



RAPPORTAGE

bureau- en verkennend booronderzoek

Kanaalweg 30 en 30a

te Epe



Rapport bureau- en verkennend booronderzoek

Kanaalweg 30 en 30a, te Epe

Opdrachtgever	BügelHajema Amersfoort Utrechtseweg 7 3811 NA Amersfoort
---------------	--

Rapportnummer	20527.005
Versienummer ¹	1
Datum	21 juli 2023

Opsteller ²	██████████
Kwaliteitscontrole	████████████████████

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

² AVG: In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

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.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

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

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. 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)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	2
2	BUREAUONDERZOEK	4
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	4
2.2	Methoden	4
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	5
2.4	Toekomstige situatie	7
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	7
2.6	Archeologische waarden	11
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	13
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	17
2.9	Conclusie bureauonderzoek	19
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	21
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	21
3.2	Methoden	21
3.3	Resultaten	21
4	CONCLUSIE EN ADVIES	23

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 2.1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2.2	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2.3	Verleende bouwvergunningen
Tabel 2.4	Gespecificeerde archeologische verwachting

FIGUREN

Figuur 2.1	Ansichtkaart uit 1854 met hierop de boerderij en houten schuur binnen het plangebied
------------	--

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)
Kaart 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022
Kaart 4.	Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart
Kaart 5.	Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland
Kaart 6.	Het plangebied op paleogeografische kaarten
Kaart 7.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)
Kaart 8.	Het plangebied op de bodemkaart
Kaart 9.	Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied
Kaart 10.	Het plangebied op historische kaarten
Kaart 11.	Ligging bebouwing in 19 ^e en eerste helft 20 ^e eeuw.
Kaart 12.	Boorpuntenkaart
Kaart 13.	Verwachtingskaart op basis van het booronderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2.	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3.	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 4.	Planontwerp
Bijlage 5.	Boorstaten

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	20527.005	
Opdrachtgever	BügelHajema Amersfoort	
Toponiem	Kanaalweg 30 en 30a	
Plaats	Epe	
Gemeente	Epe	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Kadastrale gemeente Epe en Oene, sectie K, perceel 1884	
Omvang plangebied	circa 1,3 ha	
Kaartblad	27 D (1:25.000)	
Centrumcoördinaten (X/Y)	198.400/484.290	
Archeoregio NOaA	2: Utrechts-Gelders zandgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Epe Postbus 600 8160 AP Epe	T. 14-0578 E. gemeente@epe.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Regioarcheoloog Stedendriehoek dhr. [REDACTED] Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn	T. [REDACTED] E. [REDACTED]
Uitvoeringsperiode	6-20 juli 2023	
Uitvoerders	Econsultancy, [REDACTED] (Senior KNA Prospector)	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	5445803100	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het provinciaal depot	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema Amersfoort een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Kanaalweg 30 en 30a in Epe, gemeente Epe. De initiatiefnemer heeft het plan het huidige agrarische bedrijf te stoppen, de agrarische bebouwing te slopen en de bedrijfswoning om te zetten naar een burgerwoning. Tevens zal een nieuwe woning gebouwd worden.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Uit de landschappelijke ligging binnen smeltwaterwelvingen, blijkt dat het plangebied mogelijk vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en in het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied geen sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³ Het plangebied lag in een iets hoger gelegen zone nabij enkele beken. Mogelijk vormde het daarom een gunstige locatie voor de oprichting van kampementen. Door het latere agrarische gebruik zullen eventuele vindplaatsen deels verstoord zijn. Vandaar dat een middelhoge verwachting geldt voor het Paleo- en Mesolithicum.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.⁴ Mogelijk is het plangebied in een deel van het Neolithicum mogelijk geschikt voor landbouwsamenlevingen, hoewel deze omstandigheden door de toenemende vernatting steeds minder gunstig werden. Vandaar dat een middelhoge verwachting geldt voor het Neolithicum. In de periode Bronstijd – Vroege-Middeleeuwen lag het plangebied in een veengebied. Voor deze perioden geldt dan ook een lage verwachting.

In de Late-Middeleeuwen nam het veengebied sterk af als gevolg van ontginning, ontwatering en afgraving. Het plangebied lag echter tot in het begin van de 19^e eeuw in een heidegebied. Vandaar dat een lage verwachting geldt voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd (tot circa 1832). In de periode hierna is in het noorden een

³ Louwe Kooijmans et al., 2005.

⁴ Louwe Kooijmans et al., 2005.

boerderij gerealiseerd. Voor dit deel geldt een hoge verwachting voor resten van historische bebouwing vanaf 1832.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Tijdens het booronderzoek is vastgesteld dat de bodem verstoord is tot in de C-horizont, die bestaat uit smeltwaterafzettingen met plaatselijk een dun laagje verspoeld dekzand. In het weiland in het zuiden en in één boring in het uiterste westen is deze verstoring relatief beperkt (30 à 60 cm / 5,2 à 5,4 m NAP). Hier kunnen eventuele grondsporen nog grotendeels bewaard zijn gebleven. In de overige boringen loopt de verstoring dieper door (60 à 130 cm -mv (4,7 à 5,0 m NAP). In twee boringen is de boring gestuit op respectievelijk 4,5 en 5,5 m NAP. In ieder geval waar de boring op 4,5 m NAP gestuit is, zal het archeologisch relevante niveau reeds verstoord zijn geraakt. In de boring waar de boring op 5,5 m NAP gestuit is, valt dit niet met zekerheid te zeggen. Aangezien de boring op een puinlaag gestuit is, wordt verwacht dat deze laag nog doorloopt. Vermoed wordt dat hieronder nog een verstoord pakket aanwezig is, waardoor de kans groot is dat ook hier de bodem tot onder het archeologisch relevante niveau (5,2 à 5,4 m NAP) verstoord is.

Conclusie en advies

Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen in het zuiden en uiterste westen van het plangebied nog resten van voor de Nieuwe tijd voorkomen. Hier zullen echter geen bodemingrepen plaatsvinden. In het overige deel zullen dergelijke resten verstoord zijn. Wel kunnen nog resten van bebouwing uit de 19^e en eerste helft van de 20^e eeuw voorkomen. In figuur 11 zijn de locaties van de bebouwing in de 19^e en eerste helft van de 20^e eeuw weergegeven. Op basis van deze figuur valt te concluderen dat de historische bebouwing voor een groot deel overlapt met de te slopen schuren en bijgebouwen. Aangezien de huidige bebouwing een compleet andere ligging en oriëntatie heeft dan de voormalige bebouwing, wordt vermoed dat de funderingen hiervan verwijderd zijn voor aanvang van de bouw van de huidige bebouwing. Buiten de huidige bebouwing kunnen mogelijk nog funderingsresten aanwezig zijn in de ondergrond.

De geplande nieuwbouw bevindt zich buiten de zone van historische bebouwing en buiten de zone waar nog oudere resten verwacht kunnen worden. Binnen dit gebied worden geen archeologische resten verwacht.

Hoewel binnen het plangebied nog archeologische resten kunnen voorkomen, wordt verwacht dat deze resten niet verstoord zullen raken bij de realisatie van de geplande bodemingreep. Vandaar dat geadviseerd wordt om het plangebied vrij te geven voor de geplande bodemingreep, maar de archeologische dubbelbestemming in de zones van historische bebouwing en het zuiden en uiterste westen van het perceel te behouden (middelhoge en hoge verwachting in kaart 13). Dit betekent dat wanneer hier in de toekomst bodemingrepen plaatsvinden, een nieuwe afweging gemaakt dient te worden met betrekking tot de noodzaak van archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente GemeenteX), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente GemeenteX wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente GemeenteX op de hoogte te stellen.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema Amersfoort een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Kanaalweg 30 en 30a in Epe, gemeente Epe. De initiatiefneemster is van plan het huidige agrarische bedrijf te stoppen, de bedrijfsbebouwing te slopen en dit pand om te zetten naar een burgerwoning. Tevens zal een nieuwe woning gebouwd worden.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk gemaakt worden welke archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn en wat het effect is van eventuele bodemingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in juli 2023 door [REDACTED] (KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door [REDACTED] (Senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld en verwerkt in een rapportage.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), 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 volgens specificatie LS06.⁵

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- een recente topografische kaart;
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Epe;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Kanaalweg 30 en 30a, in het buitengebied tussen Epe en Oene in de gemeente Epe (zie kaart 1) en heeft een oppervlakte van circa 1,3 ha. De centrumcoördinaten van het plangebied zijn X: 198.400 en Y: 484.290. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Epe en Oene, sectie K, perceel 1884 (zie kaart 2).

⁵ SIKB.

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. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel als agrarisch terrein in gebruik (zie kaart 3). In het noorden bevinden zich een bedrijfsgebouw gesplitst in twee woningen, enkele stallen en schuren. Het overige deel is in gebruik als grasland. De woningen zijn in gebruik door de dochters van de initiatiefneemster.

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. 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 gemeente-breed een 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.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Epe', vastgesteld op 23 maart 2017. In dit bestemmingsplan zijn geen archeologische dubbelbestemmingen weergegeven.

Binnen de gemeente Epe wordt wat betreft het archeologiebeleid uitgegaan van de recente archeologische verwachtingskaart.⁶ Volgens deze kaart (zie kaart 4) ligt het plangebied in een zone met een middelhoge verwachte dichtheid aan archeologische resten, met een conserverend dek van 30 cm tot 50 cm. In deze zones is archeologisch onderzoek verplicht worden bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 35 cm -mv.⁷

Milieuhygiënische situatie

Tegelijkertijd met het archeologisch bureauonderzoek is voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy. De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

Om te bepalen of de milieuhygiënische situatie in het plangebied een risico vormt voor de uitvoering van archeologisch veldonderzoek, is het omgevingsloket van Gelderland geraadpleegd.⁸ Binnen het plangebied is in 1993 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, op basis waarvan geconcludeerd is dat nader onderzoek niet nodig is.

⁶ Gemeente Epe: Archeologie en Cultuurhistorie.

⁷ Informatie verstrekt door [REDACTED], regioarcheoloog Stedendriehoek.

⁸ Omgevingsloket Gelderland.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied is sloop van de huidige bijgebouwen (ruim 1.400 m²) en nieuwbouw van een woning met bijgebouw en twee schuren gepland (totaal circa 600 m²). De diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend (zie bijlage 4). De initiatiefnemer wordt de toekomstige gebruiker van de woning. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. 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 2.1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁹	Laagpakket van Wierden en Formatie van Boxtel (ongedifferentieerd): dekzand en overige periglaciaire afzettingen
Geomorfologie ¹⁰	Welvingen in sneeuwsmeltwaterafzettingen (3L21)
Zandbanenkaart ¹¹	Pleistoceen zand tussen 0 en 1,0 m -mv (code 20), bedekt met afspoelingswaaierzand (code 401).
Stroomgordelkaart ¹²	Laagterras ouder dan Laat-Midden-Pleniglaciaal (150000 – 40000 BP)
Bodem ¹³	Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand, met grof zand en of grind beginnend tussen 40 en 80 cm en ten minste 40 cm dik, of beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand tot dieper dan 120 cm (cHn21g)
Grondwatertrap ¹⁴	Noorden: VIllo, zuidoosten: Ilc, overige deel: IVc

⁹ Geologische Dienst, 2021.

¹⁰ NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

¹¹ Cohen *et al.*, 2009.

¹² Cohen *et al.*, 2012.

¹³ NGR/Wageningen Environmental Research (2018).

¹⁴ BRO - Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid), 2021.

Landschappelijke ontwikkeling¹⁵

Het plangebied ligt op de rand van een groot preglaciaal bekken. Voor de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden; voor perioden zie bijlage 1), 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 fluviaal materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

Na het Saalien brak een lange en vrij warme periode aan (een zogenaamd interglaciaal): het Eemien (ca. 130.000 - 115.000 jaar geleden). Het klimaat in het Noordzeegebied was bijna subtropisch (vergelijkbaar met het huidige klimaat in Midden-Frankrijk) en een groot deel van West-Europa liep door het smelten van het landijs en de stijgende zeespiegel onder water. Uiteindelijk werd een zeespiegel-niveau bereikt dat wellicht 1 tot 2 m hoger lag dan tegenwoordig. Afzettingen van deze Eem-zee komen onder andere voor in de ondergrond van het IJsseldal en de Gelderse Vallei. De Rijn stroomde door het glaciaal IJsseldal en had een meanderend karakter, waarbij vooral zandige kleien en komkleien werden afgezet. Ter plaatse van het plangebied vond vermoedelijk nauwelijks erosie of sedimentatie plaats, omdat het buiten het bereik van de zee of grote rivieren lag.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.600 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 Rijn dal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker gelegen 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 sneeuwsmelwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwsmelwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwsmelwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier. Deze afzettingen liggen bovenop de rivierterrasafzettingen (voornamelijk grof zand en grind) van de Rijn. Het plangebied ligt op een dergelijke daluitspoelingswaaier, op de geomorfologische kaart gekarteerd als welvingen van sneeuwsmelwaterafzettingen (zie kaart 5). Deze sneeuwsmelwaterafzettingen vormden op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen, waardoor dekzandruggen en -duinen werden gevormd. Zowel de sneeuwsmelwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van

¹⁵ De Mulder et al., 2003 / Berendsen, 2008 / Cohen et al., 2009.

