

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase (booronderzoek)
Landgoed Erichem te Erichem
Gemeente Buren**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.1 definitief
Status	:	Beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	20731 en 20821
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	18 november 2020

S.M. Koeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
1 Inleiding	8
1.1 Onderzoekskader	8
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	8
1.3 Overheidsbeleid	8
1.4 Toekomstige situatie	9
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	10
2 Bureauonderzoek	11
2.1 Huidige situatie	11
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	11
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	15
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	19
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	27
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	27
2.7 Conclusie en advies	31
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	34
3.1 Werkwijze	34
3.2 Veldsituatie	34
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	36
3.4 Archeologische indicatoren	41
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	42
4 Conclusie en advies	44
4.1 Conclusie	44
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	44
4.3 Selectieadvies	47
Literatuur	49
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	5
Figuur 2: Schetsontwerp toekomstige inrichting binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).	9
Figuur 3: Het plangebied op de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).	12
Figuur 4: Zandbanenkaart van de provincie Gelderland (Cohen et al. 2009).	13
Figuur 5: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	14
Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	17
Figuur 7: Het plangebied op de kaart uit 1875, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1918, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 10: Het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren (Botman et al. 2008).	24
Figuur 11: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor de Prehistorie-Romeinse Tijd (Botman et al. 2008).	25
Figuur 12: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd (Botman et al. 2008).	26
Er is contact geweest met de archeologische werkgroep BATO van de vereniging Oudheidkamer Tiel, waarbij werd medegedeeld dat de leden geraadpleegd werden of zij nog over nieuwe archeologische informatie beschikken. Ten tijde van het opstellen van het rapport was nog geen nader bericht ontvangen.	26
Figuur 13: Indeling plangebied in NW kwart en overgrote deel.	27
Figuur 14: Indeling plangebied in NW kwart en overgrote deel.	32

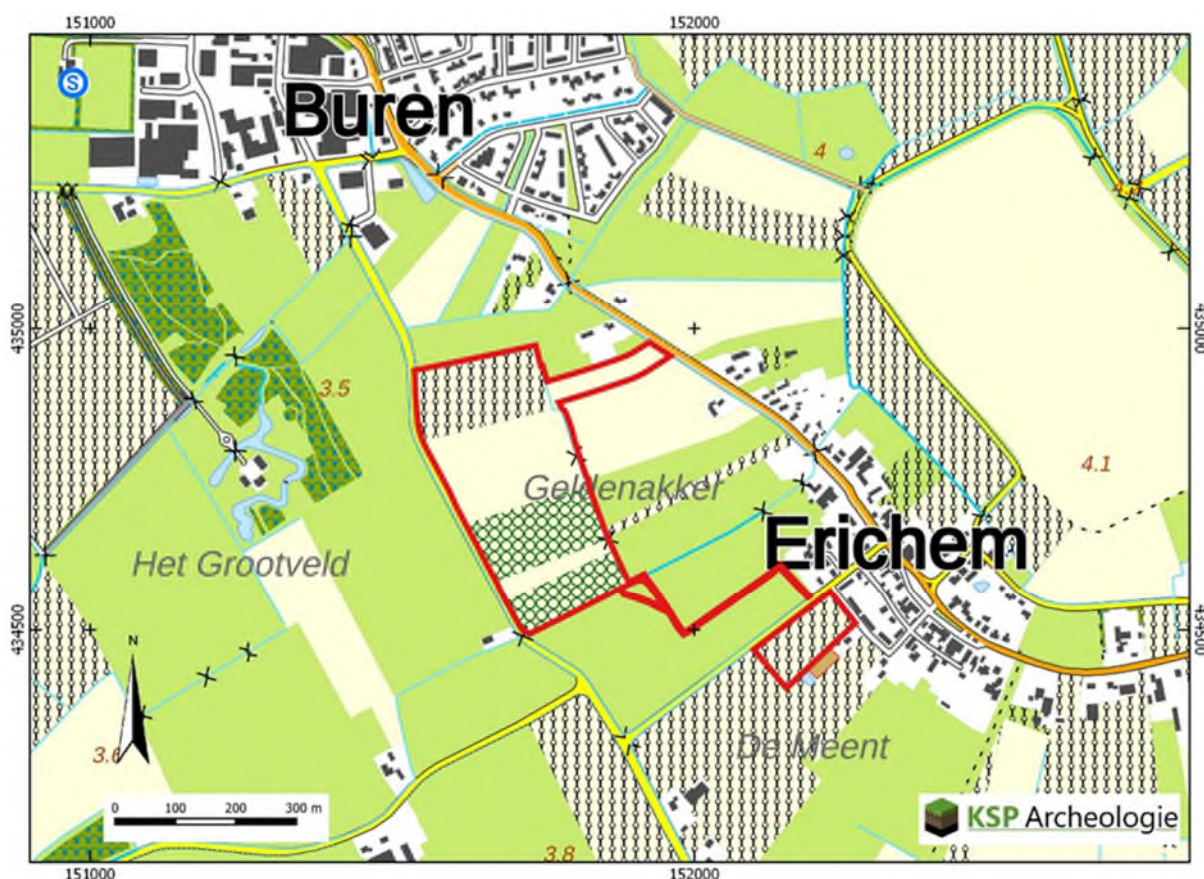
Figuur 15: Grondgebruik binnen het plangebied inclusief de uitgevoerde boringen.	35
Figuur 16: Het plangebied gezien vanuit de maïsakker met daarachter de suikerbietenakker en daar weer achter de boomgaard (donkergroene deel), gefotografeerd tegen noordwesten.	35
Figuur 17: Het plangebied gezien vanuit de maïsakker met daarachter op de linker helft de weilanden en daarachter de boomgaard (donkergroene lijn), gefotografeerd tegen zuidoosten.	36
Figuur 18: Boven: doorsneden van een meanderende rivier en geomorfologische terminologie. Onder: Bovenaanzicht (naar Stouthamer te al. 2015).	37
Figuur 19: Landschappelijk interpretatie van het plangebied aan de hand van de geïnterpreteerde boringen en het AHN, met het AHN als ondergrond.	39
Figuur 20: Zanddiepte kaart met als ondergrond het inrichtingsplan.	40
Figuur 21: Allesporenkaart en interpretatie n.a.v. begeleiding natuurvriendelijke oevers door Econsultancy (Diependaal et al. 2013) met daarop geprojecteerd de grenzen van het huidige landgoed Erichem.	42

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeks- en vondstmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	23
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	28
Tabel 3: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	46

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 20731 en 20821
Opdrachtgever	: BRO, Corianne Verberne
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Buren
Deskundige namens bevoegde overheid	: Omgevingsdienst Rivierenland (dhr. Huib Jan van Oort)
Onderzoeksmeldingen	: 4890257100 (bureauonderzoek) en 4896462100 (booronderzoek)
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Buren
Toponiem	: Landgoed Erichem te Erichem
Centrum-coördinaat	: x: 151.771 / y: 434.655
Kadastrale gegevens	: Sectie Q, nummers: 153 (deels), 154(deels) en 566 (deels) Sectie P, nummers: 239 (deels), 243, 253 (deels), 614, 615, 787-790 (allen deels), 887, 888 (deels), 904, 905, 970 (deels) en 971 (deels)
Periode uitvoering onderzoek	: September en oktober 2020



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Mierlingsestraat, Erichemsewal en Erichemseweg in Erichem (gemeente Buren). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van het geplande landgoed Erichem met bijbehorende sociale woningbouw.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op de Erichem stroomgordel, de nabij gelegen Avezaath-Buren stroomgordel en de archeologische AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het noordwestelijke kwart van het plangebied een onbekend verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum toegekend. Aangezien de Erichem stroomgordel de pleistocene ondergrond heeft geërodeerd geldt voor het overgrote deel van het plangebied geen verwachting meer voor aan het overgrote deel van het plangebied vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum.

Aan het overgrote deel van het plangebied is een middelhoge tot hoge verwachting toegekend op het aantreffen van nederzettingsresten vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Late IJzertijd (vroeg). Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Aan het overgrote deel van het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor het aantreffen van nederzettingsresten vanaf de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse Tijd wat de kom- en oeverafzettingen betreft van de Avezaath-Buren stroomgordel, die zijn afgezet op de Erichem stroomgordel. Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Aan het overgrote deel van het plangebied is een middelhoge tot hoge verwachting toegekend voor het aantreffen van nederzettingsresten vanaf de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen in de komafzettingen van de Linge, Lek en Waal gelegen op de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel die zijn afgezet op de oever- en beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Aan het gehele plangebied is een lage verwachting toegekend voor het aantreffen van archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de aangetroffen bodem aan het maaiveld een poldervaaggrond betreft, die zich gevormd heeft in komafzettingen. Op diepere niveaus zijn laklagen aangetroffen in de komkleien die duiden op een beginnende bodemvorming. Laklagen in komkleigebieden zijn vrij nat en ongeschikt voor bewoning. Op de voor bewoning gunstige locaties, zoals oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit een eerder door Econsultancy uitgevoerde begeleiding in de directe omgeving van het plangebied, blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische vindplaats wordt verwacht. Op grond daarvan en het door KSP uitgevoerde onderzoek wordt de kans klein geacht dat er binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is. Uitzondering hierop betreft vindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het

noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel. Hiervoor wordt de onbekende verwachting gehandhaafd, aangezien deze afzettingen op 6,0-7,0 m -mv worden verwacht en tijdens het booronderzoek (maximaal tot 4,0 m -mv) niet zijn bereikt en ook buiten de ontgravingsdiepte vallen van de aan te leggen waterpartijen. Voor de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachtingen om vindplaatsen aan te treffen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd, gekoppeld aan de actieve sedimentatiefasen van de stroomgordels van Erichem en Avezaath-Buren, betekent dit dat deze bijgesteld kunnen worden naar laag. Dit geldt ook voor vindplaatsen vanaf de Laat-Romeinse tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen toen deze stroomgordels niet meer actief waren. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit het onderzoek van Diependaal et al. (2013) blijkt dat de verwachte vindplaats ruim buiten de grenzen van huidige plangebied van het landgoed ligt. Op grond van bovenstaande wordt de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag ingeschat. Daarom adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Het bevoegd gezag heeft het advies deels overgenomen. Er zijn twee zones die naar aanleiding van dit onderzoek verder vrijgesteld kunnen worden van aanvullend archeologisch onderzoek:

1. Het noordelijke deel van het landgoed. Dat is de lijn ten noorden van boringen 6, 15 en 33. Het veldonderzoek bevestigt de bestaande paleografische modellen en de zanddieptekaart. In het komdek van de Linge worden geen vindplaatsen verwacht.
2. De zuidoostelijke zone (perceel Buren Q566) met 14 sociale woningen direct ten zuiden van de Mierlingsestraat. De oeverzone begint op een diepte van ca 1 m -mv. Bewoningssporen zijn hier in principe niet te verwachten. Deze worden gelet op het onderzoek van Econsultancy uit 2013 eerder noordwestelijker verwacht.

Het bevoegd gezag heeft besloten, in samenspraak met de initiatiefnemer, de ontwikkelaar en de uitvoerder van het onderzoek om een aanvullend booronderzoek voor het zuidelijke deel van het landgoed uit te laten voeren. Enerzijds gaat het onderzoek verder in op het verloop en de ontwikkeling van de crevassegeul, anderzijds kunnen vragen over aan- dan wel afwezigheid van vindplaatsen in het gebied beter worden beantwoord. Met dit aanvullende onderzoek kan gemeente Buren een uitspraak doen over de omgang met archeologie in dit gebied en over eventuele behoudenswaardige vindplaatsen uit de periode Laat- Neolithicum Romeinse tijd. Voor het aanvullend booronderzoek dient een plan van aanpak opgesteld te worden.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van BRO heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig; booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Mierlingsestraat, Erichemsewal en Erichemseweg in Erichem (gemeente Buren). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van het geplande landgoed Erichem met bijbehorende sociale woningbouw.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocollen (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6. Geologische formaties, laagpakketen en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 12 ha groot en ligt aan de Mierlingsestraat, Erichemsewal en Erichemseweg in Erichem (Figuur 1). Het terrein wordt in het noordwesten begrensd door landbouwgrond, in het noordoosten door landbouwgrond en de Erichemseweg in het zuidoosten door bebouwing van Erichem en landbouwgrond en de Mierlingsestraat, in het zuidwesten door de Erichemsewal en landbouwgrond.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologische erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening). Voor de gemeente Buren is daarom het Handboek Archeologie Regio Rivierenland (Van Oort & Stiller 2018) en het rapport behorende bij de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Buren (Botman et al. 2008) gebruikt.

