

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

DIJKHUIZERZANDWEG (ONG.)

TE EPE

GEMEENTE EPE



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

Archeologie

**Archeologisch bureauonderzoek en verkennend
booronderzoek
Dijkhuizerzandweg (ong.) te Epe
in de gemeente Epe**

Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Contactorganisatie	BügelHajema Adviseurs bv Mevrouw J. van Dijk Postbus 2153 3800 CD Amersfoort
Project	EPE.BHA.ARC
Rapportnummer	14055588
Status	conceptrapportage
Versienummer	C1
Datum	9 juli 2014
Vestiging	Doetinchem
Auteur(s)	Drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	
Autorisatie	Drs. M. Stiekema (Senior Prospector)
Paraaf	

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

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	14055588 EPE.BHA.ARC	
Toponiem	Dijkhuizerzandweg (ong.)	
Opdrachtgever	Provincie Gelderland	
Gemeente	Epe	
Plaats	Epe	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Epe, sectie C, nummers 73 (ged.), 1250 (ged.) en 2184 (ged.)	
Omvang plangebied	circa 3,3 ha.	
Kaartblad	27 D (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 198.300 / Y: 485.800	
Bevoegde overheid	Gemeente Epe Postbus 600 8160 AP Epe Tel. 0578-678787	
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 Tel. 055-5802855 of 06-43986656 Email: regioarcheoloog@apeldoorn.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 62.427 n.v.t.	Booronderzoek 62.428 n.v.t.
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 de Provincie Gelderland in de periode juni - juli 2014 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen aanplant van bos. Het plangebied is gelegen aan de Dijkhuizerzandweg (ong.) te Epe in de gemeente Epe. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

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

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

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit de landschappelijke ligging, in een laaggelegen vlakte van fluvioperiglaciale afzettingen met (periodiek) ondiepe grondwaterstanden, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum een ongunstige verblijfplaats heeft gevormd. De kans op resten van kampementen van jagers en verzamelaars en nederzettingsterreinen van landbouwers wordt dan ook laag geacht voor alle periodes.

Naast kampementen en nederzettingsterreinen dient vanwege de landschappelijke ligging rekening gehouden te worden met beekdalgebonden resten, zoals beekaccessen, knuppelpaden, resten die verband houden met jacht en visvangst, afvaldumps en rituele deposities. Deze worden met name verwacht in de directe nabijheid van nederzettingsterreinen of tijdelijke kampementen. Deze zijn niet bekend binnen het onderzoeksgebied. Derhalve geldt voor het plangebied geen verhoogde kans op het aantreffen van beekdalgebonden activiteiten.

Eventueel aanwezige archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Binnen het plangebied zijn fluvioperiglaciale afzettingen aangetroffen, behorend tot de Formatie van Boxtel. In deze afzettingen is een dunne veenlaag/begraven bodemhorizont aanwezig, vermoedelijk uit het Bølling/Allerød interstadiaal.

Bodemkundig is sprake van beekeerdgronden. De wisselende dikte van de bouwvoor, en het plaatselijk aantreffen van antropogene ophogingen, doen vermoeden dat enige mate van egalisatie heeft plaatsgevonden. Hoewel er aanwijzingen zijn voor enige mate van egalisatie, lijkt het bodemprofiel onder de humeuze toplaag grotendeels intact te zijn. Grootschalige, diepe bodemverstoringen zijn niet aangetroffen.

Conclusie

Het booronderzoek heeft de lage archeologische verwachting bevestigd. Binnen het plangebied is een bodemopbouw aangetroffen, die wijst op ondiepe grondwaterstanden. Ook zijn aan de randen van het plangebied geen laarpodzolen of enkeerdgronden aangetroffen. De lage verwachting voor alle periodes vanaf het Laat-Paleolithicum blijft dan ook behouden.

Selectieadvies

Op grond van de lage verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten adviseert Econsultancy om in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Epe), 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 Epe 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	8
3.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
3.9	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	12
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
4.1	Methoden	13
4.2	Resultaten	13
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	14
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	15
5.1	Conclusie	15
5.2	Selectieadvies	15

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VI.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw

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
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingenkaart
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	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de Provincie Gelderland een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Dijkhuizerzandweg (ong.) te Epe in de gemeente Epe (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal bos worden aangeplant in het kader van natuurcompensatie. 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 aanplant van bos.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 0). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 0). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Epe, 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 bodemversturende ingrepen 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 is uitgevoerd in de periode juni - juli 2014 door drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 3 juli 2014. Het rapport is gecontroleerd door drs. M. Stiekema (senior prospector/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, 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 (DINOLo-ket);
- 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 Epe.

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 3,3 ha. en ligt aan de Dijkhuizerzandweg (ong.), circa 3 kilometer ten noordoosten van Epe in de gemeente Epe (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 6 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Epe, sectie C, nummers 73 (ged.), 1250 (ged.) en 2184 (ged.).

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 grotendeels in gebruik als grasland (zie figuur 3). De noordoostelijke rand ligt ter plaatse van een houtsingel en is dicht begroeid met bomen en ondergroei.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich een houtsingel en agrarische percelen (akkers en weilanden);
- aan de oostzijde bevindt zich de Rijksweg A50, met aan de overzijde daarvan agrarische percelen (voornamelijk weilanden) en de beek de Grift en het Apeldoorns Kanaal (de beide waterlopen liggen parallel aan elkaar);
- aan de zuidzijde bevinden zich 2 woonpercelen aan de Dijkhuizerzandweg, met daaromheen kleinschalige agrarische percelen (weides);
- aan de westzijde bevindt zich agrarische percelen (weiland).

Bodemverontreinigingenkaart provincie Gelderland

Met de bodemverontreinigingenkaart wil de provincie inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van de bodemverontreinigingenkaart heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd.² Wel is op de kaart aangegeven dat ter plaatse van de ten zuiden van het plangebied gelegen woonpercelen sprake is (geweest) van ondergrondse brandstoftanks, waardoor mogelijk sprake is van (ernstige) vervuiling.

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.

² www.gelderland.nl.

De initiatiefnemer is voornemens natuurcompensatie te realiseren binnen het plangebied. Hiertoe zal bos worden aangeplant.

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 1. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1811-1832	Epe en Oene, Sectie C, Blad 01 en Sectie B, Blad 02	1:2.500	Onbebouwd. Grotendeels in gebruik als weiland. Noordelijke rand ter plaatse van kleinschalige bospercelen.	Dijkhuizer Enk ten zuidwesten, Vemder Enk ten noorden, Grift ten oosten.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	27_3rd	1:50.000	Onbebouwd. Grotendeels in gebruik als weiland. Noordelijke rand ter plaatse van kleinschalige bospercelen.	Dijkhuizer Enk ten zuidwesten, Vemder Enk ten noorden, Grift ten oosten.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1899	355	1:50.000	Onbebouwd. Grotendeels in gebruik als weiland. Noordelijke rand ter plaatse van kleinschalige bospercelen. Vermoedelijke drenkkuil met bomen in zuidwestelijke hoek.	Dijkhuizer Enk ten zuidwesten, Vemder Enk ten noorden, Grift ten oosten.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1915	355	1:50.000	Onbebouwd. Grotendeels in gebruik als weiland. Noordelijke rand ter plaatse van kleinschalige bospercelen.	Woeste gronden ten zuiden deels gecultiveerd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1933	355	1:50.000	Onbebouwd. Grotendeels in gebruik als weiland. Noordelijke rand ter plaatse van kleinschalige bospercelen.	Bebouwde erven ten zuiden van plangebied.

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, voornamelijk als weiland (zie figuur 4). Aan het begin van de 19^e eeuw was het plangebied grotendeels in gebruik als weiland. De noordelijk rand lag binnen een langgerekte strook bos, bestaande uit verschillende, kleinschalige percelen (hakhoutbosjes). Ten noorden van deze houtsingel lagen de uitgestrekte bouwlanden van de Vemder Enk. De bebouwing van deze enk was geconcentreerd aan de noordwestzijde van het complex, op een afstand van circa 900 meter ten noordwesten van het plangebied. Ten zuidoosten van het plangebied lag de watergang de Grift. Ten zuiden van het plangebied lag een beek (die nog altijd aanwezig is), die uitmondt in de Grift. Ook lag hier de voorloper van de huidige weg, de Griftweg, die leidde naar de Dijkhuizerbrug over de Grift, ten zuidoosten van het plangebied. De percelen ten zuiden van het plangebied, aan weersijden van de Griftweg, waren in gebruik als heide en moeras. Ten westen daarvan lagen kleinschalige bos- en akkerpercelen, die een uitloper vormden van de ten zuidwesten van het plangebied gelegen Dijkhuizen Enk.

³ www.watwaswaar.nl.

In het eerste kwart van de 20^e eeuw werden de woeste gronden (heide en moeras) ten zuiden van het plangebied in agrarisch gebruik genomen. Ook de eerste bebouwing ter plaatse van de huidige woonpercelen gerealiseerd. Het wegenpatroon en de landschappelijke kenmerken in het omringende gebied bleven grotendeels ongewijzigd. Wel is een lichte afname in het areaal houtsingels te zien.

In de tweede helft van de 20^e eeuw is de Rijksweg A50 aangelegd.

Gebouwde rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

De boerderij aan de Dijkhuizerweg 29, gelegen op een afstand van circa 750 m ten zuidwesten van het plangebied op de rand van de Dijkhuizer Enk, is aangemerkt als rijksmonument. De boerderij dateert uit 1758. De bijbehorende schuur, daterend uit 1895, is aangemerkt als gemeentelijk monument.