Boxtel. Binnen het plangebied wordt geen, of slechts een dunne laag dekzand verwacht. Op basis van de bodemkaart bevindt zich grof zand en grind (Formatie van Kreftenheye) binnen 120 cm -mv, wat zou betekenen dat de Formatie van Boxtel (smeltwaterafzettingen en dekzand) maximaal 120 cm dik is.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuursstijging 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. Op basis van paleogeografische kaarten (zie kaart 6)¹⁶ lag het plangebied rond 9.000 v. Chr. (overgang Paleo- naar Mesolithicum) lag het plangebied binnen een gebied waar diverse kleinere beekdalen vanaf de stuwwal richting het IJsseldal liepen. Het plangebied lag op de rand van een dergelijk beekdal. Rond 3850 v. Chr. (Midden-Neolithicum) begon zich veen te vormen in de lagere delen van het landschap, onder andere ten noorden van het plangebied. Dit veen breidde zich langzaam uit over het landschap en rond 2750 v. Chr. (Laat-Neolithicum) was het plangebied waarschijnlijk bedekt met veen. In de periode hierna, tot aan circa 500 v. Chr. (Vroege-IJzertijd) breidde het veen zich langzaam uit. Hierna stagneerde de veengroei en bleef de begrenzing van het veengebied grofweg hetzelfde tot in de Middeleeuwen, met uitzondering van het gebied aan weerszijden van de IJssel, waar vanaf het ontstaan van deze rivier (Laat-Romeinse tijd) oever- en komafzettingen afgezet werden. In de Late-Middeleeuwen nam het veengebied als gevolg van ontginning, turfwinning en ontwatering sterk af en kwamen de onderliggende pleistocene afzettingen weer aan het maaiveld te liggen.

DINO

Het Dinoloket¹⁷ 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. In het midden van het plangebied is een bodemkundige boring geplaatst, waaruit blijkt dat een 35 cm dikke bouwvoor van matig humeus, sterk lemig zand aanwezig is, met hieronder, vanaf 5,3 m NAP, een B-horizont in leemarm zand en vanaf 70 cm -mv (4,9 m NAP) een C-horizont in leemarm zand. Op 1,7 m -mv (3,9 m NAP) bevindt zich zandig veen.¹⁸ Vermoed wordt dat het leemarme zand bestaat uit een opeenvolging van dekzand, smeltwaterafzettingen en rivierafzettingen, maar dit valt niet uit het boorprofiel op te maken. Het veen, dat vanaf 1,7 m -mv is aangetroffen, betreft mogelijk een veenpakket uit het Eemien.

In het zuiden van het plangebied is in een bodemkundige boring een 35 cm dikke bouwvoor van matig humeus, sterk lemig zand. Vanaf 35 cm -mv (5,4 m NAP) is een BC-horizont in zwak lemig zand aangetroffen en vanaf 0,8 m -mv (4,9 m NAP) een B-horizont in leemarm zand. Vanaf 1 m -mv (4,7 m NAP) is een C-horizont in zwak lemig zand aanwezig.¹⁹ Het is niet duidelijk waarom een BC-horizont hier boven de B-horizont ligt, aangezien de BC-

¹⁶ Vos *et al.*, 2018.

¹⁷ Dinoloket.

¹⁸ DINO-boring BHR000000057664.

¹⁹ DINO-boring BHR000000039034.

horizont normaal gesproken de overgang vormt van de B- naar de C-horizont en dus onder de B-horizont zou moeten liggen. Mogelijk is de B-horizont gevormd in smeltwaterafzettingen, die later zijn afgedekt door dekzand waarin een BC-horizont gevormd is.

Hoewel onduidelijk is welke afzettingen precies zijn aangetroffen, blijkt uit de bodemkundige boringen wel dat in ieder geval nog een deel van het podzolprofiel intact is en dat hierboven een circa 35 cm dikke bouwvoor aanwezig is.

Geomorfologie

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

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen welvingen van sneeuwsneltwaterafzettingen (zie kaart 5). Dit zijn sneeuwsneltwaterafzettingen waarin flauwe oneffenheden voorkomen die door erosie zijn ontstaan.²⁰

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland²¹ 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.

Uitgaande van het AHN ligt het maaiveld in het plangebied overwegend op 5,3 à 5,6 m NAP (zie kaart 7). Direct rondom de bestaande bebouwing is het maaiveld opgehoogd tot maximaal 6,7 m NAP. Het plangebied ligt in een relatief hoger gelegen deel van de smeltwaterafzettingen. Ten zuiden en noorden hiervan loopt het maaiveld naar beneden tot 4,5 à 5,0 m NAP.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als laarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand, met grof zand en of grind beginnend tussen 40 en 80 cm en ten minste 40 cm dik, of beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand tot dieper dan 120 cm (cHn21g; zie kaart 8).

Laarpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een humushoudende bovengrond van 30 tot 50 cm dik. Het zijn oude ontginningen, waarvan de bovengrond grotendeels is ontstaan door ophoging met potstalmest vermengd met plaggen.²²

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

²⁰ Maas *et al.*, 2021.

²¹ PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS.

²² Eilander *et al.*, 1982.

Grondwater

De grondwaterstand in het plangebied heeft invloed op de conservering van archeologische resten, met name organisch materiaal en metaal. Boven de laagste grondwaterstand zijn deze resten slecht geconserveerd of verdwenen.

Volgens het BRO Grondwaterspiegeldiepte-model²³ heeft het noorden van het plangebied grondwatertrap (Gt) VIlo, het zuidoosten grondwatertrap IIc en het overige deel grondwatertrap IVc. Dit betekent volgens de bijbehorende toelichting²⁴ dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) als volgt zijn:

- Gt IIc: GHG >40 cm -mv, GLG 50-80 cm -mv
- Gt IVc: GHG >80 cm -mv, GLG 80-120 cm -mv
- Gt VIlo: GHG 80-140 cm -mv, GLG 120-180 cm -mv

Op de kaartlagen met de GHG en GLG varieert de GHG binnen het plangebied echter tussen 43 en 84 cm -mv en de GLG tussen 122 en 132 cm -mv, waardoor Gt VIlo in het hele plangebied van toepassing lijkt. Dit betekent dus dat organische resten ondieper dan 122 cm -mv niet of slecht bewaard zijn gebleven.

2.6 Archeologische waarden

2.6.1 AMK-terreinen, onderzoeks- en vondstmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.²⁵ Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondstmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 9 zijn de archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt voortsnog gekeken naar de waarden binnen een straal van 500 m rondom het plangebied. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze 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.

²³ BRO - Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid), 2021.

²⁴ Basisregistratie Ondergrond Catalogus Model grondwaterspiegeldiepte, 2022.

²⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich geen AMK-terreinen.

Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren in totaal 2 archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie bijlage 2 en kaart 9). Er worden verschillende typen archeologische onderzoeken onderscheiden. Voor ons onderzoek zijn met name de archeologische veldonderzoeken van belang, dus de booronderzoeken, proefsleuvenonderzoeken, archeologische begeleidingen en opgravingen. Als er tijdens archeologisch onderzoek vondsten worden gedaan, dan kunnen er één of meerdere vondstlocaties worden geregistreerd.

Het enige veldonderzoek in de omgeving van het plangebied betreft een booronderzoek circa 130 m ten noordwesten van het plangebied. Hierbij is een voor een groot deel verstoorde bodem waargenomen met vanaf 0,1 à 0,8 m -mv smeltwater- en rivierafzettingen.²⁶

Vondstmeldingen

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan geen vondstmeldingen geregistreerd.

2.6.2 Andere bronnen

Cultuurhistorische Relictenkaart Provincie Gelderland

Het Apeldoorns Kanaal en de parallel hieraan lopende Grift zijn weergegeven als cultuurhistorische lijnen (waterreconomie). Ten noordwesten van het plangebied ligt een brug die als puntlocatie (bouwkundig monument) is weergegeven. Alle wegen rondom het plangebied zijn eveneens als cultuurhistorische lijn weergegeven. Ten noordwesten van het plangebied is een sprengenbeek weergegeven, parallel aan de Oenerweg. Mogelijk heeft deze ook langs het noorden van het plangebied gelopen. Tevens mondt de Dorpsbeek, die door het centrum van Epe loopt, circa 130 m ten noordwesten van het plangebied uit in de Grift.

Het plangebied maakt onderdeel uit van het inundatiegebied IJssellinie.

Het plangebied ligt in het ontginningsgebied Boshoeck, een broekige kamptontginning (Oude ontginningen en bossen in het afwisselend nat-droge zandgebied). Het vormt een onderdeel van een grote, open omgeving. Het betreft een gebied dat tussen 1850 en 1950 ontgonnen is en hierna weinig veranderd.²⁷

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn geen aanvullende wetenschappelijke publicaties, archieven en depots geraadpleegd, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

²⁶ Archis waarnemingsnummer 2409031100.

²⁷ 'ChAr Relictenkaart.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

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

Korte bewoningsgeschiedenis van de omgeving van het plangebied²⁸

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 3.

Uit het Paleo- en Mesolithicum is slecht weinig bekend binnen de gemeente Epe. Gezien de aanwezigheid van een beekdal met nabijgelegen hogere gronden was het gebied vermoedelijk gunstig voor jagers en verzamelaars.

De eerste landbouwers in de gemeente Epe bedreven zogenaamde rooﬂandbouw, waarbij bomen omgehakt werden en struiken verbrand om op het vrijgemaakte stuk landbouwgewassen te verbouwen. Na een paar jaar was de akker niet meer vruchtbaar en werd een nieuw stuk bos gekapt. De akkers lagen dicht bij de nederzetting. Uit deze periode (Neolithicum – Bronstijd) zijn veel grafheuvels bewaard gebleven. De bewoning vond vooral plaats in de zone tussen 10 en 30 m NAP.

In de IJzertijd nam de bevolking toe en werd de landbouw intensiever. Hierbij ontstond het systeem van Celtic fields, waarbij velden van 35 bij 35 m tot 50 bij 50 m werden aangelegd, omgeven door een aarden wal. Eerst werd een groot rechthoekig gebied ontgonnen, dat vervolgens in kleinere percelen werd opgedeeld. Dergelijke Celtic fields zijn onder andere ten noorden van Vaassen en bij Schaveren aanwezig. Wanneer de bodem onvruchtbaar raakt werd de bovenlaag opzij geschoven en werd vruchtbare grond van elders aangevoerd. Hierdoor werden de percelen steeds hoger.

De Celtic fields zijn in gebruik geweest tot het begin van de Romeinse tijd. Vermoedelijk vanwege uitputting van de grond of politieke onrusten werden deze verlaten. Vanaf de Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen werd de ijzeren keerploeg gebruikt. De akkers kregen een meer langwerpige vorm, om zo weinig mogelijk te hoeven keren.

Na periodes met toe- en afnemende bevolking na in de tweede helft van de 8^e eeuw de ontginning van bossen verder toe. De nederzettingen werden gesticht op een hoogte tussen 10 en 30 m NAP op de flank van de stuwwal. Zo ontstond een landschap van kleine afzonderlijke ontginningsplekken omringd door bos. In het bos weidde men het vee en op de akkers werden gewassen geteeld, voornamelijk voor eigen gebruik.

Behalve Epe en Vaassen ontstonden in de Vroege-Middeleeuwen ook op andere plaatsen nederzettingen, soms bestaande uit één boerderij en soms uit een kleine groep boerderijen. Elke boerderij had eigen grond (huiskamp)

²⁸ Van der Werff, 1999 / Druiff, 2009 / Rotary Club Epe / Ampt Epe, 2011.

waarop akkerbouw werd bedreven. De mest werd geleverd door schapen en runderen en werd op de akkers opgebracht.

Op basis van een akte uit 1176 was Epe destijds uitgroeid tot de belangrijkste nederzetting van de Noordoost-Veluwe. Vanwege de toegenomen bevolking werd het kerspel Epe opgesplitst, waarbij de nieuwe kerspels Heerde en Hattem ontstonden. Tot die tijd moesten alle doden uit de Noordoost Veluwe in Epe begraven worden, maar na 1176 mocht dit ook in Hattem, Heerde en Vorchten.

In de Late-Middeleeuwen nam de bevolking verder toe. Naast gewassen voor eigen gebruik, ging men ook voor de markt telen. Het akkerareaal nam steeds verder toe. Vanaf de 12^e en 13^e eeuw vond tevens een verschuiving plaats van de hogere gebieden richting de nattere, laaggelegen gebieden. De bemesting bleef intensief. Door begrazing degradeerde het bos en ontstonden meer open gras-heide vegetaties. Uit deze periode stammen de 'laarnamen', jonge ontginningen ontstaan dichtbij een moerasbos (laar). Onder andere de ten zuiden van Epe gelegen nederzettingen Laarstraat is vermoedelijk in deze periode ontstaan. De broeknamen zoals Nijbroek verwijzen naar moerasbossen en zijn eveneens in de Late-Middeleeuwen ontstaan.

Vanaf het eind van de 14^e eeuw en in de 15^e eeuw werd plaggenbemesting toegepast, waarbij bosstrooisel en heideplaggen vermengd met potstalmest op de akkers werd gebracht. Hierdoor ontstond in de loop der eeuwen een dik plaggendek, waardoor hoog en droog gelegen enk- en kampgronden ontstonden, vaak met scherpe steilwanden gemarkeerd door houtwallen. De teelt van voornamelijk rogge werd meer continu en er was veel mest nodig. Voor het weiden van schapen en het steken van heideplaggen waren grote oppervlakten woeste grond nodig. Dit bevond zich grotendeels beneden 30 m NAP. De toename van de bevolking leidde tot het oprichten van marken. Deze zorgen ervoor dat de ontginningsdruk zich meer verplaatste naar de hogere delen. Veel hoger gelegen nederzettingen werden verplaatst naar de flanken van de enken of kampen. Hierbij ontstonden nederzettingen zoals Wenum, Emst, Niersen, Wiesel, Wissel en Gortel. Op plaatsen waar boerderijen bij elkaar stonden, ontstonden dorpsenken.

Rond 1600 kwamen naast landbouw ook andere nijverheden tot ontwikkeling. Er werden veel watermolens gebouwd, vaak achter elkaar langs dezelfde beek. Deze werden voor papierproductie of bij het malen van meel gebruikt. Hiertoe is een uitgebreid netwerk van sprengen en beken gegraven. Waar de watertoevoer te klein was zijn molenvijvers aangelegd. Langs de Dorpsche Beek zijn naar verwachting nooit molens gebouwd, aangezien de watertoevoer hier te gering was.

