

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

HOUTWEG 12

TE OENE

GEMEENTE EPE



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

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Houtweg 12 te Oene in de gemeente Epe

Opdrachtgever

Aalberts Projectontwikkeling bv
Houtweg 3
8167 PJ Oene

Project

EPE.OOS.ARC

Rapportnummer

12025271

Status

Eindrapportage

Datum

30 januari 2013

Vestiging

Doetinchem

Auteur

Ir. E.M. ten Broeke

Paraaf

ETB

Autorisatie

Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)

Paraaf

hs

© 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	12025271 EPE.OOS.ARC	
Toponiem	Houtweg 12	
Opdrachtgever	Aalberts Projectontwikkeling bv	
Gemeente	Epe	
Plaats	Oene	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Epe en Oene, sectie E, nummer 2028	
Omvang plangebied	3.039 m ²	
Kaartblad	27 G (1:25.000)	
Hoekcoördinaten plangebied	X: 200.143 / Y: 484.262 X: 200.193 / Y: 484.248 X: 200.182 / Y: 484.203 X: 200.163 / Y: 484.190 X: 200.115 / Y: 484.210	
Bevoegde overheid	Gemeente Epe De heer F. Druif Postbus 600 8160 AP Epe Tel. 0578-678787	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen, Regioarcheoloog Apeldoorn-Brummen-Epe-Lochem-Voorst p.a. Gemeente Apeldoorn, Dienst RO, Afdeling Stedebouw & Cultuurhistorie Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn Tel: 0555802855 Email: regioarcheoloog@apeldoorn.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 51.901 N.v.t. 42.864	Booronderzoek 51.902 419.905 44.982
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem, Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

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 Aalberts Projectontwikkeling bv, namens OOSTZEE stedenbouw, een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Houtweg 12 te Oene in de gemeente Oene. Op de locatie wordt de bouw van een zorgappartementen gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

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

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm. 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.

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

In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht, conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Epe. De archeologische resten worden verwacht in het plaggendek (Aa-horizont) en/of in de top van de dekzandafzettingen (het onderliggend (resterende deel) van een) podzolprofiel).

Door het historisch gebruik van het plangebied kan het zijn dat het oorspronkelijke plaggendek reeds dermate bewerkt is, waardoor het plangebied eerder tot de oude woongronden zou kunnen betreffen dan tot het historisch agrarisch (buiten)gebied. Indien sprake is van een oude woongrond dan kunnen archeologische resten en sporen in de gehele cultuurlaag worden verwacht. Paalsporen en waterputten kunnen op grotere diepte worden verwacht.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De aangetroffen bodemopbouw bestaat vanaf het maaiveld uit een geroerde laag van zwartbruin, grijsbruin of geelbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot matig siltig, zwak grindig, matig fijn tot matig grof zand met antropogene bijmenging van recent puin en baksteen. In het westelijke deel van het plangebied is plaatselijk sprake van een sterk zandige kleilaag en dat is waarschijnlijk het gevolg van aanvoer van grasplaggen vanuit het lager gelegen overstromingsgebied van de Gelderse IJssel ten westen van het plangebied. Ook deze laag is volledig verstoord.

De verstoringsdiepte varieert vanaf maaiveld tot minimaal 60 en maximaal 210 cm -mv. Direct hieronder komt de onverstoorte C-horizont voor, in de vorm van lichtbruingeel tot geeloranje (roestvlekken) gekleurd, grindrijk, zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand en betreffen daluitspoelings-waaierafzettingen (Formatie van Boxtel). Alleen in het uiterst zuidoostelijke deel van het plangebied is nog sprake van een dunne laag onverstoorte, lokaal verstoven dekzandafzettingen. Vanaf 200 cm -mv komen vlechtende rivierterrasafzettingen voor van de Rijn (Laagterras, Formatie van Kreftenheye). Kenmerken van het oorspronkelijke bodemprofiel zijn niet waargenomen en is ook niet meer te achterhalen. De variërende verstoringsdiepte geeft aan dat de huidige inrichting van het plangebied diverse en plaatselijk zeer diepe bodemingrepen hebben veroorzaakt.

De geroerde laag bevat veel bijmenging van recent puin en baksteen. Enkele in het zeefresidu van het geroerde/verstoorte bodemdeel aangetroffen aardewerkfragmenten en een dakpanfragment zijn van (sub)recente datum (19^e/20^e eeuw). Mogelijk zijn deze resten te relateren aan het 19^e-eeuwse erf, waar een groot deel van het plangebied toe behoorde, maar kunnen ook van elders zijn aangevoerd. Deze resten betreffen meest waarschijnlijk (losse) afvalresten.

Conclusie

Op basis van de waargenomen diepe bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische sites (nederzittingscomplexen) niet meer aanwezig zullen zijn, dan wel *in situ* zullen worden aangetroffen. Ook is de verwachting dat resten van de bebouwing die in het begin van de 19^e eeuw aanwezig was (muur/funderingsresten), er niet meer zullen zijn. De op basis van het bureauonderzoek hoge archeologische verwachting voor het plangebied dient te worden bijgesteld naar geen verwachting.

Selectieadvies

Op grond de sterk verstoorte bodemopbouw, waardoor eventueel aanwezige archeologische sites evenals restanten van bebouwing uit het begin van de 19^e eeuw niet meer worden verwacht/niet meer *in situ* zullen worden aangetroffen, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

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: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682). Het verdient aanbeveling ook de regioarcheoloog (mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen) en de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Epe (de heer F. Druif) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	7
3.7	Archeologische waarden	11
3.8	Aanvullende informatie	14
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	14
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	16
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	17
4.1	Methoden	17
4.2	Resultaten	18
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	19
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	21
5.1	Conclusie	21
5.2	Selectieadvies	21
	LITERATUUR	23
	BRONNEN	24

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Bouwkundige monumenten KICH
Tabel III.	Verleende bouwvergunningen
Tabel IV.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel V.	Grondwatertrappenindeling
Tabel VI.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel VII.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VIII.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel IX.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel X.	Hoofdlijn bodemopbouw
Tabel XI.	Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

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 Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1872 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1915 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1933 (Bonneblad)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1965
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1991
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2009 van de provincie Gelderland
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (deklaag) 2009 van de provincie Gelderland
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 15.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 16.	Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingskaart gemeente Epe
Figuur 17.	Boorpuntenkaart
Figuur 18.	Overzichtsfoto van het plangebied en foto opgeboorde profiel boring 1

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Aalberts Projectontwikkeling bv, namens OOSTZEE stedenbouw, een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Houtweg 12 te Oene in de gemeente Oene. Op de locatie wordt de bouw van een zorgappartementen gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente 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 gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting 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 of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

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

Een oppervlaktekartering, indien mogelijk, heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

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?
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 21 en 22 mei 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 31 mei 2012 door E.M. ten Broeke (prospector). Meegewerkt hebben: Femke Lippok (stagiaire Hogeschool Saxion, HBO Archeologie) en Julia Rüssel (projectmedewerker archeologie). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

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

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

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);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

- de Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Epe
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.
- Het NUMismatisch InformatieSysteem (NUMIS).

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 bodemverstorende 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 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van 3.039 m² en ligt aan de Houtweg 12, binnen de bebouwde kom van Oene in de gemeente Epe (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte van circa 4,3 +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Epe en Oene, sectie E, nummer 2028.

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 deels bebouwd met het pand van de Rabobank. De terreindelen rondom het pand zijn deels verhard en verder in gebruik als siertuin/groenstrook (zie bijlage 4).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich de Klaterstaat en een industrieel perceel;
- aan de oost- en zuidzijde bevinden diverse woonpercelen;
- aan de westzijde bevinden zich de Houtweg en diverse woonpercelen.

Bodemloket²

Met het bodemloket wil de overheid inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 12055610, EPE.OOS.NEN). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van de oplevering van onderhavige rapportage nog niet bekend.

² www.bodemloket.nl

3.4 Toekomstige situatie

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

In het plangebied zal de nieuwbouw van een zorgappartementen worden gerealiseerd. Naast enkele algemene ruimten zal het nieuwe complex maximaal 24 zorgwoningen of maximaal 28 zorgeenheden bevatten. Het mag ook een combinatie zijn van zorgwoningen en zorgeenheden maar het maximum bedraagt 28 met een maximum van 24 zorgwoningen. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 1.477 m² worden bebouwd. Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal, bij de aanleg van een standaard fundering, de bodem tot een diepte van minimaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). Ook zullen er parkeerplaatsen worden gerealiseerd met een oppervlakte van circa 375 m² (zie bijlage 4).

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

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

Cultuurhistorische ontwikkeling van Oene³

Het kerkdorp Oene ontstond in de Late-Middeleeuwen op een in het landschap uitstekende hoge dekzandrug, omgeven door het lager gelegen rivierenlandschap van de Gelderse IJssel. Ter plaatse van de dorpskern kwamen verschillende wegen samen. Het bijzondere van Oene is dat deze middeleeuwse wegenstructuur nog altijd herkenbaar is, met de kerk als centraal middelpunt en het dorp daar als een losse structuur omheen. Vanuit het dorps hart lopen de verschillende wegen in een radiaal patroon het landschap in, zoals de Eperweg in het westen en de Houtweg aan de noordzijde die in de richting van het buurschap Grote Voorn leidde. In de tijd dat er nog geen IJsseldijk was, kon men ter plaatse van de Grote Voorn de IJssel oversteken. Langs deze historische wegen ontwikkelde zich in de loop der tijd lintbebouwing.

Het beeld van het dorp is in de afgelopen 150 jaar nauwelijks veranderd. De oorspronkelijke samenhang tussen het landschap en het dorp is nagenoeg onaangetast. Boven de daken van de huizen en boerderijen steekt prominent de toren van de Nederlands Hervormde kerk uit. Het oudste deel van deze kerk wordt gevormd door de tufstenen onderbouw van de toren, een restant van een romaans westwerk uit de 12^e eeuw.

De bebouwing rondom de kerk, langs de Dorpsstraat, de Donselaarsweg, Klaterstraat en de Houtweg dateert grotendeels uit de 19^e en 20^e eeuw. Opvallend zijn de vele boerderijen die zich, behalve langs de wegen, ook prominent in de oude dorpskern bevinden. De boerderijen langs de uitvalswegen kenmerken zich door de ruime, groene opzet van de erven. Tot ver in de 20^e eeuw is Oene voornamelijk op landbouw en veeteelt ingesteld geweest. Bovendien stond Oene bekend om zijn klompenproductie. Industrialisatie in Oene heeft zich beperkt tot de Coöperatieve Zuivelfabriek 'De Hoop' en de Coöperatieve Landbouwvereniging.

³ Druijff, 2009

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel 1. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal⁴

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale kaart (Minuut-plan)	1811-1832	Gemeente Epe en Oene, sectie E, blad 01	1:2.500	Grotendeels in gebruik als woon-/boerenerf en in de noordelijke helft bebouwd (vermoedelijk een woonboerderij)	Groot deel van huidig stratenpatroon reeds aanwezig, onder andere de voorlopers van de Houtweg en de Klaterstraat. Ten westen Ned. Herv. Kerk van Oene en bijbehorende pastorie.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1872	355	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Buitengebied direct rondom dorpskern in gebruik als kampenlandschap (enk).
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1915	355	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Voorzichtige uitbreiding van bebouwing binnen Oene, voornamelijk langs belangrijkste uitvalwegen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1933	355	1:50.000	Weinig veranderingen, deels in gebruik als (fruit)boomgaard.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1965	27 G	1:25.000	Binnen zuidelijke helft ook bebouwing aanwezig. Gehele plangebied betrof waarschijnlijk woon-/boerenerf met een woningboerderij en een schuur.	Uitbreiding bebouwde kom van Oene.
Topografische kaart	1991	27 G	1:25.000	Oude bebouwing reeds gesloopt en bebouwd met huidige pand van de Rabobank. Verder in gebruik als siertuin. Bankgebouw wordt gesloopt.	Geen bijzondere veranderingen anders dan verdere ontwikkeling van bebouwde kom Oene.

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie van het plangebied zien vanaf het begin van de 19^e eeuw. Het plangebied lag aan de buitenrand van de historische dorpskern van Oene. Het plangebied was grotendeels in gebruik als woon-/boerenerf en bebouwd (vermoedelijk een woonboerderij, zie figuur 4). Een groot deel van het huidige stratenpatroon bestond al. Langs de west- en noordzijde liepen de voorlopers van respectievelijk de Houtweg en de Klaterstraat. Het uiterst noordelijke deel van het plangebied lag deels binnen de kruising waar deze (zand)wegen bij elkaar kwamen. Ten westen lag de huidige Ned. Herv. Kerk van Oene en de bijbehorende pastorie, als middelpunt van de dorpskern. Het buitengebied direct rondom dorpskern was in gebruik als kampenlandschap (enk).

In de loop van de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw vinden er weinig veranderingen plaats. De dorpskern van Oene breidt langzaam uit, voornamelijk langs belangrijkste uitvalwegen (zie figuren 5, 6 en 7).

Begin jaren '60 van de 20^e eeuw is de zuidelijke helft van het plangebied ook bebouwd geraakt. Waarschijnlijk was het gehele plangebied in gebruik als woon-/boerenerf en bebouwd met een woning/woonboerderij in de noordelijke helft en een schuur in de zuidelijke helft (zie figuur 8). De bebouwde kom van Oene breidt verder uit.

Rond begin jaren '90 is het huidige pand van de Rabobank gebouwd (zie figuur 9). Het overige deel van het plangebied werd ingericht als parkeerterrein en siertuin.

⁴ www.watwaswaar.nl

KICH⁵

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken.

Het raadplegen van KICH heeft voor het onderzoeksgebied de volgende aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie (zie tabel II).