Voor het bestemmingsplan Buitengebied Buren (2009) dienen de bijgevoegde documenten (pdf.bestanden) te worden geraadpleegd (www.ruimtelijkeplannen.nl). De kaart Archeologie ontbreekt bij deze documenten. Deze ontbrekende kaart komt overeen met de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren geraadpleegd (Figuur 10, Botman et al. 2008), die daarom is geraadpleegd. Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren geldt voor het landgoeddeel hoofdzakelijk een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Voor een klein deel geldt een lage archeologische verwachting. Voor het deel van de sociale woningbouw geldt een hoge archeologische verwachting. Dit betekent dat bij plangebieden respectievelijk groter dan 1.000 m² (hoge verwachting),

groter dan 2.000 m² (middelhoge verwachting) en groter dan 10.000 m² (lage verwachting) en bij ingrepen dieper dan 0,3 m archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging is voor het plangebied gekozen voor een standaard archeologisch vooronderzoek dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een landgoed worden aangelegd en is een deel voor sociale woningbouw bestemd, respectievelijk ca. 10,6 ha en ca. 1,2 ha groot (Figuur 2). Het plan is om binnen het landgoeddeelte enkele woningen en een landhuis te bouwen, daarnaast worden waterpartijen, groenvoorzieningen (struiken en bomen), een toegangsweg en paden aangelegd. Waarbij er een zogenaamd klompenpad tussen het landgoed en de locatie van de sociale woningbouw wordt aangelegd. Het pad wordt uitgemaaid binnen de weilanden of ondiep verhard met schelpen. Binnen het deel voor sociale woningenbouw worden 14 rijwoningen gebouwd met bijbehorende toegangswegen. Daarnaast zijn aan de zuidwestzijde van de sociale woningbouw groenvoorzieningen gepland, waarbij het gebied eventueel als overloopgebied plas-dras wordt gebruikt. Ten noordoosten van de sociale woningbouw wordt een speelveldje en een verdiept trapveldje aangelegd, waarbij laatstgenoemde tevens dienst doet als waterberging bij hoosbuien.



Figuur 2: Schetsontwerp toekomstige inrichting binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).

Gezien de diverse ingrepen zal de bodem mogelijk tot een diepte van ca. 0,8 m -mv voor de bouwputten worden verstoord. Voor de aan te leggen waterpartijen binnen het landgoed zal de bodem tot een diepte van ca. 1,0-4,0 m -mv worden verstoord. Voor de aanplant van respectievelijk struiken en bomen

zal de bodem mogelijk worden verstoord tot 0,3 m dan wel 0,5 m -mv. De verdieping van het trapveldje ten noordoosten van de sociale woningbouw is onbekend, maar zal mogelijk tot 0,5 m -mv reiken.

Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vervolgonderzoek nodig is en zo ja, welke strategie hierbij het beste gevolgd kan worden.

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodemopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2019 (via PDOK);
- Grondwatertrappen op de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (via geoplaza.vu.nl);
- Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (via buren.nl/onderwerp/monumenten): geen gemeentelijke monumenten aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer.kadaster.nl).

Het plangebied is momenteel in gebruik als landbouwgrond en is onbebouwd. De landbouwgrond is in gebruik als akkerland, weiland, boomgaard en boom/plantkwekerij. Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl). In het noordwestelijke deel van het plangebied is langs de zuidoostgrens van de boomgaard een waterleiding aanwezig (KLIC-melding).

Aan de kaarteenheden op de bodemkaart (Bijlage 2) waren tot 2006 gemiddelde grondwaterstanden gekoppeld door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VI). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 - 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

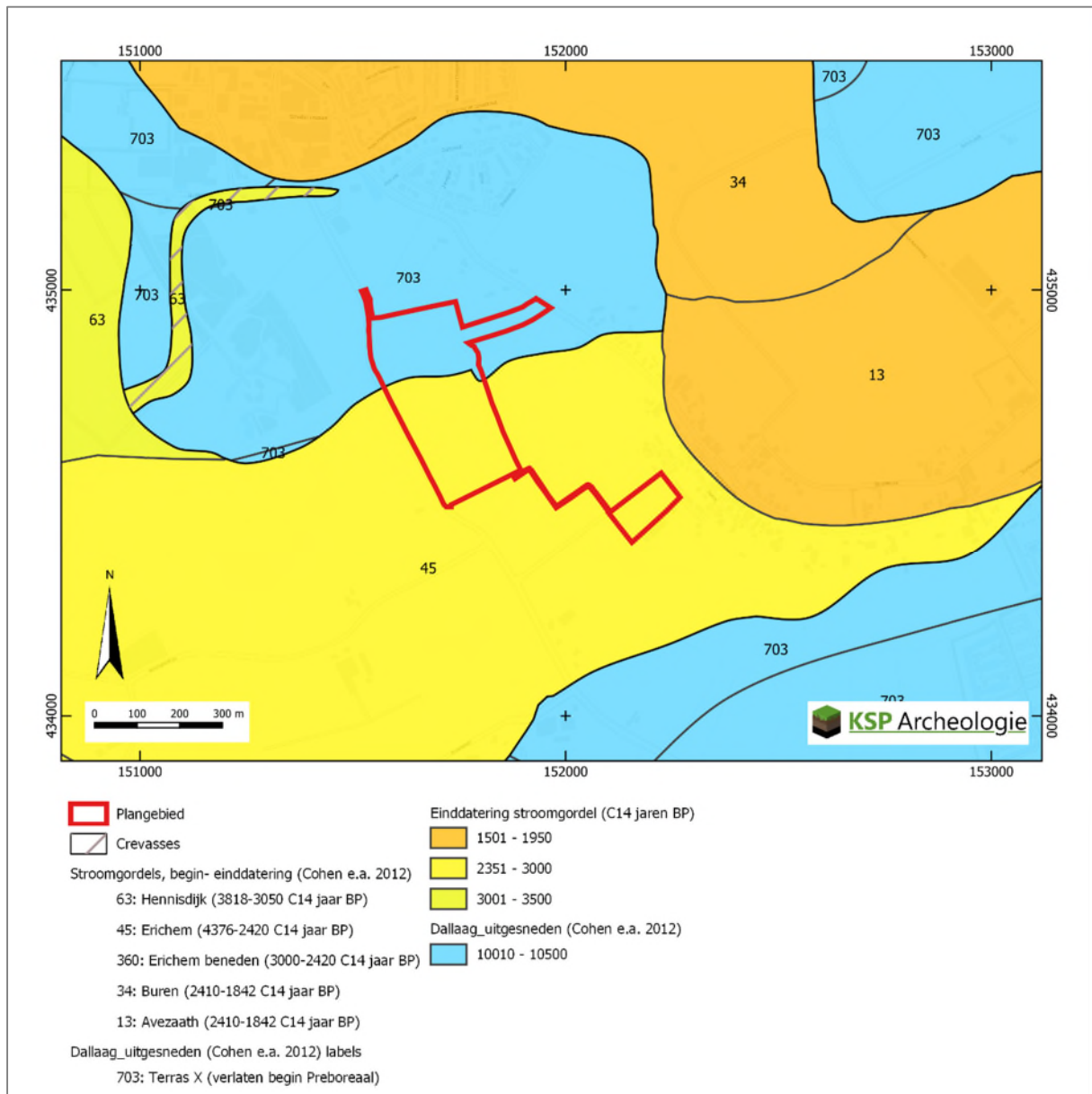
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (<https://www.grondwatertools.nl/geologische-overzichtskaart>);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (BRO 2020, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (BRO 2019);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl);
- Zanddieptekaarten van het Riviergebied (Cohen et al. 2009).

Het plangebied ligt in het rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze laatste ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer (Stouthamer et al. 2015). In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye). Aan het einde van het Laat-Weichselien vond er een afwisseling plaats van meanderende en vlechtende rivierpatronen als gevolg van snelle opeenvolgende klimaatwisselingen. In de ondergrond van het plangebied bevindt zich een vlechtend riviersysteem uit de Late Dryas (Figuur 3, nr. 703). Het beddingzand is meestal grover dan dat van meanderende riviersystemen. De top van deze

zandige rivierafzettingen wordt in het plangebied volgens de zandbanenkaart (verwacht op een diepte van 6,0-7,0 m beneden maaiveld (Figuur 4).

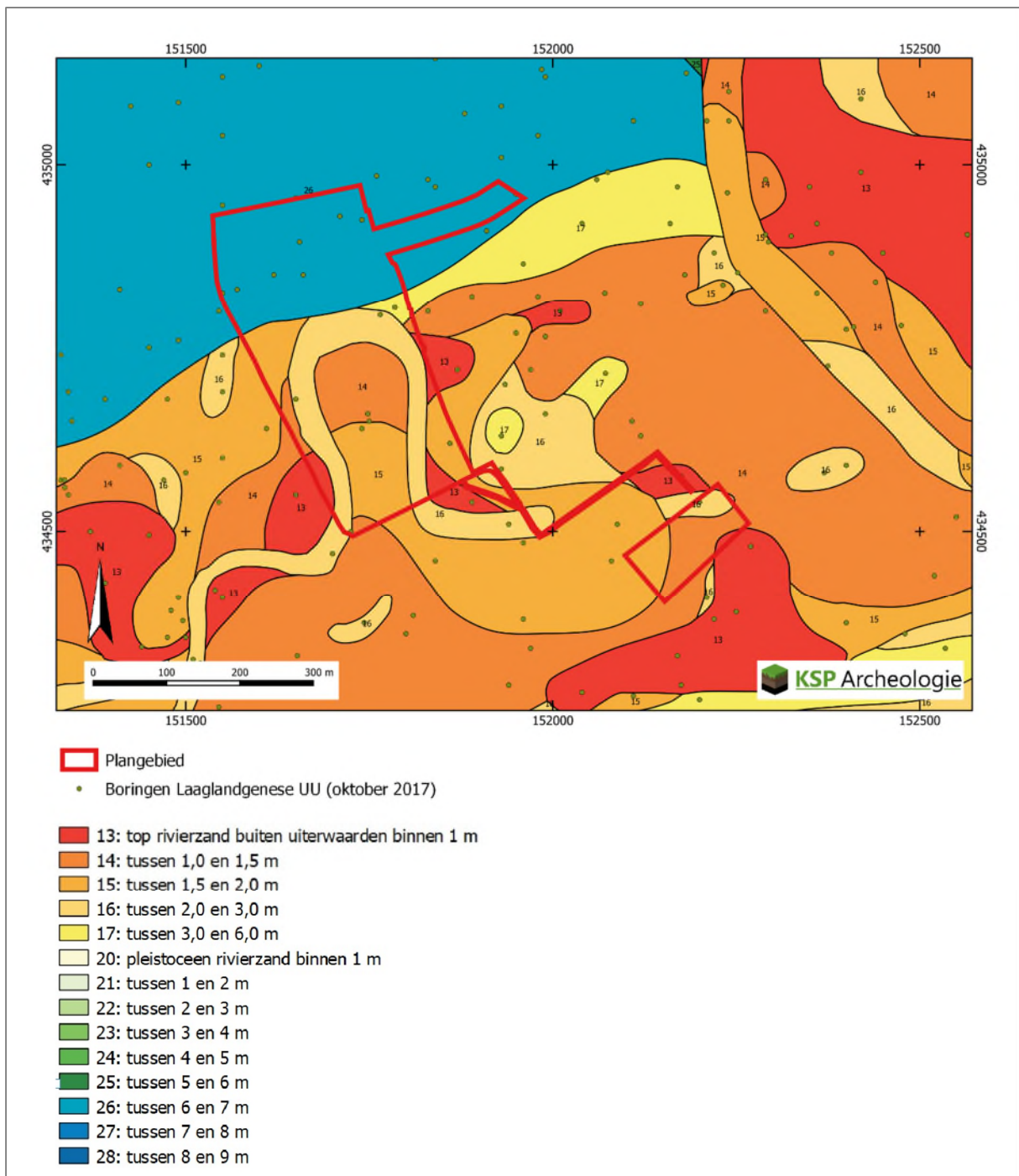


Figuur 3: Het plangebied op de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).