Verder zijn geen gebouwde monumenten bekend binnen het onderzoeksgebied.

Bouwhistorische gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁴	Formatie van Bontel; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand)
Geomorfologie ⁵	Grotendeels vlakte van sneeuwmeltwaterafzettingen Uiterst zuidoostelijke hoek daluistpoelingswaaier
Bodemkunde ⁶	Grotendeels beekeergonden in lemig fijn zand Centraal zuidelijke deel laarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand Uiterst noordoostelijke hoek hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

Geologie⁷

Het plangebied is gelegen op de overgang van het stuwwalcomplex van de Veluwe naar het IJsselbekken. Het IJsselbekken is oorspronkelijk een preglaciaal bekken, gevormd door een voorloper van de Rijn. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (200.000 tot 130.000 jaar geleden), groef een ijstong zich diep in op de plaats van het huidige IJsseldal en drukte de hier gelegen afzettingen zowel zijdelings als frontaal weg waardoor stuwwallen zijn ontstaan. Het preglaciaal bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale en glaciolacustriene afzettingen van de Formatie van Drente.

⁴ E.F.J. de Mulder et al., 2003.

⁵ Alterra, 2003.

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1982.

⁷ H.J.A. Berendsen, 2005 / 2008.

Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatten de voorlopers van de Rijn hun loop door het glaciële bekken in het huidige IJsseldal, waardoor fluviatiel materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet. Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien, heerste er in Nederland een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Onder deze omstandigheden was de Rijn een vlechtende rivier, waarbij in brede geulen vooral grof zand en grind werd afgezet. Doordat de ondergrond tijdens het Weichselien permanent bevroren was, stroomde het regen- en sneeuws meltwater over de oppervlakte af, waarbij relatief diepe dalen werden ingesneden (tegenwoordig droge dalen) in de flanken van de stuwwallen. Het sediment dat hierbij werd meegevoerd werd in eerste instantie opgenomen in de rivierafzettingen van de Rijn. Vanaf het Midden-Weichselien kreeg de Rijn echter een steeds belangrijker wordende tak naar het westen door de Gelderse Poort en de huidige Betuwe, waardoor het IJsseldal buiten de invloedssfeer van de Rijn kwam te liggen. De door het sneeuws meltwater meegevoerde sedimenten werden niet langer verwerkt door de Rijn, maar werden afgezet in de vorm van puinwaaiers (fluvioperiglaciële afzettingen) onderaan de helling van de stuwwal. Het plangebied is gelegen aan de voet van deze puinwaaiers.

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 vlakte van sneeuws meltwaterafzettingen (code 2M7; zie figuur 5). De langgerekte vlakte van sneeuws meltwaterafzettingen, waar het plangebied onderdeel van is, wordt aan de noordzijde begrensd door een glooiing van sneeuws meltwaterafzettingen, met of zonder dek van dekzand (code 4H4) en aan de zuidzijde door een daluitspoelingswaaier (code 4G3). De Dijkhuizer Enk en de Vemder Enk zijn ontstaan op respectievelijk de daluitspoelingswaaier en de glooiing van sneeuws meltwaterafzettingen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁸

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.

Op het AHN is de vlakte van sneeuws meltwaterafzettingen, waar het plangebied binnen ligt, duidelijk te herkennen als een langgerekte, laaggelegen zone tussen de hoger gelegen glooiing van sneeuws meltwaterafzettingen (ten noorden van het plangebied) en daluitspoelingswaaier (ten zuiden van het plangebied; zie figuur 6). De Dijkhuizen en Vemder enken zijn op de hoger gelegen terreindelen tot ontwikkeling gekomen. De lager gelegen zone, waar het plangebied binnen ligt, is historisch gezien grotendeels onbebouwd geweest en in gebruik als weiland. Ten oosten van het plangebied is een uitgestrekte, laaggelegen vlakte zichtbaar, die onderdeel vormt van het IJsseldal.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied grotendeels gekarteerd als beekeerdgronden, opgebouwd uit lemig fijn zand (code pZg23; zie figuur 7). Beekeerdgronden zijn hydrozandeerdgronden met een eerddek dunner dan 0,5 meter. Roestvlekken zijn aanwezig direct onder, en soms zelfs in, de humeuze bovengrond en lopen door tot op de gereduceerde zone. Beekeerdgronden worden veelal aangetroffen langs beekdalen en in niet-afvoerloze laagtes.

⁸ www.ahn.nl.

De uiterst noordoostelijke hoek van het plangebied ligt volgens de Bodemkaart binnen een gebied met hoge zwarte enkeerdgronden. Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen. Ze hebben een dikke (> 0,5 m dik) leemarme en humusrijke bovengrond. Op basis van het AHN-beeld en het historisch kaartmateriaal wordt echter verwacht dat de grens tussen bekeerdgronden en enkeerdgronden verder noordelijk ligt, buiten het plangebied.

Ter plaatse van het centraal zuidelijke deel van het plangebied zijn laarpodzolgronden gekarteerd. Deze hebben een vergelijkbare ontstaansgeschiedenis als enkeerdgronden, waarbij het verschil ligt in de dikte van het antropogene eerddek. Ook voor de laarpodzolgronden geldt, dat op basis van het AHN-beeld en het historisch kaartmateriaal wordt verwacht dat de grens met de bekeerdgronden buiten het plangebied ligt.

Op enige afstand ten westen en ten zuidoosten van het plangebied zijn moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand aangetroffen.

Grondwatertrap⁹

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 III 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 III. Grondwatertrappenindeling¹⁰

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							

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormen 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 III'.

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 II gekarteerd.

⁹ www.gelderland.nl

¹⁰ W.P. Locher & H. de Bakker, 1990.

3.7 Archeologische waarden

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

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

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Gelderland

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

Volgens de CHW-kaart van de provincie Gelderland ligt het plangebied binnen het Oenensche Broek. Het plangebied maakt deel uit van een gebied met overspoelde, regelmatig ingedeelde broeken in het natte zandgebied. Verder zijn voor het plangebied geen cultuurhistorische gegevens beschikbaar.

Archeologische waarden- en verwachtingenkaart Gemeente Epe

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 waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Epe ligt het plangebied grotendeels binnen een gebied met een lage archeologische verwachting (zie figuur 9). De uiterst noordoostelijke en centraal zuidelijke randen van het plangebied liggen binnen een zone met een hoge verwachting. Deze hoge verwachting is vermoedelijk gebaseerd op de bodemkaart. Aangezien op basis van de hierboven beschreven gegevens geen enkeerdgronden of laarpodzolen binnen het plangebied worden verwacht, zal ook de verwachting mogelijk bijgesteld moeten worden voor de delen van het plangebied met een hoge verwachting. Dit blijkt ook uit de op de verwachtingskaart weergegeven begrenzing van de Dijkhuizer en Vemder enken. De grens van deze enken ligt buiten het plangebied (zoals hierboven ook is beschreven), waardoor geen enkeerdgronden of laarpodzolen worden verwacht.

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 belevingswaarde). 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 en het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen (zie figuur 8).

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

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
56891	700 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Epe, Uitvoerder: Grontmij Datum: 17-05-2013 Resultaat: niet bekend in ARCHIS of DANS Easy
22094	750 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Epe, Pangea Parc Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 06-04-2007 Onderzoeksnummer: 21007 Resultaat: Ten behoeve van de voorgenomen realisatie van een dierentuin/recreatiepark is een bureaustudie uitgevoerd. Het doel van deze bureaustudie is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. In dit specifieke geval zullen de resultaten van de archeologische bureaustudie meegewogen worden in een algemene studie naar de minst belastende methode van inrichting en realisatie van de toekomstige dierentuin. Uiteraard kan uit de bureaustudie eveneens blijken dat alvorens de plannen ten uitvoer worden gebracht nader onderzoek door middel van inventariserend veldonderzoek noodzakelijk is. Op basis van het bureauonderzoek werd vervolgonderzoek noodzakelijk geacht in het noordelijk gedeelte van de locatie, tot circa 100 m ten zuiden van de Badweg. Allereerst is geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren, met als doel het vaststellen van de aanwezigheid van een intact podzolprofiel.
56985 en 56986	800 meter ten westen	Type onderzoek: bureau- en karterend booronderzoek Toponiem: Epe, Dijkhuizerzandweg 14 Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 27-05-2013 Resultaat: De locatie is gelegen op een relatief hoog gelegen rug, omgeven door lager gelegen terreindelen die in het verleden (periodiek) watervoerend zijn geweest. Een dergelijke locatie is vanaf het Laat-Paleolithicum gunstig geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Dit laatste blijkt ook uit de ligging ter plaatse van de Dijkhuizer Enk, een uitgestrekt oud landbouwcomplex. De kans op het voorkomen van archeologische resten werd hoog geacht voor alle periodes vanaf het Laat-Paleolithicum. Tijdens het booronderzoek werd een opgebrachte puin-/grindverharding aangetroffen op een akkerlaag, met daaronder plaatselijk een restant van een B-horizont. In de akkerlaag is een aardewerkfragment aangetroffen uit de periode 14 ^e -15 ^e eeuw n. Chr. Het aantreffen van een dergelijk aardewerkfragment kan een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een nederzettingsterrein uit deze periode. De indicator is echter in een akkerlaag aangetroffen. Afval, waaronder aardewerkfragmenten, kan ook door bemesting op een akker terecht zijn gekomen en verspreid zijn geraakt. Indien ter plaatse van het plangebied een nederzettingsterrein aanwezig zou zijn uit de periode 14 ^e -15 ^e eeuw, dan werd verwacht dat in de zeefresiduen van de 5 boringen meer indicatoren uit deze periode zouden zijn aangetroffen. Geadviseerd is om de locatie vrij te geven.
36789	850 meter ten oosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Epe, Sbb 73 Heerde - Vemderbroek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 31-08-2009 Onderzoeksnummer: 40212 Resultaat: Geadviseerd is om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek. Verder is geadviseerd om het booronderzoek te beperken tot de hoger gelegen gedeeltes van de onderzochte locaties.
37929	900 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Epe, Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 04-11-2009 Onderzoeksnummer: 28651 Resultaat: Geadviseerd is geen nader onderzoek uit te voeren. Verder zijn geen resultaten van het onderzoek bekend.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 3 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel V en figuur 8).