Tabel II. Bouwkundige monumenten KICH

Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
100 meter ten zuiden	15.352	Bouwkunst; boerderij	Rijksmonument	Tweede helft 19 ^e eeuw
Omschrijving				
Het betreft een in de kom van het dorp gelegen herenboerderij uit circa 1860, karakteristiek voor het welvarende aspect van het 19 ^e -eeuwse Oene. Het dwarse woonhuis heeft een hoog, met pannen gedekt dak, bekroond door gemetselde schoorstenen.				
Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
130 meter ten westen	15.349	Bouwkunst; kerkelijk gebouw	Rijksmonument	Eerste helft 16 ^e eeuw
Omschrijving				
Het betreft de Ned. Herv. Kerk van Oene en is van oorsprong een romaans dorpskerkje uit waarschijnlijk de eerste helft van de 16 ^e eeuw. De kerk wordt gekenmerkt met een eenbeukig schip en een sobere toren van tufsteen, geflankeerd door lage zijkapellen. De kerk is overwelfd met kruisribgewelven. In 1951 uitgebreid met een noordelijke dwarsbeuk in quasi oude vormen.				
Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
350 meter ten noordwesten	15.350	Bouwkunst; boerderij	Rijksmonument	Midden 19 ^e eeuw
Omschrijving				
Het betreft een boerderij en een woonhuis onder hoog schilddak met hoekschoorstenen. Het uit het midden van de 19 ^e eeuw daterende woonhuis heeft een deuromlijsting met hoofdstel en in het fries enig snijwerk, vensters met luiken en spitsbogige zesdelige schuiframen.				
Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
380 meter ten noorden	15.351	Bouwkunst; molen	Rijksmonument	Midden 19 ^e eeuw
Omschrijving				
Het betreft een achtkantige korenmolen, met een houten bovenkruier op een gemetselde voet. De molen dateert uit 1858 en werd gerestaureerd in 1964.				

Tot op heden is dus nog historische bebouwing bewaard gebleven die te relateren is aan de historische dorpskern van Oene, ontstaan vanaf de Late-Middeleeuwen.

⁵ www.kich.nl

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Epe is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon mevrouw H. Bisseling-Koebrugge). Tabel III geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen van de huidige en voormalige bebouwing binnen het perceel gelegen aan de Houtweg 12.

Tabel III. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving
1989	Bouw van bankgebouw Rabobank (grotendeels huidige bebouwing), geheel onderkelderd tot 190 cm -mv met aanleg van strook-/sleuffunderingen en betonnen behuizing voor kluis.
1999	Bouw van losstaande fietsenstralling/berging schuur ten zuidoosten huidige pand, voorzien van betonnen poeren tot 30 cm -mv.
2009	Uitbreiding van het kantoorgebouw aan de westzijde, voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 80 cm -mv
2010	Interne verbouwing van bestaande pand voorgebruik als (tijdelijke) basisschool, geen bodemingrepen.

Gegevens uit de verleende bouwvergunningen laten zien dat ter plaatse van het huidige pand de bodem tot minimaal 190 cm -mv is ontgraven. Hier hebben dus diepe bodemingrepen hebben plaatsgevonden, waardoor verwacht mag worden dat het oorspronkelijke bodemprofiel volledig verwijderd is.

Van de vroegere bebouwing, zoals aangegeven op het historisch kaartmateriaal, zijn in het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geen gegevens bekend.

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 IV. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁶	Dekzand- op sneeuwmeltwaterafzettingen van de Formatie van Bortel op rivierterrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye.
Zandbanenkaart provincie Gelderland ⁷	Pleistoceen zand tussen 0 en 1,0 m -mv (code 20), bedekt met afspoelingswaaierzand (code 401).
Geomorfologie ⁸	Binnen een dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14).
Bodemkunde ⁹	Hoge bruine enkeerdgronden, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (bEZ21).

⁶ De Mulder *et al.*, 2003

⁷ http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten/ / Cohen *et al.*, 2009

⁸ Alterra, 2003

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1976

Geologie¹⁰

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

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

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.500 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef de Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden). In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Velwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

Er vond tevens sterke erosie plaats van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwmeltwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier. Deze afzettingen liggen bovenop de rivierterrasafzettingen (voornamelijk grof zand en grind) van de Rijn. Het plangebied ligt op/aan het uiteinde van een dergelijke daluitspoelingswaaier. Deze sneeuwmeltwaterafzettingen vormden weer op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen, waardoor dekzandruggen en -duinen werden gevormd. Zowel de sneeuwmeltwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel.

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

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008

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

Zandbanenkaart¹¹

Volgens de Zandbanenkaart (zanddiepte) van de provincie Gelderland komen binnen plangebied Pleistocene zanden (rivierzanden van de Rijn) voor op een diepte tussen 0 en 1,0 m -mv (code 20, zie figuur 10). Deze zijn bedekt met een dek van afspoelingswaaierzand (code 401, zie figuur 11). Deze informatie geeft aan dat het plangebied op een daluitspoelingswaaier ligt, waaronder rivierzanden van de Rijn voorkomen afgezet in het Weichselien.

DINO¹²

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

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 3 meter -mv bestaat uit matig fijn zand. Deze afzettingen zullen zowel sneeuw- als dekzandafzettingen betreffen van de Formatie van Boxtel. Hieronder bevindt zich matig grof rivierzand van de Rijn, behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Op basis van deze informatie wordt het pakket afzettingen waaruit de daluitspoelingswaaier is opgebouwd dikker beschouwd in vergelijking met de gegevens van de zanddieptekaart.

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 op een (vrij grote) dekzandrug, al dan niet met een oud-bouwlanddek (3K14, zie figuur 12).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het AHN bevestigt de ligging van Oene, en daarmee het plangebied aan het uiteinde van de daluitspoelingswaaier (zie figuur 13). Ten oosten ligt de lager gelegen overstromingsvlakte van de Gelderse IJssel (in de tijd voor de bedijking).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een hoge bruine enkeerdgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (bEZ21, zie figuur 14).

¹¹ Wateratlas provincie Gelderland

¹² www.dinoloket.nl

¹³ DINO boornummers: B27D0013, B27D0017 en B27G0713

¹⁴ www.ahn.nl

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, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Hun voorkomen valt veelal samen met de zogenaamde esdekken. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren 80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor essen en plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.¹⁵

Grondwatertrap

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

Tabel V 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 ' of een '' weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel V. Grondwatertrappenindeling¹⁶

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 ' of een '' achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld							

Wateratlas provincie Gelderland¹⁷

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.

¹⁵ Van Doesburg *et al.*, 2007

¹⁶ Locher & Bakker, 1990

¹⁷ Wateratlas provincie Gelderland

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel VI. Grondwatergegevens plangebied

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwater-trap
111	174	128	VII	VI
GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in m -mv GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in m -mv GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in m -mv				

Een historische grondwatertrap van VI betekend dat ook vroeger het plangebied van nature gekenmerkt werd door een relatief goede ontwatering om geschikt te zijn als bewoningslocatie.

3.7 Archeologische waarden

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

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 15, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische waarden- en verwachtingskaart 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 verwachtingskaart van de gemeente Epe ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (Waarde-archeologie 5, zie figuur 16). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingenrepen dieper dan 50 cm -mv en een onderzoekslocatie/verstoringsooppervlak groter dan 1.000 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Tevens ligt de noordelijke helft van het plangebied binnen de begrenzing van de historische dorpskern van Oene, waar omheen altijd een grote enk (akkergebied met een plaggendek) heeft gelegen.

Indicatieve archeologische waarde

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

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

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 zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 15).

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 8 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek), een tweetal proefsleufonderzoeken en een opgraving (zie tabel VII en figuur 15).

Tabel VII. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
37.084	110 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 16-09-2009 Onderzoeksnummer: 31.529 Resultaat: Uit het onderzoek blijkt dat de bodem verstoord is. De B-horizont is slechts bij één boring in brokken aangetroffen. Er zijn geen archeologische waarden/indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is de archeologische verwachting naar beneden toe bij te stellen en het terrein vrij te geven.
36.256	250 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 24-07-2009 Onderzoeksnummer: 282.21 Resultaat: Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er sprake is van een intact plaggendek. Tevens is kogelpotaardewerk aangetroffen. Tevens is vanwege de ligging nabij de Vroegmiddeleeuwse kerk van Oene geadviseerd een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Tabel VII. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
38.771	250 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 05-01-2010 Onderzoeksnummer: 32.295 Resultaat: Betreft het proefsleuvenonderzoek naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde prospectief onderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 36.256). Tijdens het onderzoek zijn resten keramiek (o.a. geglazuurd en dakpan), een glazen medicijnflesje en metalen voorwerpen (loodjes; spijker; musketkogel) aangetroffen met een datering in de Nieuwe tijd, vermoedelijk tweede helft van de 19 ^e eeuw. Er zijn geen sporen aangetroffen. Er is geen sprake van een behoudenswaardige vindplaats. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.
23.923	450 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 08-08-2007 Onderzoeksnummer: 18.297 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS. Wel wordt vermeld dat geadviseerd is vervolgonderzoek te laten uitvoeren door middel van proefsleuven.
27.104	450 meter ten westen	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 21-02-2008 Onderzoeksnummer: 25.403 Resultaat: Betreft het proefsleuvenonderzoek naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde prospectief onderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 23.923). Tijdens het onderzoek zijn sporen en structuren aangetroffen van twee erven daterend uit de Volle-Middeleeuwen. Omdat deze behoudenswaardig zijn, zal in geval van bodemverstorende werkzaamheden die dieper gaan dan het sporenniveau (0,50 m -mv) een vlakdekkend archeologisch onderzoek (opgraving) ter plaatse van de twee erven. Het perifere oostelijke en noordwestelijk terreindeel met perceelsgreppels zou aansluitend op het vlakdekkend onderzoek nader onderzocht dienen te worden door middel van enkele proefsleuven of uitbreidingen van het vlakdekkend onderzoek. Indien bij een eventueel vlakdekkend onderzoek blijkt dat de begrenzing van de vindplaats(en) buiten deze gebieden treedt, dient er een uitbreiding van het opgravingsareaal plaats te vinden.
41.778	450 meter ten westen	Type onderzoek: opgraving Uitvoerder: BAAC BV Datum: 01-07-2010 Onderzoeksnummer: 31.905 Resultaat: Betreft de opgraving naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 27.104). Tijdens het onderzoek zijn meerdere woonhuizen alsmede spiekers en hooimijten en twee waterputten uit de Volle-Middeleeuwen op het terrein aangetroffen.
6.947	650 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 06-04-2004 Onderzoeksnummer: 2885 Resultaat: Tijdens het onderzoek is een intact esdek aangetroffen. Met behoud van de hoge archeologische verwachting is geadviseerd een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.
27.735	950 meter ten oosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 13-03-2008 Onderzoeksnummer: 21097 Resultaat: Er is geen vervolgonderzoek noodzakelijk, enerzijds omdat er geen nederzettingsterreinen worden verwacht en anderzijds omdat eventueel aanwezige archeologische resten zeer waarschijnlijk zijn verstoord of vernietigd als gevolg van het rechtekken van de Stroombreed tijdens de ruilverkavelingen in de jaren '70 van de 20 ^e eeuw.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 5 waarnemingen geregistreerd (zie tabel VIII en figuur 15).

Tabel VIII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
415.643	190 meter ten zuidwesten	<i>Vroege-Middeleeuwen</i> : kogelpotaardewerk. Betreffen vondsten naar aanleiding van een proefsleuvenonderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 36.256).
430.041	180 meter ten zuidwesten	<i>Nieuwe tijd</i> : keramiek (o.a. geglazuurd en dakpan), een glazen medicijnflesje, metalen voorwerpen (loodjes; spijker; musketkogel). Betreffen vondsten naar aanleiding van een proefsleuvenonderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 38.771).
410.229, 414.051 en 430.288	500 meter ten westen	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : grondsporen, huisplattegronden, Elmpoter aardewerk, dakpannen, schrabbars, botmateriaal, gedraaid aardewerk, kogelpotten, Paffrath aardewerk, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, proto-steengoed, greppels/sloten, huisplattegronden: 1-schepig, kuilen, paalgaten, spiekers/graanschuren, waterputten, maalstenen, slijpstenen, slakken, spijkers, Bakstenen, hutteleem/verbrande leem, objecten, venster-glas, messen en roodbakkend geglazuurd aardewerk. Betreffen vondsten naar aanleiding van een proefsleuvenonderzoek en vervolgens de opgraving (zie onderzoeksmeldingsnrs. 27.104 en 41.778).

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 zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 15).

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 vooral materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹⁸ Het raadplegen van NUMIS heeft voor het plangebied géén aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

3.8 Aanvullende informatie

Historische vereniging voor Emst, Epe, Oene en Vaassen

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met het Ambt Epe, de historische vereniging voor Emst, Epe, Oene en Vaassen (d.d. 21 mei 2012). Gemeld wordt dat er geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend zijn in of in de directe omgeving van het plangebied.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IX. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel)

¹⁸ www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis

Tabel IX. Vervolg gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel)
Bronstijd - Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel)
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel)
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel).

