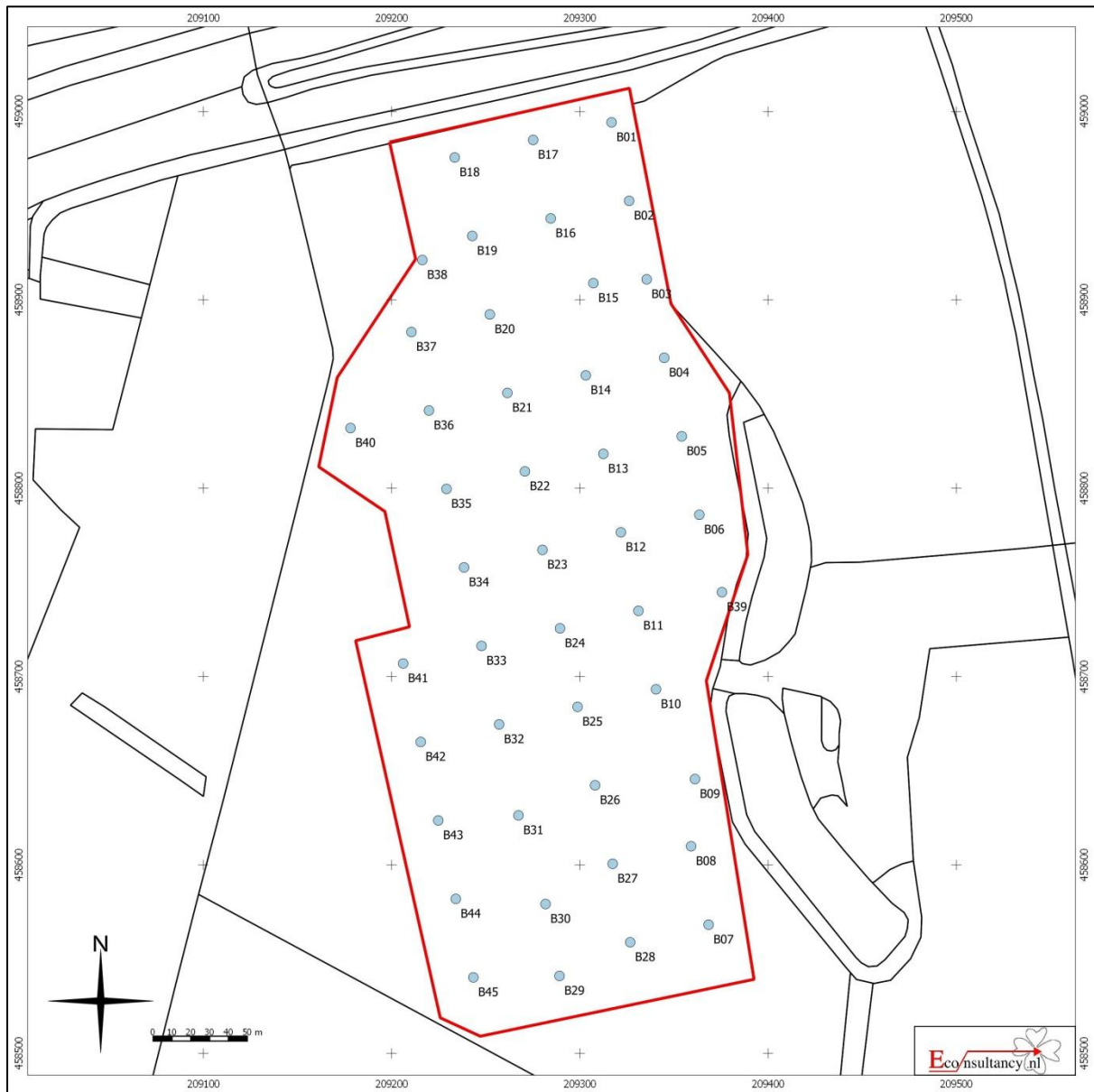
Beleidskaart bij gemeentelijk archeologiebeleid Brummen

SCHAAL 1:25.000

ZONE

AWG 1	zone met een vastgestelde (zeer) hoge archeologische waarde
AWG 2	zone met een zeer hoge archeologische (verwachtings)waarde
AV 3	zone met een hoge archeologische verwachting
AV 4	zone met een middelmatige archeologische verwachting
AV 5	zone met een lage archeologische verwachting en zone met een middelmatige archeologische verwachting voor watergebonden objecten
	oppervlaktewater
NVT	reeds vrijgegeven
	archeologische onderzoeksgebieden