Door achteruitgang van de heidevegetatie als gevolg van plaggenwinning en overbeweiding ontstonden zandverstuivingen. In het begin van de 19^e eeuw is ter bescherming hiertegen een hoge zandwal (Zandhegge) opgeworpen. Ter bevordering van de afwatering is de Grift gekanaliseerd en is het Apeldoorns Kanaal gegraven. Ook zijn in de 19^e eeuw veel heidegronden omgevormd tot grasland.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel 2.2 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

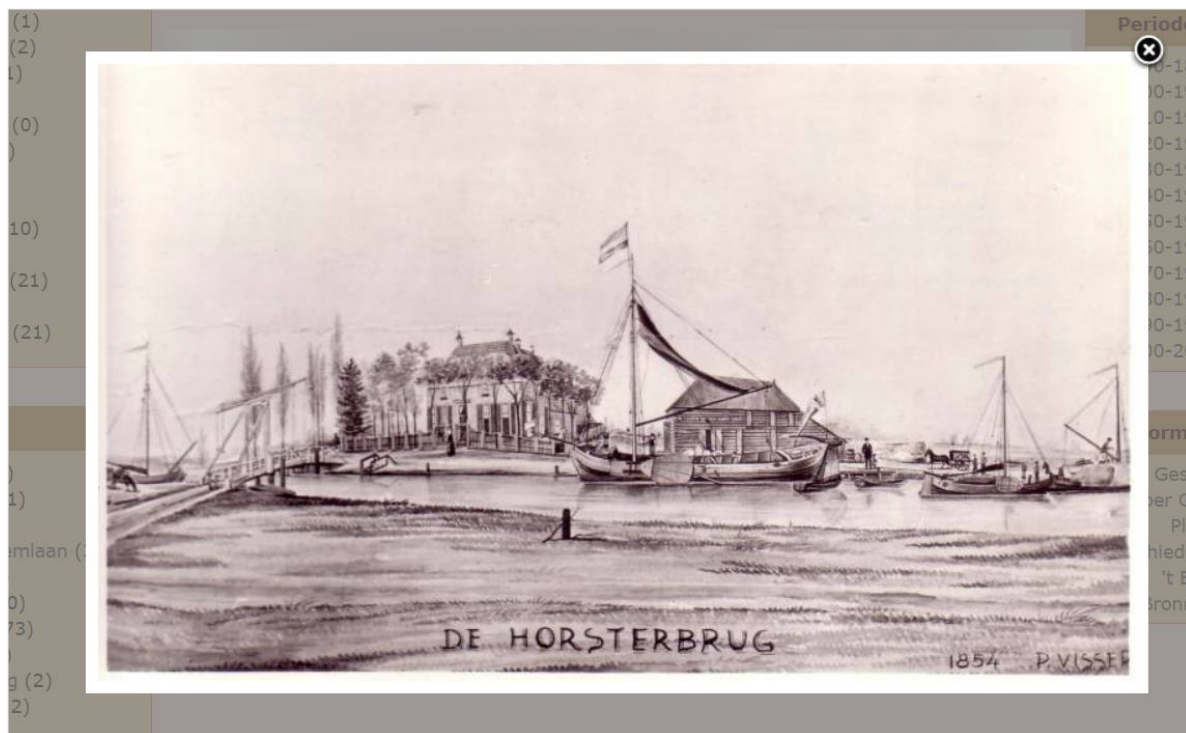
Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ²⁹	1811-1832	1:2.500	Grotendeels heide, noordwesten: houtwal als losplaats	Langs het oosten loopt een waterweg (uitwatering), ten westen en noorden lopen wegen (Kanaalweg (weergegeven als 'uitweg als kanaalweg') en Eperweg). Apeldoorns Kanaal en Grift zijn aanwezig en hiertussen loopt een weg (uitweg als kanaalweg). Direct rondom het plangebied overwegend heide, bos en grasland, verder richting het oosten en westen bevinden zich akkercomplexen
Bonneblad ³⁰	1850-1864	1:50.000	In het noordwesten twee gebouwen, uiterste noordoosten: heide, overige deel weide of bouwland	In omgeving zijn diverse percelen ontgonnen
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1866-1899	1:50.000	In noordwesten drie gebouwen (boerderij en drie bijgebouw) met direct hiernaast een boomgaard, uiterste noordoosten: bouwland, overige deel: weiland	Ten zuiden, noorden en westen veel weilanden, ten oosten bouwland
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1915-1935	1:50.000	Noorden: erf met twee gebouwen, overige deel: weiland	In omgeving vooral weiland
Topografische kaart	1962-1970	1:25.000	In noorden boerderij met twee bijgebouwen, andere locatie dan in voorgaande kaarten, overige deel: weiland	In omgeving vooral weiland
Topografische kaart	1975	1:25.000	Aanvullend gebouw gerealiseerd	Idem
Topografische kaart	1988	1:25.000	Nog twee bijgebouwen gerealiseerd	Idem
Topografische kaart	1994-2019	1:25.000	Grote schuur in midden plangebied gebouwd	Idem

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (zie tabel 2.2 en kaart 10) lag het plangebied in het begin van de 19^e eeuw nog in heidegebied. Rond 1850 is het plangebied ontgonnen en raakte het in gebruik als weiland. In het noorden is in deze periode een boerderij met bijgebouwen gerealiseerd. Op een tekening uit 1854 (zie figuur 2.1) is te zien dat dit een statige boerderij omringd door bomen betrof, met ten zuiden hiervan een houten schuur. Op kaart 11 zijn de locaties van de bebouwing op basis van de geraadpleegde kaarten uit de 19^e en eerste helft van de 20^e eeuw weergegeven. Tijdens de Tweede Wereldoorlog is deze boerderij verwoest, doordat een schip gevuld met kruit in het Apeldoorns Kanaal tot ontploffing gebracht is.

²⁹ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

³⁰ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Halverwege de 20^e eeuw is de boerderij vervangen door de huidige, waarna in de loop der jaren diverse bijgebouwen zijn gerealiseerd.



Figuur 2.1 Ansichtkaart uit 1854 met hierop de boerderij en houten schuur binnen het plangebied³¹

Bouwhistorische gegevens

Bij het Streekarchief Hattem, Epe, Heerde³² zijn de bouwdoossiers voor het plangebied ingezien. Hieruit kwamen de volgende gegevens naar voren over de funderingen en kelders.

- 1980: bouwen van een melklokaal ten zuidoosten van woning, funderingsstroken op 70 à 90 cm -mv en enkele kelders tot 90 cm -mv
- 1983: bouwen van veldschuur ten noordoosten van woning, betonpoeren op 70 cm -mv
- 1988: bouw ligboxenstal met melkstal en mestkelders, ten zuiden van woonhuis, geheel onderkelderd tot 1,9 m -mv
- 1990: verbouw woning, funderingsstroken op 90 cm -mv

Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat de bodem ter plaatse van de huidige bebouwing tot minstens 70 à 90 cm -mv verstoord is en ter plaatse van de zuidelijke stal zelfs tot 1,9 m -mv.

³¹ Eper Net.

³² Streekarchief Hattem, Epe, Heerde.

Uit het raadplegen van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van de bestaande bebouwing blijkt dat de bestaande woning en twee schuren ten zuiden hiervan dateren uit 1953. De overige bijgebouwen zijn in 1973 en 1987 gerealiseerd.³³

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³⁴

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 18

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 18, (juli 2023), maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel 2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Mesolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.

³³ Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

³⁴ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/Jong, 1969 – 1994/ Klep & Schoenmaker, 1995/Ruimingskaart/VEO Bommenkaart/Zwanenburg, 1990/Luchtfoto's RAF.

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
IJzertijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerdddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerdddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Vroege Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerdddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Late Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerdddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Nieuwe tijd	Laag (tot circa 1832), hoog (na 1832)	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld/in het antropogeen eerdddek en in de top van de dekzandafzettingen.

Uit de landschappelijke ligging binnen smeltwaterwelvingen, blijkt dat het plangebied mogelijk vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en in het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied geen sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³⁵ Het plangebied lag in een iets hoger gelegen zone nabij enkele beken. Mogelijk vormde het daarom een gunstige locatie voor de oprichting van kampementen. Door het latere agrarische gebruik zullen eventuele vindplaatsen deels verstoord zijn. Vandaar dat een middelhoge verwachting geldt voor het Paleo- en Mesolithicum.

³⁵ Louwe Kooijmans et al., 2005.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.³⁶ Mogelijk is het plangebied in een deel van het Neolithicum mogelijk geschikt voor landbouwsamenlevingen, hoewel deze omstandigheden door de toenemende vernatting steeds minder gunstig werden. Vandaar dat een middelhoge verwachting geldt voor het Neolithicum. In de periode Bronstijd – Vroege-Middeleeuwen lag het plangebied in een veengebied. Voor deze perioden geldt dan ook een lage verwachting.

In de Late-Middeleeuwen nam het veengebied sterk af als gevolg van ontginning, ontwatering en afgraving. Het plangebied lag echter tot in het begin van de 19^e eeuw in een heidegebied. Vandaar dat een lage verwachting geldt voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd (tot circa 1832). In de periode hierna is in het noorden een boerderij gerealiseerd. Voor dit deel geldt een hoge verwachting voor resten van historische bebouwing vanaf 1832.

Deze archeologische resten van voor de Nieuwe tijd worden verwacht onder een 30-50 cm dik eerddek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het eerddek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het eerddek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan circa 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen worden verwacht in de top van de C-horizont. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als weiland en boomgaard en in het noorden hebben diverse gebouwen gestaan. Door ploegen, rooiwerkzaamheden en bouwactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. In ieder geval ter plaatse van de zuidelijke ligboxenstal (onderkelderd tot 1,9 m -mv) en vermoedelijk ook ter plaatse van de overige bebouwing (fundering op 0,7 à 0,9 m -mv) wordt verwacht dat het archeologisch niveau voor een groot deel verstoord is geraakt.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge verwachting voor

³⁶ Louwe Kooijmans et al., 2005.

de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum, een hoge verwachting voor bebouwingsresten van na 1832 en een lage verwachting voor de overige perioden.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Ook dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 11 juli 2023 door [REDACTED] (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 19 juli 2023. Het gehele plangebied was toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet in een verspringend 40x35 m grid. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) 10 boringen tot maximaal 1,5 m -mv gezet (zie kaart 12). De boringen zijn lithologisch volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³⁷ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorstaten en worden in bijlage 5 weergegeven. De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven.

³⁷ Bosch, 2005.

De natuurlijke ondergrond bestaat in de meeste boringen uit matig grof, lichtgrijs, zwak tot matig siltig, grindhoudend zand. Dit betreft een pakket smeltwaterafzettingen. De top van dit pakket bevindt zich op een diepte variërend tussen 0,4 en 1,3 m -mv (4,7 à 5,3 m NAP). In de boringen 5, 6 en 10 (zuiden plangebied) is boven de smeltwaterafzettingen een laag matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, slecht gesorteerd zand met veel roestvlekken aangetroffen. Dit betreft vermoedelijk een pakket verspoeld dekzand. De top hiervan bevindt zich op 0,3 à 0,5 m -mv (5,1 à 5,4 m NAP).

In geen van de boringen is een restant van een podzolprofiel aangetroffen. De bodem is in alle boringen verstoord tot in de C-horizont.

Boven de natuurlijke afzettingen zijn sterk gevlekte, humeuze lagen matig tot sterk siltig zand met recente puinfragmenten aangetroffen. In de boringen 5-7 en 10 (zuiden plangebied) is dit verstoorde pakket relatief dun en hier bevindt de C-horizont zich op 30 à 50 cm -mv (5,2 à 5,4 m NAP). Hier is de oorspronkelijke bodem (laarpodzolgronden) wel verstoord tot in de C-horizont, maar vermoed wordt dat slechts een klein deel van de C-horizont verstoord is geraakt. Ditzelfde geldt voor boring 9, in het uiterste westen van het plangebied. Hier is het verstoorde pakket weliswaar dikker (90 cm), maar bevindt de C-horizont zich op vergelijkbare NAP-hoogte (5,3 m NAP). Hier zal het maaiveld deels zijn opgehoogd in het kader van de inrichting van het erf.

In de boringen 1, 3 en 8 loopt de verstoring aanzienlijk dieper door, tot 60 à 130 cm -mv (4,7 à 5,0 m NAP). Verwacht wordt dat hier reeds een aanzienlijk deel van de C-horizont verstoord is geraakt, waardoor een eventueel sporenniveau grotendeels verdwenen zal zijn. In de boringen 2 en 4 is binnen dit pakket gestuit op een verhardings-/puinlaag. De boringen zijn op 70 à 80 cm -mv gestuit (4,5 à 5,5 m NAP). In ieder geval in boring 4 (waar de boring op 4,5 m NAP gestuit is), zal het archeologisch relevante niveau reeds verstoord zijn geraakt. In boring 2 (waar de boring op 5,5 m NAP gestuit is), valt dit niet met zekerheid te zeggen. Aangezien de boring op een puinlaag gestuit is, wordt verwacht dat deze laag nog doorloopt. Vermoed wordt dat hieronder nog een verstoord pakket aanwezig is, waardoor de kans groot is dat ook hier de bodem tot onder het archeologisch relevante niveau (5,2 à 5,4 m NAP) verstoord is.