Het plangebied ligt landschappelijk gezien op een hooggelegen dekzandrug op een daluitspoelingswaaier. Dergelijk relatief hoog gelegen terreindelen zullen al voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie (jachtkampementen). Ook voor Landbouwers was het plangebied een gunstige nederzittingslocatie. De van nature voldoende ontwaterde gronden op de dekzandrug waren geschikt voor het verbouwen van gewassen. Vanaf de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische tijd) ontstond de Gelderse IJssel en behoorde het ten oosten en lager gelegen gebied tot zijn overstromingsvlakte. De dekzandruggen bleven buiten het bereik van hoogwater en verklaard dan ook mede het ontstaan van de middeleeuwse dorpskern van Oene. De omliggende terrein bleven geschikt voor landbouw en werden vanaf het einde van de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd in stand gehouden door het opbrengen van een plaggendek/esdek. De gebieden ten oosten waren waterrijk en daarmee geschikt voor het houden van vee (natuurlijke graslandgebied, hoge biodiversiteit). De Gelderse IJssel vormde een belangrijke infratructurele voorziening (natuurlijke snelweg). In de directe omgeving van het plangebied zijn archeologische resten aangetroffen gekoppeld aan het ontstaan van Oene in de Volle-Middeleeuwen. Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal blijkt dat in het begin van de 19^e eeuw een groot deel van het plangebied is gebruik was als woon-/boeren erf en tevens bebouwd was.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht (zie tabel X), conform de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Epe. De archeologische resten worden verwacht in het plaggendek (Aa-horizont) en/of in de top van de dekzandafzettingen (het onderliggend (resterende deel van een) podzolprofiel). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een plaggendek voor een betere conservering van archeologische resten.

Door het historisch gebruik van het plangebied kan het zijn dat het oorspronkelijke plaggendeek reeds dermate bewerkt is, waardoor het plangebied eerder tot de oude woongronden zou kunnen betreffen dan tot het historisch agrarisch (buiten)gebied. Indien sprake is van een oude woongrond dan kunnen archeologische resten en sporen in de gehele cultuurlaag worden verwacht. Paalsporen en waterputten kunnen op grotere diepte worden verwacht. Of archeologische resten in relatief droge en zure of natte en zuurstofloze condities bewaard zijn gebleven, wat de mate van conservatie van de eventueel aanwezige archeologische resten bepaald, is afhankelijk van de dikte van de oude woongrond.

Recente bodemverstoring

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het huidige pand, dat voor kort nog in gebruik was als bankgebouw van de Rabobank, is volledig onderkelderd tot 190 cm -mv. Tijdens de aanleg van de bouwput zullen (aanzienlijke) bodemverstoringen hebben plaatsgevonden, waardoor verwacht wordt dat in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen ter plaatse niet meer aanwezig zijn of in een verstoorde context voorkomen.

Het noordelijke deel van het plangebied was in ieder geval al het begin van de 19^e eeuw bebouwd met waarschijnlijk een (woon)boerderij. Ten tijde van de aanleg van deze (historische) bebouwing zullen graafwerkzaamheden hebben plaatsgevonden, waardoor veel oudere archeologische resten verloren zijn gegaan of niet meer *in situ* zullen voorkomen. Tegelijkertijd kunnen van deze (historische) bebouwing nog wel ondergrondse restanten bewaard zijn gebleven.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

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

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?

Het huidige pand, dat voor kort nog in gebruik was als bankgebouw van de Rabobank, is volledig onderkelderd tot 190 cm -mv. Tijdens de aanleg van de bouwput van zullen (aanzienlijke) bodemverstoringen hebben plaatsgevonden, waardoor verwacht wordt dat in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen ter plaatse niet meer aanwezig zijn of in een verstoorde context voorkomen.

*Het noordelijke deel van het plangebied was in ieder geval al het begin van de 19^e eeuw bebouwd met waarschijnlijk een (woon)boerderij. Ten tijde van de aanleg van deze (historische) bebouwing zullen graafwerkzaamheden hebben plaatsgevonden, waardoor veel oudere archeologische resten verloren zijn gegaan of niet meer *in situ* zullen voorkomen. Tegelijkertijd kunnen van deze (historische) bebouwing nog wel ondergrondse restanten bewaard zijn gebleven.*

- 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 of een beekdal)?
- Het plangebied ligt landschappelijk gezien op een hooggelegen dekzandrug op daluitspoelingswaaier. Dergelijk relatief hoog gelegen terreindelen zullen al voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie (jachtkampementen). Ook voor Landbouwers was het plangebied een gunstige nederzittingslocatie. De van nature voldoende ontwaterde gronden op de dekzandrug waren geschikt voor het verbouwen van gewassen. Vanaf de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische tijd) ontstond de Gelderse IJssel en behoorde het ten oosten en lager gelegen gebied tot zijn overstromingsvlakte. De dekzandruggen bleven buiten het bereik van hoogwater en verklaard dan ook mede het ontstaan van de middeleeuwse dorpskern van Oene. De omliggende terrein bleven geschikt voor landbouw en werden vanaf het einde van de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd in stand gehouden door het opbrengen van een plaggendek/esdek. De gebieden ten oosten waren waterrijk en daarmee geschikt voor het houden van vee (natuurlijke graslandgebied, hoge biodiversiteit). De Gelderse IJssel vormde een belangrijke infrastructuurle voorziening (natuurlijke snelweg).*
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
- In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht, conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Epe. De archeologische resten worden verwacht in het plaggendek (Aa-horizont) en/of in de top van de dekzandafzettingen (het onderliggend (resterende deel) van een) podzolprofiel).*

Door het historisch gebruik van het plangebied kan het zijn dat het oorspronkelijke plaggendek reeds dermate bewerkt is, waardoor het plangebied eerder tot de oude woongronden zou kunnen betreffen dan tot het historisch agrarisch (buiten)gebied. Indien sprake is van een oude woongrond dan kunnen archeologische resten en sporen in de gehele cultuurlaag worden verwacht. Paalsporen en waterputten kunnen op grotere diepte worden verwacht.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 22 mei 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 9 boringen gezet (zie figuur 17). Er is geboord tot een diepte van maximaal 250 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Er is in 3 raaien geboord met een afstand van 20 m tussen de raaien en een afstand van 25 m tussen de boringen. De raaien zijn zo goed als mogelijk was 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 bebouwing (binnen de huidige bebouwing was boren niet mogelijk). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁹ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In figuur 18 wordt een overzichtsfoto van het plangebied weergegeven en een foto van het opgeboorde profiel ter plaatse van boring 1.

¹⁹ Bosch, 2005

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

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel X. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot minimaal 60 en maximaal 210, gemiddeld tot 100	Zwartbruin, grijsbruin of geelbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot matig siltig, zwak grindig, matig fijn tot matig grof zand met antropogene bijmenging van recent puin en baksteen	Geroerde laag
Tussen gemiddeld 100 en 200	Lichtbruingeel tot geeloranje (roestvlekken) gekleurd, grindrijk, zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand	1C/Cr-horizont, sneeuws meltwater-/daluitspoelingswaaierafzettingen (Formatie van Bostel)
Vanaf 200	Lichtgrijs gekleurd zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand	2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen (Laagterras, Formatie van Kreftenheye)

De boringen laten zien dat de bodem sterk geroerd/verstoord is en bestaat uit zwartbruin, grijsbruin of geelbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot matig siltig, zwak grindig, matig fijn tot matig grof zand. Vaak is deze laag vermengd met resten recent puin en baksteen. In boring 6 zijn ook resten plastic aangetroffen. De geroerde laag varieert in dikte van minimaal 60 (boring 1) tot maximaal 210 cm -mv (boring 2).

Met een scherpe overgang bevindt zich direct hieronder de C-horizont, in de vorm van lichtbruingeel tot geeloranje (roestvlekken) gekleurd, grindrijk, zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De afzettingen zijn slecht gesorteerd en zijn kenmerken voor sneeuws meltwater-/daluitspoelingswaaierafzettingen (Formatie van Bostel). Alleen bij boring 5 komt tussen 70 en 100 cm -mv vrij goed gesorteerd, zwak siltig, matig fijn zand voor en betreft waarschijnlijk (lokaal) verstoven dekzand. Rond 200 cm -mv vindt een overgang plaats naar matig grof, zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand. De zandkorrels zijn vrij scherp qua vorm en zijn kenmerkend voor rivierafzettingen. Het betreffen dan ook vlechtende rivierterrasafzettingen van de Rijn (Laagterras, Formatie van Kreftenheye). Vanaf ongeveer 150 cm -mv is het opgeboorde materiaal grijs gekleurd en betreft de permanent gereduceerde zone (Cr-horizont).

In boring 9 komt tussen 40 en 170 cm -mv een sterk humeuze, zandige kleilaag voor. Ook deze laag is volledig geroerd en vermengd met recent puin en baksteen, maar kan oorspronkelijk onderdeel hebben uitgemaakt van het plaggendek, waarbij de pluggen vanuit de ten westen gelegen overstormingsvlakte werd aangevoerd. Dit verklaard dan ook de lithologie van het materiaal, waarbij met de graspluggen overstromingsklei van de Gelderse IJssel werd opgemengd met zandig materiaal van de sneeuws meltwater-/daluitspoelingswaaierafzettingen.

Kenmerken van het oorspronkelijke bodemprofiel zijn niet waargenomen en is ook niet meer te achterhalen. Indien er een plaggendeek heeft gelegen binnen het gehele plangebied, dan is deze totaal verstoord door recente bodemingrepen en zijn als restant ook niet meer herkenbaar in het opgeboorde materiaal. Ook de variërende verstoringsdiepte geeft aan dat de huidige inrichting van het plangebied diverse en plaatselijk zeer diepe bodemingrepen hebben veroorzaakt.

Archeologie

Ondanks de verstoorde bodemopbouw is het opgeboorde materiaal gezeefd over een 4 mm zeef. Het zeefresidu leverde naast resten puin en baksteen enkele aardewerkfragmenten en een dakpanfragment op. Deze resten (zie tabel XI) zijn voorgelegd aan een materiaalspecialist van EARTH Integrated Archaeology (contactpersoon mevr. drs. E. Kars).

Tabel XI. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

Boring nr.	Diepte/Traject in cm -mv	Datering	Indicator
2	140-210 (met puin en baksteen geroerde laag)	(Sub)recent, 19 ^e -20 ^e eeuw	2 fragment geglaazuurd roodbakend aardewerk
6	0-70 (met puin en baksteen geroerde laag)	(Sub)recent, 19 ^e -20 ^e eeuw	1 fragment geglaazuurd roodbakend aardewerk en 1 zwart geglaazuurd dakpanfragment

Het materiaal is van (sub)recente ouderdom en aangetroffen in verstoorde lagen. Mogelijk zijn deze resten te relateren aan het 19^e eeuwse erf (afvalresten), waar een groot deel van het plangebied toe behoorde.

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?
De onverstoorde bodem bestaat uit sneeuwsmeltwater-/daluitspoelingswaaierafzettingen (Formatie van Bortel) tot circa 200 cm -mv. Hieronder liggen vlechtende rivierterrasafzettingen van de Rijn (Laagterras, Formatie van Kreftenheye). Alleen in het uiterst zuidoostelijke deel van het plangebied is nog sprake van een dunne laag onverstoorde, lokaal verstoven dekzandafzettingen.

Deze bodemopbouw bevestigt de ligging op een daluitspoelingswaaier met in de ondergrond rivierafzettingen uit de tijd dat de Rijn nog een noordelijke loop had door het huidige IJsseldal.

De sterk zandige kleilaag aangetroffen in het westelijke deel van het plangebied is waarschijnlijk het gevolg van aanvoer van grasplaggen vanuit het lager gelegen overstromingsgebied van de Gelderse IJssel ten westen van het plangebied.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het aanwezige bodemprofiel is sterk verstoord tot een diepte van minimaal 60 tot maximaal 210 cm -mv, gemiddeld tot circa 100 cm -mv. Kenmerken van het oorspronkelijke bodemprofiel zijn niet waargenomen en is ook niet meer te achterhalen. Indien er een plaggendeek heeft gelegen, dan is deze totaal verstoord door recente bodemingrepen en zijn als restant ook niet meer herkenbaar in het opgeboorde materiaal.

Ook de sterk zandige kleilaag in het westelijke deel van het plangebied, wat waarschijnlijk onderdeel zal hebben uitgemaakt van een oorspronkelijk plaggendek, is volledig verstoord.

- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan? *Ondanks de verstoorde bodemopbouw is het opgeboorde materiaal gezeefd over een 4 mm zeef. In het zeefresidu zijn enkele aardewerkfragmenten en een dakpanfragment aangetroffen van (sub)recente datum (19^e/20^e eeuw). De resten zijn aangetroffen in verstoorde lagen. Mogelijk zijn deze resten te relateren aan het 19^e eeuwse erf (afvalresten), waar een groot deel van het plangebied toe behoorde, maar kunnen ook van elders zijn aangevoerd*
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan? *Als cultuurlaag is alleen in het centraal westelijke deel van het plangebied een sterk humeuze, zandige kleilaag aangetroffen voor. Dit betreft mogelijk (een deel van) het oorspronkelijke plaggendek, waarbij de pluggen vanuit de ten westen gelegen overstormingsvlakte werd aangevoerd. Echter, ook deze laag is nog recentelijk geheel verstoord, getuige de bijmenging van recent puin en baksteen.*
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen? *Vanuit het bureauonderzoek was de verwachting hoog op het aantreffen van archeologische resten uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum, mede vanwege de landschappelijke ligging op een hooggelegen dekzandrug op een daluitspoelingswaaier. De resten werden verwacht in het plaggendek (Aa-horizont) en/of in de top van de dekzandafzettingen (het onderliggend (resterende deel van een) podzolprofiel. Door het historisch gebruik van het plangebied en de ligging aan de rand van de historische kern van Oene was de verwachting dat het oorspronkelijke plaggendek reeds dermate bewerkt was, waardoor eerder sprake zou zijn van een oude woongrond.*

De resultaten van het booronderzoek (verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) bevestigt de landschappelijke ligging. Er hebben echter recentelijk aanzienlijke en diepe bodemverstoringen plaatsgevonden, tot in de oorspronkelijke top van de C-horizont. De verstoringsdiepte varieert tussen minimaal 60 en maximaal 210 cm -mv, gemiddeld tot circa 100 cm -mv. Kenmerken van het oorspronkelijke bodemprofiel zijn niet waargenomen en is ook niet meer te achterhalen. De variërende verstoringsdiepte geeft aan dat de huidige inrichting van het plangebied diverse en plaatselijk zeer diepe bodemingrepen hebben veroorzaakt.