De pleistocene afzettingen zijn tijdens het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) bedekt door jongere rivierafzettingen. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn is gaan meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen – bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) – en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen) (Berendsen 2005). Daarnaast worden restgeulvullingen (hoofdzakelijk klei- en veenlagen) en crevasseafzettingen (met uiteenlopende textuur, vaak zand) onderscheiden. De crevasseafzettingen ontstaan op plaatsen waar de oeverwal van de rivier is doorgebroken. De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend (De Mulder et al. 2003).

De Rijn heeft zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied bevinden. Volgens de geologische kaart (Verbraeck 1984) komen in het plangebied voornamelijk kom- op geulafzettingen voor en in het noordwestelijke kwart

van het plangebied (Figuur 3, blauwe eenheid 703) kom- op veenafzettingen. Binnen een groot deel van het plangebied ligt de Erichem stroomgordel (Figuur 3, nr. 45) in de ondergrond. Deze komt wat ligging betreft ongeveer overeen met de kom- op geulafzettingen van de geologisch kaart. Deze stroomgordel was actief vanaf ca. 2900 voor Chr. tot ca. 170 voor Chr. (Laat-Neolithicum tot begin Late IJzertijd) (Data naar Cohen e.a. 2012, gecalibreerd met Oxcal 4.4 (Bronck Ramsey, 2020)). Deze stroomgordel is gefundeerd in de pleistocene ondergrond, waardoor eventueel aanwezige oudere vindplaatsen zijn geërodeerd. Het beddingzand van deze rivier wordt volgens de zandbanenkaart meestal tussen 1,0-2,0 m -mv aangetroffen (Figuur 4). Op deze kaart is een meandervormige zandbaan binnen het plangebied te zien waar het beddingzand dieper wordt aangetroffen, namelijk tussen

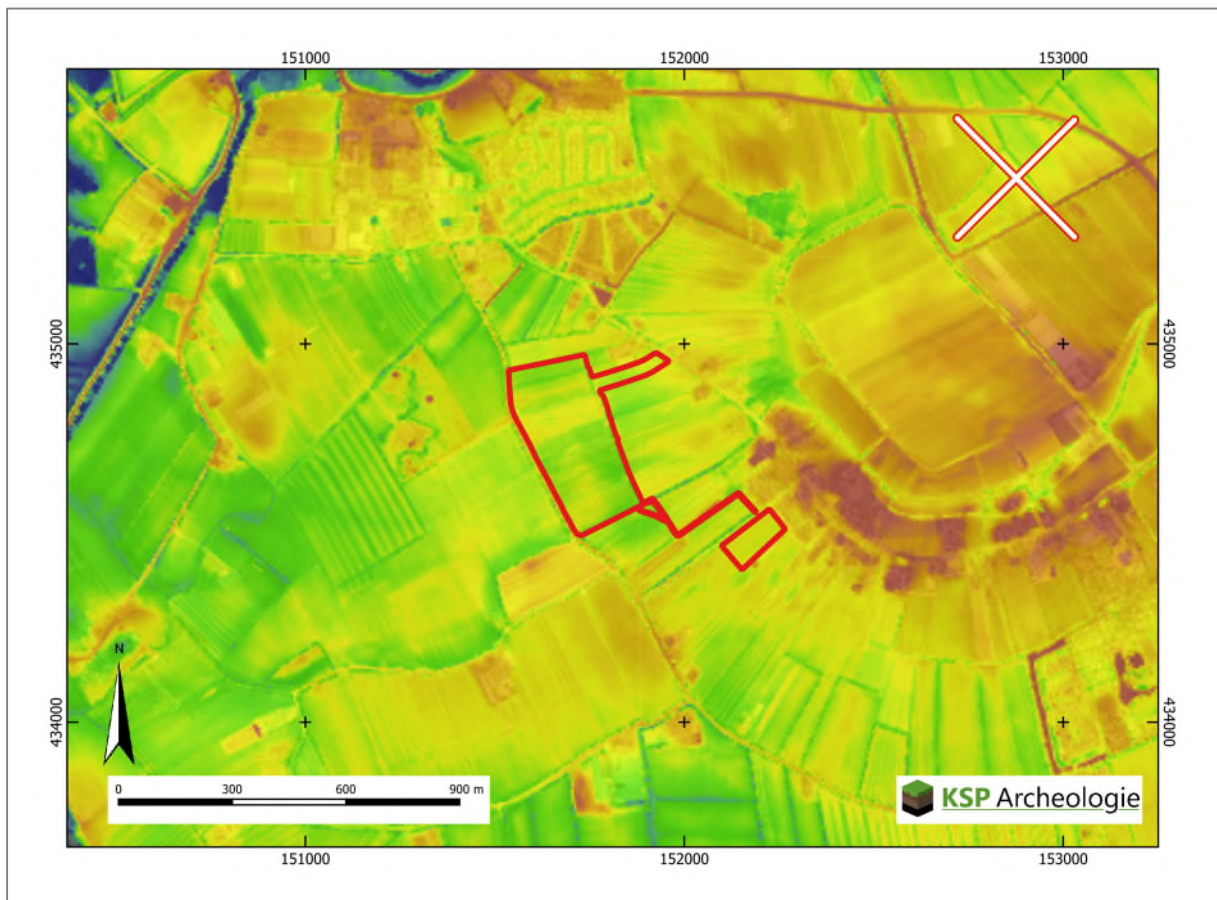


Figuur 4: Zandbanenkaart van de provincie Gelderland (Cohen et al. 2009).

2,0-3,0 m -mv. Uit boring B39D1759 van het Dinoloket (www.dinoloket/ondergrondgegevens), gelegen aan de noordoostzijde van de meanderende zandbaan, blijkt dat de bovengrond tot 2,6 m -mv uit zandige klei bestaat, waaronder tot 4,0 m -mv matig grof zand is aangetroffen. Het betreft waarschijnlijk de restgeul van de Erichem stroomgordel. Op de stroomgordelkaart zijn alleen de zandige beddingafzettingen weergegeven en dus geen oeverafzettingen die uit zandige klei bestaan. Deze kunnen mogelijk worden aangetroffen in het noordwestelijke deel van het plangebied, waar de Erichem stroomgordel niet aanwezig is, hoewel deze op grond van de geologische kaart niet worden verwacht. Volgens de geomorfologische kaart (Bijlage 1) ligt de noordwestelijke helft van het plangebied (het landgoeddeel) voornamelijk binnen een rivierkomvlakte (code M46) en deels binnen een stroomrugglooiing (code H43) en ligt de zuidoostelijke helft (sociale woningbouwdeel) op een stroomrug (code B44). De gegevens die voor deze kaart zijn gebruikt zijn ouder en minder nauwkeurig dan de gegevens van de zandbanen- en stroomgordelkaart, waardoor deze minder betrouwbaar is.

Nadat de Erichem stroomgordel niet meer actief was zijn de Avezaath- en Buren stroomgordel ten oosten van het plangebied actief geworden (is één en dezelfde rivier). Deze stroomgordels waren actief vanaf ca. 400 voor Chr. tot en met ca. 250 na Chr. (Midden-IJzertijd tot en met Midden-Romeinse Tijd). Vanuit deze rivier is binnen het plangebied voornamelijk komklei afgezet, waarbij in het zuidoostelijke deel van het plangebied mogelijk ook oeverafzettingen van deze rivier kunnen worden aangetroffen.

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 5) zijn de verschillende stroomgordels redelijk tot goed zichtbaar. De oudere en iets lager gelegen Erichem stroomgordel wordt voornamelijk weergegeven door lichtgele kleuren en de jongere en iets hoger gelegen Avezaath-Buren stroomgordel door geeloranje tot oranje kleuren. De lager gelegen komgebieden worden weergegeven door lichtgroene kleuren. Daarnaast zijn de lager gelegen restgeulen binnen de stroomgordels vaak goed te herkennen aan de meanderende vorm binnen de hoger gelegen stroomgordel, zoals de restgeul van de



Figuur 5: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Erichem stroomgordel (lichtgroen kleur) ten zuidwesten van het plangebied. Ook is de meandervorm binnen het plangebied, zoals aangegeven op de zandbanenkaart (Figuur 4) nog enigszins te herkennen op het AHN. Daarnaast is ten oosten van het plangebied de grote meanderboog van de restgeul van de Avezaath-Buren stroomgordel (lichtgroen tot gele kleur) goed te herkennen.

Na de Romeinse tijd is dichtbij het plangebied geen rivier meer actief en is door de rivieren ten zuiden en ten noorden van het plangebied (Linge, Waal en Lek) alleen nog komklei afgezet bij hoogwater van deze rivieren. Vanaf de 12^e eeuw zijn kaden en dijken langs deze rivieren aangelegd die nog regelmatig overstroomden. Geleidelijk zijn de dijken opgehoogd en verstevigd. In 1306 is de Linge afgedamd bij Tiel waardoor geen sprake meer is van een actieve rivier (Botman et al. 2008). Na de bedijking heeft geen sedimentatie meer plaatsgevonden in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken.

Op basis van de bodemkaart (Bijlage 2) worden in het plangebied kalkloze poldervaaggronden verwacht (code Rn95C), die zijn gevormd in zware zavel en licht klei.

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Poldervaaggronden worden gekenmerkt door een dunne Ap-horizont die direct ligt op de C-horizont (De Bakker & Schelling 1989).

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009);
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting voor resten van militair erfgoed;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltungswaffen.nl): geen inslagen bekend die voor een bodemverstoring gezorgd kunnen hebben;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl) en bodeminformatiesysteem Regio Rivierenland: voor zover bekend geen melding binnen het plangebied;
- Luchtfoto uit 2017 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): perceel direct ten noorden van de meandervormige restgeul (Figuur 4 en Figuur 5 gele kleur) is in zijn geheel opgehoogd.