Archeologische indicatoren

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

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum en een lage verwachting voor de overige perioden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Tijdens het booronderzoek is vastgesteld dat de bodem verstoord is tot in de C-horizont, die bestaat uit smeltwaterafzettingen met plaatselijk een dun laagje verspoeld dekzand. In het weiland in het zuiden en in één boring in het uiterste westen is deze verstoring relatief beperkt (30 à 60 cm / 5,2 à 5,4 m NAP). Hier kunnen eventuele grondsporen nog grotendeels bewaard zijn gebleven. In de overige boringen loopt de verstoring dieper door (60 à 130 cm -mv (4,7 à 5,0 m NAP). In twee boringen is de boring gestuit op respectievelijk 4,5 en 5,5 m NAP. In ieder geval waar de boring op 4,5 m NAP gestuit is, zal het archeologisch relevante niveau reeds verstoord zijn geraakt. In de boring waar de boring op 5,5 m NAP gestuit is, valt dit niet met zekerheid te zeggen. Aangezien de boring op een puinlaag gestuit is, wordt verwacht dat deze laag nog doorloopt. Vermoed wordt dat hieronder nog een verstoord pakket aanwezig is, waardoor de kans groot is dat ook hier de bodem tot onder het archeologisch relevante niveau (5,2 à 5,4 m NAP) verstoord is.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen in het zuiden en uiterste westen van het plangebied nog resten van voor de Nieuwe tijd voorkomen. Hier zullen echter geen bodemingrepen plaatsvinden. In het overige deel zullen dergelijke resten verstoord zijn. Wel kunnen nog resten van bebouwing uit de 19^e en eerste helft van de 20^e eeuw voorkomen. In figuur 11 zijn de locaties van de bebouwing in de 19^e en eerste helft van de 20^e eeuw weergegeven. Op basis van deze figuur valt te concluderen dat de historische bebouwing voor een groot deel overlapt met de te slopen schuren en bijgebouwen. Aangezien de huidige bebouwing een compleet andere ligging en oriëntatie heeft dan de voormalige bebouwing, wordt vermoed dat de funderingen hiervan verwijderd zijn voor aanvang van de bouw van de huidige bebouwing. Buiten de huidige bebouwing kunnen mogelijk nog funderingsresten aanwezig zijn in de ondergrond.

De geplande nieuwbouw bevindt zich buiten de zone van historische bebouwing en buiten de zone waar nog oudere resten verwacht kunnen worden. Binnen dit gebied worden geen archeologische resten verwacht.

Hoewel binnen het plangebied nog archeologische resten kunnen voorkomen, wordt verwacht dat deze resten niet verstoord zullen raken bij de realisatie van de geplande bodemingreep. Vandaar dat geadviseerd wordt om het plangebied vrij te geven voor de geplande bodemingreep, maar de archeologische dubbelbestemming in de zones van historische bebouwing en het zuiden en uiterste westen van het perceel te behouden (middelhoge en hoge verwachting in kaart 13). Dit betekent dat wanneer hier in de toekomst bodemingrepen plaatsvinden, een nieuwe afweging gemaakt dient te worden met betrekking tot de noodzaak van archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend.

De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Epe), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Epe wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Epe op de hoogte te stellen.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- 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.
- Boon, H., 2013: *Archeologisch onderzoek De Grift te Epe. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek d.m.v. karterende boringen*. Arnhem (Grontmij Archeologische Rapporten 1345).
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.
- Druijff, F., 2009: *Cultuurhistorische Profielschets gemeente Epe. Samenvattend inventarisatiedocument*. Utrecht (Tauw Projectnummer 4605785).
- Eilander, D.A., J.L. Kloosterhuis, F.H. de Jong en J. Koning, 1982: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000; Toelichting bij de kaartbladen 26 Oost Harderwijk en 27 West Heerde*. Wageningen.
- Geologische Dienst, 2021: *Geologische kaart van het koninkrijk der Nederlanden (2021)*.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Maas, G., P. van Delft, & H. Heidema, 2021: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*. Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Porreij-Lyklema, T.E. & E.M. Witmer, 2019: *Onderzoeksgebied A50 – de bermen tussen hmp 206.8 en 229.8, gemeenten Apeldoorn, Epe en Heerde; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. Weesp (RAAP-rapport 3891).

Rotary Club Epe / Ampt Epe, 2011: *De Eper Canon, Geschiedenis van een gemeente*. Epe.

Vos, P., M. Meulen, H. van Weerts, J. Bazelman, B. Hoogendoorn & M. van der Meulen, 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam: Prometheus.

Werff, M.M. van der, 1999: *De bodemgesteldheid van het landinrichtingsgebied Epe-Vaassen. Resultaten van een bodemgeografisch onderzoek*. Wageningen (Staring Centrum Rapport 669).

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juli 2023.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Basisregistratie Ondergrond Catalogus Model grondwaterspiegeldiepte, 2022. Beschikbaar op:
<https://docs.geostandaarden.nl/bro/wdm/#karakteristieken-van-de-grondwaterspiegeldiepte>.

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, juli 2023
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

BRO - Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid), 2021: . NGR/Wageningen Environmental Research. Beschikbaar op: <https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/757a7c50-540d-4105-9135-73f09f700743>.

ChAr Relictenkaart; internetsite, juli 2023.
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/7a6cb6ad-fc1c-48d2-a12c-6af96776d780>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, juli 2023.
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

Dinoloket; internetsite, juli 2023.
<http://www.dinoloket.nl/>

Eper Net; internetsite, maart 2023.
<https://www.epernet.nl/>

Gemeente Epe: Archeologie en Cultuurhistorie; internetsite, juli 2023..
https://www.epe.nl/in-epe/archeologie-en-cultuurhistorie_43009/

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, juli 2023.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, juli 2023.
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>.

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, juli 2023.
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, juli 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

Kadaster Topotijdreis; internetsite, juli 2023.

<http://www.topotijdreis.nl/>

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, juli 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000, internetsite, juli 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>.

Omgevingsloket Provincie Gelderland; internetsite, juli 2023.

<https:// gelderland.omgevingsrapportage.nl/>

Openbasiskaart.nl, internetsite, juli 2023.

<https://www.openbasiskaart.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, juli 2023.

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, juli 2023.

<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, juli 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

Ruimingskaart; internetsite, juli 2023.

<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, juli 2023.

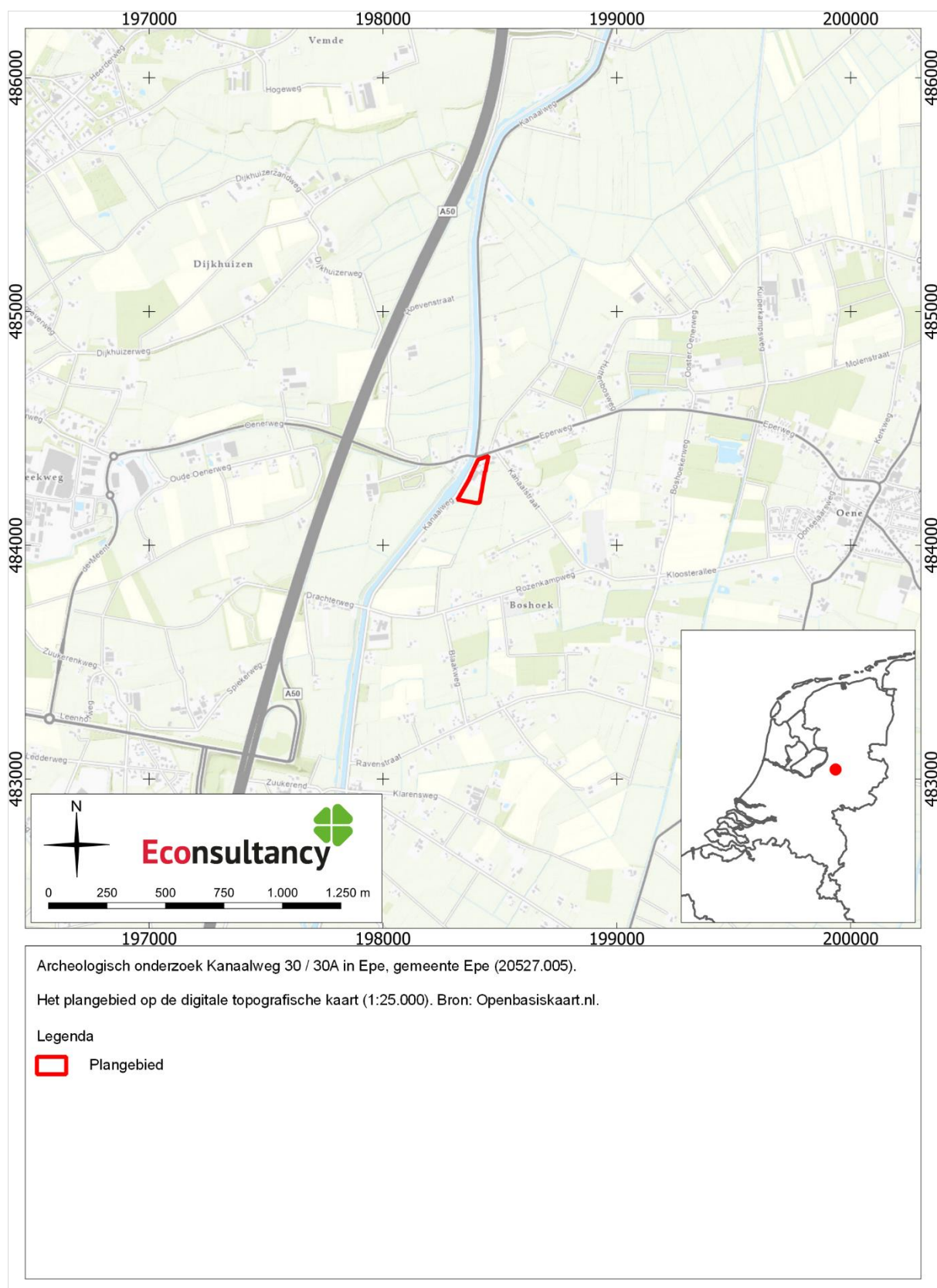
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, juli 2023.

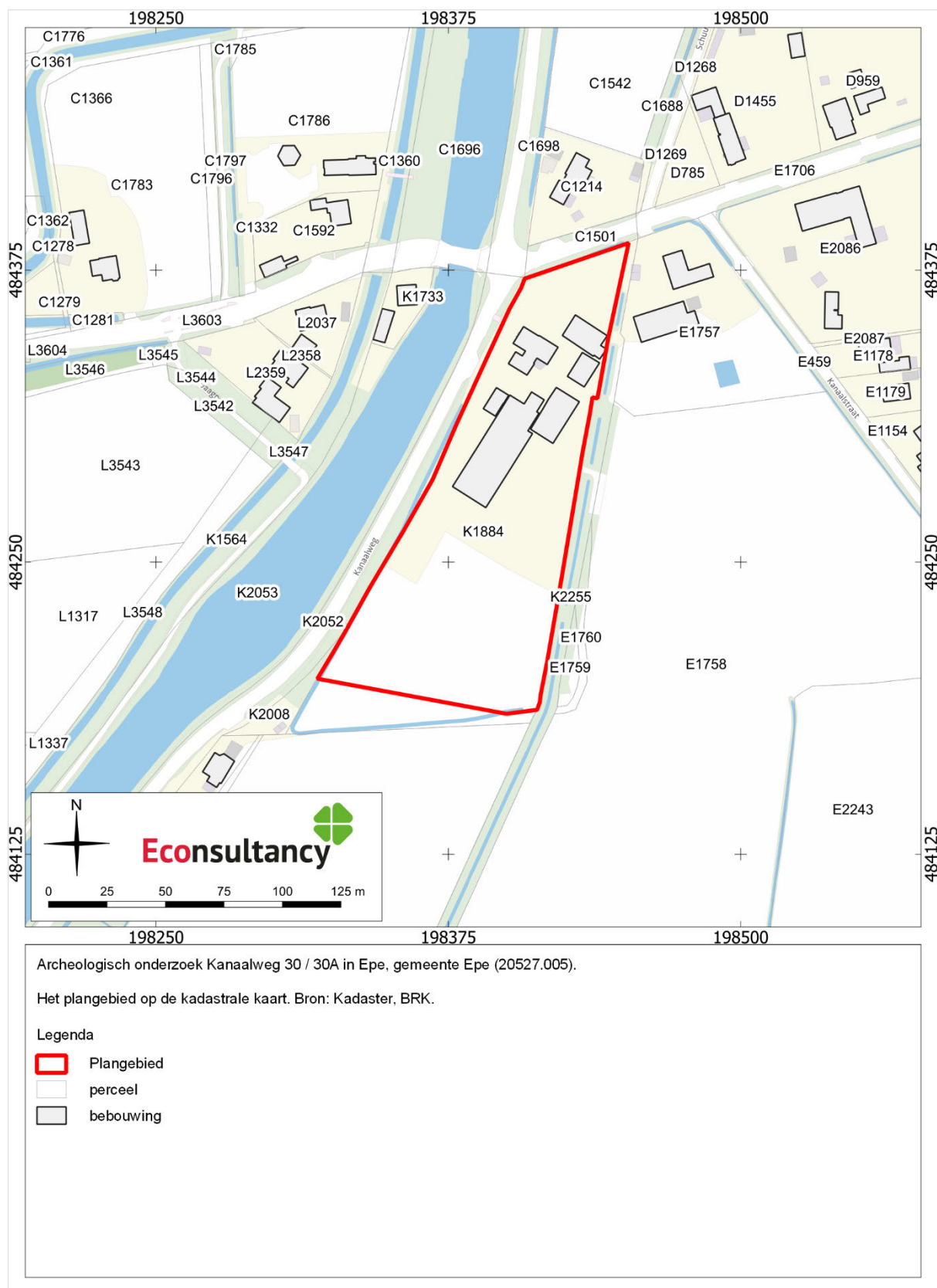
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