Figuur 10. Boorpuntenkaart



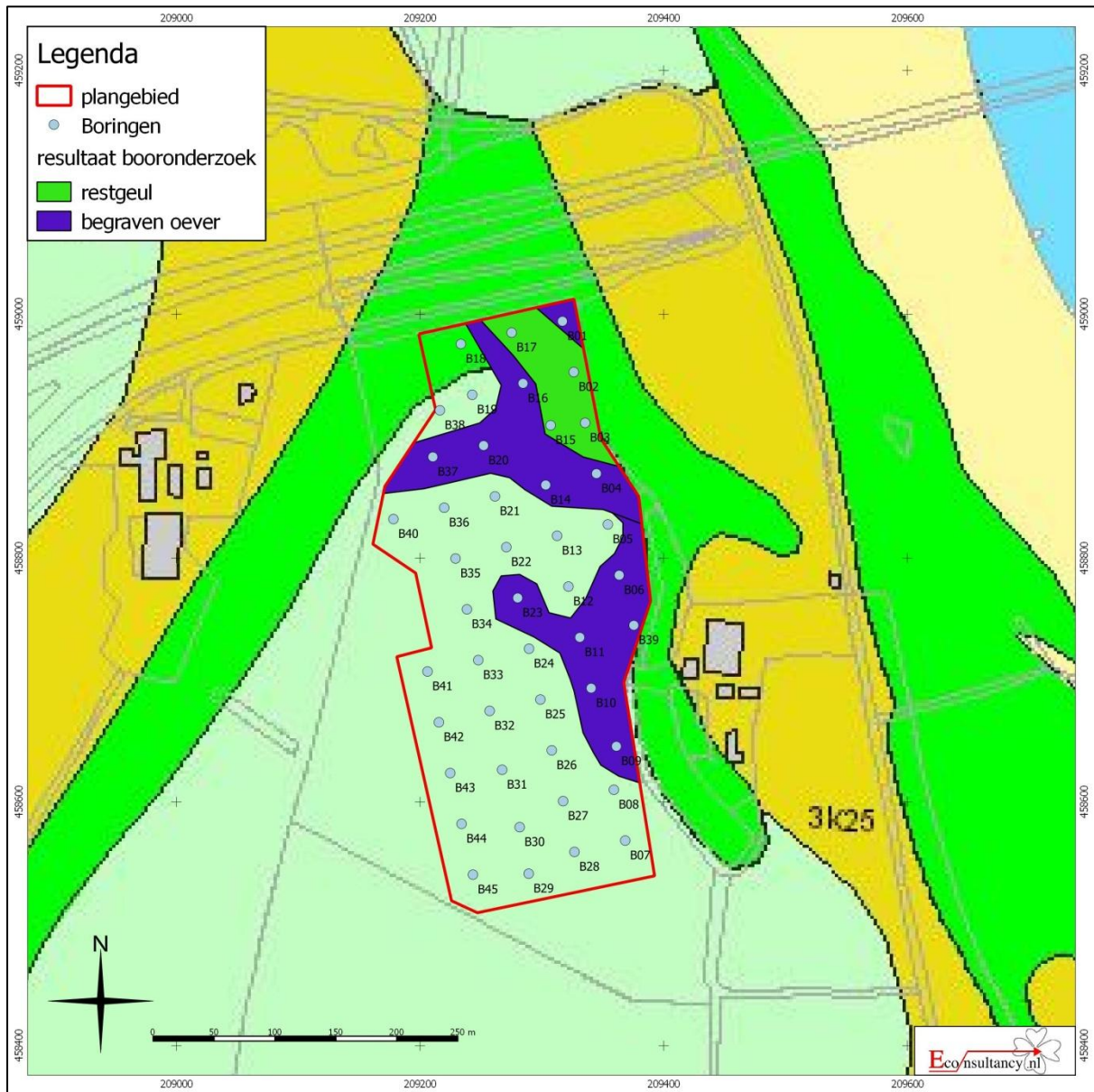
Cortenoeverseweg (ong.) te Brummen

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | |
|---|--------------|
| Plangebied | • Boorpunt |
| | ■ Bebouwing |
| | ■ Verharding |
| | ■ Verstoring |

Figuur 11. Resultaten van het booronderzoek



Bijlage 1 Literatuur

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

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, 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.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.

Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.

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, 1979: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 33 Oost*. Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, juli 2015.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juli 2015.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, juli 2015.
www.bodemloket.nl

SIKB; internetsite, juli 2015.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, juli 2015.
<http://www.watwaswaar.nl>

Atlas Gelderland: internetsite, juli 2015.
<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 (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden			
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
					Allerød (warm)								
					Vroege Dryas (koud)								
					Bølling (warm)								
					Laat-Pleniglaciaal						3		
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	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)			Formatie van Sterksel						
				Elsterien (ijstijd)									
				Cromerien (warme periode)									
Vroeg	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		Midden	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12				IVa		Bronstijd
-800	815					
-2000	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-3755	5000					
-4900						
-5300		Vroeg	Borea warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-7020	8000					
-8240	9000					
-8800		Vroeg	Preborea warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
-11.755	10.150					
-12.745	10.800					
-13.675	11.800	Laat-Pleistocene Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
-14.025	12.000			Allerød	LW II	
-15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen
-35.000		Laat-Pleistocene Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Bølling		
-75.000						
-115.000						
-130.000		Midden-Pleistocene Saalien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-300.000					perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
					loofbos	
		Midden-Pleistocene 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)