De geroerde laag bevat veel bijmenging van recent puin en baksteen. In twee boringen zijn in het zeefresidu van het geroerde/verstoorde bodemdeel enkele aardewerkfragmenten en een dakpanfragment aangetroffen van (sub)recente datum (19^e/20^e eeuw). Mogelijk zijn deze resten te relateren aan het 19^e-eeuwse erf (afvalresten), waartoe een groot deel van het plangebied behoorde, maar kunnen ook van elders zijn aangevoerd.

- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats? *Doordat de bodem geroerd is tot op een diepte van 60 tot 210 cm -mv én deze verstoring wordt toegeschreven aan de bouw van het bankgebouw/huidige inrichting van het terrein, gezien de vele bijmenging van recent puin en baksteen, zullen eventueel aanwezige archeologische sites (nederzettingcomplexen) niet meer in situ worden aangetroffen. Ook is de verwachting dat resten van de bebouwing die in het begin van de 19^e eeuw hier aanwezig was (muur/funderingsresten), er niet meer zullen zijn.*

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd (verkennde fase direct gecombineerd met de karterende fase).

De aangetroffen bodemopbouw bestaat vanaf het maaiveld uit een geroerde laag van zwartbruin, grijsbruin of geelbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot matig siltig, zwak grindig, matig fijn tot matig grof zand met antropogene bijmenging van recent puin en baksteen. In het westelijke deel van het plangebied is plaatselijk sprake van een sterk zandige kleilaag en dat is waarschijnlijk het gevolg van aanvoer van grasplaggen vanuit het lager gelegen overstromingsgebied van de Gelderse IJssel ten westen van het plangebied. Ook deze laag is volledig verstoord. De verstoringsdiepte varieert vanaf maaiveld tot minimaal 60 en maximaal 210 cm -mv. Direct hieronder komt de onverstoorde C-horizont voor, in de vorm van lichtbruingeel tot geeloranje (roestvlekken) gekleurd, grindrijk, zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand en betreffen daluitspoelingswaaierafzettingen (Formatie van Boxtel). Alleen in het uiterst zuidoostelijke deel van het plangebied is nog sprake van een dunne laag onverstoorde, lokaal verstoven dekzandafzettingen. Vanaf 200 cm -mv komen vlechtende rivierterrasafzettingen voor van de Rijn (Laagterras, Formatie van Kreftenheye). Kenmerken van het oorspronkelijke bodemprofiel zijn niet waargenomen en is ook niet meer te achterhalen. De variërende verstoringsdiepte geeft aan dat de huidige inrichting van het plangebied diverse en plaatselijk zeer diepe bodemingrepen hebben veroorzaakt.

De geroerde laag bevat veel bijmenging van recent puin en baksteen. Enkele in het zeefresidu van het geroerde/verstoorde bodemdeel aangetroffen aardewerkfragmenten en een dakpanfragment zijn van (sub)recente datum (19^e/20^e eeuw). Mogelijk zijn deze resten te relateren aan het 19^e-eeuwse erf, waar een groot deel van het plangebied toe behoorde, maar kunnen ook van elders zijn aangevoerd. Deze resten betreffen meest waarschijnlijk (losse) afvalresten.

Op basis van de waargenomen diepe bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische sites (nederzettingcomplexen) niet meer aanwezig zullen zijn, dan wel *in situ* zullen worden aangetroffen. Ook is de verwachting dat resten van de bebouwing die in het begin van de 19^e eeuw aanwezig was (muur/funderingsresten), er niet meer zullen zijn. De op basis van het bureauonderzoek hoge archeologische verwachting voor het plangebied dient te worden bijgesteld naar geen verwachting.

5.2 Selectieadvies

Op grond de sterk verstoorde bodemopbouw, waardoor eventueel aanwezige archeologische sites evenals restanten van bebouwing uit het begin van de 19^e eeuw niet meer worden verwacht/niet meer *in situ* zullen worden aangetroffen, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

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: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682). Het verdient aanbeveling ook de regioarcheoloog (mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen) en de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Epe (de heer F. Druif) hiervan per direct in kennis te stellen.

Econsultancy
Doetinchem, 30 januari 2013

LITERATUUR

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

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

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

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

Doesburg, J. van, Boer, M. de, Deeben, J., Groenewoudt, B.J. & Groot, T. de (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR (Nederlandse Archeologische Rapporten) 34, Amersfoort.

Druijff, F., 2009: *Cultuurhistorische Profielschets gemeente Epe*. Tauw, Utrecht. Projectnummer: 4605785.

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.

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

Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 27 Oost/Heerde*.

BRONNEN

AHN; internetsite, mei 2012.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, mei 2012.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodematlas provincie Gelderland: internetsite, mei 2012.
[http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/\(S\(bfc2m0vv3kro0e45hz2sgy45\)\)/Default.aspx?applicatie=bodematlas](http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/(S(bfc2m0vv3kro0e45hz2sgy45))/Default.aspx?applicatie=bodematlas)

Dinoloket, internetsite, mei 2012.
<http://www.dinoloket.nl/>

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, mei 2012.
<http://www.kich.nl>

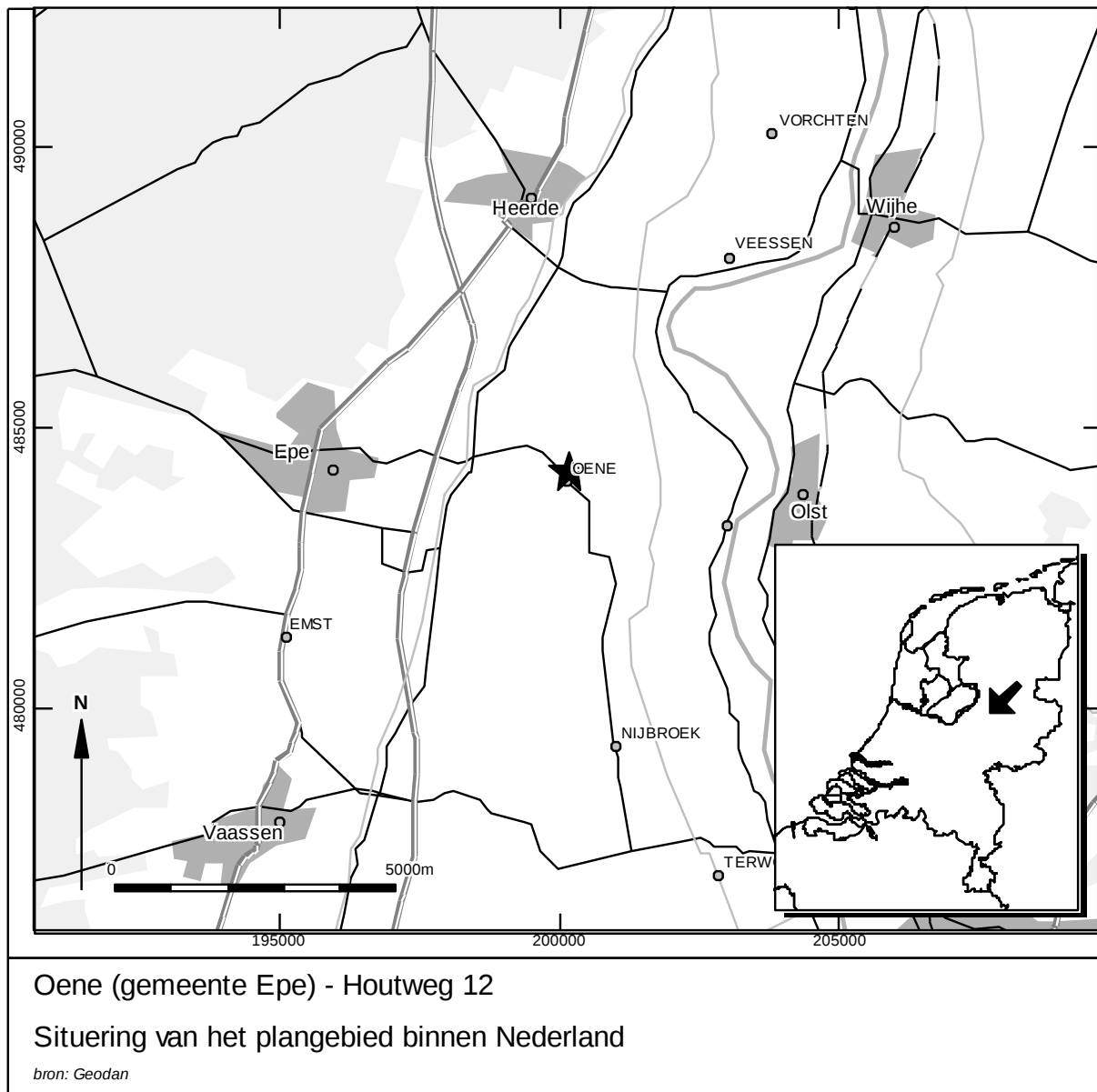
Numis, internetsite, mei 2012.
<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>

SIKB; internetsite, mei 2012.
<http://www.sikb.nl>

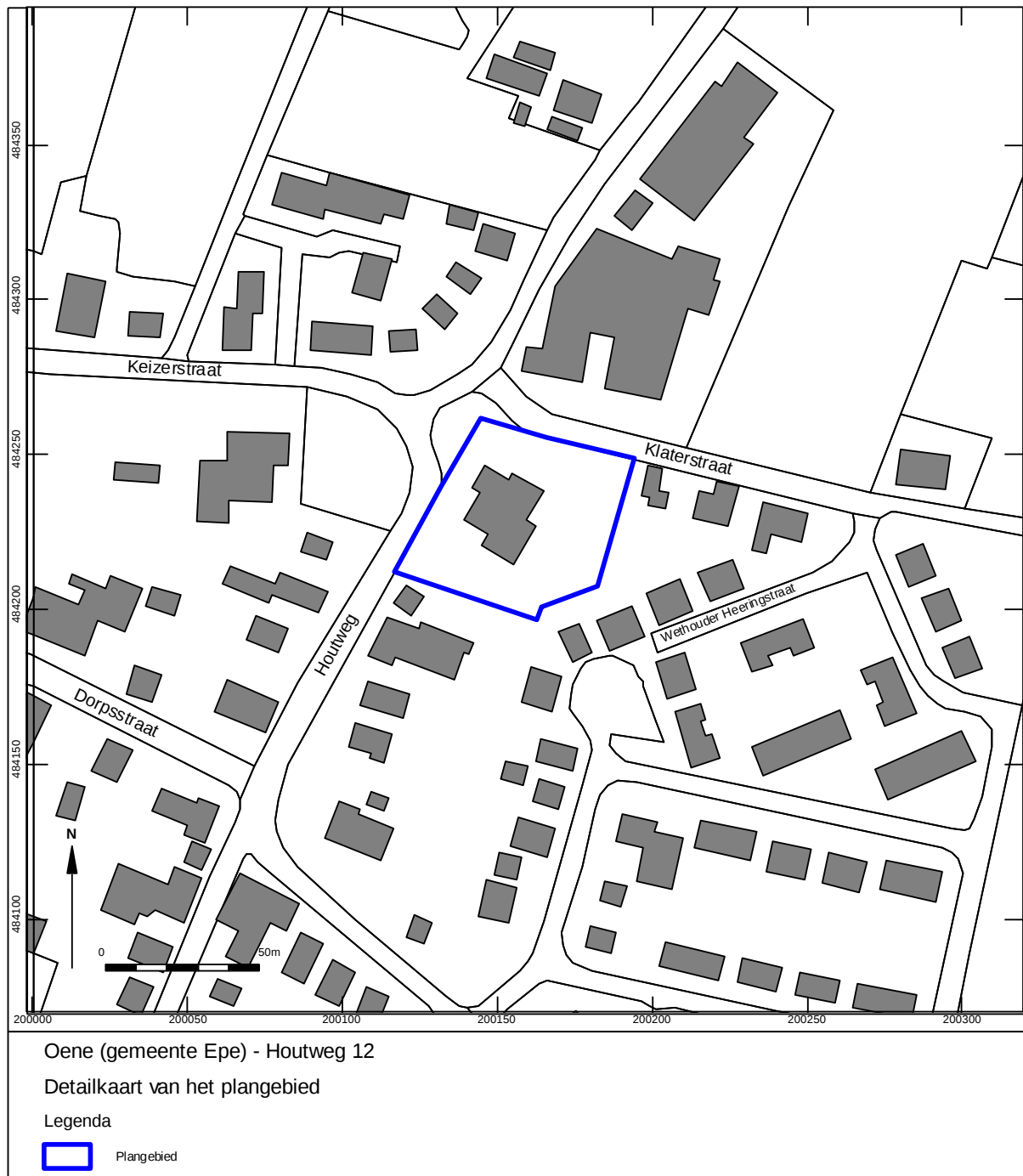
Wat Was Waar; internetsite, mei 2012.
<http://www.watwaswaar.nl>

Wateratlas provincie Gelderland: internetsite, mei 2012.
http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten

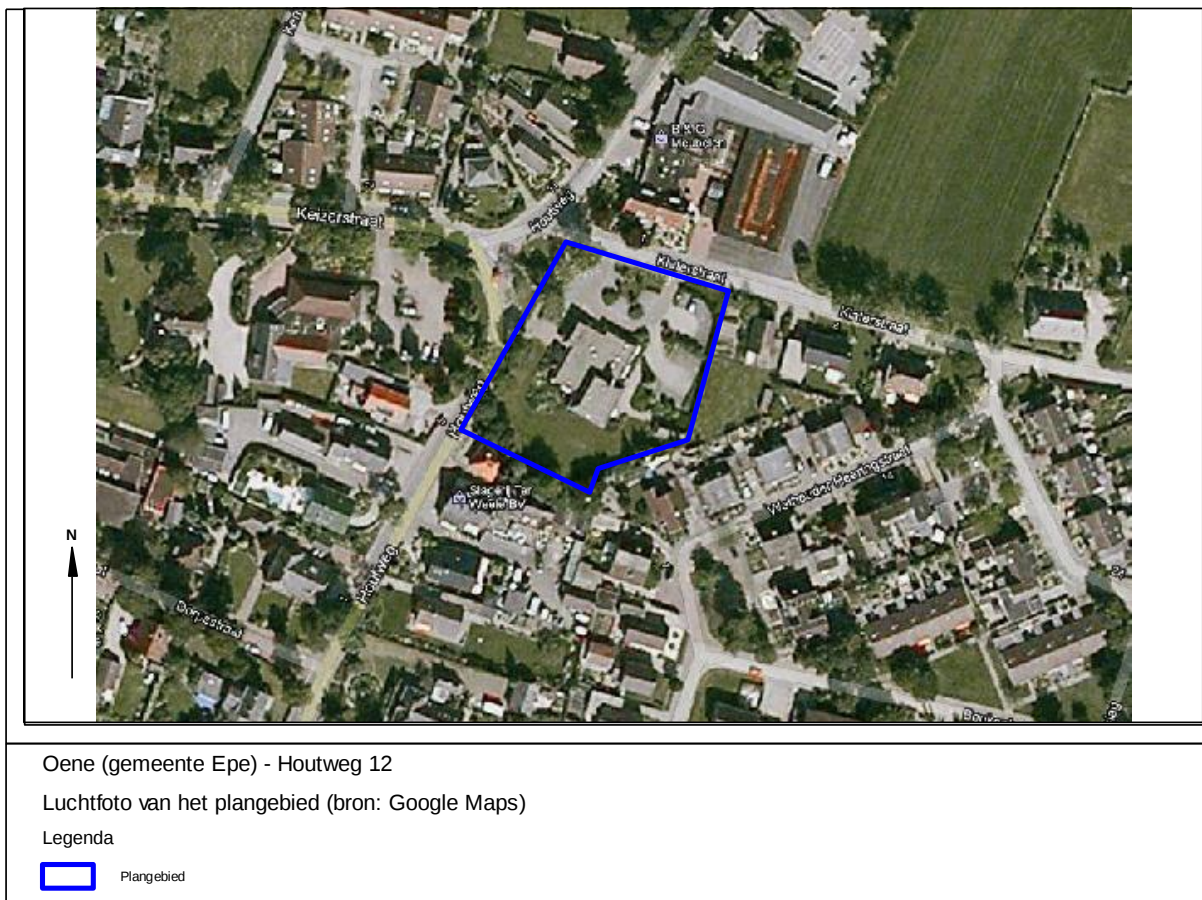
Figuur 1. **Situering van het plangebied binnen Nederland**



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



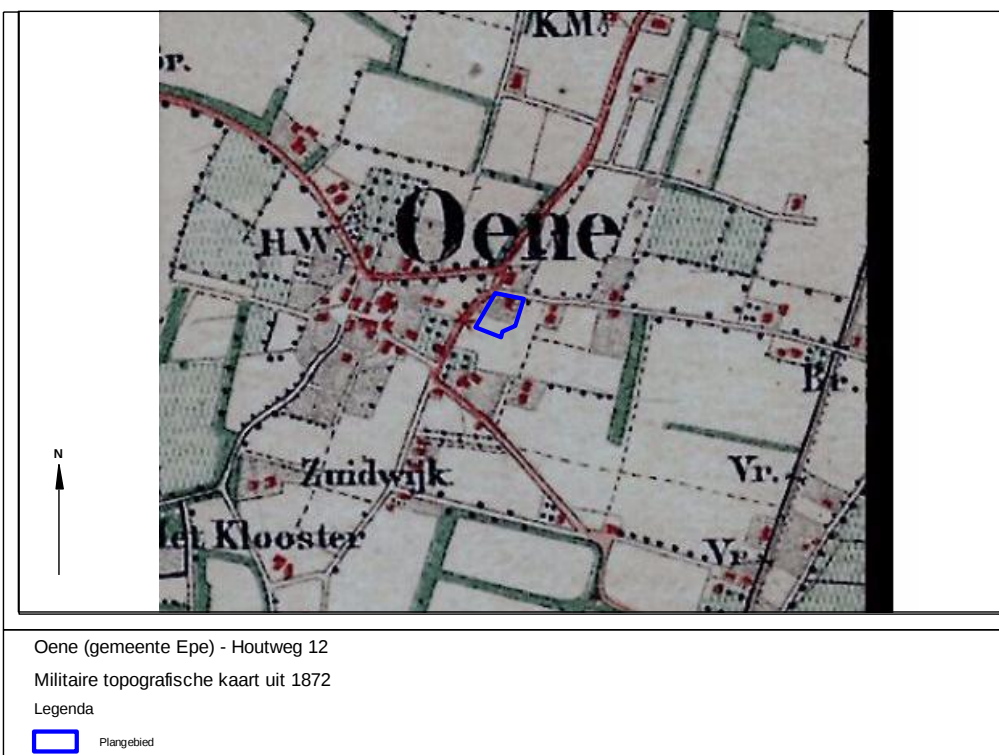
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



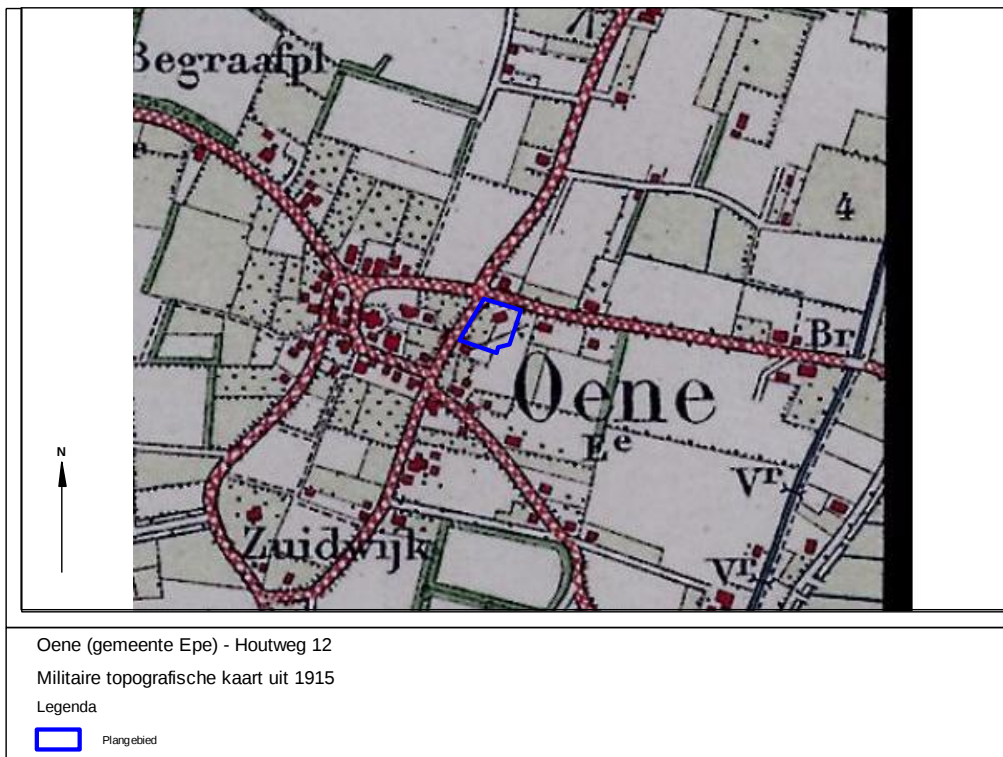
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)



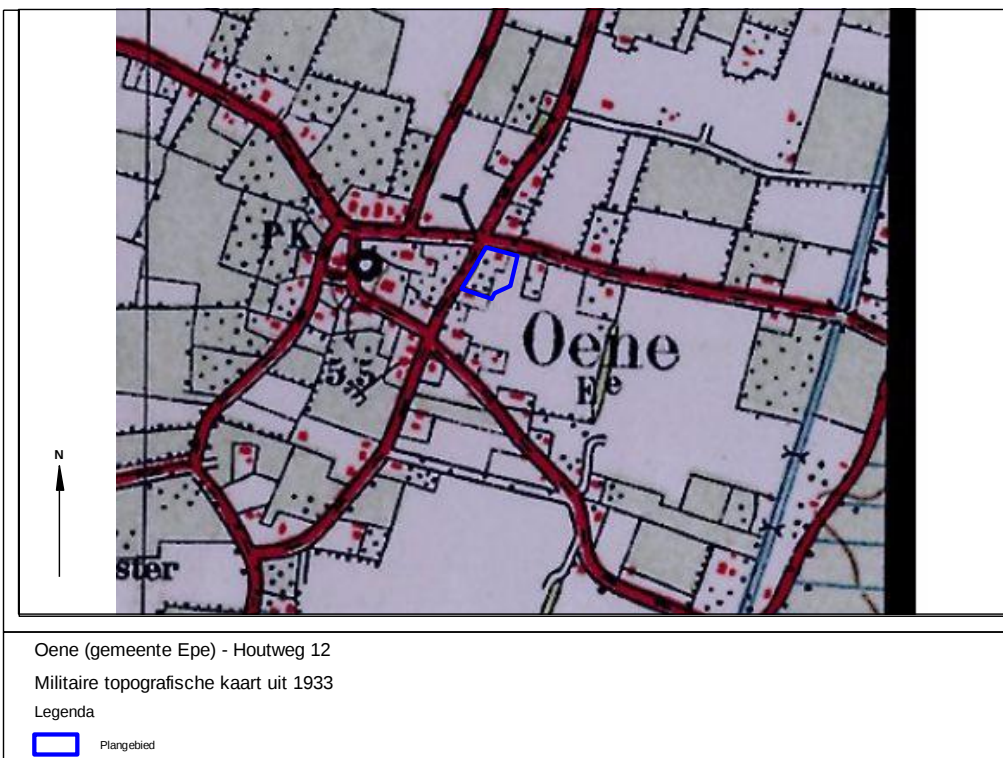
Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1872 (Bonneblad)



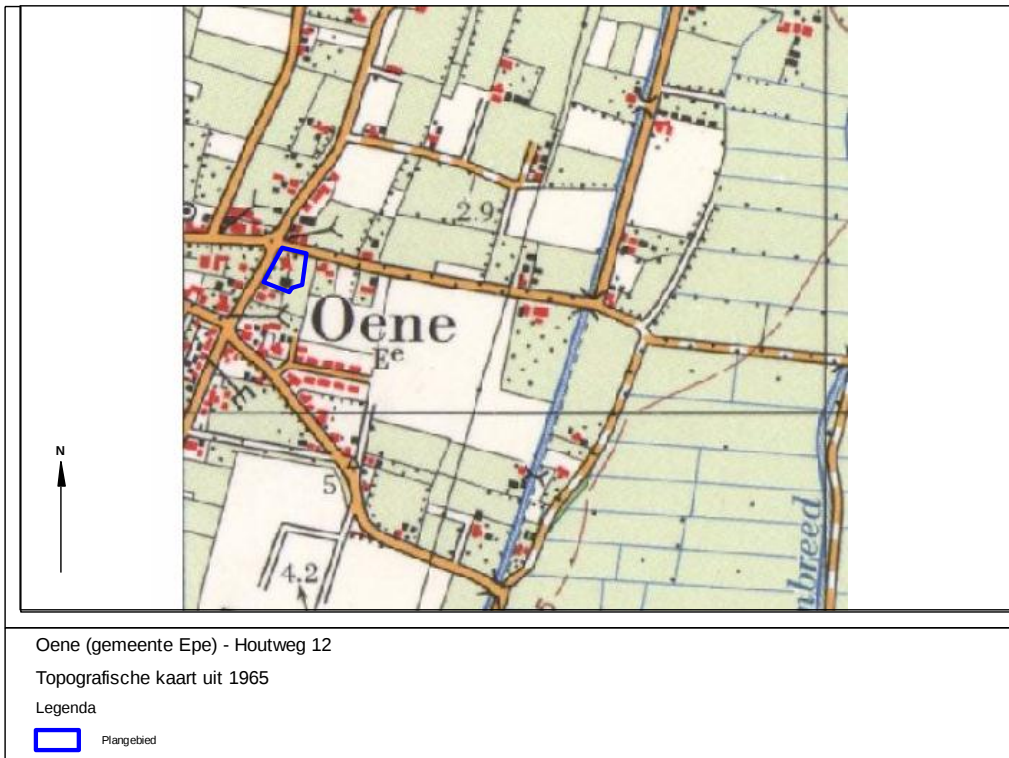
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1915 (Bonneblad)