KAARTEN

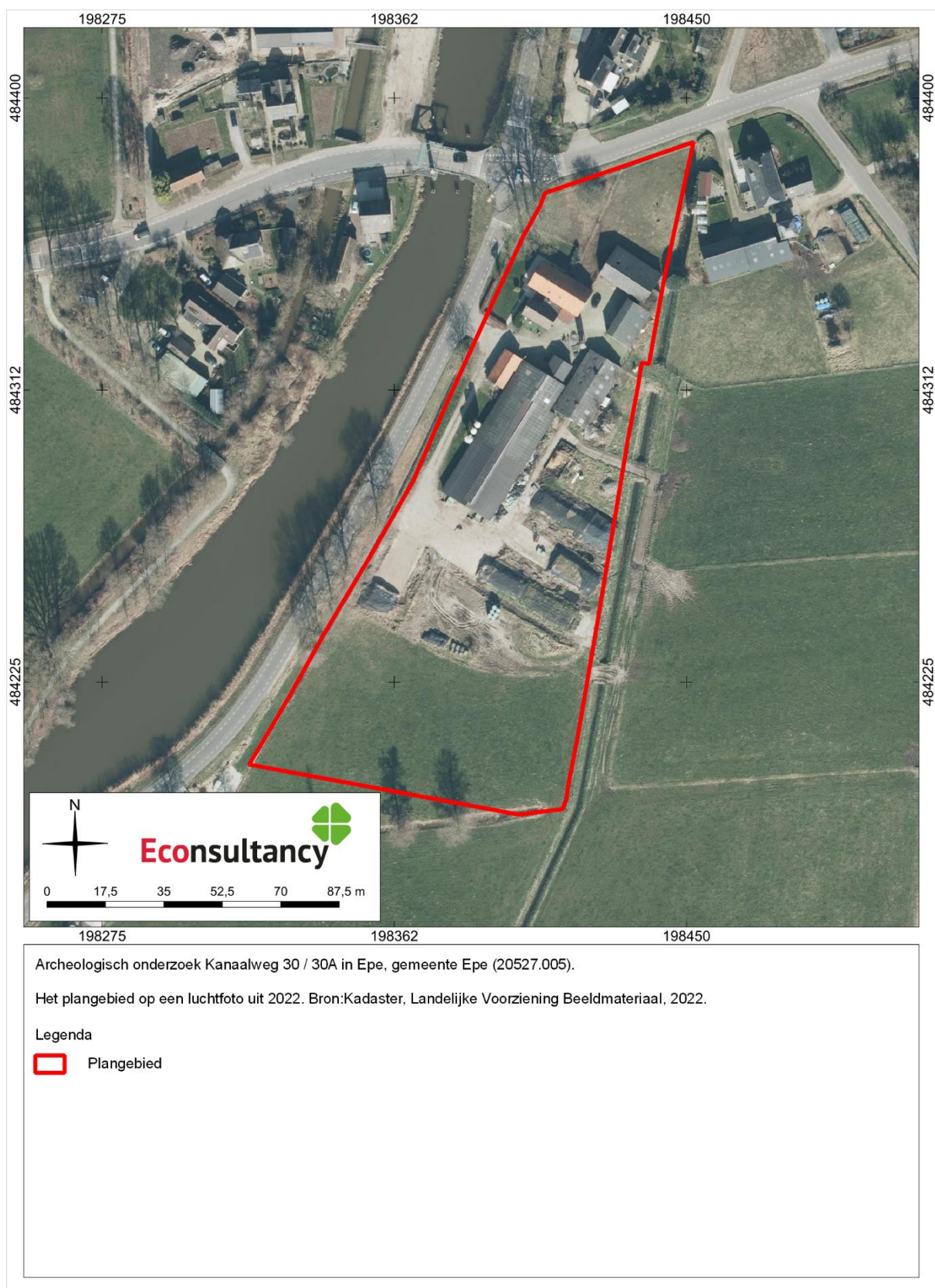
Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)



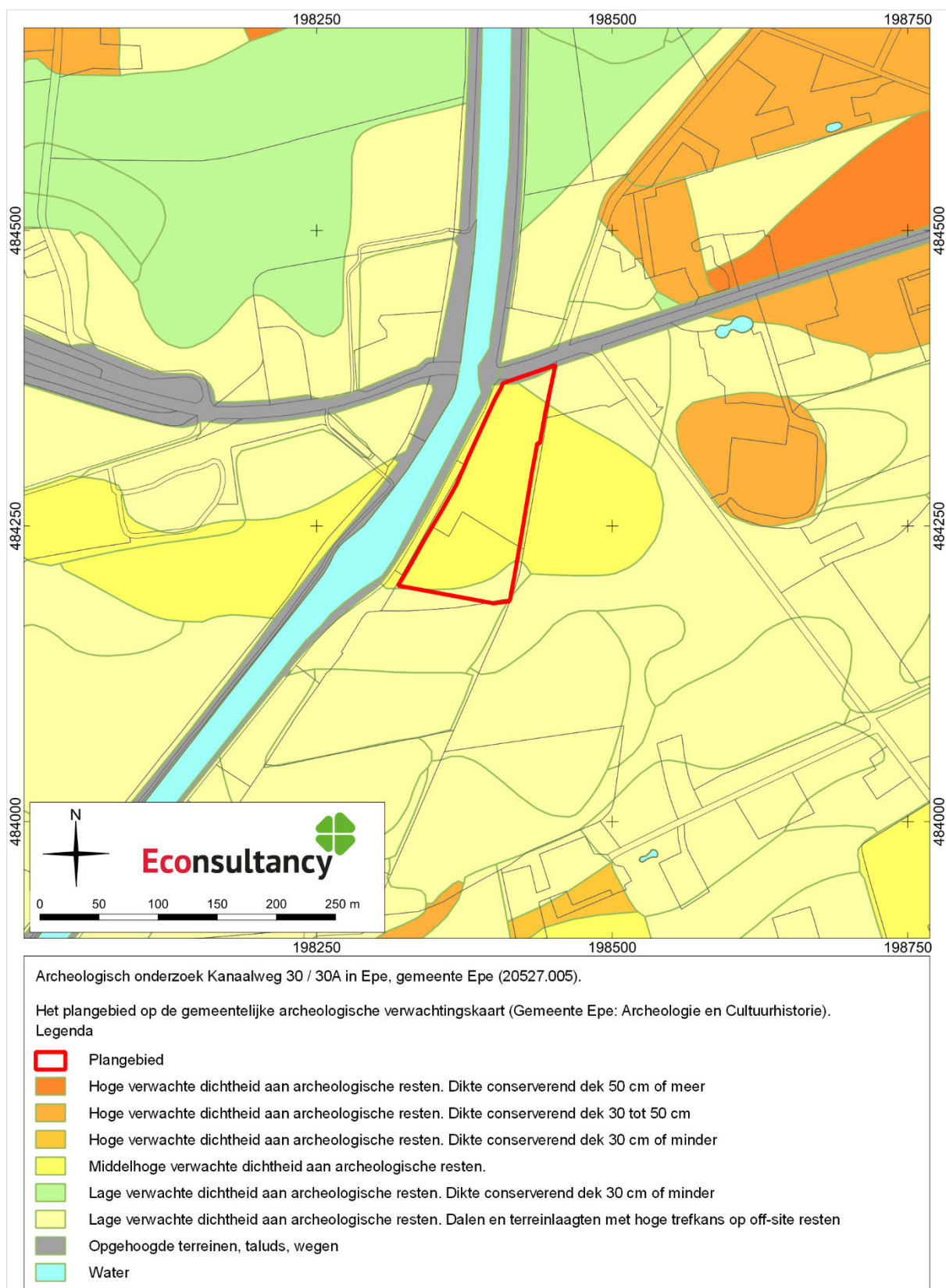
Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



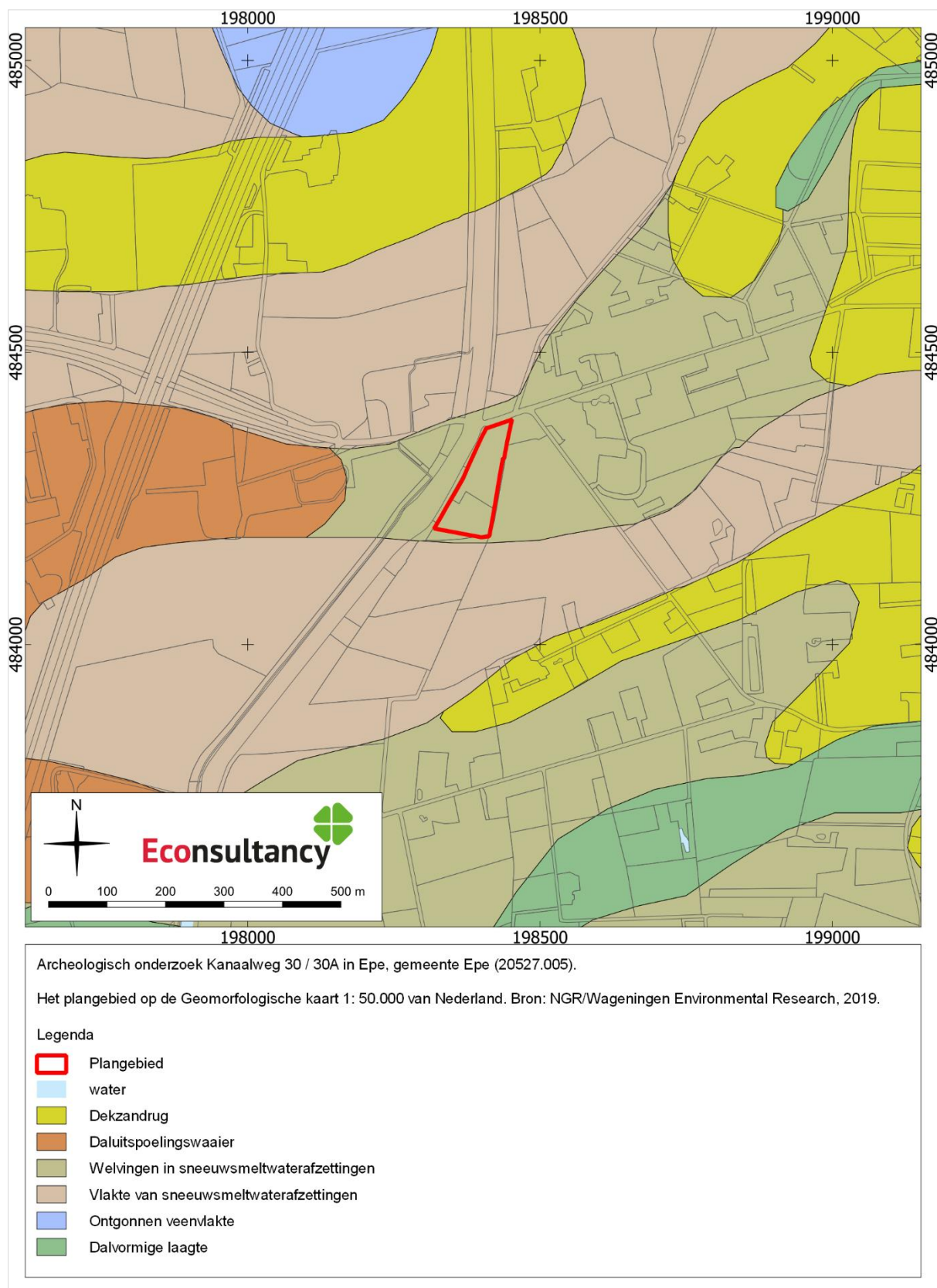
Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022