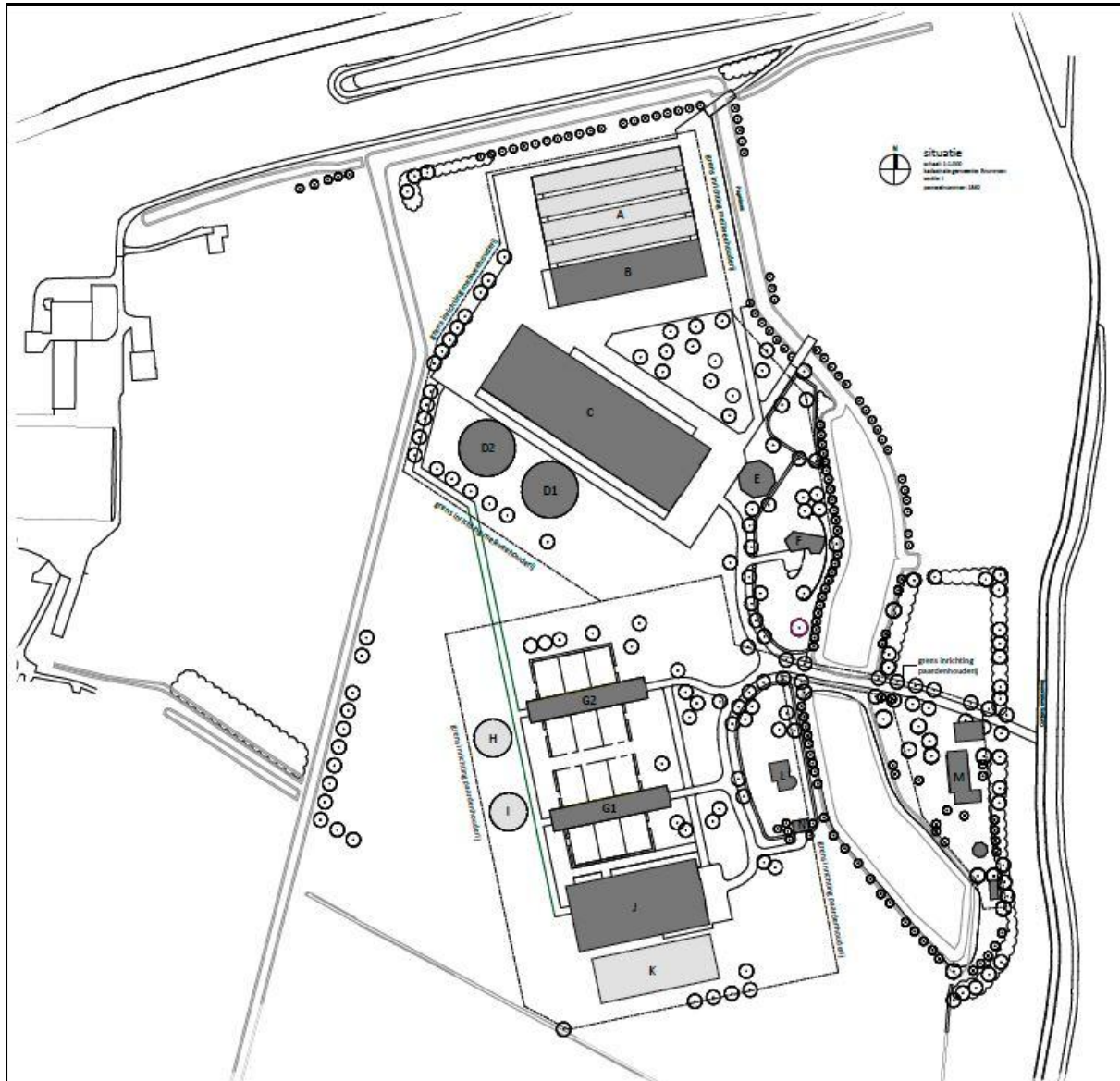
Archeologische Begeleiding

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.

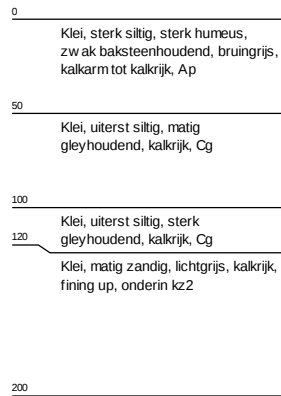
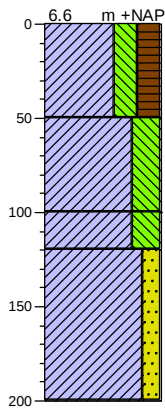
Bijlage 6 Planontwerp (niet op schaal)



Bijlage 7 Boorprofielen

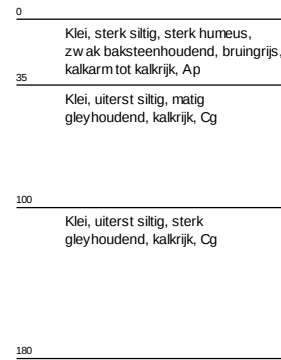
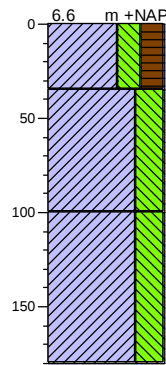
01

X: 209316
Y: 458994



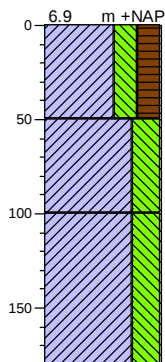
02

X: 209326
Y: 458953



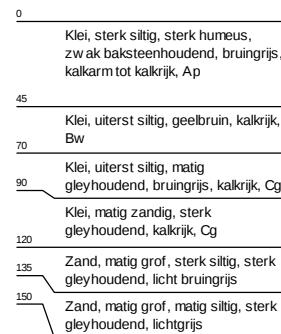
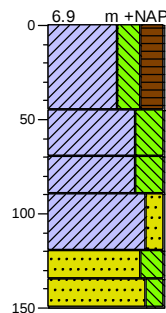
03

X: 209336
Y: 458911



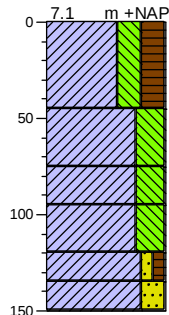
04

X: 209345
Y: 458870



05

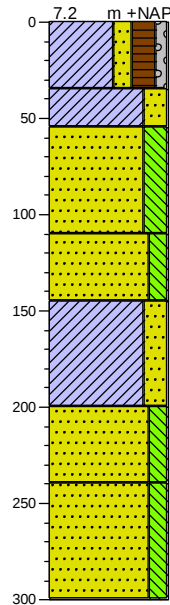
X: 209354
Y: 458828



0	Klei, sterk siltig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, kalkarm tot kalkrijk, Ap
45	Klei, uiterst siltig, geelbruin, kalkrijk, Bw
75	Klei, uiterst siltig, matig gleyhoudend, bruingrijs, kalkrijk, Cg
95	Klei, uiterst siltig, sterk gleyhoudend
120	
135	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sterk gleyhoudend, zwak houtskoolhoudend, licht bruingrijs, kalkloos, Ap
150	Klei, sterk zandig, sterk gleyhoudend, lichtgrijs, kalkloos, Cg

06

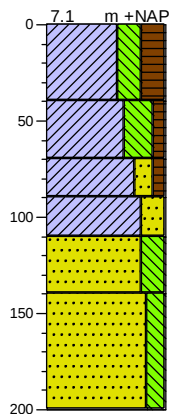
X: 209364
Y: 458785



0	Klei, matig zandig, sterk humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, kalkarm, Ap
35	
55	Klei, sterk zandig, grijsbruin, kalkrijk, Bw
	Zand, matig grof, sterk siltig, zwak gleyhoudend, beige grijs, Bw
110	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak gleyhoudend, Cg
145	
	Klei, sterk zandig, uiterst gleyhoudend, Cg
200	
	Zand, matig grof, matig siltig, sterk gleyhoudend, oranjegeel
240	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak gleyhoudend, licht beige grijs
300	