Het huidige nederzettingsspatroon in het rivierengebied vindt zijn oorsprong in de 9^e – 11^e eeuw (Karolingische periode, laatste deel van de Vroege Middeleeuwen). De nederzettingen en de akkers werden op de hoogste delen van de stroomruggen aangelegd. Op de hellingen van de stroomruggen lag gemeenschappelijk hooi- en weiland, terwijl zich in de kommen de woeste grond bevond die 's zomers werd beweide. Alleen de laagste, zeer natte terreinen (de "broeken") werden waarschijnlijk nauwelijks gebruikt (Botmans et al. 2008). Een groot deel van het plangebied ten noordwesten van de Mierlingsestraat maakt onderdeel uit van de Geldenakker (Haartsen 2009). De Geldenakker is een stroomrugontginning en bestaat uit een akkercomplex met een onregelmatige blokpercelering, die vanaf de Vroeg/Late Middeleeuwen is ontgonnen. Oorspronkelijk lagen hier kromme akkerpercelen, die in de loop van de tijd door herverkaveling zijn verdwenen. Het zuidoostelijke deel van het plangebied maakte in het verleden onderdeel uit van "De Meent", een gemeenschappelijk areaal grasland, dat al voor de 13^e eeuw werd omgezet in akkerland (Harten 1988). Op "De Meent" werden de akkerpercelen tot ver na de middeleeuwen om de tien jaar verloot, waarbij elke bewoner van een behoorlijk huis er één kreeg. Op De Meent herinneren de smalle percelen (Figuur 6) echter nog steeds aan de "loten" van destijds. Door een toenemende bevolking was er in de Late Middeleeuwen meer landbouwgrond nodig en werden ook de kommen ontgonnen waarbij zogenaamde dorpspolders ontstonden. Tegen het eind van de 13^e eeuw waren de heren van Buren in het bezit van een omvangrijke heerlijkheid. Het kerngebied bestond uit Buren, Erichem en Asch. Erichem ligt op de Avezaath-Buren stroomgordel die evenwijdig loopt aan de restgeul van deze stroomgordel direct ten noordoosten van Erichem. De gebogen vorm van de dorpsplattegrond is door deze ligging bepaald. Erichem kende een vrijwel ononderbroken bewoning sinds de Romeinse tijd. In de archieven komt de oudste vermelding van het dorp voor in een op het eind van de 12^e eeuw vervaardigd afschrift van een oorkonde uit het jaar 850. Of het hier om het huidige Erichem gaat is onzeker. Meer betrouwbaar is een vermelding uit ca. 1138 (Botman et al. 2008). Het plangebied ligt buiten de historische dorpskern van Erichem. Het zuidoostelijke deel van het plangebied, waar de sociale woningbouw is gepland, ligt het dichtst bij de historisch dorpskern op ca. 50 m ten zuidoosten van de kern. Het grootste deel van het plangebied ligt op ruim 400 m of meer ten westen/noordwesten van de dorpskern. Volgens Histland bestaat het plangebied uit stroomrug- en komontginningen, waarbij de kavels in de loop van de tijd matig zijn veranderd en worden gekenmerkt door kavelvergroting.

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 6) is het plangebied onbebouwd en met uitzondering van perceel 286 geheel in gebruik als akkerland. Perceel 286 is in gebruik als boomgaard. De huidige Mierlingsestraat aan de zuidoostzijde van het plangebied is al aanwezig en wordt de Beemt Steeg genoemd. Aan de noordwestzijde van de percelen 285 en 286 ligt de Schaap Weidesche Togtsloot, die nu ook nog als sloot in het landschap zichtbaar is. De huidige Erichemseweg aan de noordoostzijde van het plangebied was al aanwezig en heette de Erichemse Zandweg. De huidige Erichemsewal aan de zuidwestzijde van het plangebied heette toen Buurschense Straat. Ten noordwesten van het plangebied ligt een sloot met de naam Togtsloot tussen de polder van Buuren, die nu ook nog in het landschap aanwezig is. Op de kaart uit ca. 1875 (Figuur 7) is het landschap en het grondgebruik goed te herkennen. Een groot deel van het plangebied is in gebruik als akker (witte kleur), waarbij de naam Geldenakker staat aangegeven, zoals in de historische beschrijving hierboven wordt genoemd. Op deze kaart is ook het perceel 285 van het minuutplan in gebruik als boomgaard (groen met zwarte stippen) en lijkt de boomgaard op perceel 286 van het minuutplan grotendeels te zijn verwijderd. Het plangebied is nog steeds onbebouwd en blijft onbebouwd tot op heden. De grootste veranderingen in de loop van de tijd betreffen het grondgebruik en de perceling. Op de kaart uit 1918 (Figuur 8) is te zien dat een perceel in het noordwesten van het plangebied in gebruik is als weiland (lichtgroen kleur) en dat perceel 286 van het minuutplan weer in gebruik is als boomgaard en het perceel 285 als weiland. Ook de percelen ten zuidoosten van de Mierlingsestraat zijn nu grotendeels in gebruik als boomgaard. Het overgrote deel van het plangebied is nog steeds in gebruik als akker. Op de topografische kaart uit 1958 (Figuur 9) is te zien dat het areaal aan boomgaard is toegenomen ten koste van het areaal aan akker, hoewel nog steeds een substantieel deel van het plangebied in gebruik is als akker. Op de huidige topografische kaart

[illegible]

KSP Archeologie



Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1918, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1958 (bron: www.topotijdreis.nl).

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Beschermden archeologische Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologische Informatiesysteem (Archis) (archis.cultureelerfgoed.nl);¹
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.2);
- Gemeentelijke archeologische beleidsadvies- en verwachtingskaarten (Botman et al. 2008);
- Archeologische werkgroep BATO van de vereniging Oudheidkamer Tiel (per email benaderd).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn vijf AMK-terreinen, negen onderzoeksmeldingen en tien vondstlocaties gemeld (Tabel 1, Bijlage 3). Twee van de vijf AMK-terreinen, namelijk nummers 3798 en 3799, liggen op de Avezaath-Burenstroomgordel. Eén ligt op de Erichemstroomgordel (nummer 12095), waarop ook het plangebied ligt en twee liggen op de Hennisdijkstroomgordel dan wel een crevasse van de Hennisdijkstroomgordel (Figuur 3, nr. 63), die deels gelijktijdig actief was met de Erichemstroomgordel.

AMK-terrein 3798 (Erichemseweg)

Terrein met bewoningsresten uit de 8^e tot 12^e eeuw. De vindplaats ligt op de zuidelijke oeverwal van een oude rivierloop (Avezaath-Buren stroomgordel) die vlak ten noorden van de nederzetting nog als een laagte in het landschap te herkennen is. Dit terrein maakt deel uit van een aaneengesloten gebied van oude woongronden. Bijzonder is dat oude woongronden binnen de dorpsassen meestal overbouwd zijn, in Erichem echter niet.

AMK-terrein 3816 (Het Grootveld/Erichemsekade)

Terrein met sporen van bewoning. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1946. Hierbij zijn fragmenten aardewerk uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd gevonden.

AMK-terrein 12095 (De Korte Enden/Nieuwe Loenenstein)

Terrein met sporen van bewoning uit de Midden-Bronstijd. In 1979 is op dit terrein aardewerk uit de Midden-Bronstijd gevonden.

AMK-terrein 15589 (Landgoed Hulserstraat)

Terrein met een vindplaats uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen. Aan het oppervlak zijn vondsten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen gevonden, waaronder aardewerk, huttenleem en metaalslakken. In een aantal boringen zijn scherven uit de 12^e eeuw, metaalslakken en houtskool aangetroffen. Geologisch gezien bestaat het terrein uit oeverafzettingen en mogelijk deels uit crevasseafzettingen. Tot voor kort was het plangebied vrijwel geheel in gebruik als boomgaard. De fruitbomen zijn enkele jaren geleden uitgefreesd. De top van het archeologisch niveau zal daardoor verstoord zijn geraakt. Diepere sporen zijn waarschijnlijk wel goed geconserveerd.

Onderzoeksmelding 2024816100 (Erichemseweg, Van der Gaauw 1990)

De grondboringen leverden vrijwel steeds een overeenkomstig beeld op: een 40 tot 80 cm dikke, donkergrijze bovengrond van zavel, vaak met aardewerkscherven, houtskool, puinfragmenten, bot en grind. Deze laag kan beschouwd worden als een woonlaag met nederzettingsafval. Daaronder ligt een

¹ Archeologische onderzoeken die worden uitgevoerd, worden verplicht aangemeld en krijgen vervolgens een onderzoeksmeldingsnummer. Ook worden vondstlocaties gemeld. Onderzoeken worden na afronding afgemeld, waarbij het rapport digitaal wordt gedeponeerd. Onderzoeksmeldingen van bureauonderzoeken die nog niet afgemeld waren in mei 2015 hebben automatische de status 'afgemeld' gekregen, waardoor rapporten ontbreken.

bruinigrijze zavel met donkergrijze vlekken, roest en groengele fosfaatvlekken. Dit fosfaat, dat vooral afkomstig is uit menselijk en dierlijk afval (mest), wijst op een intensieve bewoning. De ondergrond bestaat over het algemeen uit een lichte zavel. Aan de noordzijde komt in de ondergrond plaatselijk grof zand en grind voor, dat waarschijnlijk is afgezet als beddingsediment van de oude rivierloop. Aan het oppervlak liggen, naast grind en bot, talrijke aardewerkscherven uit de Vroege en Late Middeleeuwen. De indruk bestaat dat er meer scherven op de noordelijke helft van het perceel liggen dan op de zuidelijke. Een duidelijke begrenzing van de vondstverspreiding is echter niet te geven. Uit de datering van het aardewerk kan worden afgeleid dat het terrein van ca. de achtste tot de twaalfde eeuw bewoond is geweest. Jonger materiaal komt bijna niet voor. In overleg met de provinciaal archeoloog van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek wordt daarom voorgesteld dit terrein in zijn huidige staat te handhaven en geen grondwerkzaamheden uit te voeren die de archeologische en cultuurlandschappelijke waarden kunnen aantasten. Terrein komt overeen met AMK-terrein 3798, dat hierboven is beschreven (opmerking: E. Schorn).

Onderzoeksmelding 2117334100 (Buren-Zuid, Fijma et al. 2008)

Zowel bij de oppervlaktekartering als bij het booronderzoek zijn bij diverse boringen in de hogere lagen een aantal aardewerkscherven aangetroffen. Deze werden in de Nieuwe Tijd gedateerd en zijn aangetroffen in de bouwvoor en zijn, gezien de vervuiling van het terrein, archeologisch niet relevant. Bij boring 50 werd fosfaat en een ijzerslak gevonden. In een aantal boringen werd op een diepte van 1,0-1,5 m -mv houtskool waargenomen. Mogelijk is er sprake van een cultuurlaag of bewoningssporen. Er zijn aanvullende boringen uitgevoerd, waarbij geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Uit het veldonderzoek is gebleken dat het plangebied in een komgebied ligt met aan de noordelijke rand een overgang naar een stroomrug. Bij één boring is mogelijk een crevasse in de ondergrond geconstateerd. Advies geen vervolg.

Onderzoeksmelding 2216008100 (Lage Korn 2, Bongers 2008)

De bovenste drie meter van het onderzoeksgebied bestaat uit (matig) zware klei. In de klei zijn humeuze lagen aanwezig op circa 2 en 3 meter beneden maaiveld. Het betreffen natuurlijke lagen zoals ook al bleek uit het eerdere onderzoek door Grontmij. Bij het veldonderzoek zijn geen archeologische waarden aangetroffen zoals cultuurlagen, aardewerk, brandlagen en dergelijke. Daarom luidt het advies dat geen nader onderzoek nodig is.

Onderzoeksmelding 2339786100 (Hoge Kornseweg – Opstalstraat, Kerkhoven et al. 2011)

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat het tracé deels in of net naast een opgevulde restgeul ligt. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De restgeul en de directe oever van de binnenbocht zijn eigenlijk alleen bruikbaar geweest voor begrazing door vee. Bewoning vond plaats verder van de geul op de hogere oeverwallen. Op basis van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek is er geen noodzaak tot vervolgmaatregelen.

Onderzoeksmelding 2373732100 (Rijswijkseveld/Maurikse Wetering, Ten Broeke 2012)

Resultaten en conclusie locatie Erichem:

Binnen zowel het zuidoostelijk als het noordwestelijk gelegen deelgebied van de locatie Erichem bestaat de bodemopbouw uit oeverwal- op kronkelwaard- op beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Vanaf het centrale deel van beide deelgebieden en in noordoostelijke richting dikker wordend, bevindt zich hierboven nog een afdekkende laag oeverwalafzettingen behorend tot de Avezaath stroomgordel. In het zuidwestelijk-centrale deel van het noordwestelijk gelegen deelgebied komen onder de afdekkende laag oeverwalafzettingen van de Avezaath stroomgordel kalkloze geulopvullingen voor. In het zuidoostelijk gelegen deelgebied is in een boring twee fragmenten prehistorisch aardewerk uit de Bronstijd of IJzertijd (niet nader dateerbaar) aangetroffen, echter wel in geroerde/verstoorde context, waardoor de mogelijkheid bestaat dat de resten van elders zijn aangevoerd of dat de mogelijk aanwezige vindplaats reeds verstoord is. De verstoringszone is echter smal. Andere archeologisch relevante indicatoren zijn in het zuidoostelijk gelegen deelgebied verder

niet aangetroffen. In het noordwestelijk gelegen deelgebied is zowel Prehistorisch aardewerk, kwartsgemagerd aardewerk uit de IJzertijd of Romeinse tijd en kogelpotaardewerk uit de 10^e - 13^e eeuw (Vroege Middeleeuwen / Volle Middeleeuwen) aangetroffen. Geconcludeerd wordt dat de aangetroffen archeologische indicatoren duiden op de aanwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaats(en) binnen in ieder geval het noordwestelijk gelegen deelgebied. Er is sprake van twee archeologisch niveaus waarin archeologische resten kunnen worden verwacht, (boven)in afzettingen behorend tot de Erichem en de Avezaath stroomgordel. Of er in het centraal- noordoostelijke deel van het zuidoostelijk gelegen deelgebied sprake is van een archeologische vindplaats is minder waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten.