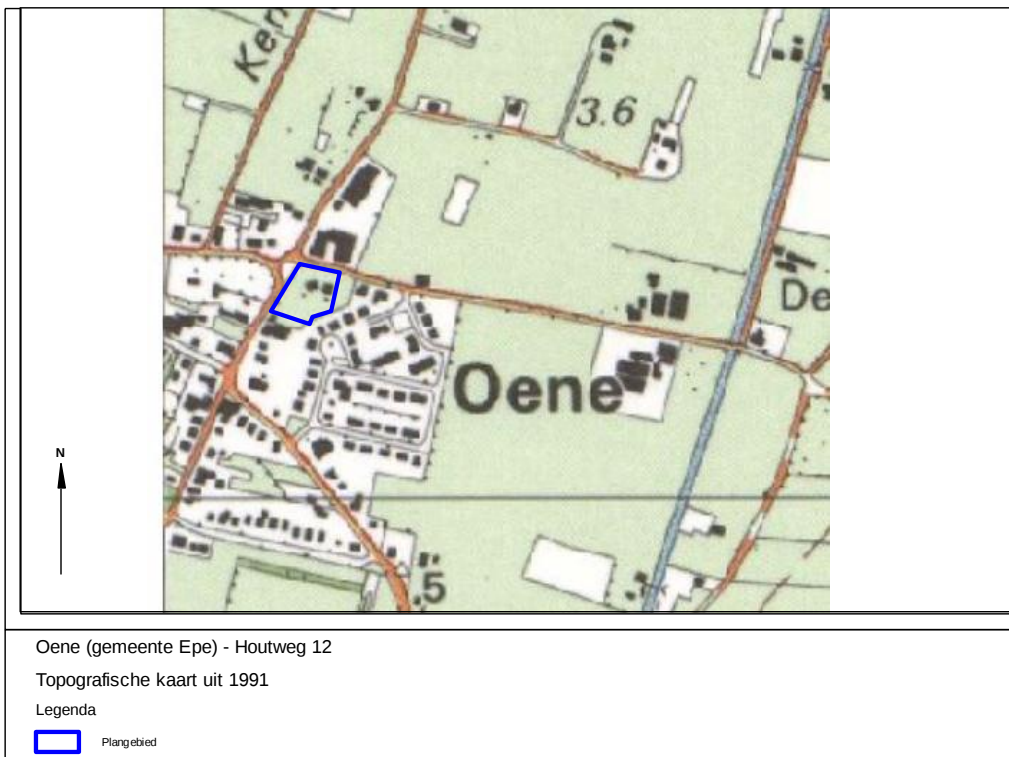
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1933 (Bonneblad)



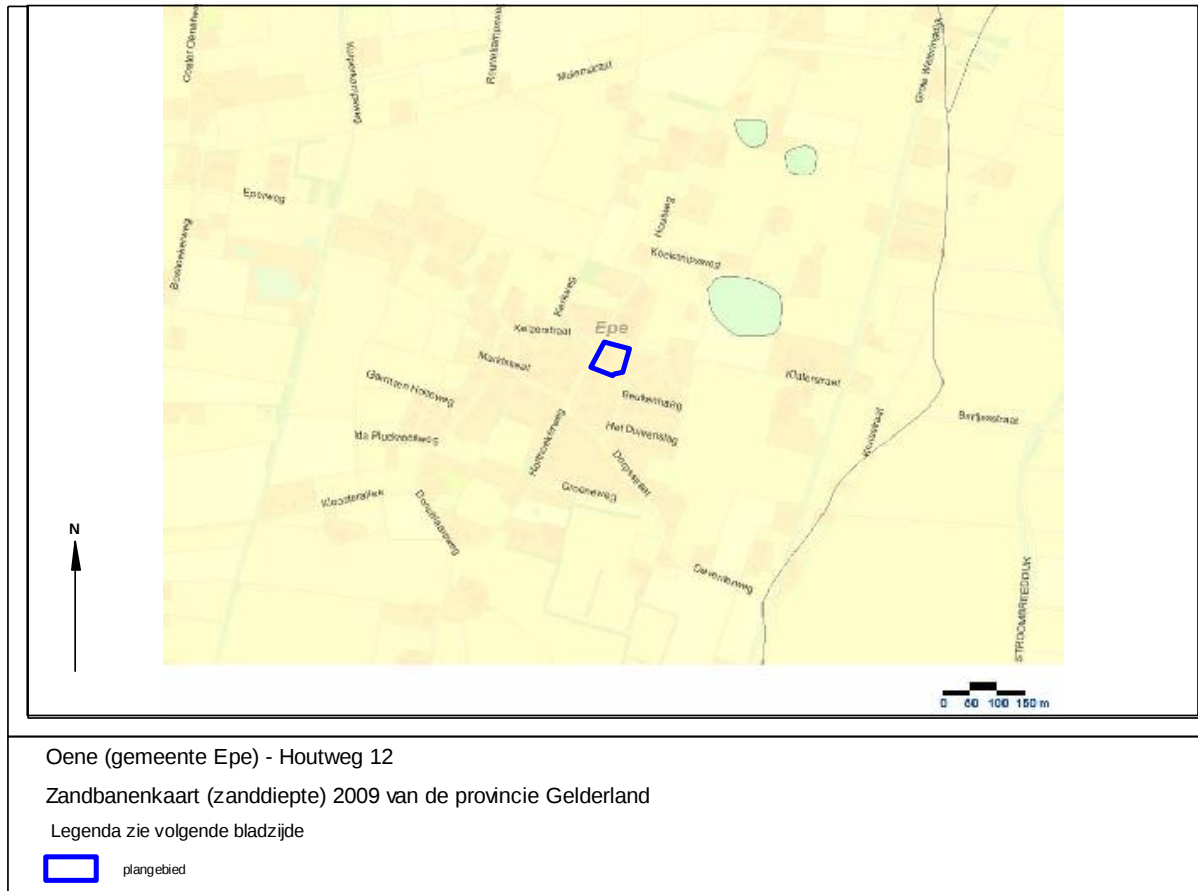
Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1965



Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1991



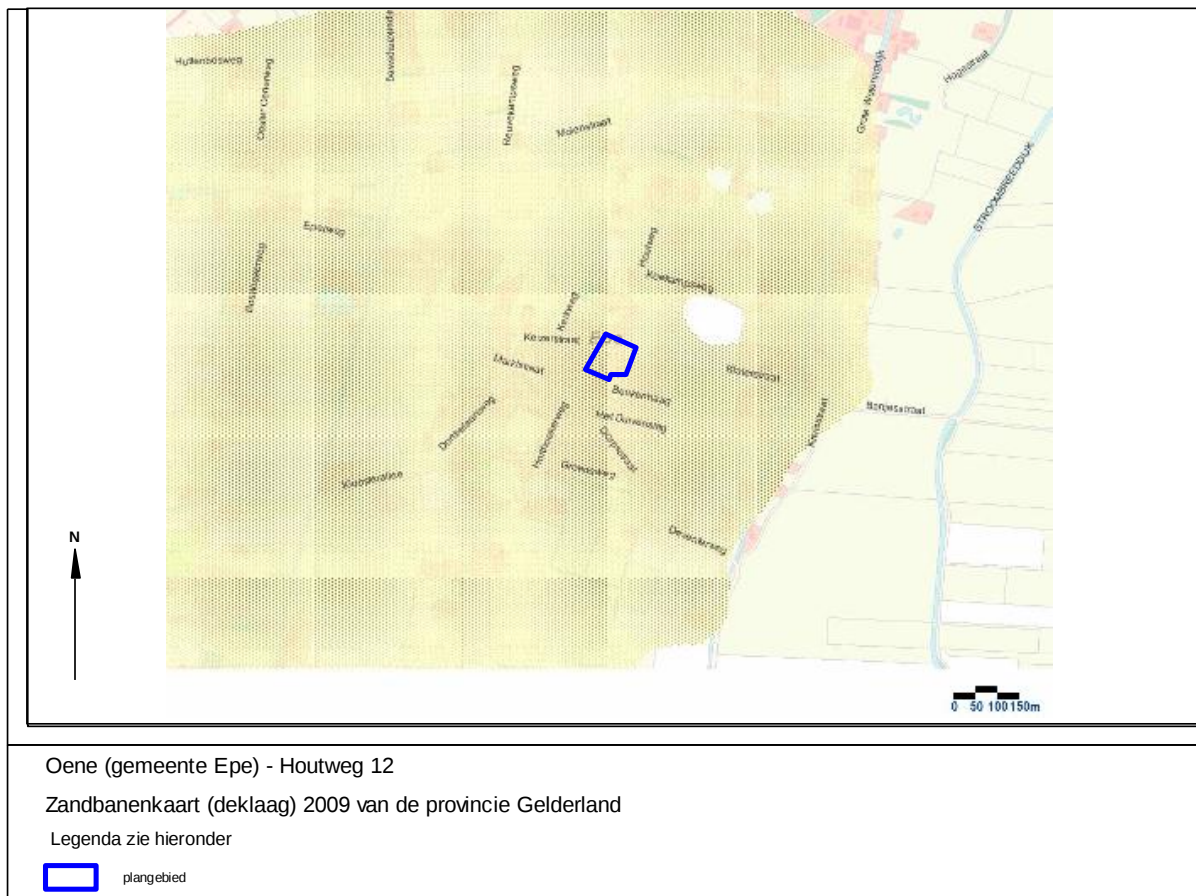
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2009 van de provincie Gelderland



Zandbanenkaart (zanddiepte) 2009

-  1: Zand van bedijkte rivieren, binnen 1,0 m-mv
-  2: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 2,0 m-mv
-  3: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv
-  4: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 3,0 - 4,0 m-mv
-  5: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 4,0 - 5,0 m-mv
-  6: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 5,0 - 6,0 m-mv
-  7: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 6,0-7,0 m-mv
-  8: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 7,0-8,0 m-mv
-  9: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 8,0-9,0 m-mv
-  10: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 9,0-10,0 m-mv
-  13: Beddingzand onbedijkte rivieren, top binnen 1,0 m-mv
-  14: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 1,5 m-mv
-  15: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,5 - 2,0 m-mv
-  16: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv
-  17: Beddingzand onbedijkte rivieren, dieper dan 3,0 m-mv
-  20: Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv
-  21: Pleistoceen zand 1,0 - 2,0 m-mv
-  22: Pleistoceen zand 2,0 - 3,0 m-mv
-  23: Pleistoceen zand 3,0 - 4,0 m-mv
-  24: Pleistoceen zand 4,0 - 5,0 m-mv
-  25: Pleistoceen zand 5,0 - 6,0 m-mv
-  26: Pleistoceen zand 6,0 - 7,0 m-mv
-  27: Pleistoceen zand 7,0 - 8,0 m-mv
-  28: Pleistoceen zand 8,0 - 9,0 m-mv
-  29: Pleistoceen zand 9,0 - 10,0 m-mv
-  30: Pleistoceen zand 10,0 - 11,0 m-mv
-  32: Verstoord (bebouwd, zand-winning, vergraven)
-  99: Water

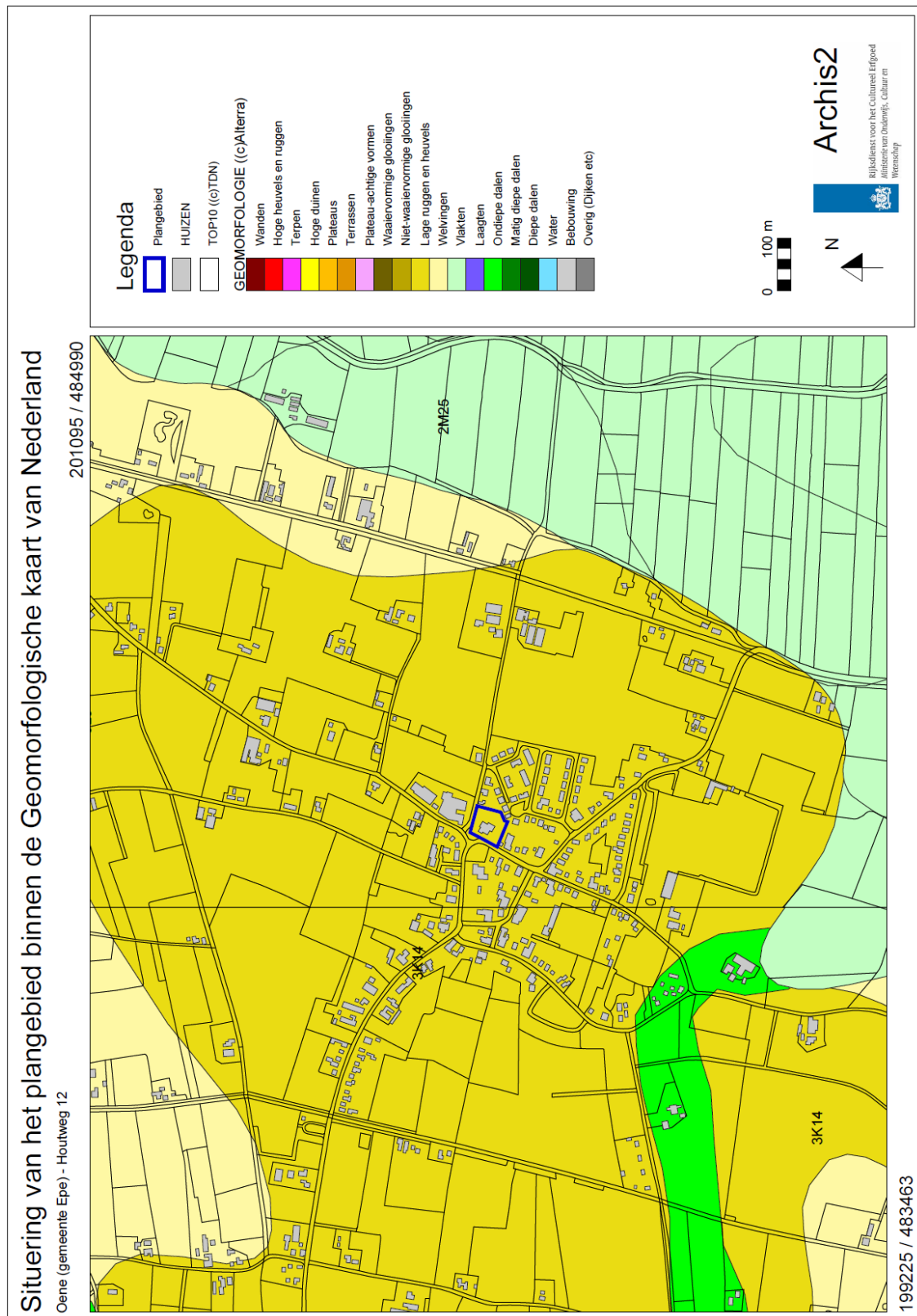
Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (deklaag) 2009 van de provincie Gelderland