07

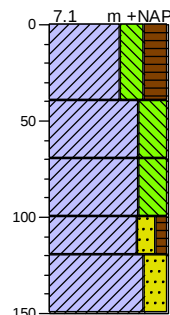
X: 209368
Y: 458568



0	Klei, sterk siltig, sterk humeus, bruingrijs, kalkarm tot kalkrijk, Ap
40	
	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak gleyhoudend, beigebruin, rommelig, geroerd
70	
	Klei, matig zandig, zwak humeus, matig gleyhoudend, grijsbruin, fining up, zeer kalkarm, zeer veel mangaanconcreties ijzer en mangaan, Abg
90	
110	
140	Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, licht beige grijs, Cg
	Zand, matig fijn, sterk siltig, beigegeel, kalkloos, matig afgerond, goed gesorteerd
200	Zand, matig fijn, matig siltig

08

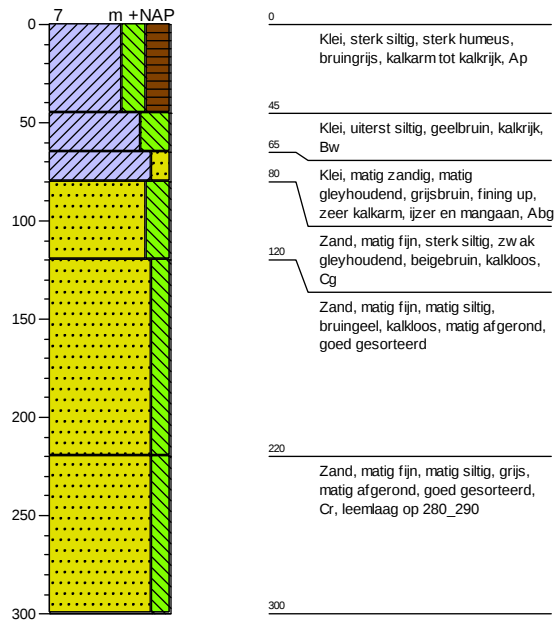
X: 209359
Y: 458610



0	Klei, sterk siltig, sterk humeus, bruingrijs, kalkarm tot kalkrijk, Ap
40	
	Klei, uiterst siltig, geelbruin, kalkrijk, Bw
70	
	Klei, uiterst siltig, matig gleyhoudend, beigebruin, kalkrijk, Cg
100	
	Klei, matig zandig, zwak humeus, matig gleyhoudend, matig houtskoolhoudend, grijsbruin, fining up, zeer kalkarm, zeer veel ijzer en mangaan, Abg
120	
150	Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, licht beige grijs, Cg