Tabel V. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
410588	400 meter ten noorden	Betreft het voormalig AMK-terrein 3093, gelegen op de Vemder Enk. Dit terrein is afgevoerd van de AMK. Omgracht huis, mogelijk gerelateerd aan de naam "Oosterhof". Drie zijden van de gracht zijn in het terrein zichtbaar, de vierde zijde van de gracht is verdwenen onder de verlegde weg.
7359	1 kilometer ten zuidwesten	<i>Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen</i> : Betreft de vondst van een fragment kogelpotaardewerk tijdens een veldkartering in 1984
409627	1 kilometer ten oosten	Complex type: grafheuvel <i>Neolithicum - IJzertijd</i> : 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 (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.¹¹

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

¹¹www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

3.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VI. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Direct onder het maaiveld
Mesolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Direct onder het maaiveld
Neolithicum	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen. Beekdalgebonden resten.	Direct onder het maaiveld
Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen. Beekdalgebonden resten.	Direct onder het maaiveld
IJzertijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen. Beekdalgebonden resten.	Direct onder het maaiveld
Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen. Beekdalgebonden resten.	Direct onder het maaiveld
Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen. Beekdalgebonden resten.	Direct onder het maaiveld
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen. Beekdalgebonden resten.	Direct onder het maaiveld

Uit de landschappelijke ligging, in een laaggelegen vlakte van fluvioperiglaciale afzettingen met (periodiek) ondiepe grondwaterstanden, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum een ongunstige verblijfplaats heeft gevormd. De kans op resten van kampementen van jagers en verzamelaars en nederzettingsterreinen van landbouwers wordt dan ook laag geacht voor alle periodes.

Naast kampementen en nederzettingsterreinen dient vanwege de landschappelijke ligging rekening gehouden te worden met beekdalgebonden resten, zoals beekaccessen, knuppelpaden, resten die verband houden met jacht en visvangst, afvaldumps en rituele deposities. Deze worden met name verwacht in de directe nabijheid van nederzettingsterreinen of tijdelijke kampementen. Deze zijn niet bekend binnen het onderzoeksgebied. Derhalve geldt voor het plangebied geen verhoogde kans op het aantreffen van beekdalgebonden activiteiten.

Eventueel aanwezige archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn

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.

Binnen het plangebied is sprake van beekeerdgronden, waardoor archeologische resten direct onder het maaiveld worden verwacht. Daardoor zijn deze kwetsbaar bij bodemingrepen. Het plangebied is voor zover bekend altijd onbebouwd geweest en vanaf het begin van de 19^e eeuw in gebruik als weiland. Door landbewerking kunnen archeologische vondsten en sporen, die vanaf het maaiveld verwacht worden, deels verstoord zijn geraakt. Vooralsnog wordt niet uitgegaan van diepe verstoringen. Vermoedelijk is de verstoorde zone beperkt tot een bouwvoor van circa 30 cm dikte.

Ook het verlagen van de grondwaterspiegel, door verbeteringen in het watersysteem, zal een negatieve invloed hebben gehad op eventueel aanwezige archeologische resten.

3.9 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, diepploegen of landinrichting?
Binnen het plangebied is sprake van beekeerdgronden, waardoor archeologische resten direct onder het maaiveld worden verwacht. Daardoor zijn deze kwetsbaar bij bodemingrepen. Het plangebied is voor zover bekend altijd onbebouwd geweest en vanaf het begin van de 19^e eeuw in gebruik als weiland. Door landbewerking kunnen archeologische vondsten en sporen, die vanaf het maaiveld verwacht worden, deels verstoord zijn geraakt. Vooralsnog wordt niet uitgegaan van diepe verstoringen. Vermoedelijk is de verstoorde zone beperkt tot een bouwvoor van circa 30 cm dikte.

Ook het verlagen van de grondwaterspiegel, door verbeteringen in het watersysteem, zal een negatieve invloed hebben gehad op eventueel aanwezige archeologische resten.
- 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 aandachtslocatie.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Het plangebied heeft een lage verwachting voor archeologische resten uit alle periodes vanaf het Laat-Paleolithicum. Deze verwachting geldt voor zowel kampementen/nederzettingsterreinen als voor beekdalgebonden resten.

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 20 boringen gezet (zie figuur 10). Er is geboord tot een diepte van maximaal 1,2 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. Er is in zeven raaien geboord met een afstand van 40 m tussen de raaien en een afstand van 50 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹² De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

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/verkrumelen 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 6 weergegeven. De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem kunnen als volgt worden weergegeven:

Tabel VII. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 - 25	Matig fijn tot matig grof, zwak tot sterk siltig zand. Sterk tot uiterst humeus. Gelyvlekken. Sterk wisselende dikte. Donker bruingrijs.	Ap-horizont
25 - 75	Matig fijn, sterk siltig tot matig grof, matig grindhoudend zand. Wisselende textuur. (Sterke) gleyverschijnselen. Beigegrijs.	Cg-horizont
75 - 85	Sterk humeus zand tot veen. Donkergrijs tot donkerbruin.	Ahb-horizont / veenlaag
85 - 120	Matig fijn, matig siltig zand tot zeer grof, sterk grindhoudend zand. Wisselende textuur. Neutraalgrijs.	Cr-horizont

Het in de boringen aangetroffen sediment is wisselend van textuur, variërend van matig fijn, siltig zand tot zeer grof, grindhoudend zand. Bovendien is in een groot aantal boringen duidelijk een laagheid van grovere en minder grove lagen waargenomen. Deze heterogene sedimenten betreffen fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Bostel.

In een aantal boringen is op dieptes variërend van 50 tot 90 cm onder maaiveld een veenlaag (5 - 20 cm dik) of een fossiele bodemhorizont (Ahb-horizont) aangetroffen. Deze is afgedekt met zanden van wisselende textuur. In de top van deze zanden, aan het maaiveld, is een humeuze bovengrond (Ap- en Ah-horizont) aanwezig, die in dikte varieert van 5 tot 55 cm. Plaatselijk zijn hierop antropogene ophogingen aangetroffen. Waar de fossiele bodemhorizont/veenlaag ontbreekt, is deze vermoedelijk opgenomen in de humeuze toplaag.

¹² Bosch, 2005.

De fluvioperiglaciale afzettingen dateren grotendeels uit het Pleistoceen. De in de afzettingen aanwezige veenlaag/fossiele bodem wijst op een periode met relatief warme klimatologische omstandigheden en weinig/geen sedimentatie. Vermoedelijk dateert deze horizont uit het Bølling/Allerød interstadiaal. De afdekking met sediment wijst op een periode van hernieuwde sedimentatie, mogelijk tijdens de (Jonge) Dryas. Een Holocene oorsprong kan op basis van het huidige onderzoek echter niet worden uitgesloten. De bodemhorizont/veenlaag kan (vroeg) in het Holocene zijn ontstaan, waarna door hernieuwde sedimentatie in het Holocene (bijvoorbeeld als gevolg van ontbossing) de bodemhorizont/veenlaag bedekt is geraakt met Holocene sediment.

De wisselende dikte van de bouwvoor, in combinatie met de plaatselijk aangetroffen antropogene ophogingen, doet vermoeden dat enige vorm van egalisatie heeft plaatsgevonden. Het bodemprofiel wordt getypeerd door een donkere humeuze bovengrond, dunner dan 50 cm, met plaatselijk gley-vlekken. Hieronder ligt een C-horizont met gley-vlekken die door lopen tot op de gereduceerde zone. Het bodemprofiel kan daarmee worden geclassificeerd als een beekerdgrond en komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 3.6).

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. 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 plangebied zijn fluvioperiglaciale afzettingen aangetroffen, behorend tot de Formatie van Boxtel. In deze afzettingen is een dunne veenlaag/begraven bodemhorizont aanwezig, vermoedelijk uit het Bølling/Allerød interstadiaal.

Bodemkundig is sprake van beekerdgronden. De wisselende dikte van de bouwvoor, en het plaatselijk aantreffen van antropogene ophogingen, doen vermoeden dat enige mate van egalisatie heeft plaatsgevonden.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Hoewel er aanwijzingen zijn voor enige mate van egalisatie, lijkt het bodemprofiel onder de humeuze toplaag grotendeels intact te zijn. Grootschalige, diepe bodemverstoringen zijn niet aangetroffen.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
De bodemopbouw bevestigt de lage verwachting voor het gehele plangebied. De aangetroffen bodemopbouw wijst op (periodiek) zeer ondiepe grondwaterstanden. Ook zijn geen (laar)podzolgronden of enkeerdgronden aangetroffen binnen het plangebied. De lage verwachting kan dan ook behouden blijven voor alle periodes.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek gold voor het gehele plangebied een lage archeologische verwachting. Deze houdt met name verband met de lage ligging en vochtige bodemcondities binnen het plangebied en het grotendeels ontbreken van bekende archeologische waarden in de directe omgeving.