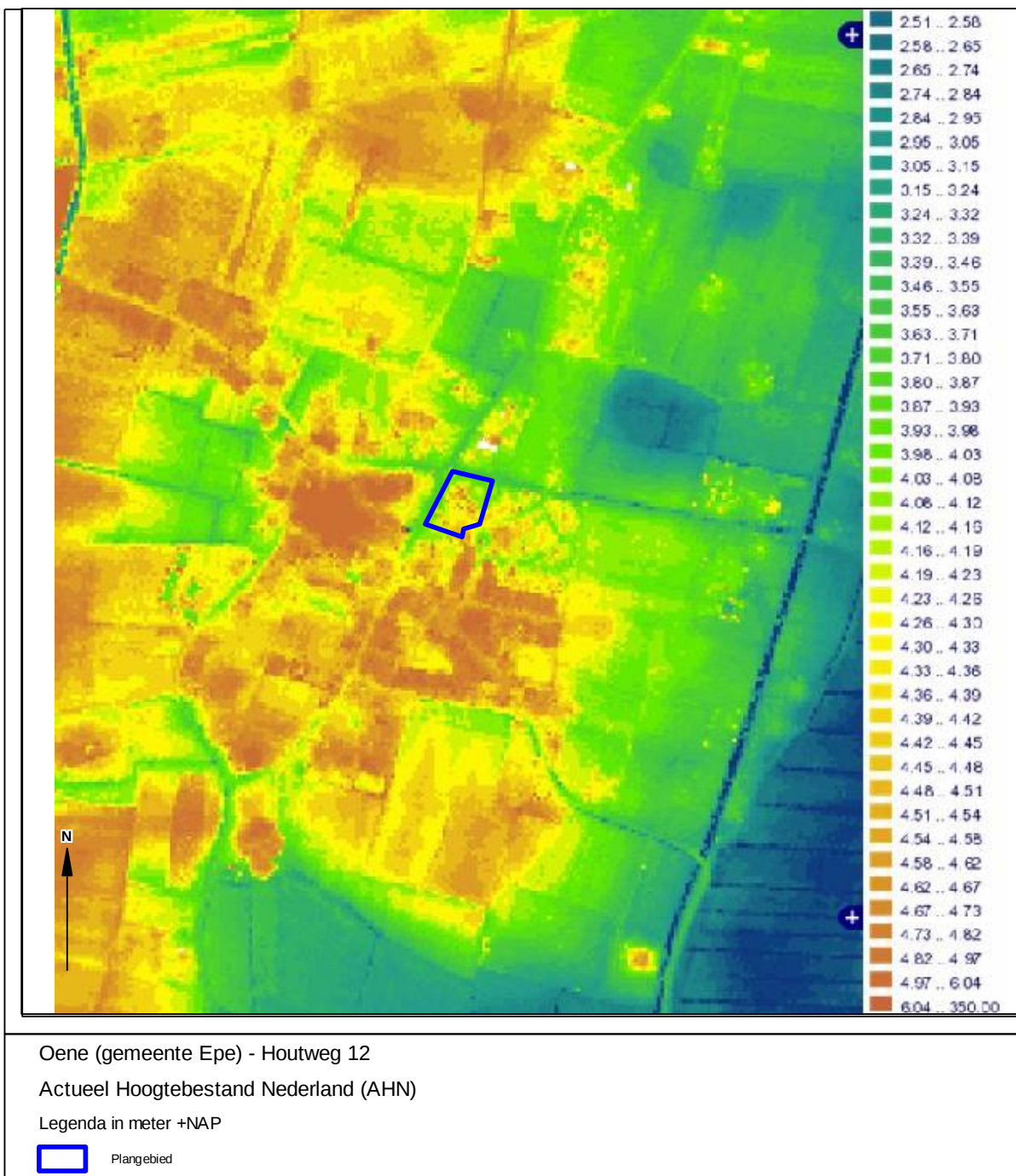
Zandbanenkaart (deklagen) 2009

- 18: Zandige laag binnen 1,0 m-mv**
- 19: Zandige laag binnen 2,0 m-mv**
- 300: Dek van eolisch zand (rivierduinen, dekzanden), top binnen 1,0 m-mv**
- 301: Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 1,0 m**
- 302: Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 2,0 m**
- 31: Dek van eolisch zand, top tussen 1.0-2.0 m-mv**
- 401: Dek van afspoelingswaaierzand, top binnen 1,0 m-mv**
- 42: Dek van eolisch zand (<1 m dik), interval 1,0-2,0 m zeer lemig**
- 501: Subrecent dek van eolisch zand (jonge rivierduinen))**

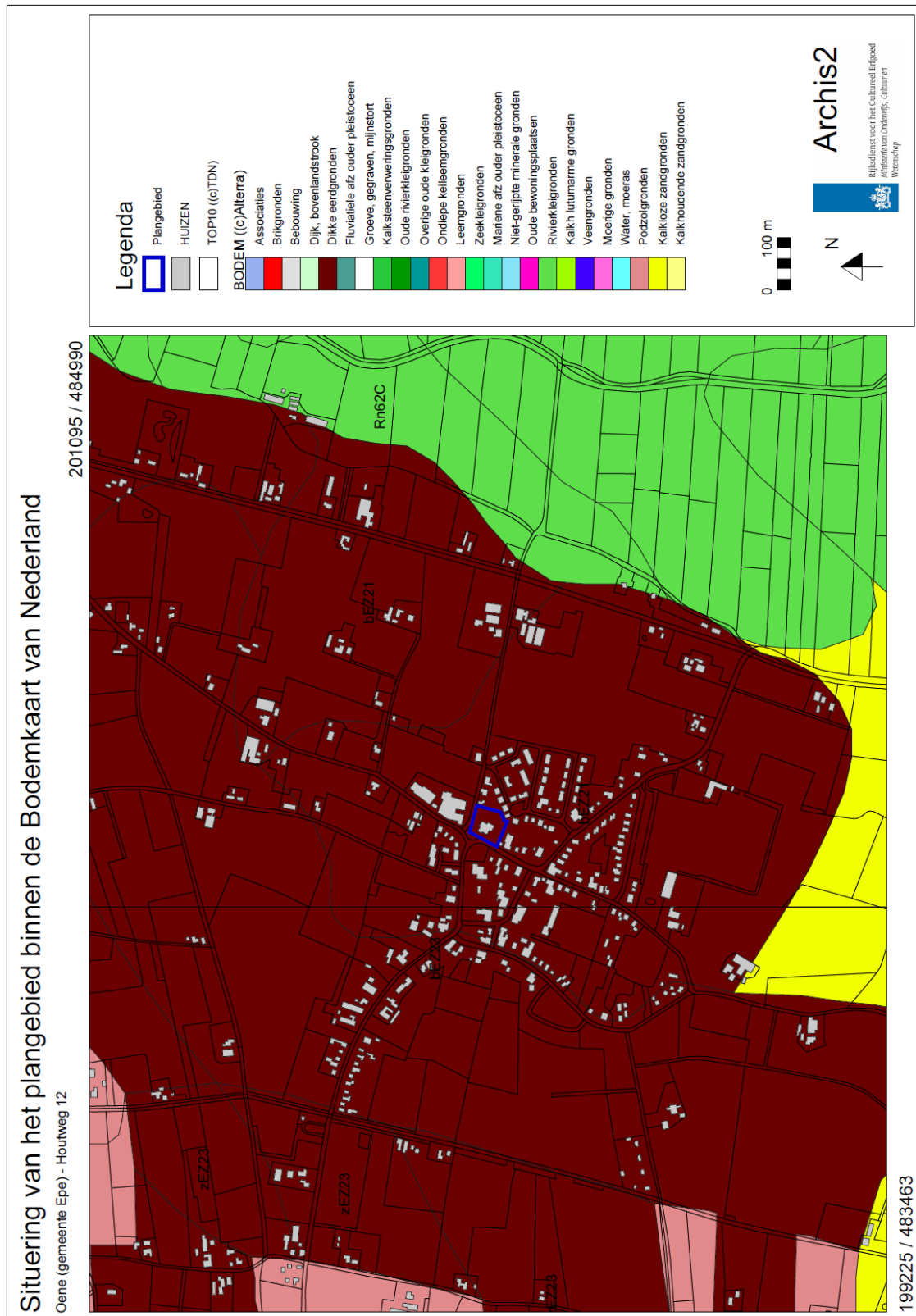
Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



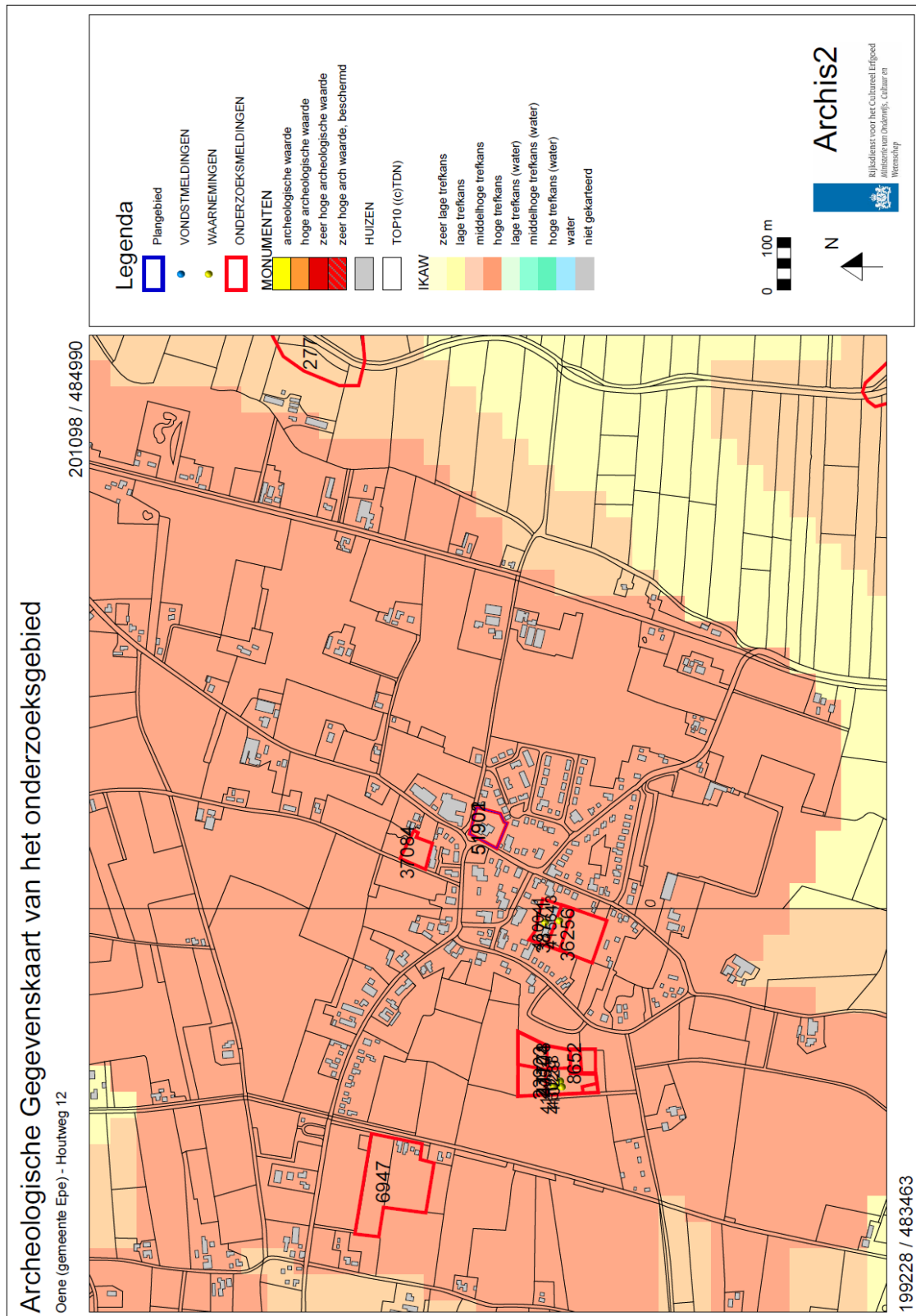
Figuur 13. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