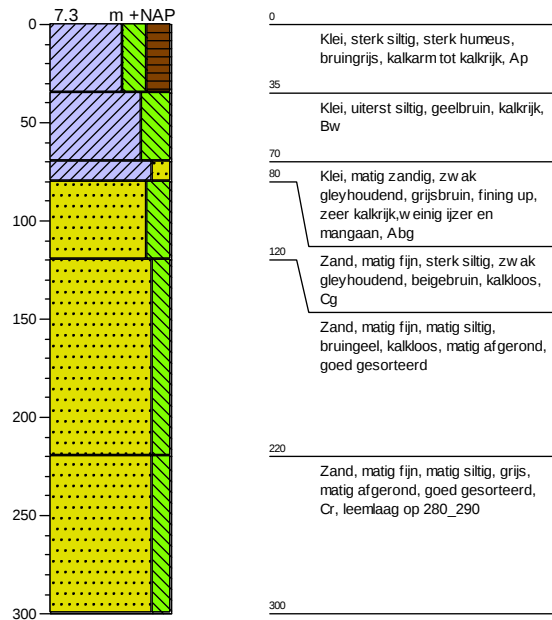
09

X: 209361
Y: 458646



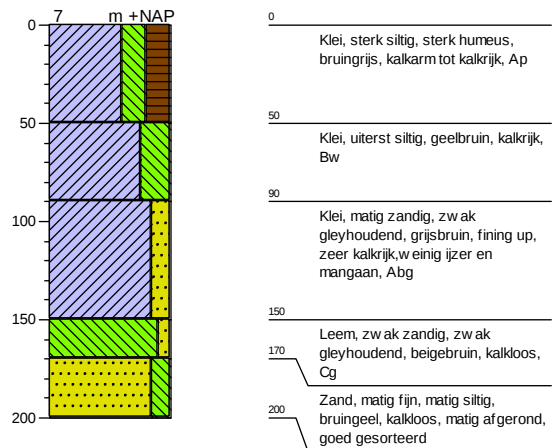
10

X: 209341
Y: 458693



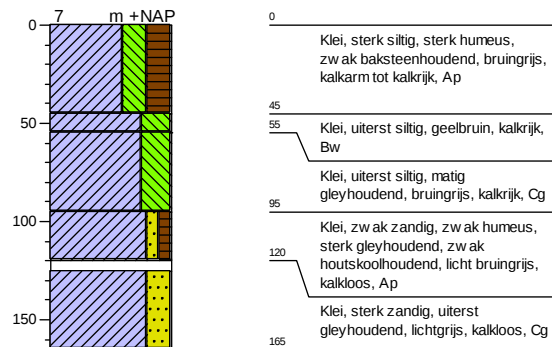
11

X: 209332
Y: 458735



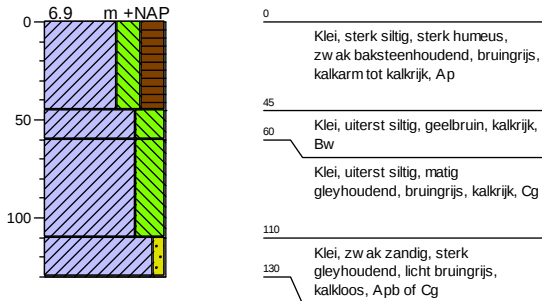
12

X: 209323
Y: 458776



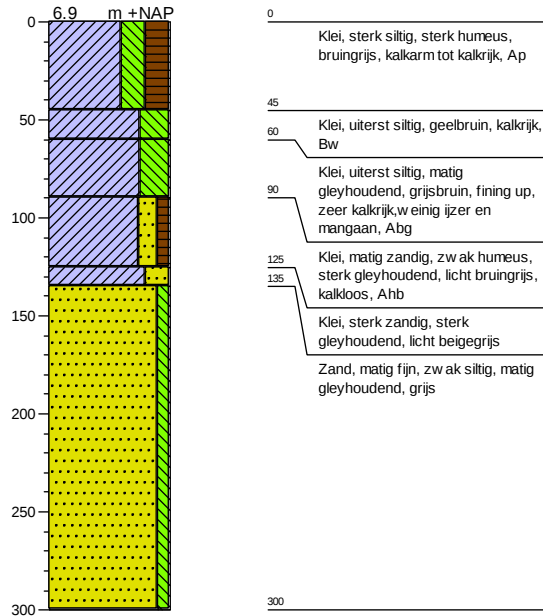
13

X: 209313
Y: 458818



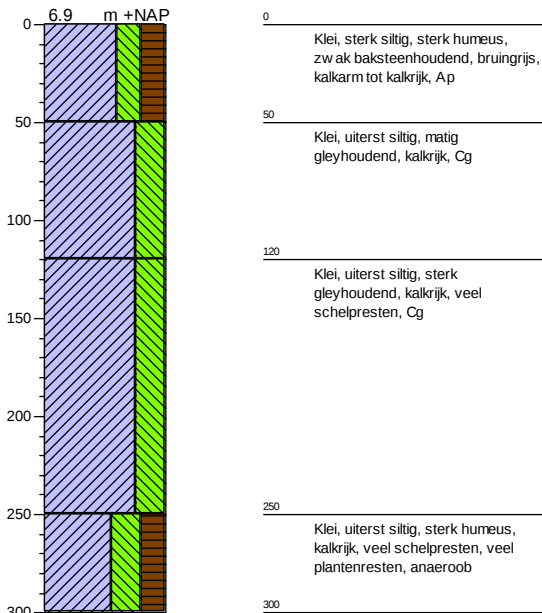
14

X: 209304
Y: 458860



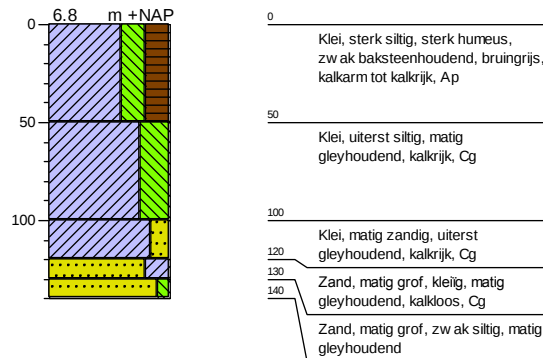
15

X: 209308
Y: 458909



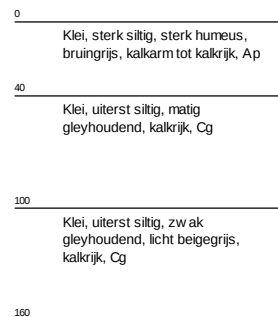
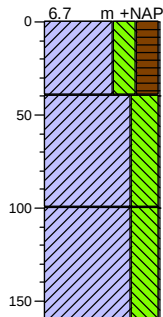
16

X: 209285
Y: 458943



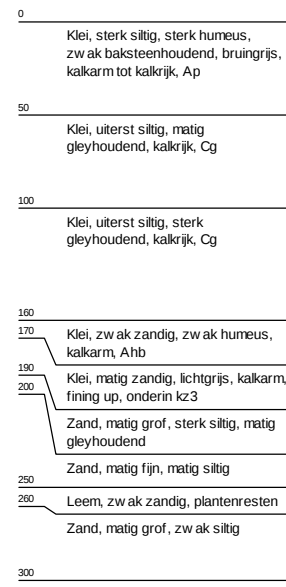
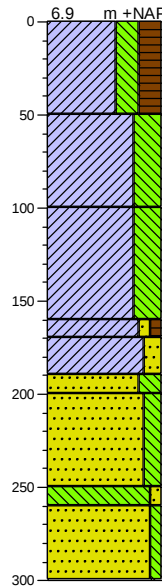
17

X: 209275
Y: 458984



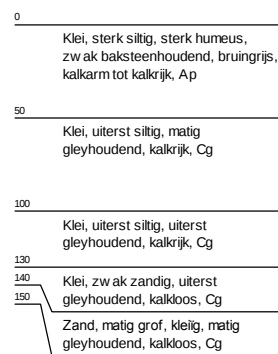
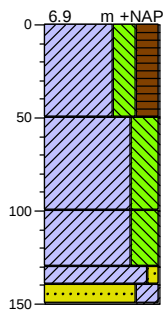
18

X: 209233
Y: 458976



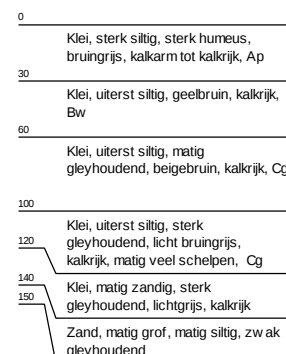
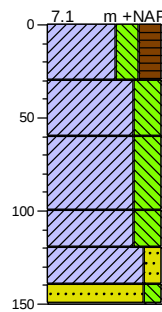
19

X: 209243
Y: 458935



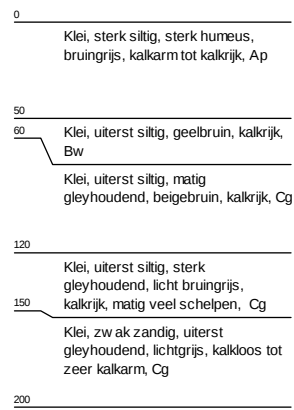
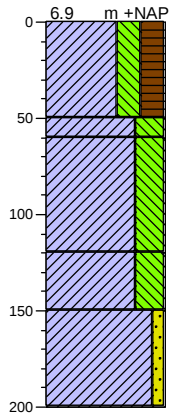
20