Het booronderzoek heeft de lage archeologische verwachting bevestigd. Binnen het plangebied is een bodemopbouw aangetroffen, die wijst op ondiepe grondwaterstanden. Ook zijn aan de randen van het plangebied geen laarpodzolen of enkeerdgronden aangetroffen. De lage verwachting voor alle periodes vanaf het Laat-Paleolithicum blijft dan ook behouden.

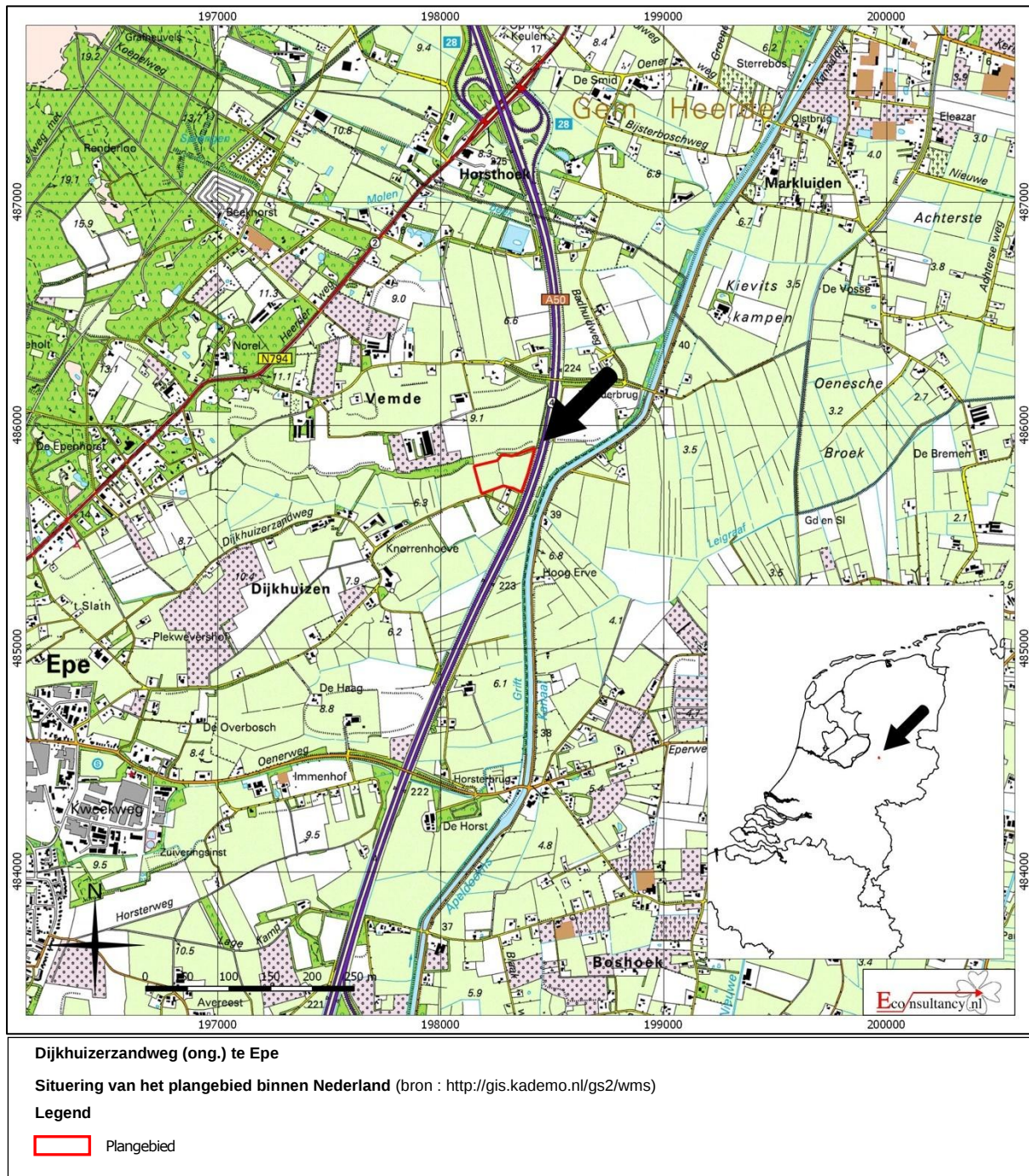
5.2 Selectieadvies

Op grond van de lage verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten adviseert Econ-
sultancy om in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econ-consultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Epe), 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. Econ-consultancy 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 Epe of de provincie Gelderland.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



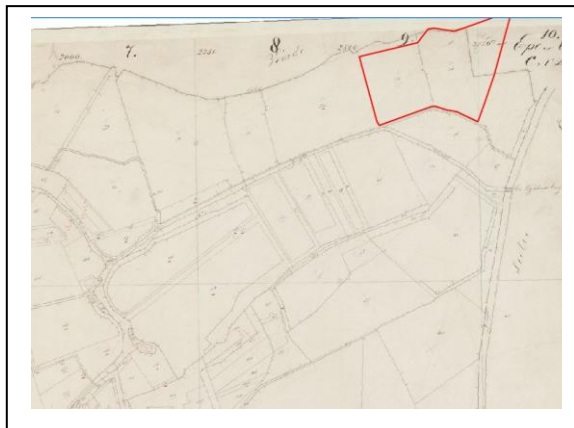
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



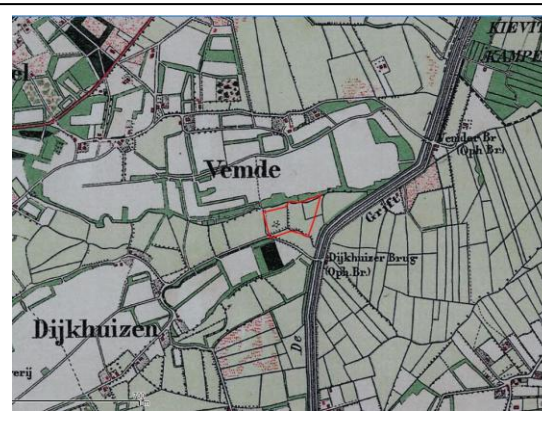
Situatie 1811-1832 (bron: www.watwaswaar.nl)



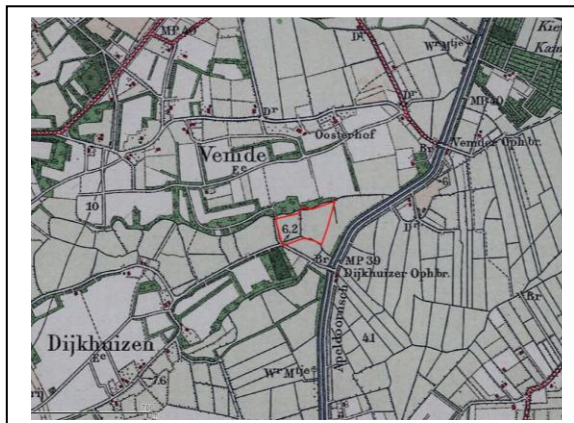
Situatie 1811-1832 (bron: www.watwaswaar.nl)



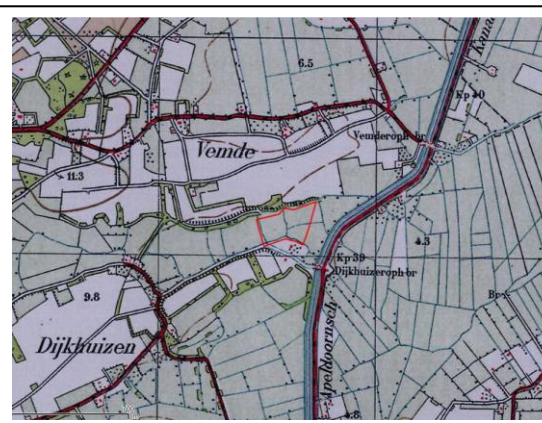
Situatie 1830-1850 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1899 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1915 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1933 (bron: www.watwaswaar.nl)