Resultaten en conclusie Locatie Rijswijkseveld:

Binnen de westelijke helft van het zuidelijk gelegen deelgebied en het centraal gelegen deelgebied van de locatie Rijswijkseveld bestaat de bodemopbouw uit kalkrijke crevasseafzettingen tot 130 à 140 cm -mv. Hieronder komen oudere (zware) komkleiafzettingen voor. In de top van de versneden en verbrokkelde crevasseafzettingen is alleen recent materiaal aangetroffen in de vorm van wat resten/spikkels baksteen en in twee boringen zijn in de bouwvoor een enkel aardewerkfragment aangetroffen van (sub)recente ouderdom (19^e /20^e eeuw). Deze resten zijn waarschijnlijk door de eigenaar als (afval)resten gedumpt op het agrarisch perceel en zullen dan ook van elders aangevoerd. Binnen het centraal-westelijke deel van het noordoostelijk gelegen deelgebied is de verwachte rivierduin vrij diep geërodeerd tijdens een actieve fase van een jongere stroomgordel of crevasse. Rivierduinzand is mogelijk aangetroffen in het centrale deel van het lijnelement op een diepte vanaf minimaal 280 cm -mv, daarbuiten liggen deze dieper dan 400 cm -mv, indien aanwezig. Omdat de rivierduin is geërodeerd zullen eventueel voorheen voorkomende archeologische resten in de oorspronkelijke top van de rivierduin reeds verwijderd zijn. In de bovenliggende stroomgordel-/crevasseafzettingen en geulopvulling zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Voor de westelijke helft van het zuidelijk gelegen deelgebied en het centraal gelegen deelgebied van de locatie Rijswijkseveld wordt de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, betreffende landschappelijke ligging en bodemopbouw door het booronderzoek bevestigd, echter niet betreffende archeologie. Voor het centraal-westelijke deel van het noordoostelijk gelegen deelgebied blijkt dat ter plaatse de top van de verwachte rivierduin is geërodeerd, waardoor de hoge tot middelhoge verwachting voor resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum niet meer van toepassing is. Voor de onderzochte (delen van de) deelgebieden van de locatie Rijswijkseveld zijn daarmee geen duidelijke aanwijzingen om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden, waardoor geconcludeerd kan worden dat de aanleg van natuurvriendelijke oevers ter plaatse geen bedreiging vormt voor het archeologisch erfgoed.

Resultaten en conclusie locatie Maurikse Wetering:

Bij het merendeel van het onderzochte westelijk gelegen deelgebied van de locatie Maurikse Wetering bestaat de bodemopbouw uit een crevassegeulopvulling, in de vorm van sterk siltige tot zwak zandige klei en onderin vaak sterk siltige klei die zeer slap aanvoelt en veel plantenresten bevat. Op grotere diepte bevinden zich de afzettingen van de crevassegeul zelf, in de vorm van uiterst siltig zeer fijn zand tot zwak siltig, matig grof zand. De Maurikse Wetering als crevassegeul ligt ingesneden binnen de Ommeren stroomgordel en zal dus ter plaatse van het onderzochte deelgebied weinig sediment hebben afgezet. De zone die binnen de crevassegeul ligt is vrij smal. Hierbuiten zijn namelijk direct aan het maaiveld oever- op kronkelwaard- op beddingafzettingen aangetroffen behorend tot de Ommeren stroomgordel en bestaat uit matig zandige klei tot sterk siltig, zeer fijn zand en onderin zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. Al het aangetroffen antropogene materiaal blijkt van (sub)recente ouderdom te zijn (19^e /20^e eeuw). Het zijn meest waarschijnlijk door de eigenaar aangevoerde (afval)resten die vervolgens gedumpt zijn op het agrarisch perceel en zijn dan ook van elders aangevoerd. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen. De gespecificeerde archeologische verwachting voor het westelijk gelegen deelgebied van de locatie Maurikse Wetering, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt betreffende landschappelijke ligging en bodemopbouw door het booronderzoek bevestigd, echter niet betreffende archeologie. Voor het westelijk gelegen deelgebied van de locatie Maurikse Wetering zijn daarmee geen duidelijke aanwijzingen om de aanwezigheid van

een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden, waardoor geconcludeerd kan worden dat de aanleg van natuurvriendelijke oevers ter plaatse geen bedreiging vormt voor het archeologisch erfgoed.

Onderzoeksmelding 2383696100 (Erichem, Diependaal et al. 2013)

Uit het onderzoek blijkt dat het noordelijke deelgebied is gelegen ter hoogte van de bedding- en oeverafzettingen van de Erichemse stroomgordel. Deze stroomgordel is afgedekt door kom- en oeverafzettingen die behoren bij de Avezaath stroomgordel. Het zuidelijke deelgebied geeft een vergelijkbaar beeld alleen zijn hier zowel de bedding- als de oeverafzettingen fijner van aard dan die in de noordelijke deellocatie. Vanwege de relatief fijne aard van deze afzettingen, in combinatie met de beperkte omvang, wordt gedacht dat deze tot een crevasse-systeem behoren. Alleen in het noordelijke deelgebied zijn relevante archeologische resten aangetroffen. In de bedding van de Erichemse stroomgordel is handgevormd (iets verspoeld) aardewerk uit de Midden-IJzertijd tot en met de Vroeg Romeinse tijd (500 v. Chr. - 70 n. Chr.) gevonden. Op de noordelijke oeverafzettingen van de stroomgordel van Erichem is een vondstlaag, (spoor 10) met aardewerk, dierlijk bot en metaal aangetroffen. Deze vondsten dateren tussen 40 en 80 n. Chr. De vindplaats, vermoedelijk een nederzettingsterrein, ligt waarschijnlijk ten noorden van het noordelijke deelgebied. Op basis van het uitgevoerde onderzoek valt het nederzettingsterrein niet nader te begrenzen. Wel kan er van uit worden gegaan dat deze aan de noordzijde van de restgeul ligt, op de oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel, en zich in noordelijke richting uitstrekt richting de Erichemseweg. De verbreiding van de oeverafzettingen is onbekend. Wel is bekend dat de beddinggordel de Erichemseweg kruist ter plaatse van het erf met huisnummer 10a. Uitgegaan dient dan ook te worden van de mogelijkheid dat de vindplaats zich tot daar uit strekt, en mogelijk verder noordwaarts. De hoge archeologische verwachting wordt bevestigd door de aangetroffen archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaats(en) binnen het noordelijke deelgebied. De verwachting voor een vindplaats uit de Middeleeuwen en een vindplaats in het zuidelijke deelgebied is niet bevestigd. Er is aardewerk uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd tijdens de aanleg van het vlak geborgen, waarschijnlijk is dit als mestaardewerk op het terrein verspreid geraakt.

Onderzoeksmelding 2836307100 (NH kerk, Halbertsma 1979)

De kerk ligt op een verhoogd terrein op de westelijke flank van een licht gebogen stroomrug. Tijdens het graven kwam een wandscherf van een karolingische Badorfpot te voorschijn. Deze vondst lijkt in overeenstemming te zijn met het feit dat Erichem wordt vermeld in een oorkonde uit het jaar 800 AD. Het betreft verder een verhandeling/bespiegeling over eerdere beschreven waarnemingen binnen de kerk, waarvan de fundamenteen deel uit de 13^e eeuw stammen.

AMK-terrein	Locatie en ligging	Aard terrein/waarde	Datering
3798	Erichemseweg, op 280 m ten O	Terrein van hoge archeologische waarde, nederzetting (zie tekst)	MEV-MEL
AMK-terrein	Locatie en ligging	Aard terrein/waarde	Datering
3799	Erichemseweg, op 475 m ten O	Terrein van hoge archeologische waarde, nederzetting (zie boven)	MEV-MEL
3816	Het Grootveld/Erichemsekade, op 460 m ten W	Terrein van hoge archeologische waarde, nederzetting (zie tekst)	IJZ-ROML
12095	De Korte Enden/Nieuwe Loenenstein, op 210 m ten Z	Terrein van hoge archeologische waarde, nederzetting (zie tekst)	BRONSM IJZ-ROM
15589	Landgoed Hulsterstraat, op 240 m ten NW	Terrein van archeologische waarde (zie tekst)	ROM-MEL