X: 209252
Y: 458892



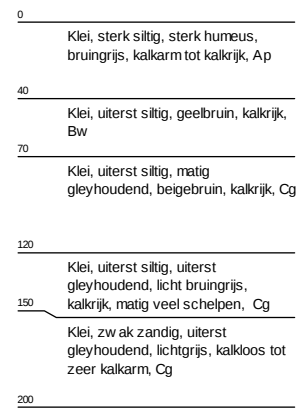
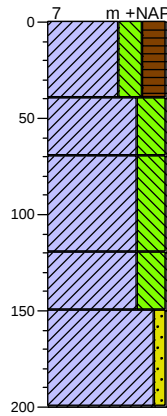
21

X: 209261
Y: 458851



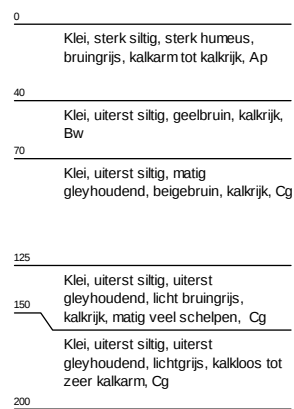
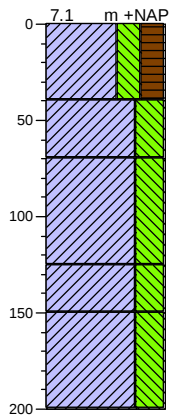
22

X: 209271
Y: 458809



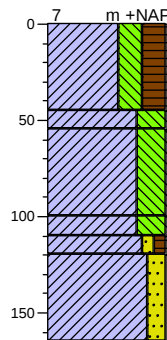
23

X: 209280
Y: 458767



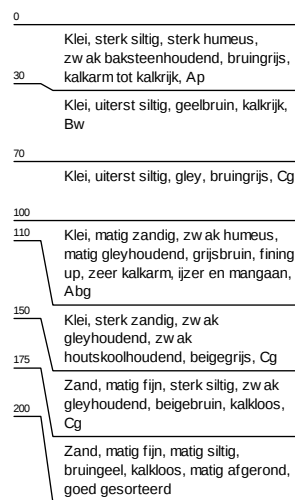
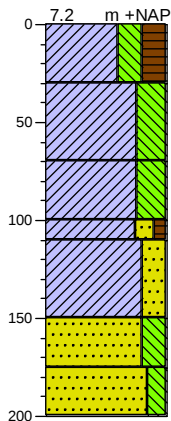
24

X: 209290
Y: 458726



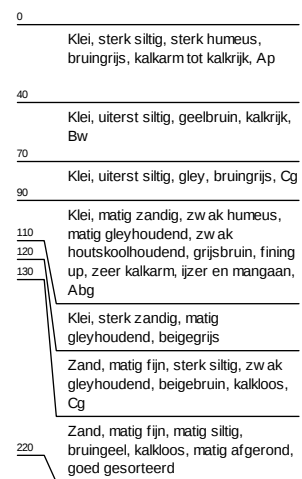
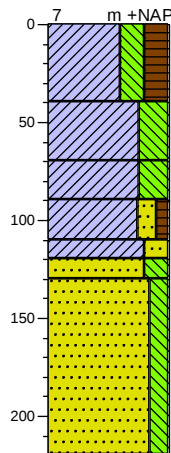
25

X: 209299
Y: 458684



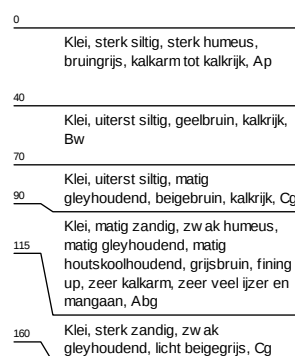
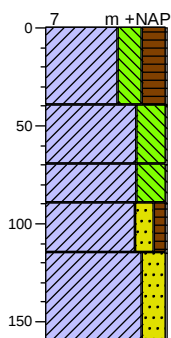
26

X: 209308
Y: 458642



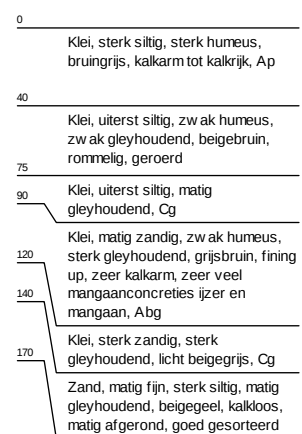
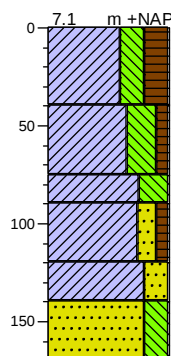
27

X: 209318
Y: 458600



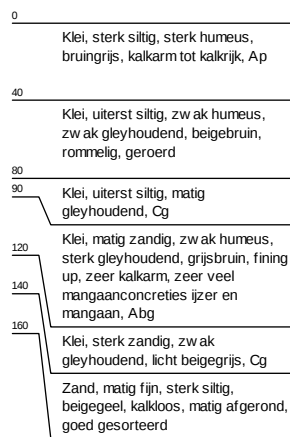
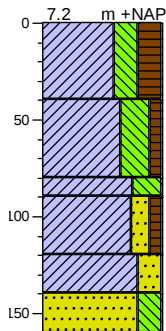
28

X: 209327
Y: 458559



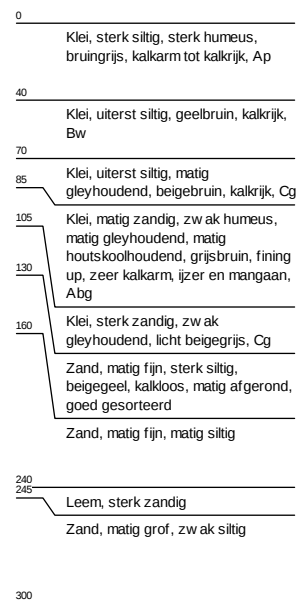
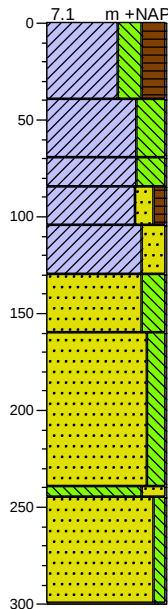
29