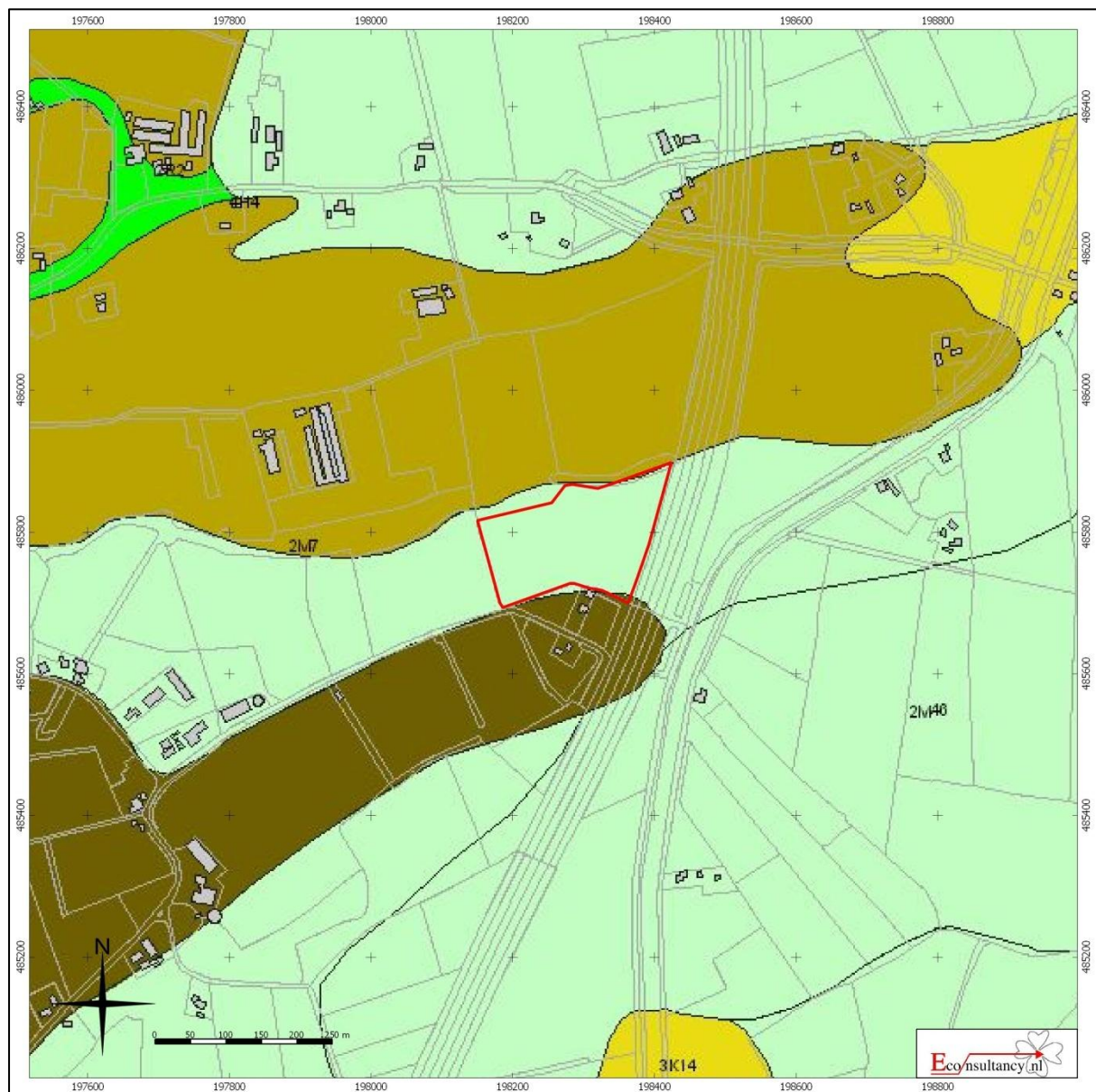
Dijkhuizerzandweg (ong.) te Epe

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

 Plangebied

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



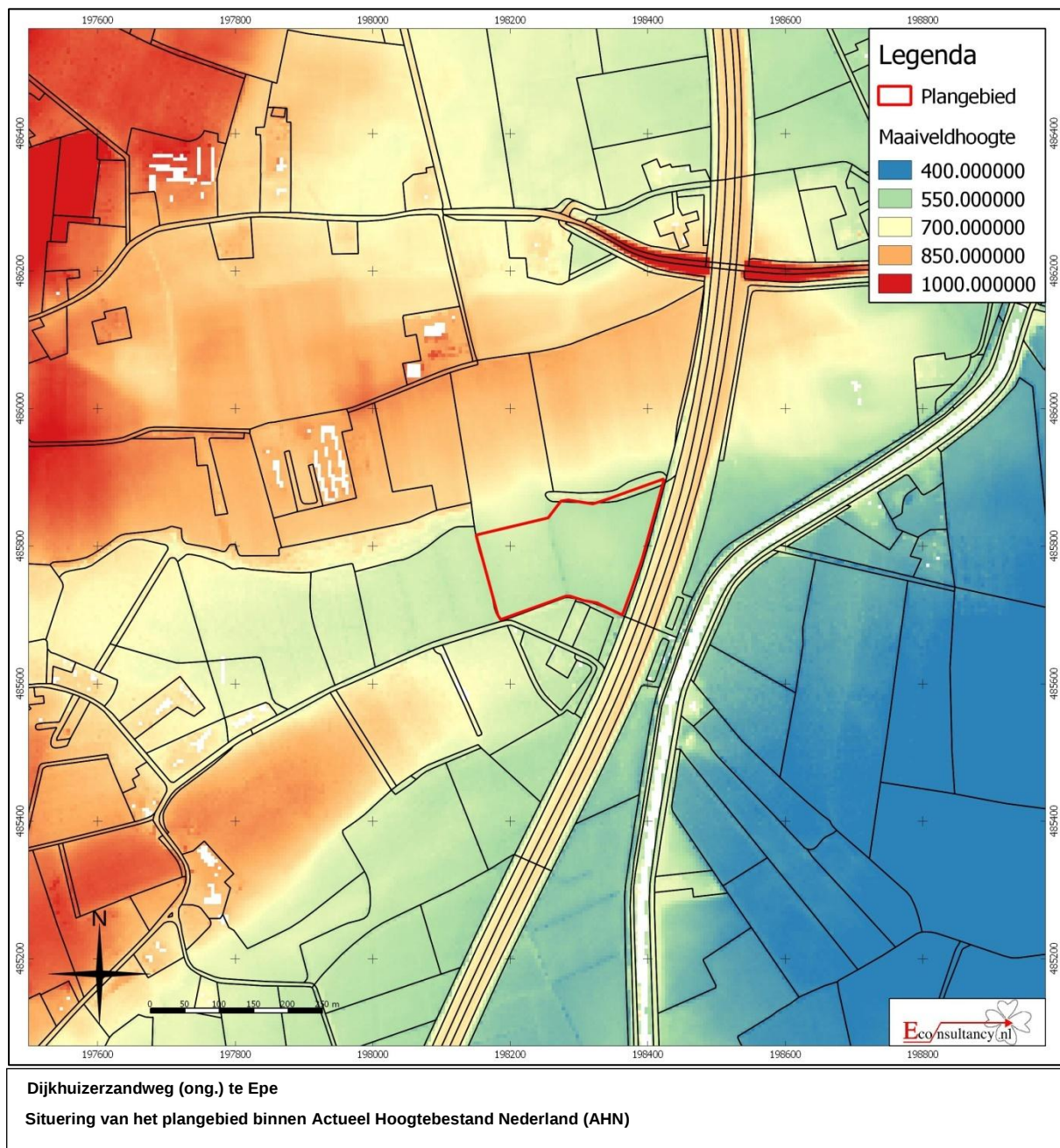
Dijkhuizerzandweg (ong.) te Epe

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

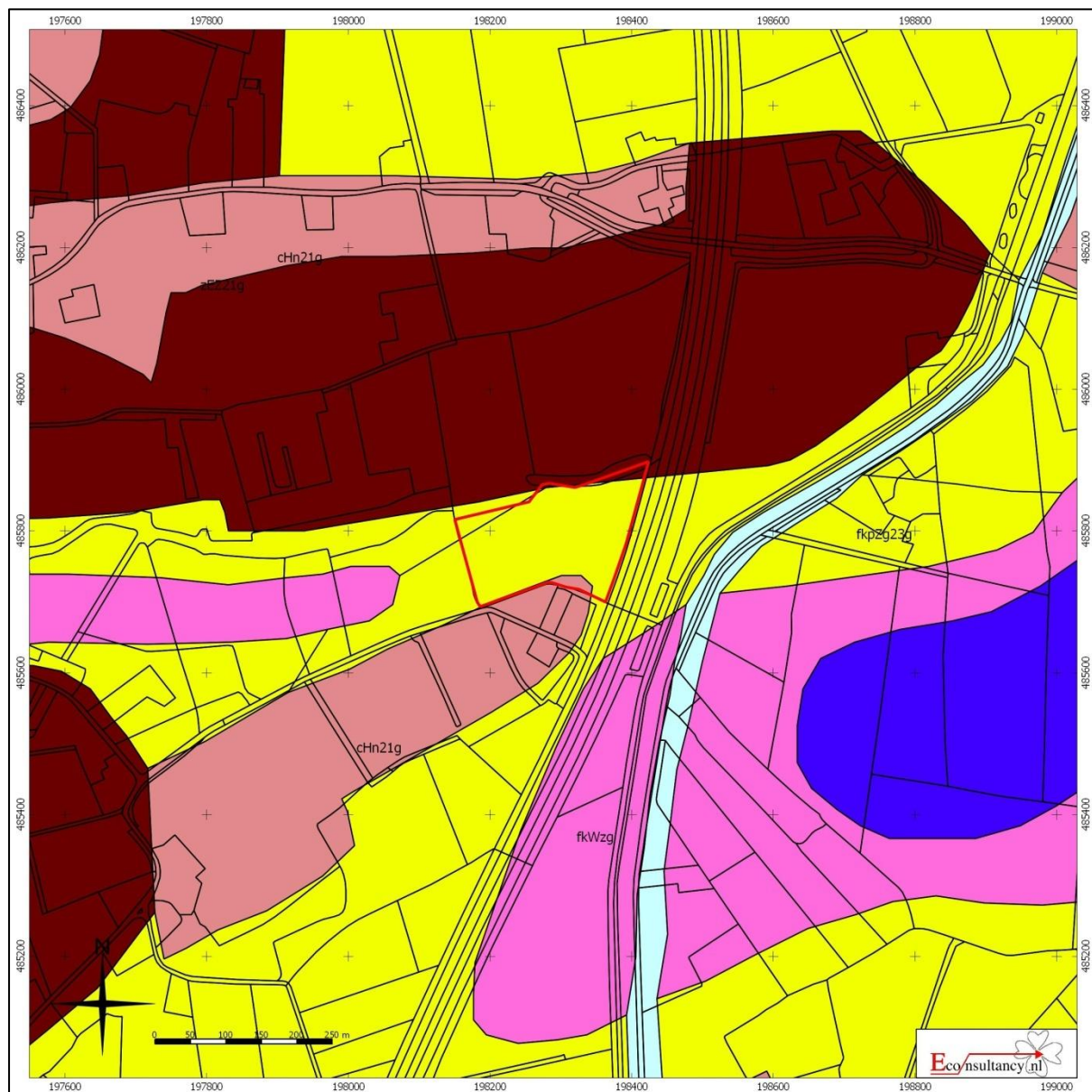
Plangebied

Wanden	Plateau-achtige vormen	Laagten
Hoge heuvels en ruggen	Waaivormige glooiingen	Ondiepe dalen
Bebouwing	Niet-waaivormige 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