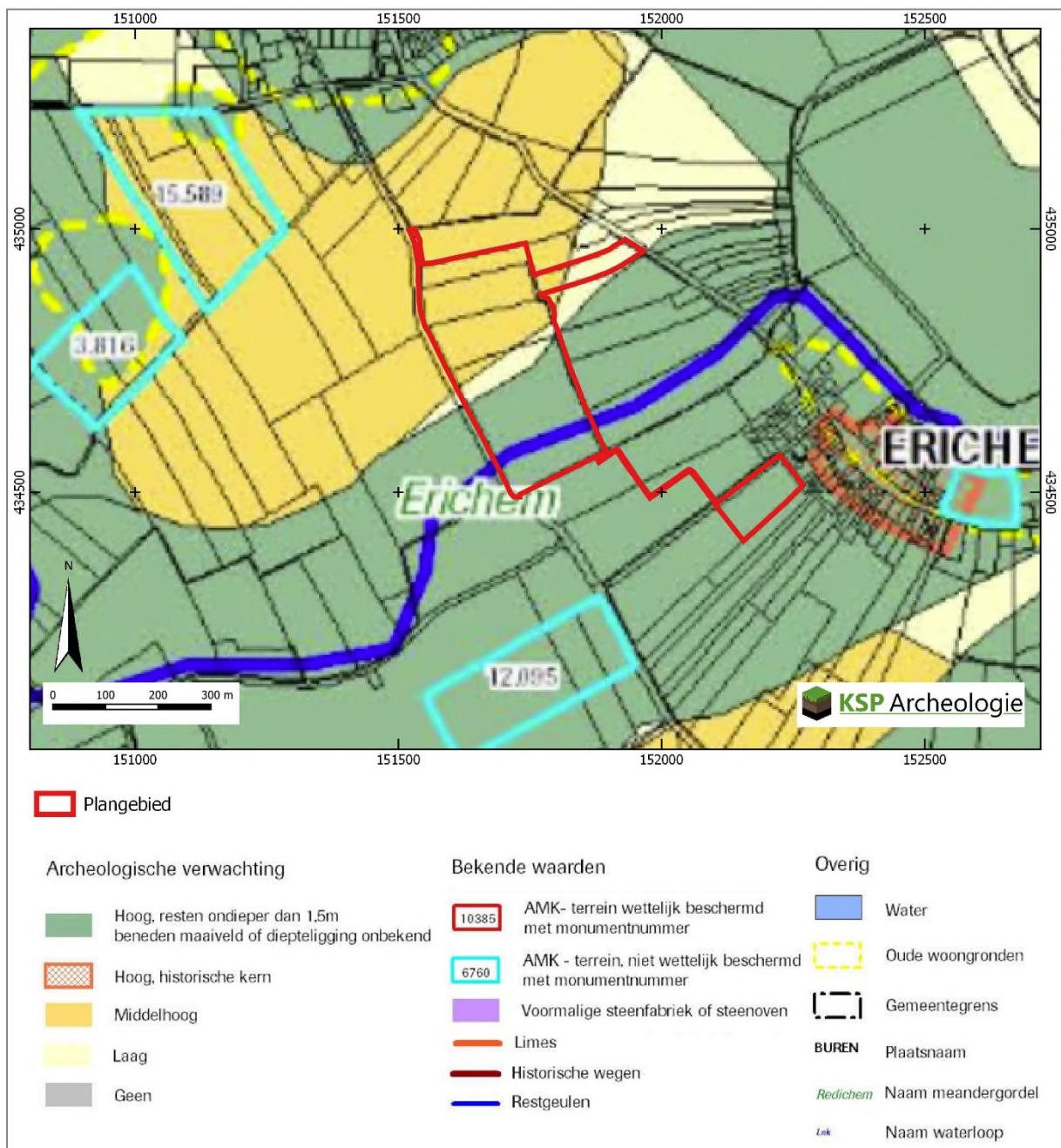
Onderzoeks- /vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
2014407100	Hulsterstraat, op 470 m ten NW	Bureau- en booronderzoek 2002 door Vestigia	Geen info in Archis en Dans	Onbekend
2024816100	Erichemseweg, op 270 m ten O	Bureau- en booronderzoek 1990 door RAAP	Zie tekst	MEV-MEL
2117334100	Op 125 m ten N	Bureau- en booronderzoek 2003 door Grontmij	Zie tekst	NT
2216008100	Lage Korn 2, op 240 m ten N	Bureau- en booronderzoek 2008 door De Steekproef	Zie tekst	n.v.t.
2339786100	Hoge Kornseweg – Opstalstraat, op 335 m ten NO	Bureau- en booronderzoek 2011 door Transect	Zie tekst	n.v.t.
2341850100	Hoge Kornseweg – Opstalstraat, op 335 m ten NO	Bureau- en booronderzoek 2011 door IDDS	Zie tekst onderzoeksmelding 2339786100	n.v.t.
2373732100	Erichem / Rijswijk- seveld / Maurikse Wetering, op 0 m	Bureau- en booronderzoek 2012 door Econsultancy	Zie tekst. Locatie Erichem vondsten	BRONS-IJZ IJZ-ROM MEV-MEVOL
2373740100	Erichem / Rijswijk- seveld / Maurikse Wetering, op 0 m	Bureau- en booronderzoek 2012 door Econsultancy	Zie tekst onderzoeksmelding 2373732100	idem
2383696100	Erichem, op 0 m	Archeologische begeleiding 2012 door Econsultancy	Zie tekst	IJZM-ROMV
2697677100	De Meent, op 330 m ten ZO	Archeologische veldkartering 1985	Keramiek	ROM MEV LME en NT
2725507100	Lingen, op 355 m ten ZW	Graafwerk 1979	Keramiek: bewoning	BRONSM
2725515100	Lingen, op 355 m ten ZW	Graafwerk 1979	1 stuks keramiek	MEV
2725629100	Achterstraat, op 245 m ten O	Graafwerk 1980	Keramiek: bewoning	MEV-MEL
2836307100	NH Kerk, op 195 m ten NO	Opgraving 1979	Zie tekst	MEV-MEL
2836907100	Holtersteeg, op 360 m ten NW	Kartering 1946 niet archeologisch	Keramiek, cultuurlaag, oude woongrond: bewoning	MEL
2836923100	Grootveld, op 582 m ten W	Kartering 1946 niet archeologisch	Keramiek: bewoning	ROMM
3030617100	Buren, op 530 m ten W	Metaaldetector 2002	Munten Bronzen fibula Brons	ROMV-ROMM ROM BRONS-ROM
3107568100	Erichem-West, op 180 m ten NO	Kartering 1946 niet archeologisch	Keramiek, cultuurlaag, oude woongrond: bewoning	MEV-MEL

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeks- en vondstmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Uit de bestudeerde AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen blijkt dat binnen het deel van het plangebied waar de Erichem stroomgordel aanwezig is, vindplaatsen kunnen worden verwacht dan wel aanwezig zijn vanaf de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd. Vooral gebaseerd op de onderzoeksmeldingen 2373732100, 2373740100 en 2383696100, waarbij er sprake is van twee archeologisch niveaus waarin archeologische resten kunnen worden verwacht, (boven)in de afzettingen behorend tot de Erichem stroomgordel en in de afdekkende afzettingen van de Avezaath stroomgordel.

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (Figuur 10) heeft tweederde deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting en één derde deel (noordwesten) een middelhoge

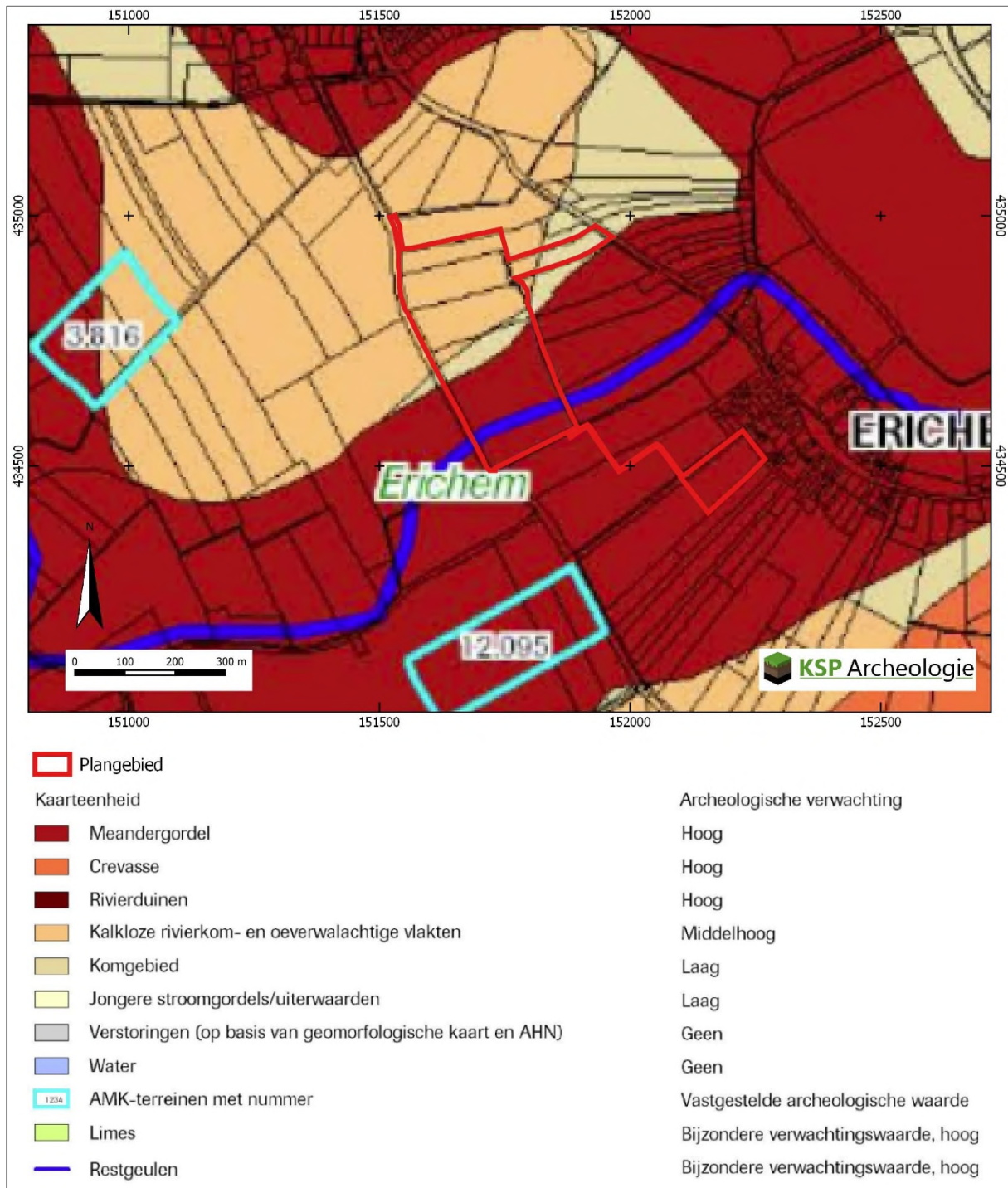
verwachting. Een smalle zone, die de overgang tussen deze twee delen vormt, heeft een lage archeologische verwachting.



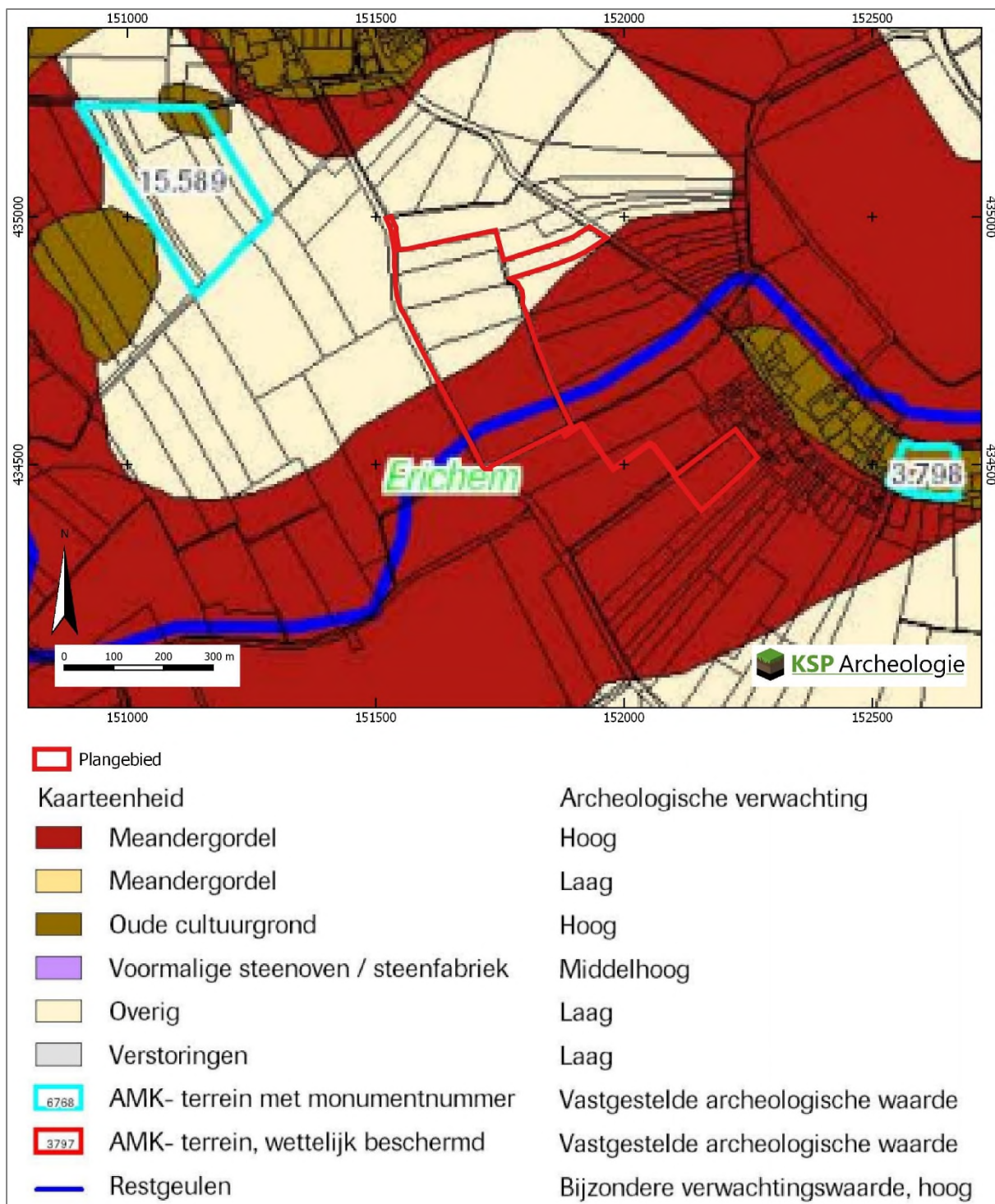
Figuur 10: Het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren (Botman et al. 2008).