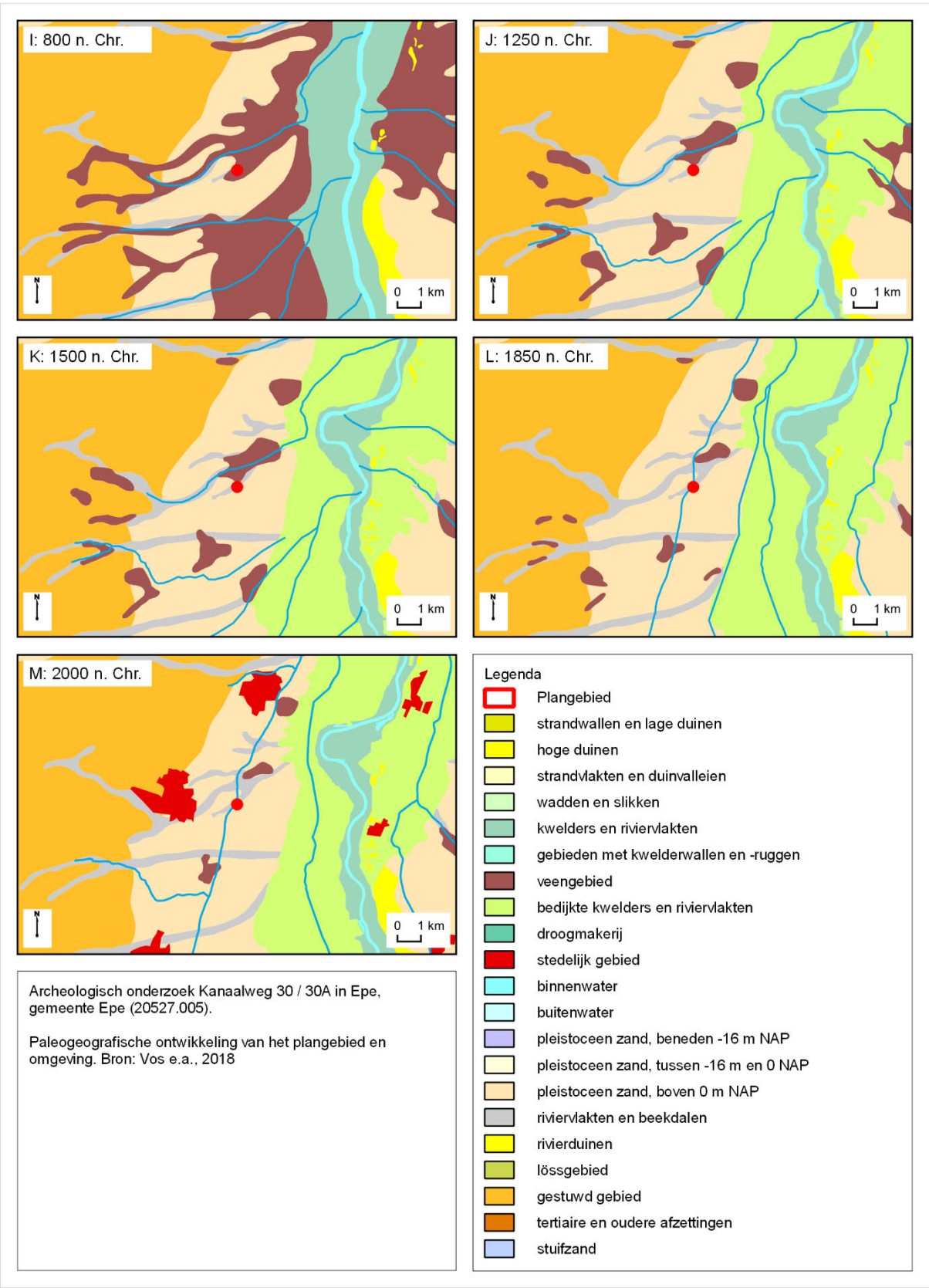
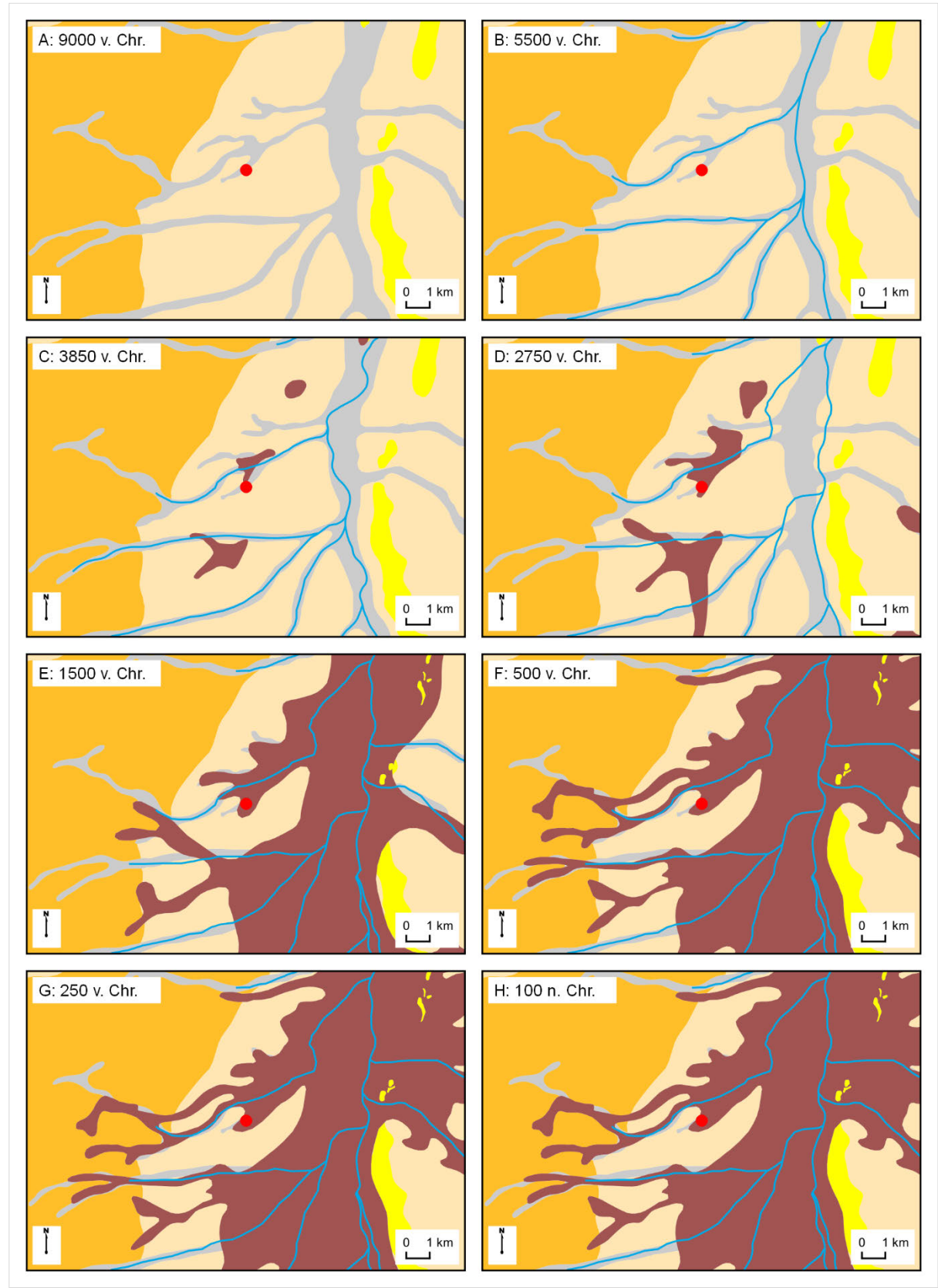
Kaart 4. Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart



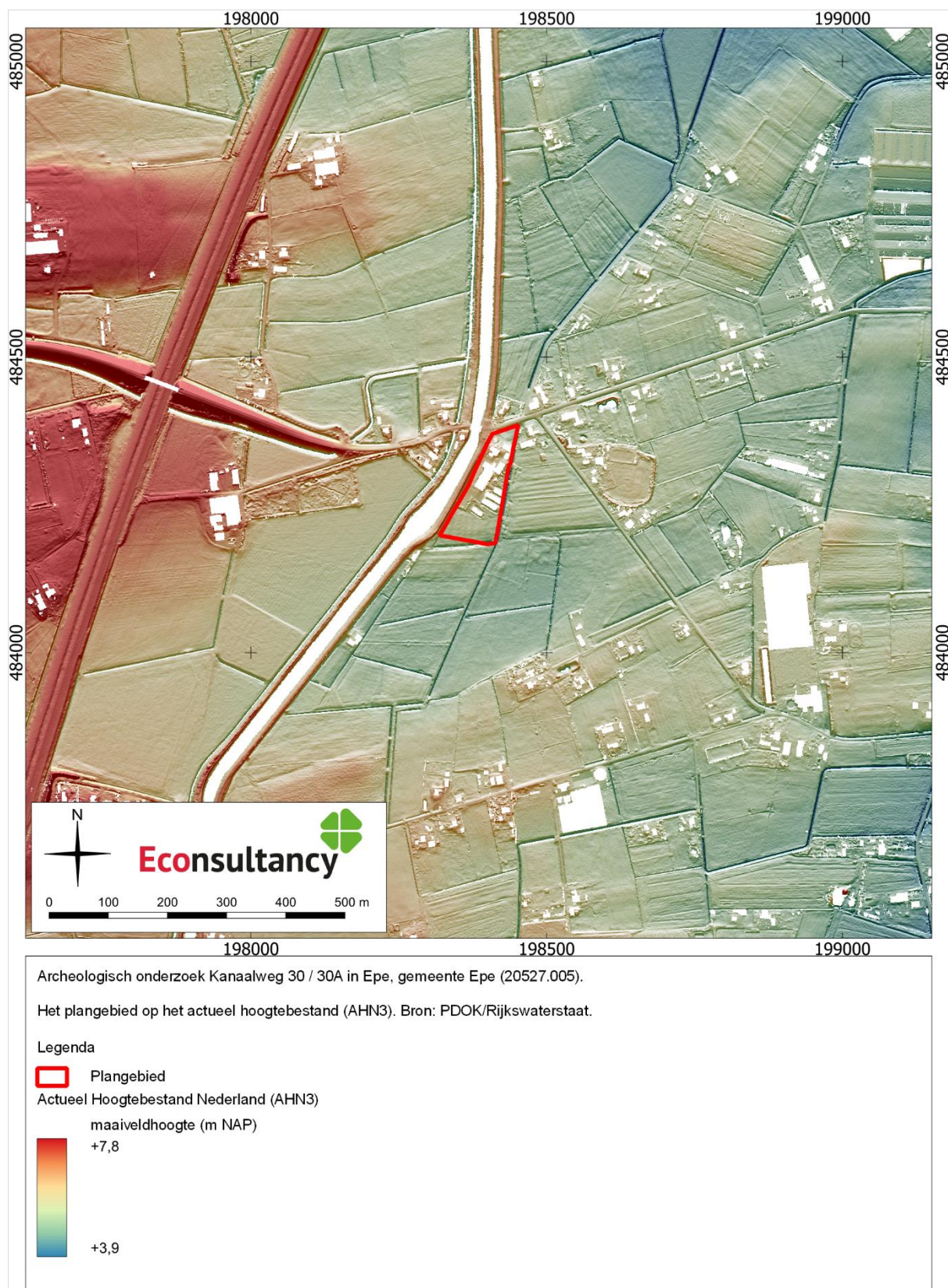
Kaart 5. Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland



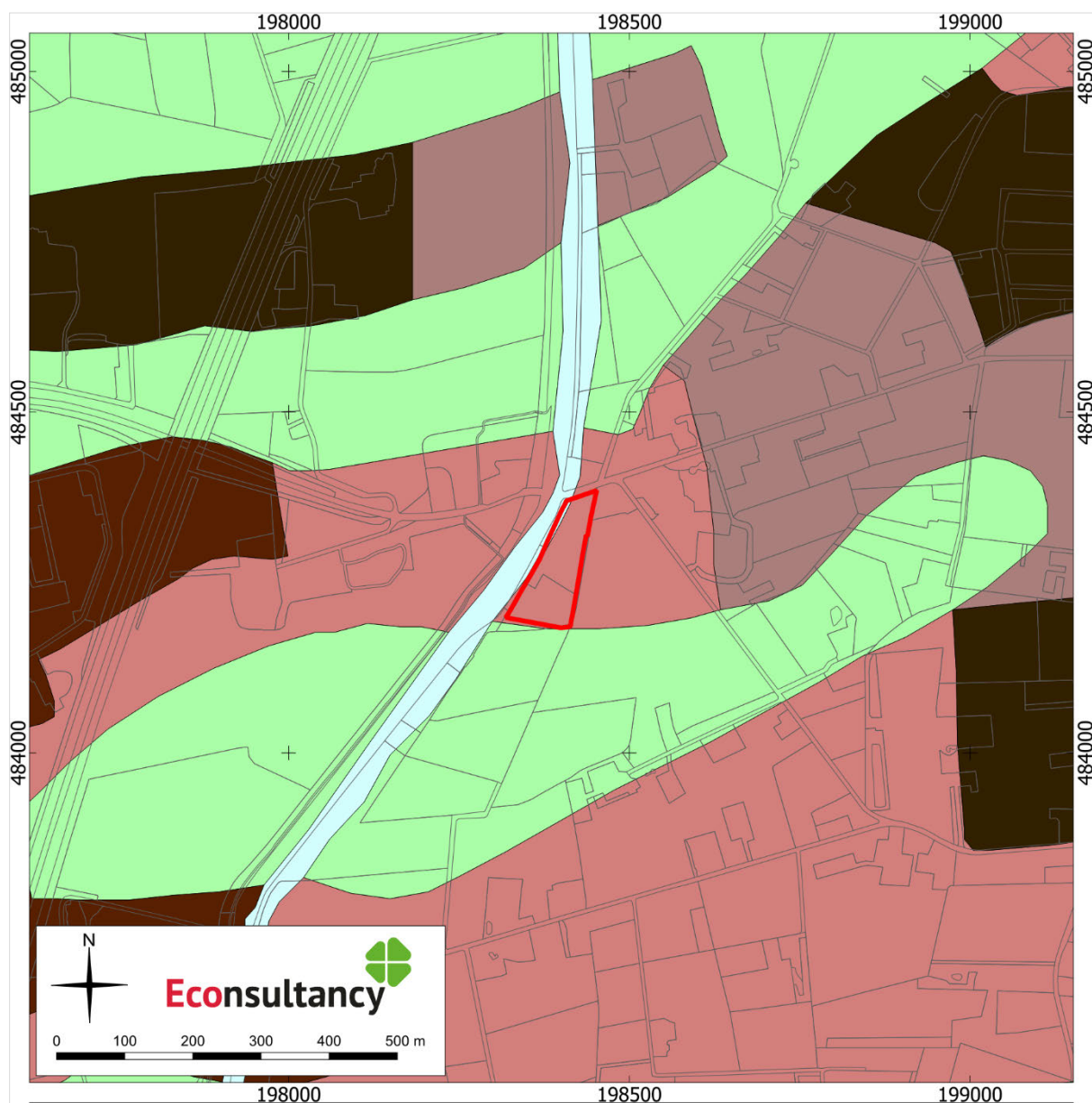
Kaart 6. Het plangebied op paleogeografische kaarten



Kaart 7. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)



Kaart 8. Het plangebied op de bodemkaart



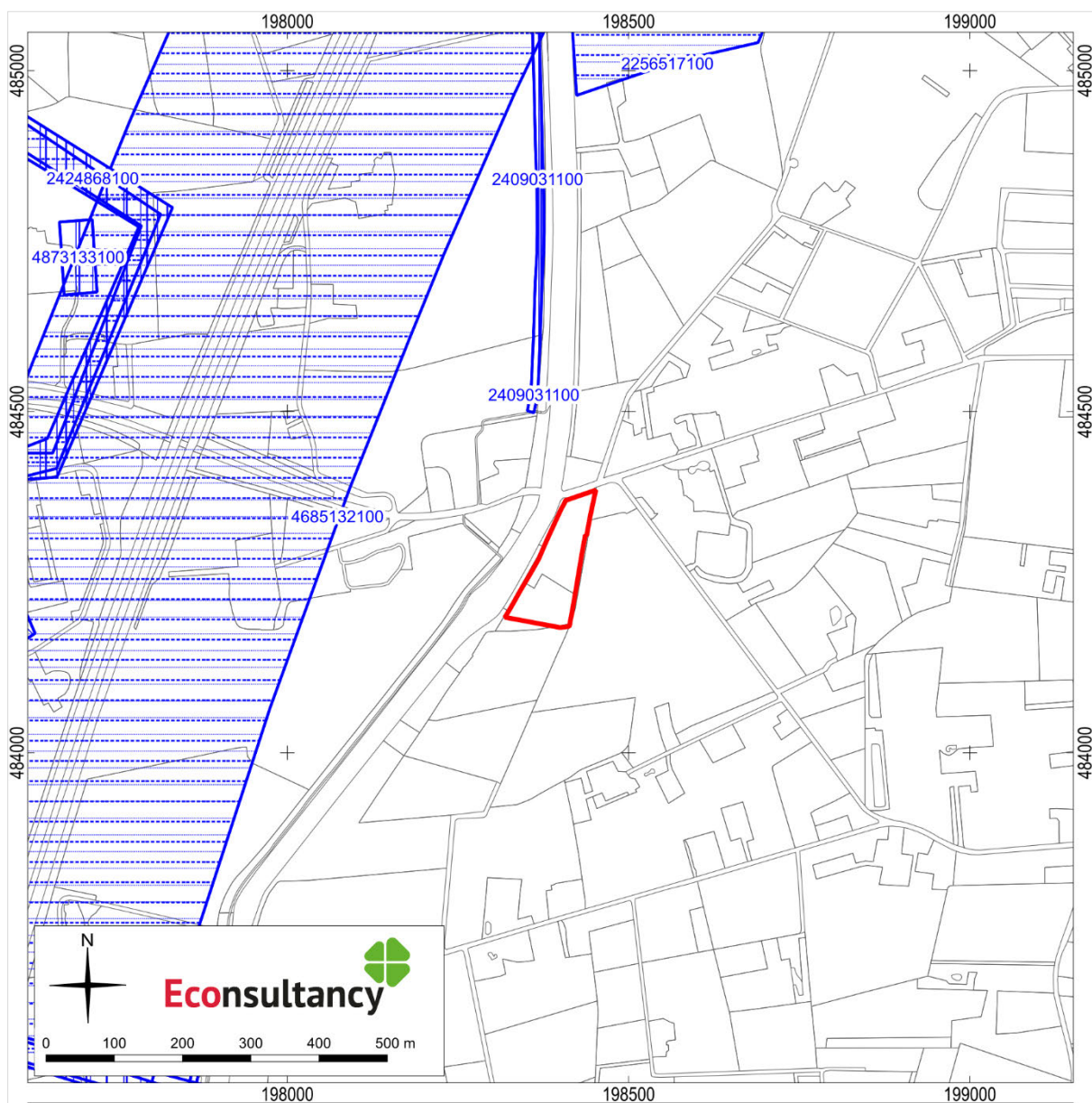
Archeologisch onderzoek Kanaalweg 30 / 30A in Epe, gemeente Epe (20527.005).