X: 209290
Y: 458541



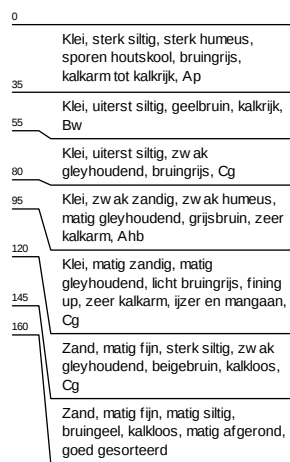
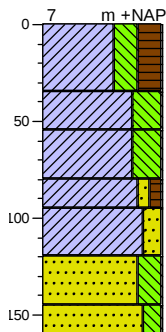
30

X: 209282
Y: 458579



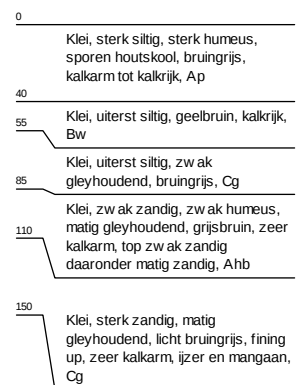
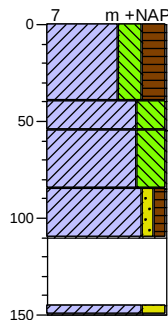
31

X: 209268
Y: 458626



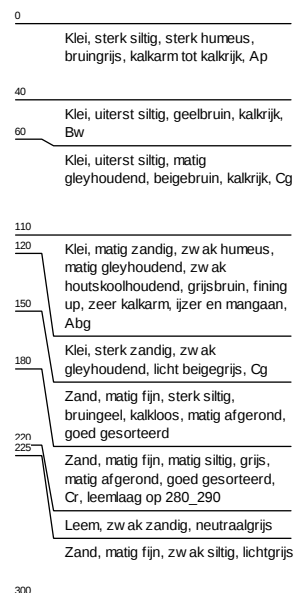
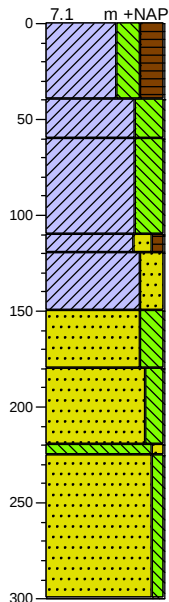
32

X: 209258
Y: 458675



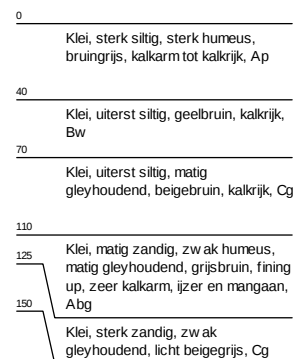
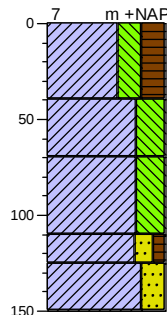
33

X: 209247
Y: 458716



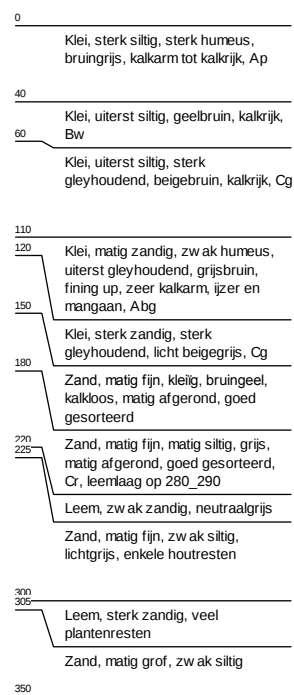
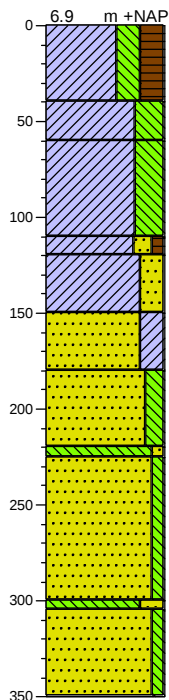
34

X: 209238
Y: 458758



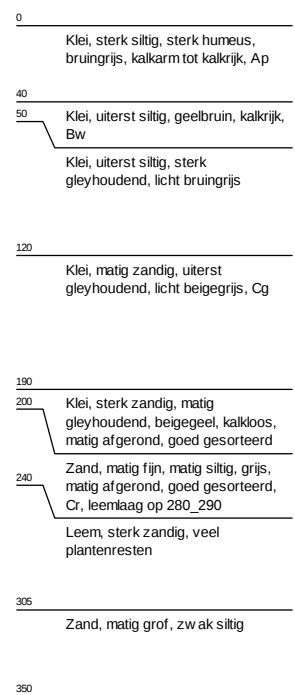
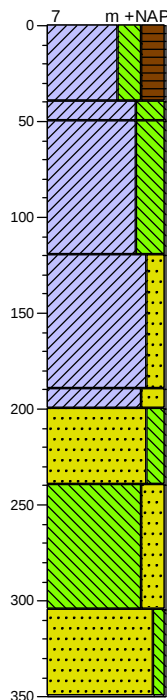
35

X: 209229
Y: 458800



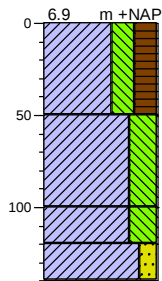
36

X: 209221
Y: 458841



37

X: 209210
Y: 458883



0 Klei, sterk siltig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, kalkarm tot kalkrijk, Ap

50 Klei, uiterst siltig, matig gleyhoudend, kalkrijk, Cg

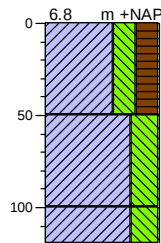
100 Klei, uiterst siltig, sterk gleyhoudend, kalkrijk, Cg