De weergegeven verwachtingen op de beleidsadvieskaart is een combinatie van de verwachtingskaart voor de Prehistorie-Romeinse Tijd (Figuur 11) en de verwachtingskaart voor de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd (Figuur 12), gebaseerd op de geomorfogenetische eenheden die binnen het gebied onderscheiden zijn. Wat opvalt op de beleidskaart is dat de stroomgordel van Erichem zich veel minder ver in noordwestelijke richting uitstrekt dan dat je op grond van de zandbanenkaart (Figuur 4) zou verwachten. Waarom bij de beleidskaart is afgeweken van de zandbanenkaart is onbekend. De verwachtingskaart voor de Prehistorie-Romeinse Tijd komt geheel overeen met de verwachtingen op de beleidsadvieskaart. De jongere stroomgordel/uitwaarden zijn op de uitsnede niet afgebeeld. Uit de verwachtingskaart voor de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd blijkt dat voor tweederde deel van het plangebied een hoge

archeologische verwachting en één derde deel (noordwesten) een lage verwachting geldt. Onder de categorie overig op deze kaart valt het kleidek (komgrond) dat door de Linge is afgezet.



Figuur 11: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor de Prehistorie-Romeinse Tijd (Botman et al. 2008).



Figuur 12: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd (Botman et al. 2008).

Op grond van de stroomgordel- en zandbanenkaart (Figuur 3 en Figuur 4) strekt de Erichem stroomgordel zich wat verder in noordwestelijke richting uit dan op de archeologische beleidsadvies- en verwachtingskaarten staat aangegeven. Volgens de stroomgordel- en zandbanenkaart zou aan minstens driekwart van het plangebied een hoge verwachting kunnen worden toegekend.

Er is contact geweest met de archeologische werkgroep BATO van de vereniging Oudheidkamer Tiel, waarbij werd medegedeeld dat de leden geraadpleegd werden of zij nog over nieuwe archeologische informatie beschikken. Ten tijde van het opstellen van het rapport was nog geen nader bericht ontvangen.

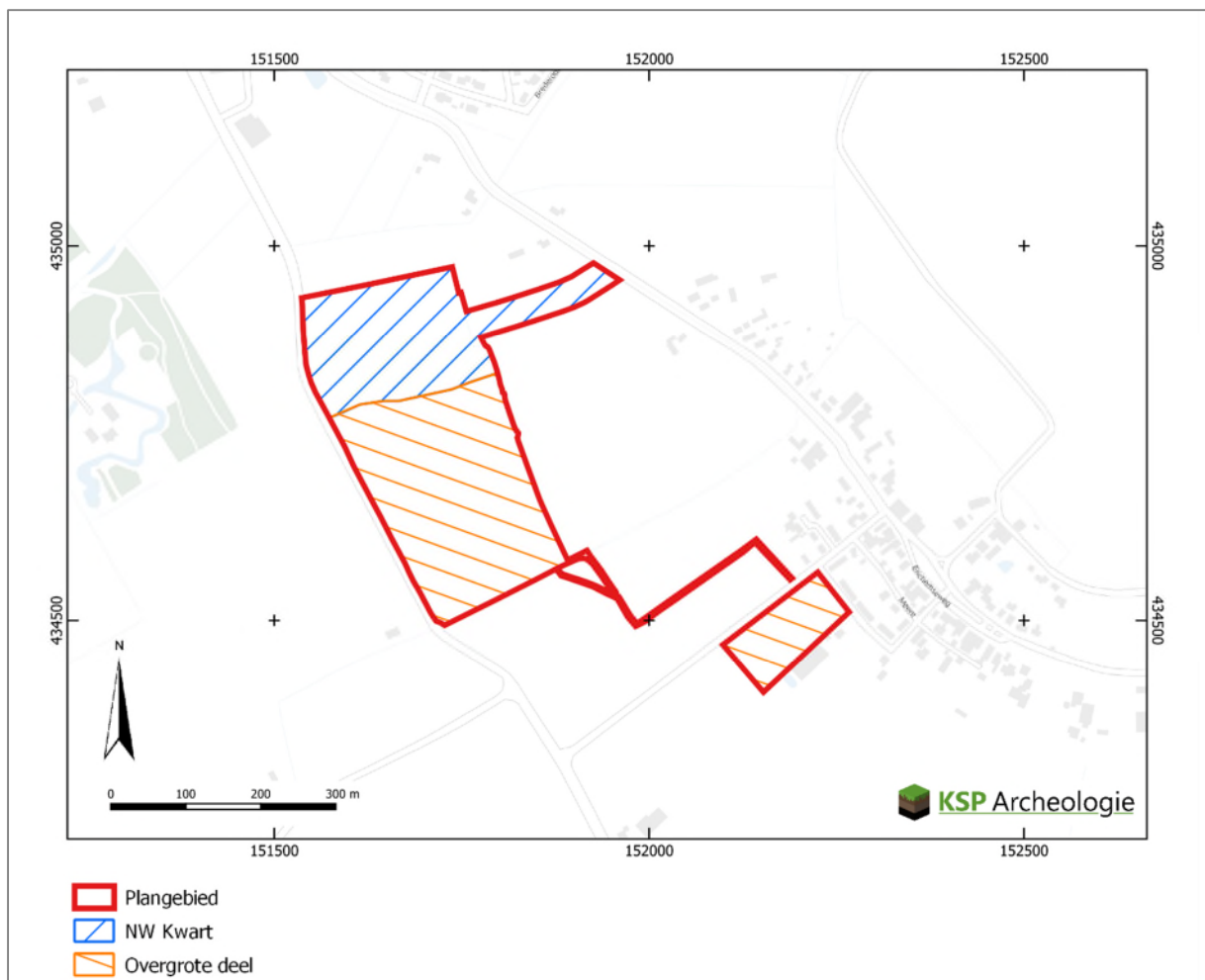
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Aangezien het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw tot op heden onbebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op basis van de monumentenlijsten (paragraaf 2.1) zijn binnen het plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig. Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (Figuur 10), gebaseerd op de verwachtingskaarten van de Prehistorie-Romeinse Tijd en de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd, heeft tweederde deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting en één derde deel (noordwesten) een middelhoge verwachting. Een smalle zone, die de overgang tussen deze twee delen vormt, heeft een lage archeologische verwachting.

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarbij de zandbanenkaart als leidend is gebruikt met betrekking tot het voorkomen van de stroomgordel van Erichem (samengevat in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht. Waarbij in onderstaande figuur staat aangegeven wat met het noordwestelijke kwart en het overgrote deel van het plangebied wordt bedoeld (Figuur 13: Indeling plangebied in NW kwart en overgrote deel).



Figuur 13: Indeling plangebied in NW kwart en overgrote deel.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
NW kwart plangebied Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum	Pleistocene riviervlakte	Onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Vanaf 6,0-7,0 m -mv in de top van het pleistocene zand
Overgrote deel plangebied Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum		Geen	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Niet van toepassing: geërodeerd door Erichem stroomgordel
NW kwart plangebied Laat-Neolithicum – Late IJzertijd (vroeg)	Actieve Erichem stroomgordel inclusief oeverafzettingen	Laag/hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Geen stroomgordel aanwezig mogelijk wel oeverafzettingen onder de komafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel (vanaf ca. 0,5 m -mv)
Overgrote deel plangebied Laat-Neolithicum – Late IJzertijd (vroeg)	Actieve Erichem stroomgordel inclusief oeverafzettingen	Middelhoog tot hoog		Onder de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel (vanaf ca. 0,5 m -mv)
NW kwart plangebied Midden-IJzertijd – Midden Romeinse Tijd	Komafzettingen actieve Avezaath-Buren stroomgordel	Laag/hoog		In de komafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel voor zover aanwezig (vanaf 0,3 m -mv)
Overgrote deel plangebied Midden-IJzertijd – Midden Romeinse Tijd	Kom- en eventueel oeverafzettingen actieve Avezaath-Buren stroomgordel	Hoog		In de kom- en eventueel oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de oever- dan wel bedding afzettingen van de Erichem stroomgordel (vanaf 0,3 m -mv)

NW kwart plangebied Laat-Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Laag/hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	In de komafzettingen van de Lek, Linge, Waal tot in de komafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel (vanaf 0,3 m -mv)
Overgrote deel plangebied Laat-Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Middelhoog tot hoog		In de komafzettingen van de Lek, Linge, Waal tot in de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel. (vanaf 0,3 m -mv)
Gehele plangebied Volle Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de oeverafzettingen

Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het huidige landschap rond het onderzoeksgebied is ontstaan tijdens het Holoceen en is beïnvloed door verschillende Rijntakken. Het rivierenlandschap is voortdurend veranderd en dat heeft een grote invloed gehad op de keuze voor bewoningslocaties voor met name de prehistorische mens. Vooral de hoger gelegen pleistocene terrasresten, rivierduinen, oevers van rivieren en verlaten stroomgordels werden uitgekozen als nederzettingslocatie. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laaggelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Tijdens de actieve fase van de stroomgordel kan bewoning hebben plaatsgevonden op de oeverwal langs de geul.

Binnen het grootste deel van het plangebied is de Erichem stroomgordel aanwezig, die actief was vanaf het Laat-Neolithicum tot en met het begin van de Late IJzertijd. Deze heeft de pleistocene ondergrond geërodeerd, waardoor eventueel aanwezige vindplaatsen ouder dan Laat-Neolithicum zijn verdwenen. In het noordwestelijke kwart van het plangebied is de Erichem stroomgordel niet aanwezig, waardoor daar eventueel aanwezige vindplaatsen kunnen worden aangetroffen vanaf een diepte van 6,0-7,0 m -mv. Aangezien niet duidelijk is hoe het landschap er op deze diepte heeft uitgezien geldt voor het noordwestelijke kwart van het plangebied een onbekend archeologische verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum.

Op basis van de datering van de Erichem stroomgordel kunnen binnen het plangebied archeologische resten voorkomen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Late IJzertijd (vroeg). Daarom geldt voor deze periode een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Aangezien het onduidelijk is of in het noordwestelijke kwart van het plangebied oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn geldt voor dit deel van het plangebied een lage dan wel hoge verwachting.

1. Datering: Laat-Neolithicum – Late IJzertijd (vroeg)
2. Complextype: Nederzetting en/of grafveld
3. Omvang: Nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt in de top van de stroomgordelafzettingen (meestal de oeverafzettingen) verwacht (vanaf ca. 50 cm -mv). Deze zijn afgedekt met jongere rivierafzettingen van de stroomgordel van Avezaath-Buren en door afzettingen van de Linge, Lek en Waal.
5. Gaafheid en conservering: als sprake is van een afdekkende kleilaag dan zullen de archeologische grondsporen en vondsten goed bewaard zijn gebleven. Als ze dicht aan het oppervlak liggen dan kan het vondstenniveau en (een deel van) het sporenniveau zijn opgenomen in de bovengrond.
6. Locatie: hele plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: de nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Daarnaast kan sprake zijn van een archeologische laag met indicatoren zoals fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat.
8. Mogelijke verstoringen: het terrein is tot op heden onbebouwd gebleven en in gebruik als landbouwgrond. Naar verwachting is ca. de bovenste 30 cm van de bodem door landbewerking gemengd. Aangezien een aanzienlijk deel van het plangebied ook als boomgaard is gebruikt en een kleiner deel als boomkwekerij kan de bodem dieper zijn verstoord.

Vanaf de Midden-IJzertijd raakte de Erichem stroomgordel langzaamaan buiten gebruik en werd de Avezaath-Buren stroomgordel ten noordoosten van het plangebied actief. Het plangebied bleef een relatief hoge ligging houden ten opzichte van de lager gelegen komgebieden en was nog steeds aantrekkelijk als vestigingslocatie. Binnen het plangebied werden voornamelijk komkleien afgezet door de Avezaath-Buren stroomgordel, maar het binnen het zuidoostelijke deel van het plangebied, dat dicht bij deze stroomgordel ligt, zijn ook oeverafzettingen afgezet. De Avezaath-Buren stroomgordel was actief tot en met de Midden-Romeinse Tijd. Aan het plangebied is een hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode. Aangezien het onduidelijk is of in het noordwestelijke kwart van het plangebied oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn geldt voor dit deel van het plangebied een lage dan wel hoge verwachting.