Het plangebied op de bodemkaart. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2021.

Legenda

- Plangebied
- Water/moeras
- Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Laarpodzolgronden; lemig fijn zand
- Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand
- Beekeerdgronden; lemig fijn zand

Kaart 9. Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied



Archeologisch onderzoek Kanaalweg 30 / 30A in Epe, gemeente Epe (20527.005).

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK.

Legenda

- | | | |
|---|---|---|
| Plangebied | onderzoeksmeldingen | booronderzoek |
| | bureauonderzoek | proefsleuven |

Kaart 10. Het plangebied op historische kaarten



Situatie 1811-1832. Bron: Beeldbank Cultureel Erfgoed.



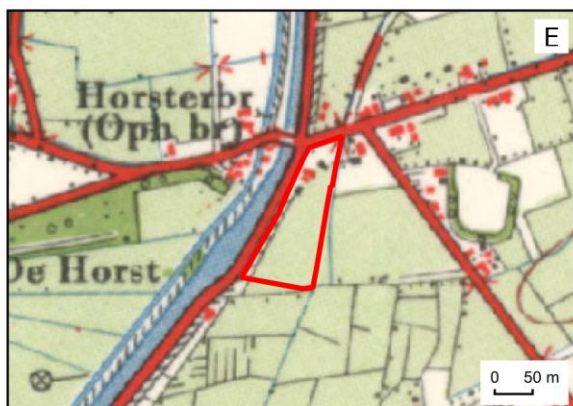
Situatie circa 1865. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1899. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1935. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1962. Bron: Topotijdreis.



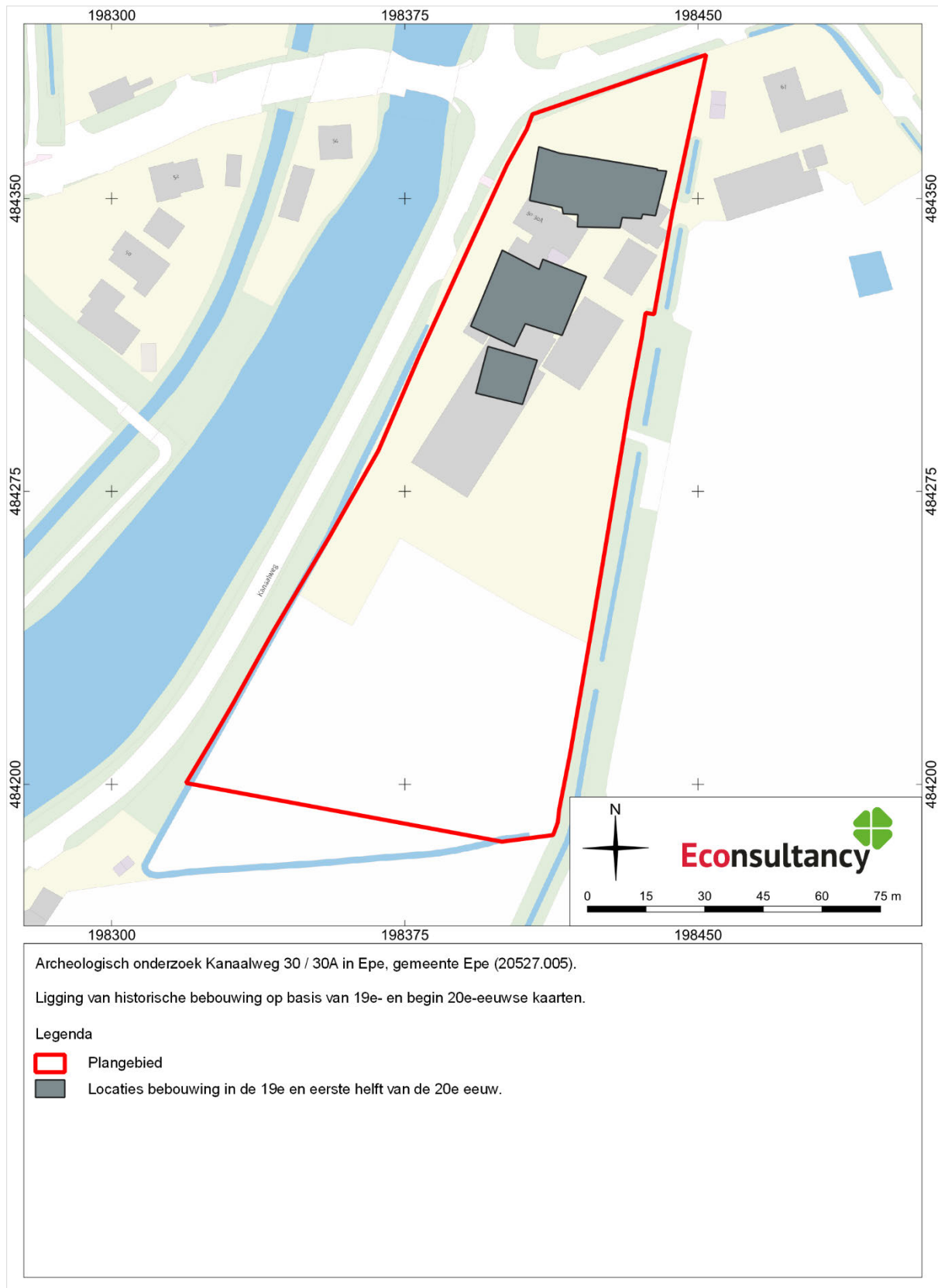
Situatie circa 1988. Bron: Topotijdreis.

Archeologisch onderzoek Kanaalweg 30 / 30A in Epe, gemeente Epe (20527.005).
Het plangebied op historische kaarten.

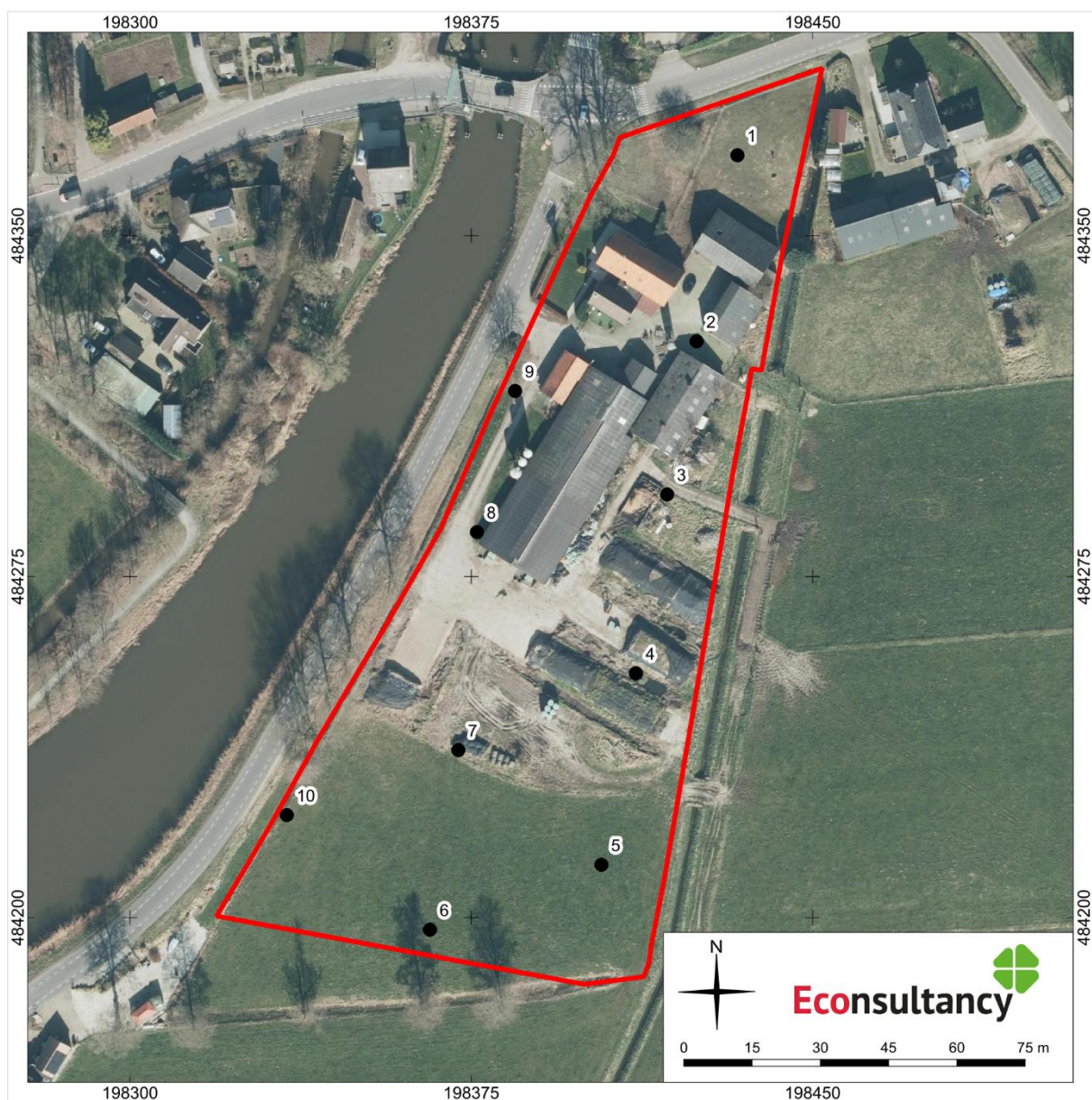
Legenda

 Plangebied

Kaart 11. Ligging bebouwing in 19^e en eerste helft 20^e eeuw.



Kaart 12. Boorpuntenkaart



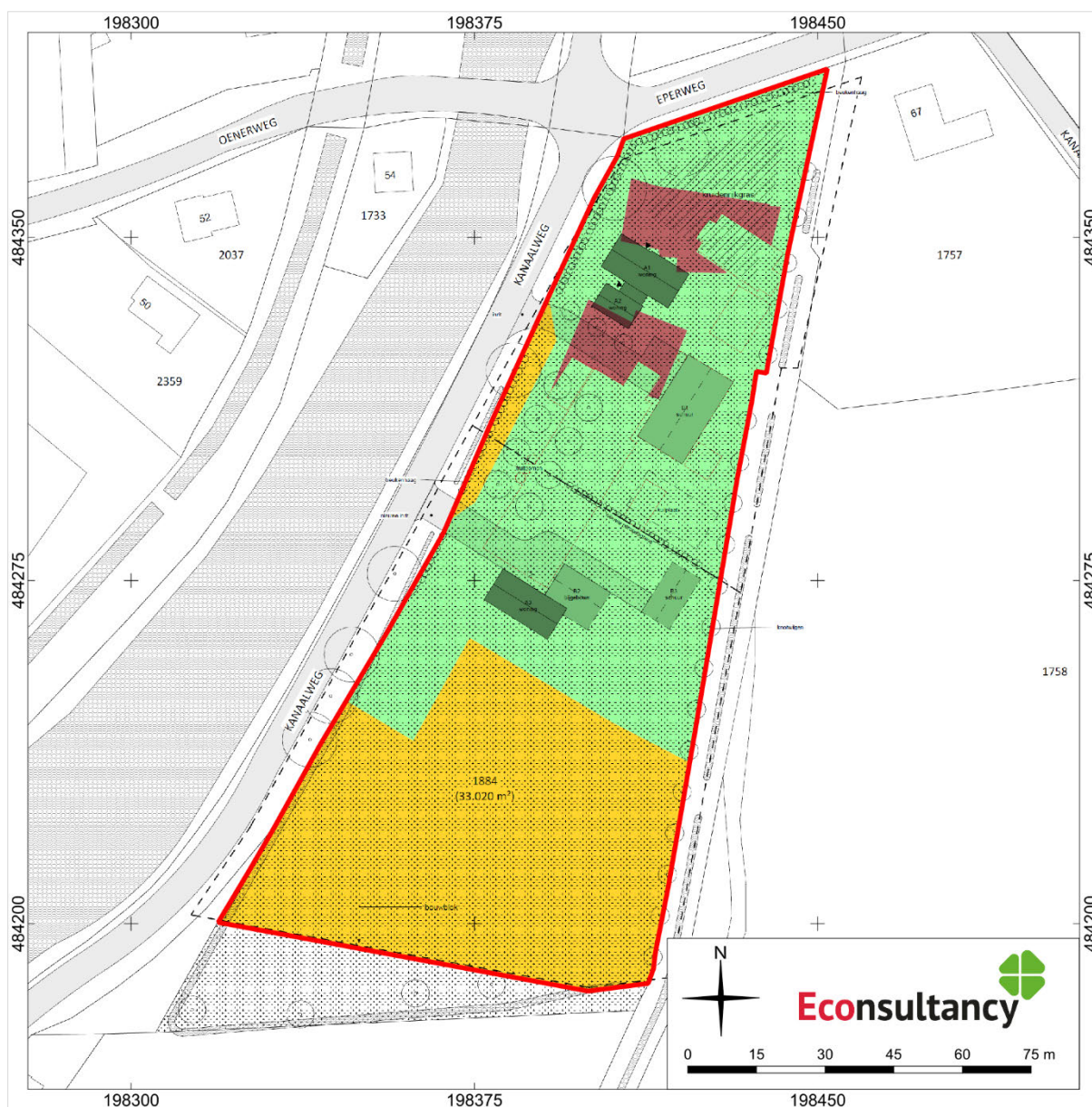
Archeologisch onderzoek Kanaalweg 30 / 30A in Epe, gemeente Epe (20527.005).