120 Klei, matig zandig, uiterst gleyhoudend, neutraalgrijs, Cg

140

38

X: 209217
Y: 458921



0 Klei, sterk siltig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, kalkarm tot kalkrijk, Ap

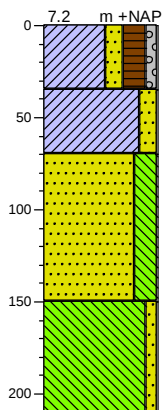
50 Klei, uiterst siltig, matig gleyhoudend, kalkrijk, Cg

100 Klei, uiterst siltig, sterk gleyhoudend, kalkrijk, Cg

120

39

X: 209376
Y: 458745



0 Klei, matig zandig, sterk humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, kalkarm, Ap

35 Klei, matig zandig, grijsbruin, kalkrijk, Bw

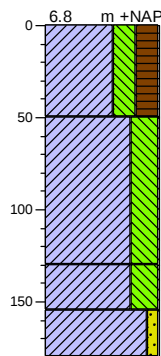
70 Zand, matig grof, sterk siltig, zwak gleyhoudend, beigegrijs, Cg

150 Leem, zwak zandig, sterk gleyhoudend, licht beigegrijs, uiterst veel mangaan op overgang, kalkloos, Cg

210

40

X: 209179
Y: 458832



0 Klei, sterk siltig, sterk humeus, bruingrijs, kalkarm tot kalkrijk, Ap

50 Klei, uiterst siltig, zwak gleyhoudend, beigebruin, kalkrijk, Cg

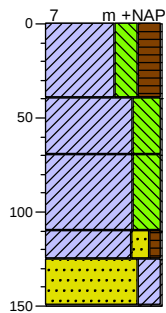
130 Klei, uiterst siltig, sterk gleyhoudend, licht bruingrijs, Cg

155 Klei, zwak zandig, uiterst gleyhoudend, lichtgrijs, kalkloos tot zeer kalkarm, Cg

180

41

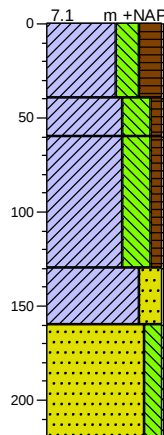
X: 209207
Y: 458707



0 Klei, sterk siltig, sterk humeus, bruingrijs, kalkarm tot kalkrijk, Ap
40 Klei, uiterst siltig, geelbruin, kalkrijk, Bw
70 Klei, uiterst siltig, matig gleyhoudend, beigebruin, kalkrijk, Cg
110
125 Klei, matig zandig, zwak humeus, matig gleyhoudend, zwak houtskoolhoudend, grijsbruin, fining up, zeer kalkarm, ijzer en mangaan, Abg
150 Zand, matig fijn, kleilig, zwak gleyhoudend, licht beigegrijs, Cg

42

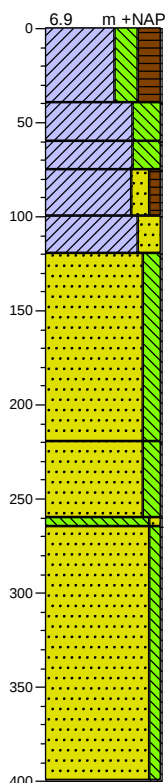
X: 209216
Y: 458666



0 Klei, sterk siltig, sterk humeus, zwak houtskoolhoudend, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, kalkarm tot kalkrijk, Ap
40 Klei, uiterst siltig, zwak humeus, grijsbruin, kalkrijk, Bw
60 Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig gleyhoudend, grijsbruin, kalkrijk, zeer veel schelpresten onderin (nautilus-achtig), Cg
130
160 Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, licht beigegrijs, kalkarm, Cg
200 Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel, kalkloos, matig afgerond, goed gesorteerd
220

43

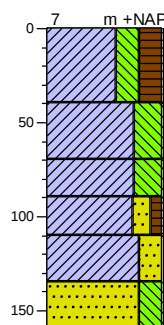
X: 209225
Y: 458623



0 Klei, sterk siltig, sterk humeus, bruingrijs, kalkarm tot kalkrijk, Ap
40 Klei, uiterst siltig, geelbruin, kalkrijk, Bw
60 Klei, uiterst siltig, matig gleyhoudend, beigebruin, kalkrijk, Cg
75
100 Klei, matig zandig, zwak humeus, matig gleyhoudend, matig houtskoolhoudend, grijsbruin, fining up, zeer kalkarm, ijzer en mangaan, Abg
120
150 Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, licht beigegrijs, Cg
220 Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel, kalkloos, matig afgerond, goed gesorteerd
265
280 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, matig afgerond, goed gesorteerd, Cr, leemlaag op 280_290
265
280 Leem, zwak zandig, neutraalgrijs
300 Zand, uiterst grof, zwak siltig, lichtgrijs
400

44

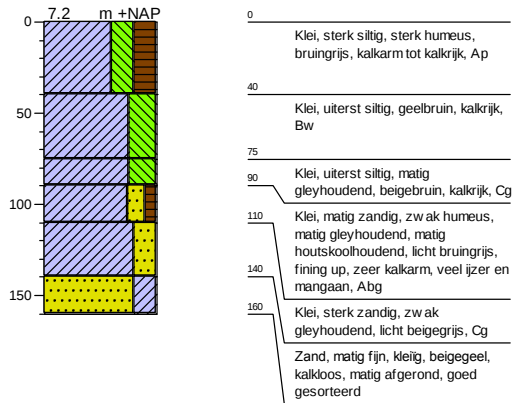
X: 209234
Y: 458582



0 Klei, sterk siltig, sterk humeus, bruingrijs, kalkarm tot kalkrijk, Ap
40 Klei, uiterst siltig, geelbruin, kalkrijk, Bw
70 Klei, uiterst siltig, matig gleyhoudend, beigebruin, kalkrijk, Cg
90 Klei, matig zandig, zwak humeus, matig gleyhoudend, matig houtskoolhoudend, grijsbruin, fining up, zeer kalkarm, ijzer en mangaan, Abg
110
135 Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, licht beigegrijs, Cg
160 Zand, matig fijn, sterk siltig, beigegel, kalkloos, matig afgerond, goed gesorteerd

45

X: 209244
Y: 458541



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	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
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	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