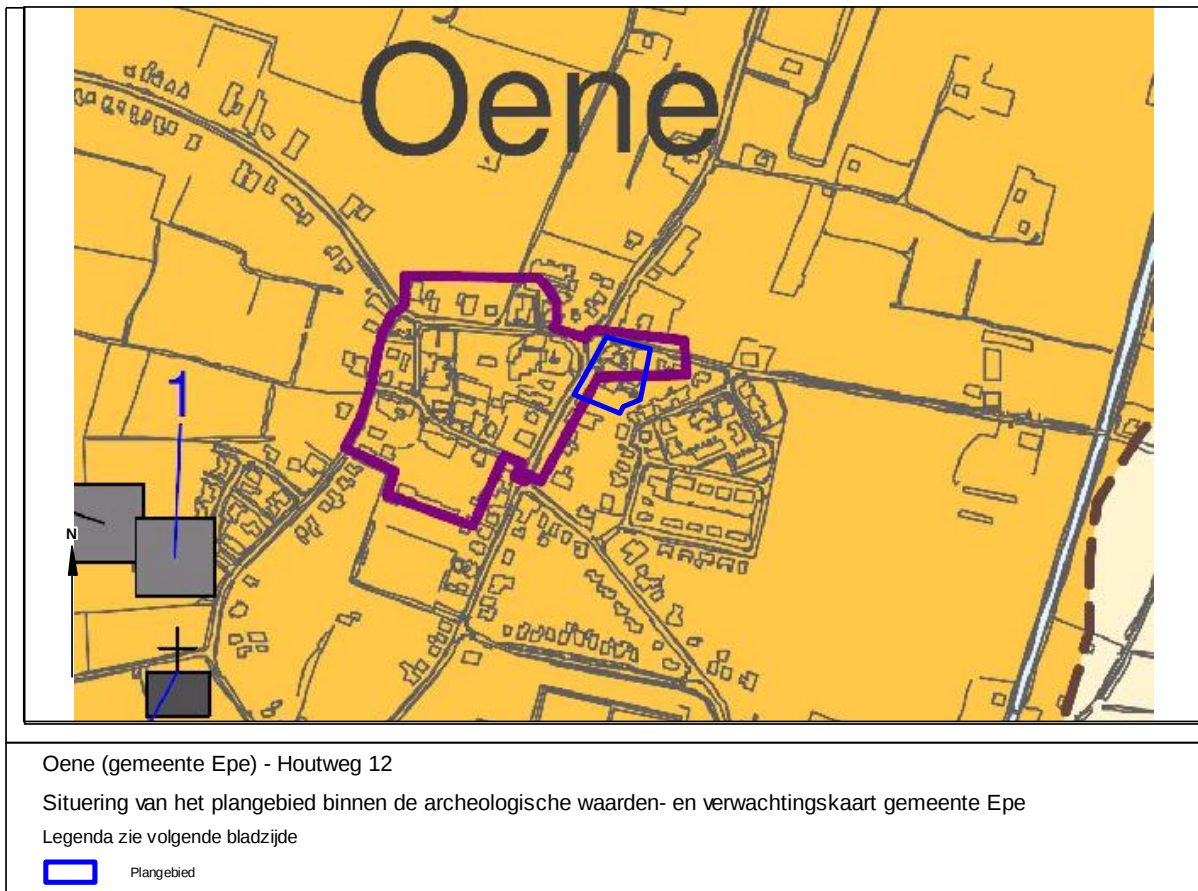
Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Figuur 15. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Figuur 16. **Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingskaart gemeente Epe**



Gemeente Epe

Archeologische waarden- en verwachtingskaart

Met aanduiding van complextypen

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 (grondgebruikkaart 1847)
	Enk
	Landweer
	Ruwe diamant - archeologisch beleidskader provincie Gelderland

Topografie

	Gemeentegrens
	GBKN
	Water (GBKN)

Figuur 17. Boorpuntenkaart



Figuur 18. *Overzichtsfoto van het plangebied en foto opgeboorde profiel boring 1*



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

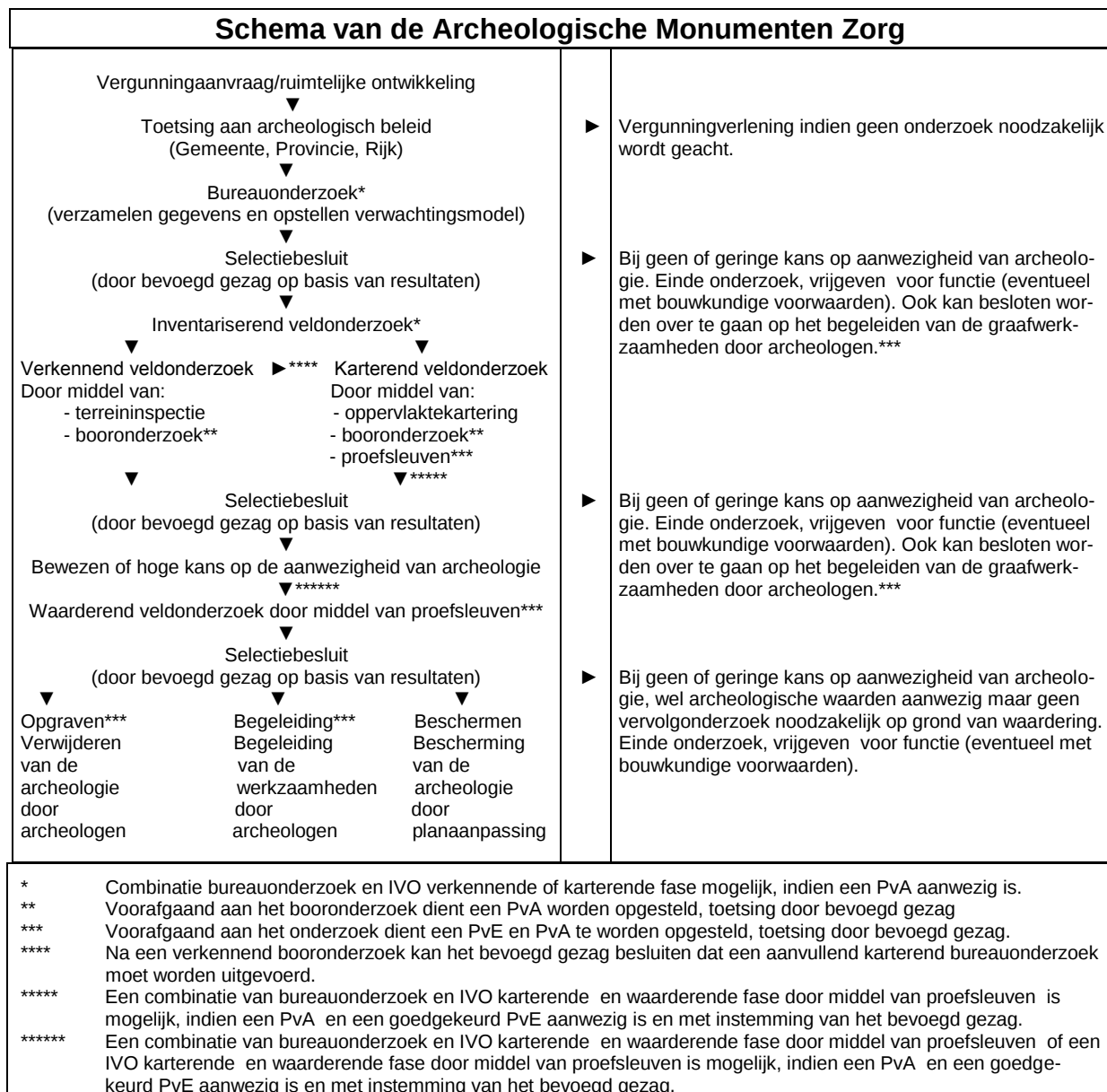
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

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

Opgraven

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



Bijlage 4 Inrichtingsplan



SITUATIE TUINPLAN

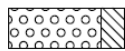
schaal 1:200

**BURO
DUCK**

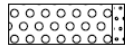
Bijlage 5 Boorprofielen

Legenda

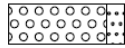
grind



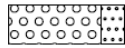
Grind, siltig



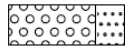
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

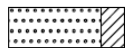


Grind, sterk zandig

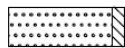


Grind, uiterst zandig

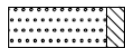
zand



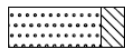
Zand, kleiig



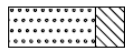
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

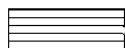


Zand, sterk siltig

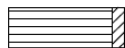


Zand, uiterst siltig

veen



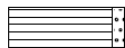
Veen, mineraalarm



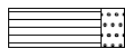
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

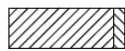


Veen, zwak zandig

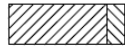


Veen, sterk zandig

klei



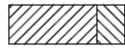
Klei, zwak siltig



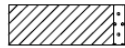
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



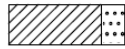
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



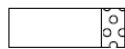
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



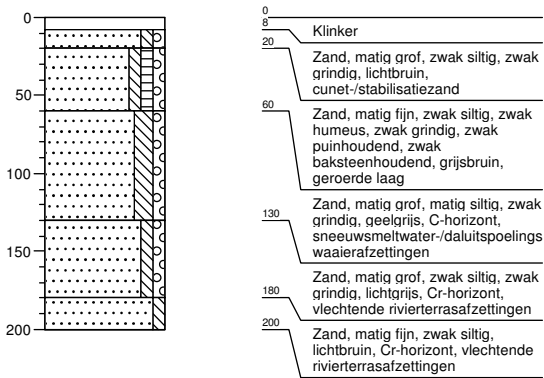
sterk grindig

Bijlage 5 Boorstaten

Boring: 1

X: 200148
Y: 484255

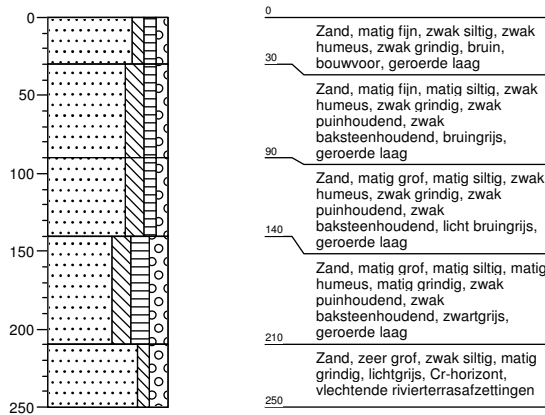
4,1 m +NAP



Boring: 2

X: 200166
Y: 484247

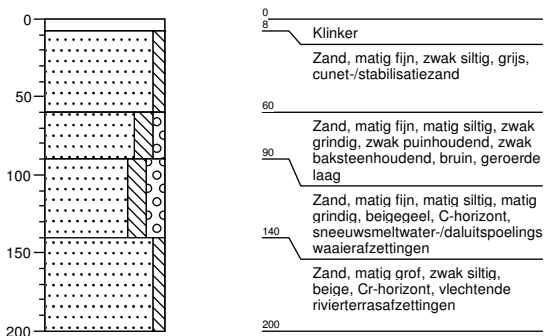
4 m +NAP



Boring: 3

X: 200184
Y: 484245

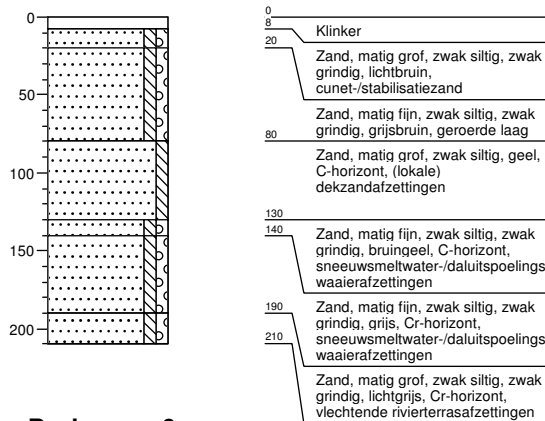
4 m +NAP



Boring: 4

X: 200172
Y: 484230

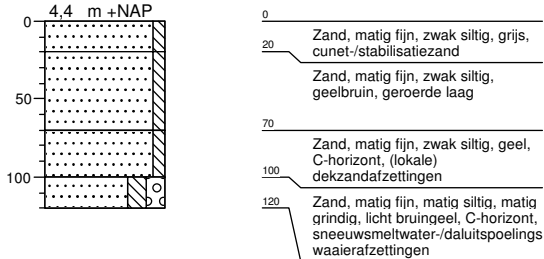
4,1 m +NAP



Boring: 5

X: 200176
Y: 484214

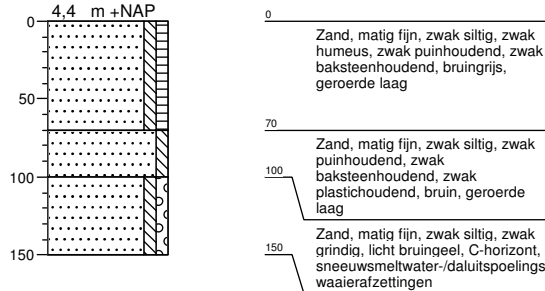
4,4 m +NAP



Boring: 6

X: 200160
Y: 484208

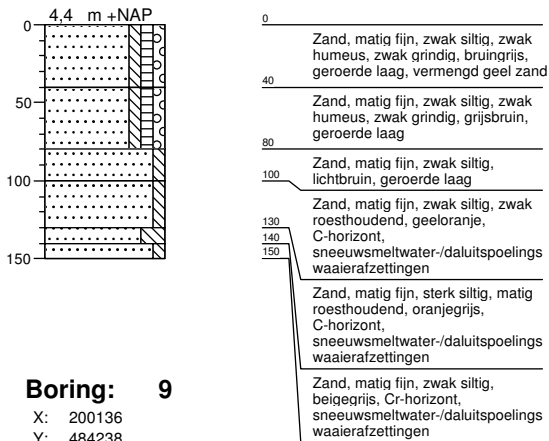
4,4 m +NAP



Bijlage 5 Boorstaten

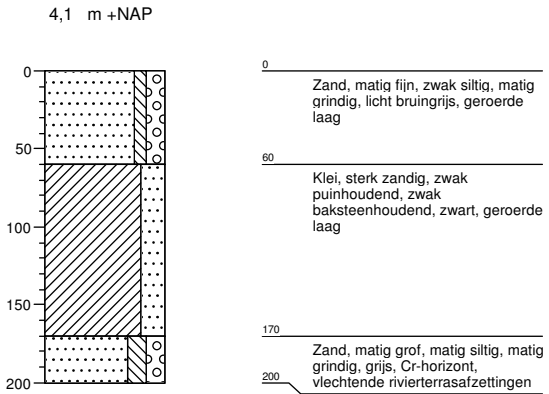
Boring: 7

X: 200142
Y: 484210



Boring: 9

X: 200136
Y: 484238



Boring: 8

X: 200130
Y: 484222