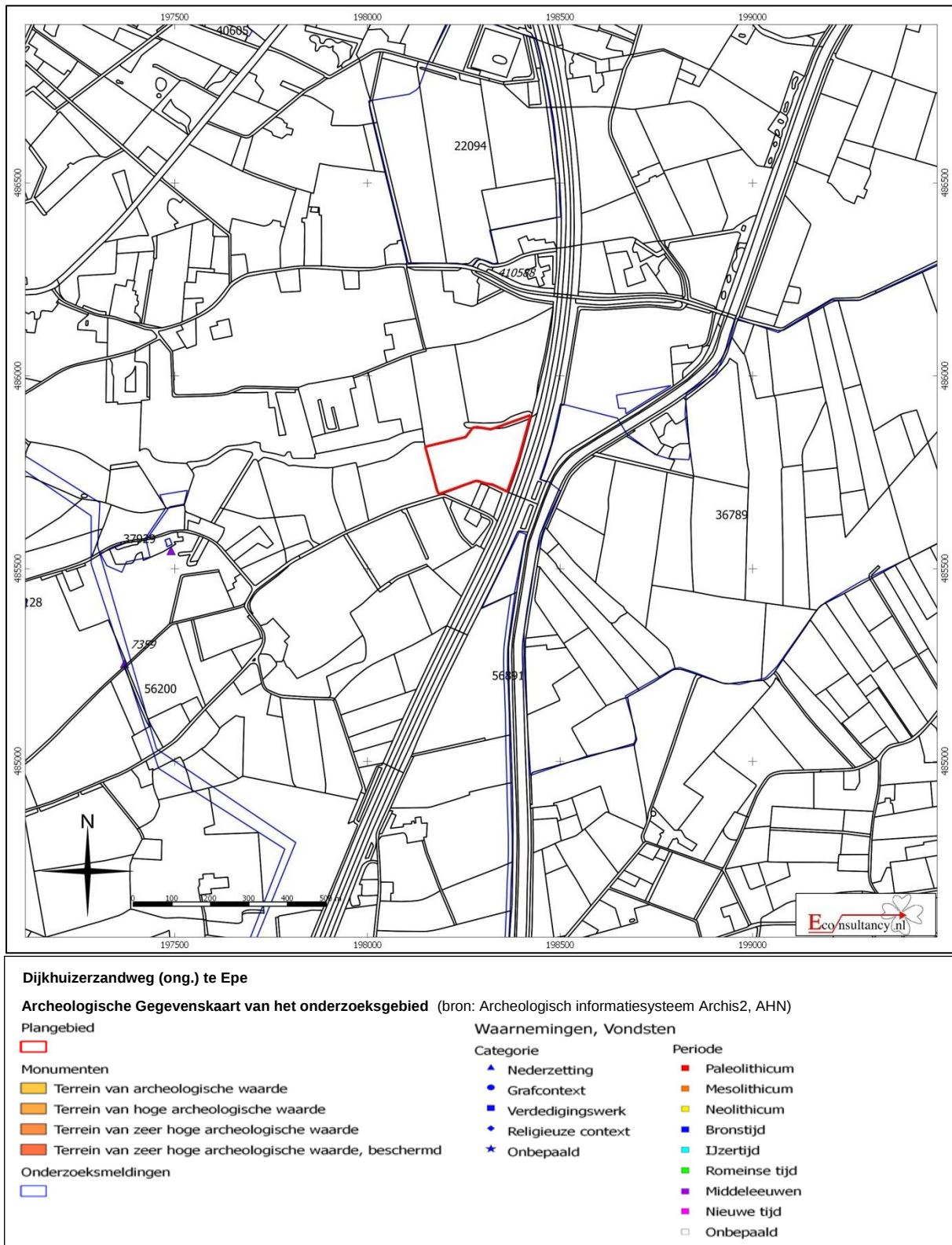
Dijkhuizerzandweg (ong.) te Epe

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

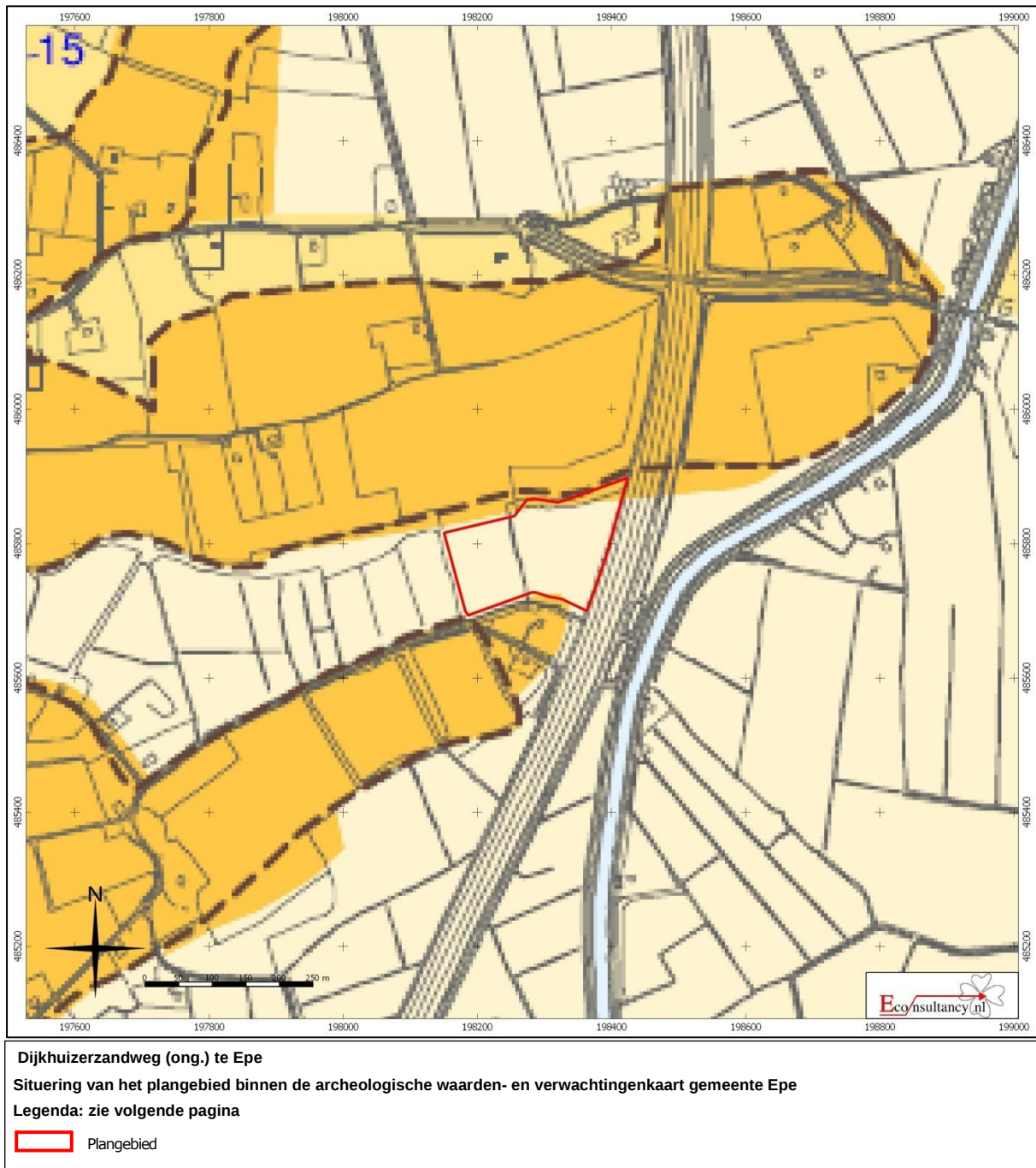
Legenda

 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



Figuur 9. *Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingenkaart*



Legenda

Waarnemingen

Catalogusnummers

- 123 Waarneming
- 123 Waarneming amateurs
- 123 AMK-terrein

Complextype

-  Akker / tuin
-  Schaaпvoorde
-  Waterput
-  Celtic Field
-  Crematiegraf
-  Grafheuvel
-  Grafveld, inhumaties
-  Urnenveld
-  Depot
-  Vuursteenbewerking
-  Nederzetting
-  Wal / omwalling
-  Kasteel / buitenplaats
-  Kerk / klooster
-  Weg
-  Watermolen
-  Onbekend

Verwachting

-  Hoog
-  Hoog voor rituele landschappen
-  Middelhoog
-  Laag
-  Geen (afgraving)
-  Bebouwd

Gebieden en locaties

-  Archeologisch Rijksmonument
-  AMK-terrein
-  Historische kern (grondgebruikskaart 1847)
-  Enk
-  Landweer
-  Ruwe diamant - archeologisch beleidskader provincie Gelderland

Topografie

-  Gemeentegrens
-  GBKN
-  Water (GBKN)