Boorpunten geprojecteerd op een luchtfoto uit 2022. Bron: PDOK.

Legenda

- Plangebied
- Boring

Kaart 13. Verwachtingskaart op basis van het booronderzoek



Archeologisch onderzoek Kanaalweg 30 / 30A in Epe, gemeente Epe (20527.005).

Verwachtingskaart op basis van booronderzoek, geprojecteerd op het bouwplan.

Legenda

Plangebied
verwachting

- hoge verwachting bebouwingsresten na 1832, lage verwachting overige perioden
- middelhoge verwachting Paleolithicum - Neolithicum, lage verwachting overige perioden
- lage verwachting

BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 2. Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2409031100	130 meter ten noordwesten van het plangebied De Grift te Epe Gemeente Epe Coördinaat: 198685/485933	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 22-5-2013 Resultaat: Bodem bestaat uit een bouwvoor en/of verstoorde laag tot 0,1 à 0,8 m -mv. Hieronder bevinden zich grotendeels fluviatiele afzettingen, deels smeltwaterafzettingen en deels rivierafzettingen. In grote delen is de bodem tot in de C-horizont verstoord dan wel verspoeld. Geen aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen waargenomen. Plangebied vrijgegeven. ³⁸
4685132100	280 m ten westen van het plangebied A50, berm tussen hmp 206.8 en 229.8 Gemeente Epe Coördinaat: 197246/480757	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 29-3-2019 Resultaat: Diverse verwachtingszones variërend tussen laag en hoog, evenals historische boerderijplaatsen gekarteerd. In zones nabij plangebied is overwegend verkennend booronderzoek geadviseerd. ³⁹

³⁸ Boon, 2013.

³⁹ Porreij-Lyklema & Witmer, 2019.

Bijlage 3. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 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 (circa 8800-4900 v. Chr.)

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

Neolithicum (circa 5300-2000 v. 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 mesolithische bevolking die een half agrarische 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 (circa 2000-800 v. 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 instantie voortgezet, maar rond 1200 v. 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 kopere voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. 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 (raatakkers). 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 (circa 12 v. Chr. - 450 n. 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 n. 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 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

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

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

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

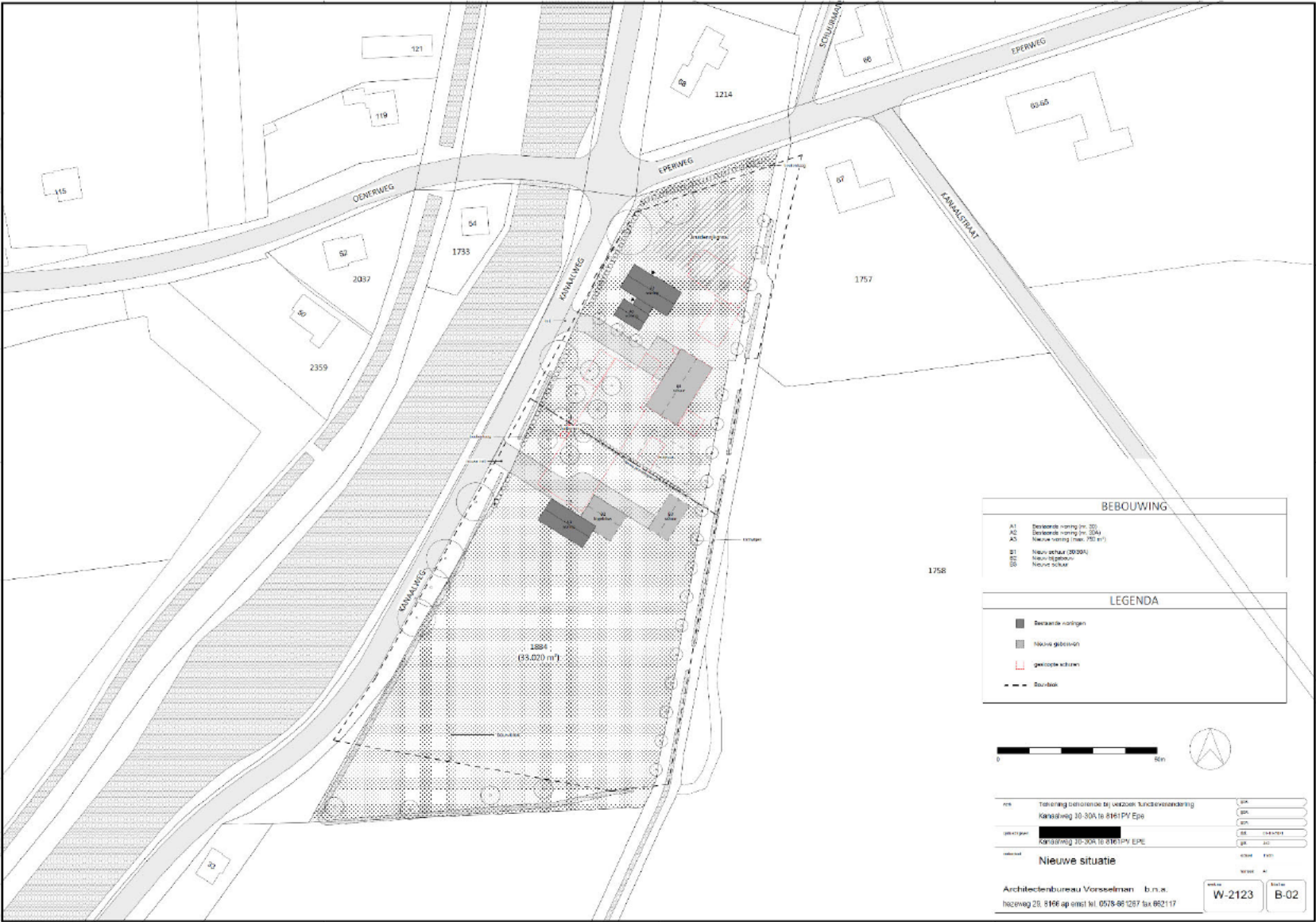
Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

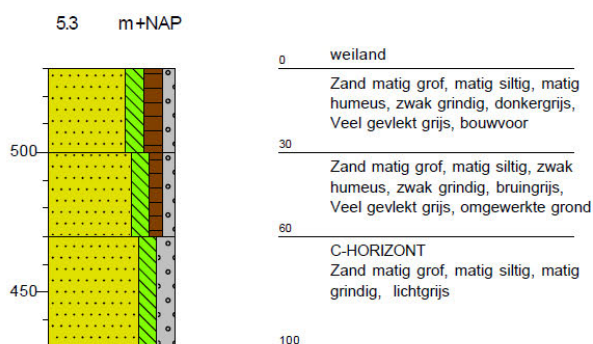
Bijlage 4. Planontwerp



Bijlage 5. Boorstaten

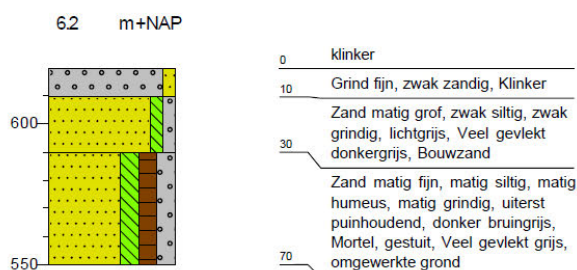
Boring 1

X: 198434,00
Y: 484368,00



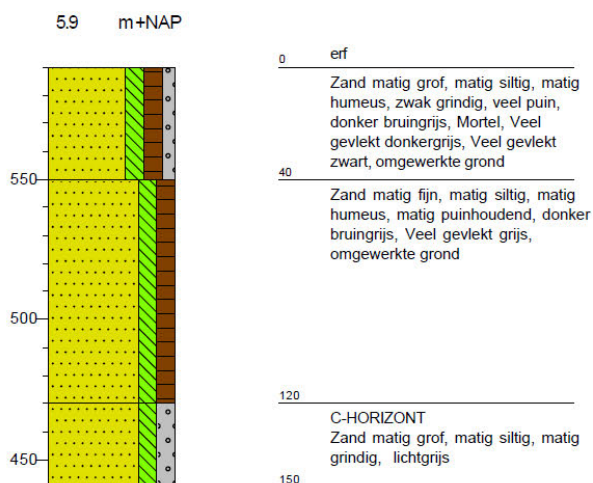
Boring 2

X: 198422,00
Y: 484330,00



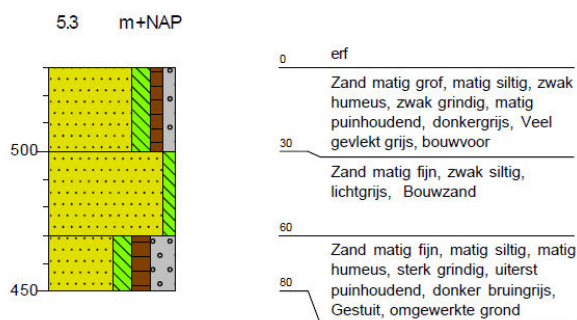
Boring 3

X: 198418,00
Y: 484293,00



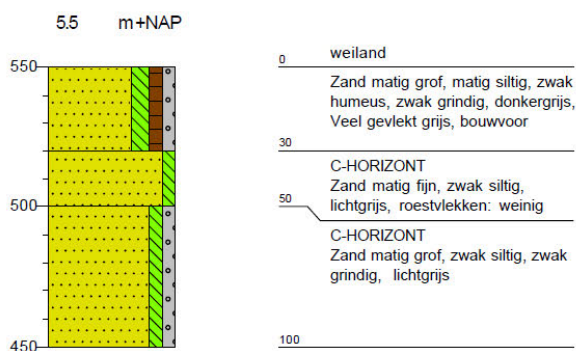
Boring 4

X: 198411,00
Y: 484254,00



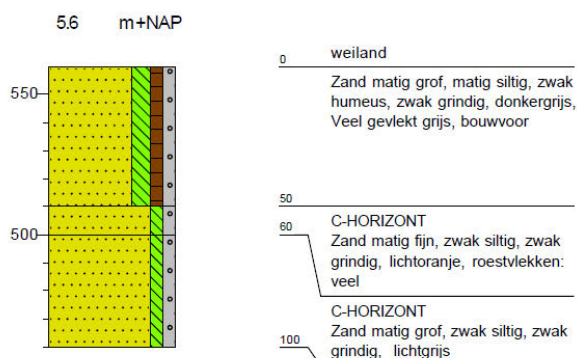
Boring 5

X: 198404,00
Y: 484212,00



Boring 6

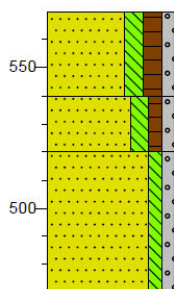
X: 198366,00
Y: 484197,00



Boring 7

X: 198372,00
Y: 484237,00

5.7 m+NAP

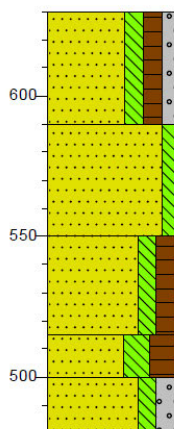


0	weiland
	Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkergrijs, Veel gevlekt grijs, bouwvoor
30	
	Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
50	C-HORIZONT
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs
100	

Boring 8

X: 198376,00
Y: 484285,00

6.3 m+NAP

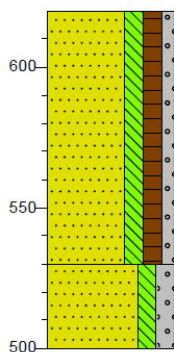


0	erf
	Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, veel puin, donker bruingrijs, Mortel, Veel gevlekt donkergrijs, Veel gevlekt zwart, omgewerkte grond
40	
	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Veel gevlekt grijs, opgebrachte grond
80	
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
115	
	Zand matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
130	
	C-HORIZONT
150	
	Zand matig grof, matig siltig, matig grindig, lichtgrijs

Boring 9

X: 198385,00
Y: 484316,00

6.2 m+NAP

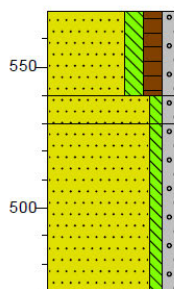


0	erf
	Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, veel puin, donker bruingrijs, Mortel, Veel gevlekt donkergrijs, Veel gevlekt zwart, omgewerkte grond
90	
	C-HORIZONT
	Zand matig grof, matig siltig, matig grindig, lichtgrijs
120	

Boring 10

X: 198334,00
Y: 484223,00

5.7 m+NAP



0	weiland
	Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkergrijs, Veel gevlekt grijs, bouwvoor
30	
	C-HORIZONT
40	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtoranje, roestvlekken: veel
	C-HORIZONT
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs
100	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