Figuur 10. Boorpuntenkaart



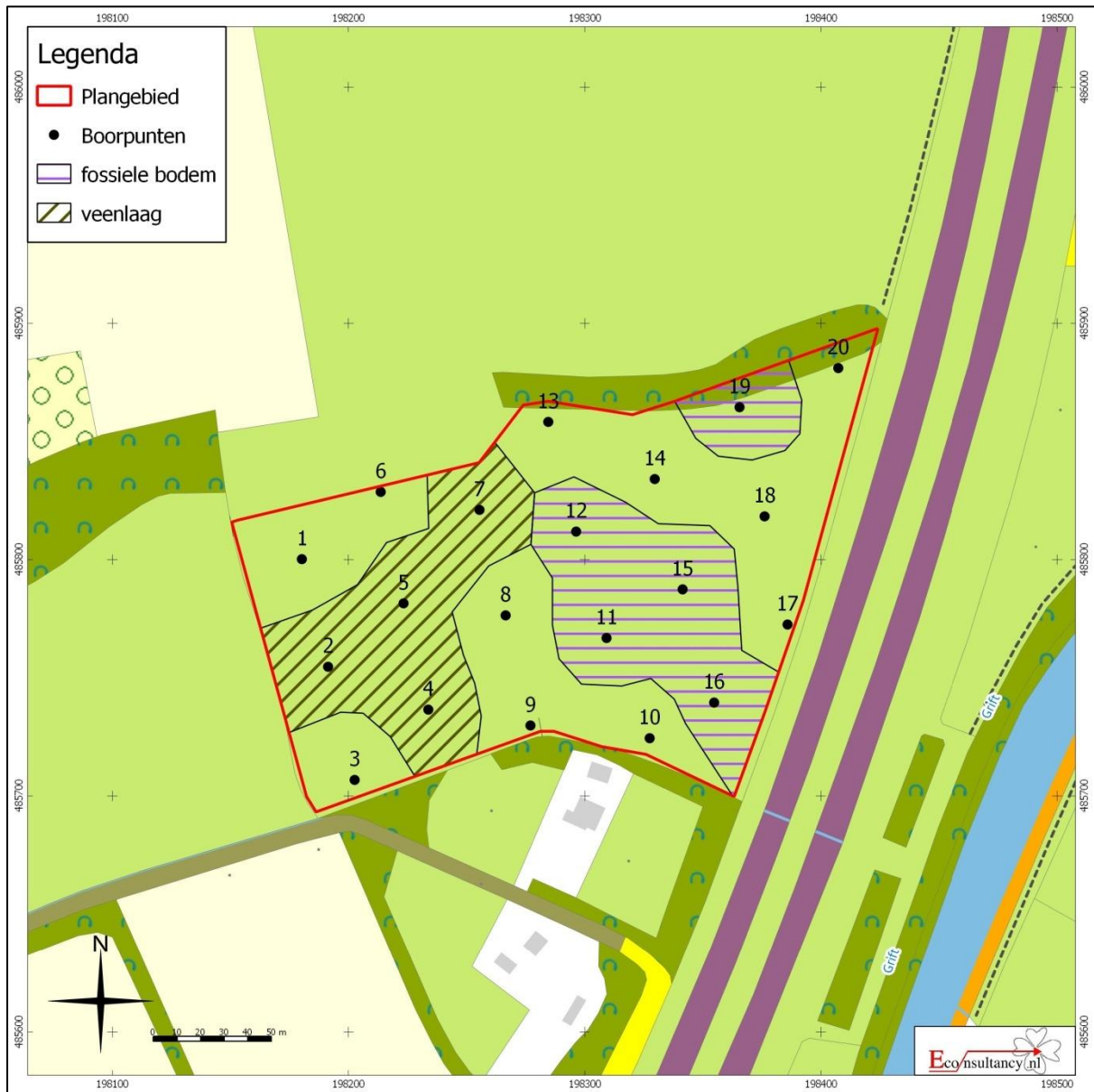
Dijkhuizerzandweg (ong.) te Epe

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

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

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

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, 1982: *Bodemkaart van Nederland*, schaal 1:50.000, blad 27 West.

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, juli 2014.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juli 2014.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, juli 2014.
www.bodemloket.nl

SIKB; internetsite, juli 2014.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, juli 2014.
<http://www.watwaswaar.nl>

Atlas Gelderland: internetsite, juli 2014.
<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		
			Pleistoceen	Laat	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 Peelo			
				Elsterien (ijstijd)										
				Cromerien (warme periode)										
				Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien							Formatie van Sterksel	

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500				Vb1		Middeleeuwen	
-450				Va		Romeinse tijd	
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12				IVa		Bronstijd	
-800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
-2000	2650						
-3755	5000						
-4900		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-5300							
-7020	8000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-8240	9000	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Laat-Paleolithicum	
-8800	10.150			Allerød	LW II		
-11.755	10.800			Vroege Dryas	LW I		open parklandschap
-12.745	11.800			Bølling			open vegetatie met kruiden en berkenbomen
-13.675	12.000		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-14.025	12.000						
-15.700	13.000	Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
-35.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
-75.000							
-115.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	
-130.000							
-300.000							

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 nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos,

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling 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.

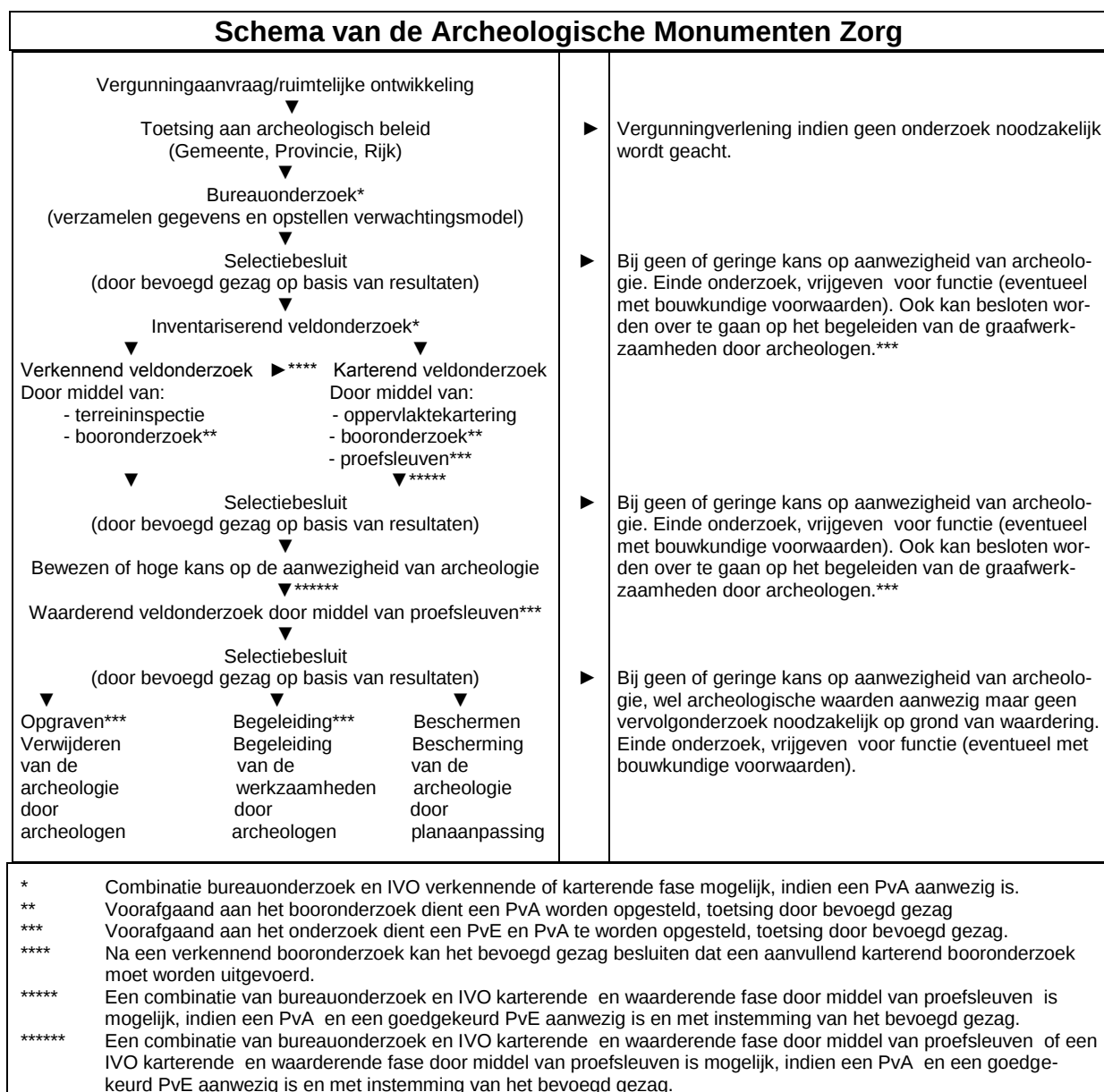
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

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

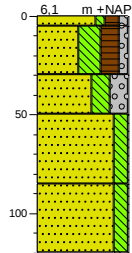
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal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



Bijlage 6 Boorprofielen

01

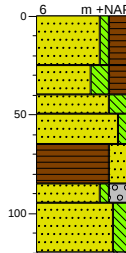
X: 198180
Y: 485800



- 0 Zand, matig grof, zw ak siltig, matig humeus, zw ak grindig, bruin-grijs, Ap-horizont
- 30 Zand, matig fijn, uiterst siltig, sterk humeus, zw ak grindig, uiterst gleyhoudend, Ah
- 50 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, zw ak gleyhoudend, beige-grijs, Cg
- 85 Zand, matig grof, matig siltig, zw ak gleyhoudend, matig houthoudend, beige-grijs, slecht gesorteerd, matig afgerond, afwisselend fijner en grover, Cg
- 120 Zand, matig grof, matig siltig, matig houthoudend, neutraal-grijs, Cr

02

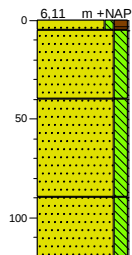
X: 198191
Y: 485755



- 0 Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, matig gleyhoudend, donker bruin-grijs, ijsconcreties, Ap
- 25 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, sterk gleyhoudend, donker bruin-grijs, Ah
- 40 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk gleyhoudend, beige-grijs, Cg
- 65 Zand, matig grof, zw ak siltig, matig gleyhoudend, matig houthoudend, beige-grijs, Cg
- 85 Veen, sterk zandig, veen, afgewisseld met dunne lagen z2s3 en venige z3, geulvulling?
- 120 Zand, matig grof, zw ak siltig, sterk grindig, neutraal-grijs, Cr, geulbedding?
- Zand, matig fijn, matig siltig, matig houthoudend, neutraal-grijs, Cr

03

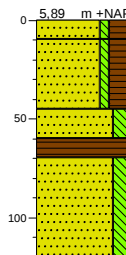
X: 198203
Y: 485707



- 0 Zand, matig grof, zw ak siltig, matig humeus, bruin-grijs, Ap-horizont
- 40 Zand, matig fijn, matig siltig, matig gleyhoudend, beige-grijs, top z4, daaronder z3, Cg
- 50 Zand, matig grof, matig siltig, zw ak gleyhoudend, matig houthoudend, beige-grijs, slecht gesorteerd, matig afgerond, afwisselend fijner en grover, Cg
- 90 Zand, matig grof, matig siltig, matig houthoudend, neutraal-grijs, Cr
- 120

04

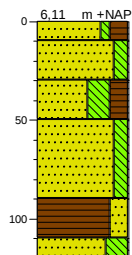
X: 198234
Y: 485736



- 0 Zand, matig grof, zw ak siltig, sterk humeus, grijsbruin, Ap
- 10 Zand, matig grof, zw ak siltig, sterk humeus, uiterst gleyhoudend, bruin-grijs, grove ijsconcreties, Ah
- 45 Zand, matig grof, matig siltig, matig gleyhoudend, beige-grijs
- 60 Veen, mineraalarm, gestapelde plantenresten/blad
- 70 Zand, matig grof, matig siltig, neutraal-grijs, afwisselend fijner/grover
- 120

05

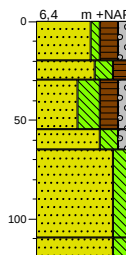
X: 198224
Y: 485779



- 0 Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, opgebracht?
- 10 Zand, matig fijn, matig siltig, matig gleyhoudend, opgebracht?
- 30 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, sterk humeus, sterk gleyhoudend
- 50 Zand, matig grof, matig siltig, matig gleyhoudend
- 90 Veen, sterk zandig, uiterst fijnzandig
- 110 Zand, uiterst fijn, uiterst siltig, neutraal-grijs
- 120

06

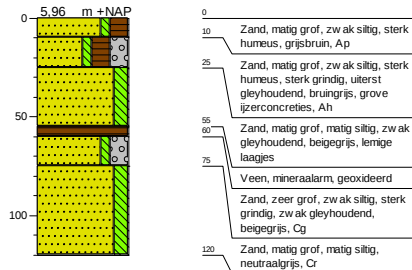
X: 198214
Y: 485829



- 0 Zand, matig grof, zw ak siltig, sterk humeus, zw ak grindig, donker grijsbruin, Ap-horizont, opgebracht materiaal
- 20 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, geelzw art gevlekt, opgebracht
- 30 Zand, matig fijn, uiterst siltig, sterk humeus, zw ak grindig, uiterst gleyhoudend, donker bruin-grijs, Ah
- 55 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zw ak grindig, sterk gleyhoudend, beige-grijs, Cg
- 65 Zand, matig grof, matig siltig, zw ak gleyhoudend, matig houthoudend, beige-grijs, slecht gesorteerd, matig afgerond, afwisselend fijner en grover, Cg
- 110 Zand, matig grof, matig siltig, matig houthoudend, neutraal-grijs, Cr
- 120

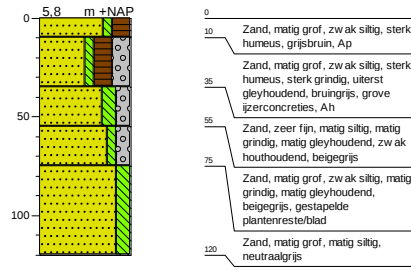
07

X: 198256
Y: 485821



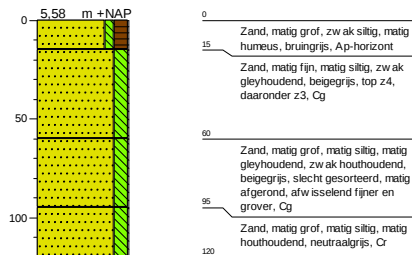
08

X: 198267
Y: 485776



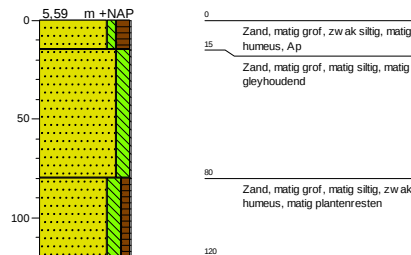
09

X: 198277
Y: 485730



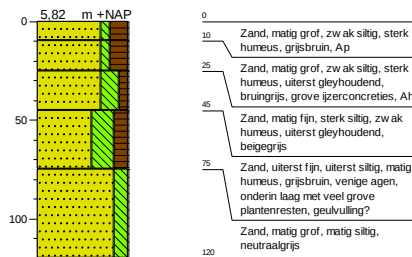
10

X: 198328
Y: 485724



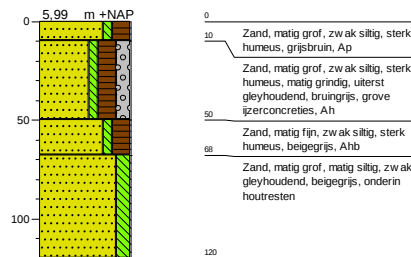
11

X: 198309
Y: 485767



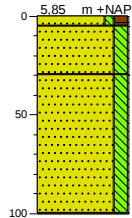
12

X: 198296
Y: 485812



13

X: 198285
Y: 485858

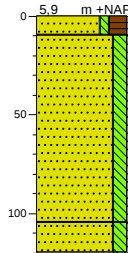


0
5
30
100

Zand, matig grof, zw ak siltig, matig humeus, bruingrijs, Ap-horizont
Zand, matig fijn, matig siltig, matig gleyhoudend, beige grijs, top z4, daaronder z3, Cg
Zand, matig grof, matig siltig, zw ak gleyhoudend, zw ak houthoudend, beige grijs, slecht gesorteerd, matig afgerond, afwisselend fijner en grover, Cg

14

X: 198330
Y: 485834

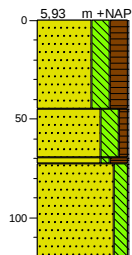


0
10
50
100
105
120

Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, Ap
Zand, matig fijn, matig siltig, zw ak gleyhoudend, zw ak houthoudend, z3s3 tot z5g3, Cg
Zand, matig grof, matig siltig, sterk houthoudend, Cr

15

X: 198342
Y: 485787

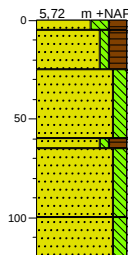


0
45
75
100
120

Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, zw ak gleyhoudend, grijs, bruingrijs, geroerd
Zand, matig fijn, sterk siltig, zw ak humeus, uiterst gleyhoudend, oerlaag
Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donker grijs, Ahb
Zand, matig fijn, matig siltig, zw ak gleyhoudend, Cg

16

X: 198355
Y: 485739

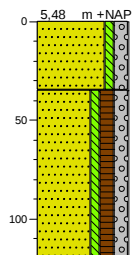


0
5
25
60
65
100
120

Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, grijs, bruingrijs, geroerd
Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, sterk gleyhoudend, Ah
Zand, matig grof, matig siltig, zw ak gleyhoudend, Cg
Zand, matig fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donker grijs, Ahb
Zand, matig grof, matig siltig, zw ak gleyhoudend, matig houthoudend, Cg
Zand, matig grof, matig siltig, sterk houthoudend

17

X: 198386
Y: 485772

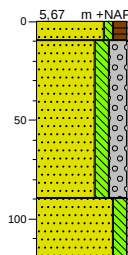


0
35
100
120

Zand, matig grof, zw ak siltig, matig grindig, volledig gley, oranjebruin
Zand, matig grof, zw ak siltig, matig humeus, matig grindig, donker grijs, Cr

18

X: 198376
Y: 485818

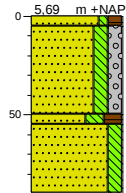


0
10
90
120

Zand, matig grof, zw ak siltig, matig humeus, Ap
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, zw ak gleyhoudend, Cg
Zand, matig grof, matig siltig, Cr

19

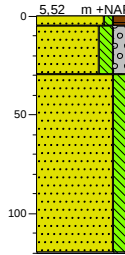
X: 198366
Y: 485864



0 5.69 m + NAP
5 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, Ap
30 Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, zwak gleyhoudend, Cg
50
55 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkergrij, Ahb
60 Zand, matig grof, matig siltig, C
90

20

X: 198408
Y: 485881



0 5.52 m + NAP
5 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, Ap
30 Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, zwak gleyhoudend, Cg
50 Zand, matig grof, matig siltig, C
100
120

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