1. Datering: Midden-IJzertijd – Midden-Romeinse Tijd
2. Complextype: Nederzetting en/of grafveld
3. Omvang: Nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt vanaf de top van de kom- en oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel verwacht (vanaf ca. 30 cm -mv). Deze zijn afgedekt met jongere rivierafzettingen van de Linge, Lek en Waal.
5. Gaafheid en conservering: als sprake is van een afdekkende kleilaag dan zullen de archeologische grondsporen en vondsten goed bewaard zijn gebleven. Als ze dicht aan het oppervlak liggen dan kan het vondstenniveau en (een deel van) het sporenniveau zijn opgenomen in de bovengrond.
6. Locatie: hele plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: de nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Daarnaast kan sprake zijn van een archeologische laag met indicatoren zoals fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat.
8. Mogelijke verstoringen: het terrein is tot op heden onbebouwd gebleven en in gebruik als landbouwgrond. Naar verwachting is ca. de bovenste 30 cm van de bodem door landbewerking gemengd. Aangezien een aanzienlijk deel van het plangebied ook als boomgaard is gebruikt en een kleiner deel als boomkwekerij kan de bodem dieper zijn verstoord.

Nadat de Avezaath-Buren stroomgordel na de Midden-Romeinse Tijd niet meer actief was de hoogteligging van het plangebied in het begin nog relatief gunstig ten opzichte van de lager gelegen komgebieden. Hierdoor was het nog steeds een aantrekkelijk als vestigingslocatie, hoewel de Avezaath-Buren stroomgordel net iets hoger lag en dus nog aantrekkelijker was. Na de Midden-Romeinse Tijd werd er in het plangebied door de Linge, Lek en Waal komklei afgezet. Op grond van de in de buurt aanwezige AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen, gelegen op de Erichem stroomgordel Kunnen in het plangebied nog vindplaatsen verwacht worden vanaf de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen. Vandaar dat aan het plangebied een middelhoge tot hoge verwachting is toegekend voor deze periode. Aangezien het onduidelijk is of in het noordwestelijke kwart van het plangebied oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn geldt voor dit deel van het plangebied een lage dan wel hoge verwachting.

1. Datering: Laat-Romeinse Tijd – Vroege Middeleeuwen
2. Complextype: Nederzetting en/of grafveld

3. Omvang: Nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt in de komafzettingen van de Linge, Lek en Waal verwacht (vanaf ca. 30 cm -mv).
5. Gaafheid en conservering: Aangezien deze relatief dicht aan het oppervlak liggen zullen archeologische grondsporen en vondsten minder goed bewaard zijn gebleven. Als ze dicht aan het oppervlak liggen dan kan het vondstenniveau en (een deel van) het sporenniveau zijn opgenomen in de bovengrond.
6. Locatie: hele plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: de nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Daarnaast kan sprake zijn van een archeologische laag met indicatoren zoals fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat.
8. Mogelijke verstoringen: het terrein is tot op heden onbebouwd gebleven en in gebruik als landbouwgrond. Naar verwachting is ca. de bovenste 30 cm van de bodem door landbewerking gemengd. Aangezien een aanzienlijk deel van het plangebied ook als boomgaard is gebruikt en een kleiner deel als boomkwekerij kan de bodem dieper zijn verstoord.

In de Late Middeleeuwen (12^e - 13^e eeuw) zijn dijken langs de rivier aangelegd. De Linge is in 1306 afgedamd bij Tiel. Na de bedijking langs de Linge, Lek en Waal werd het gehele achterland beschermd, maar er vonden nog wel regelmatig dijkdoorbraken plaats waarbij het gebied overstroomde. De (laatmiddeleeuwse) bewoning bleef zich daarom concentreren op de hogere delen in het landschap en er werden (nieuwe) opgehoogde woonplaatsen aangelegd.

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek worden in het plangebied geen archeologische resten verwacht uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd verwacht. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

2.7 Conclusie en advies

2.7.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het onderstaande figuur (Figuur 14) dient ter plaatsing van de hieronder genoemde specifieke archeologische verwachtingen binnen het noordwestelijke kwart en het overgrote deel van het plangebied.



Figuur 14: Indeling plangebied in NW kwart en overgrote deel.

Op basis van de landschappelijke ligging op de Erichem stroomgordel, de nabij gelegen Avezaath-Buren stroomgordel en de archeologische AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het noordwestelijke kwart van het plangebied een onbekend verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum toegekend. Aangezien de Erichem stroomgordel de pleistocene ondergrond heeft geërodeerd geldt voor het overgrote deel van het plangebied geen verwachting meer voor aan het overgrote deel van het plangebied vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum.

Aan het overgrote deel van het plangebied is een middelhoge tot hoge verwachting toegekend op het aantreffen van nederzittingsresten vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Late IJzertijd (vroeg). Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Aan het overgrote deel van het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor het aantreffen van nederzittingsresten vanaf de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse Tijd wat de kom- en oeverafzettingen betreft van de Avezaath-Buren stroomgordel, die zijn afgezet op de Erichem stroomgordel. Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Aan het overgrote deel van het plangebied is een middelhoge tot hoge verwachting toegekend voor het aantreffen van nederzettingsresten vanaf de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen in de komafzettingen van de Linge, Lek en Waal gelegen op de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel die zijn afgezet op de oever- en beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Aan het gehele plangebied is een lage verwachting toegekend voor het aantreffen van archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

2.7.2 Advies

Gezien de grootte van en de ingrepen binnen het plangebied en de onduidelijkheid of in het noordwestelijke kwart van het plangebied al dan niet oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn, wordt geadviseerd om de verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (boorgrid 40 x 50 m). Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de opgestelde specifieke archeologische verwachting en de richtlijnen van de gemeente is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 6 boringen per hectare. Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van ca. 12 ha zijn er 67 boringen gezet (Bijlage 4).

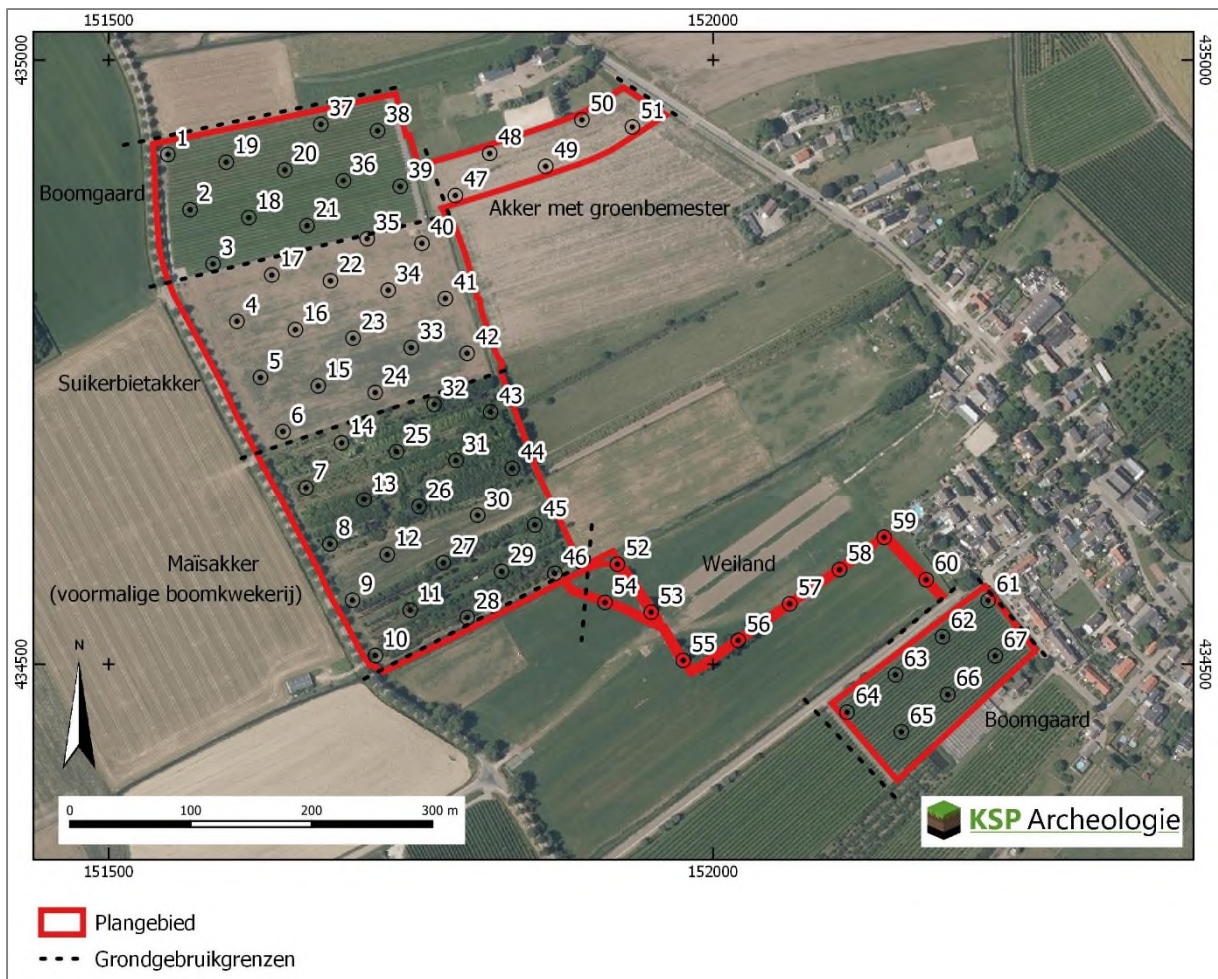
Voor zover de terreinomstandigheden het toelaten, is een boorgrid van 40 x 50 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 40 m en de afstand tussen de boringen 50 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 25 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is geschat op basis van het AHN.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en beneden de grondwaterspiegel is een guts met een doorsnede van 3 cm gebruikt. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 2,0 m beneden maaiveld. Zes boringen in het noordelijk deel van het plangebied zijn doorgezet tot 4,0 m beneden maaiveld om de diepere bodemopbouw in kaart te brengen en vast te stellen of hier oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Het opgeboorde sediment is met de hand verbrokken en versneden en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

3.2 Veldsituatie

In het veld bleek dat op de geplande locatie van het landgoed (gezien vanaf het noordwesten richting het zuidoosten) respectievelijk een boomgaard, akker met groenbemester, suikerbietakker, een maïsakker, weilanden en een boomgaard aanwezig was (Figuur 15), waardoor er geen reliëfverschillen konden worden waargenomen. De boringen binnen de maïsakker zijn op twee verschillende dagen uitgevoerd, waarbij het grootste deel is uitgevoerd nadat het maïs eraf was. Het middengedeelte van het terrein bleek iets hoger te liggen dan de noordoostelijke en zuidwestelijk rand van het terrein. De eigenaar gaf aan dat de boer, waarvan hij de grond had gekocht, in het verleden deels grond had opgebracht en ook veel afval op het terrein had achtergelaten in de vorm van puin. Vooral op de zuidoostelijke helft van de maïsakker lagen nog veel puinresten aan het oppervlak. Wat ook opviel, nadat de maïs eraf was, dat de percelen ten noordoosten van de maïsakker ca. 0,5 m hoger lagen. Binnen de ten zuidoosten van het landgoed gelegen weilanden, waar het klompenpad is gepland, lag het zuidoostelijke deel van het klompenpad relatief laag (boring 52-55) en lag het noordoostelijke deel (boring 56-60) relatief hoog. De relatief hoge ligging van het noordoostelijke deel deed onnatuurlijk aan, waarschijnlijk is hier in het verleden grond opgebracht, wat tijdens het bureauonderzoek nog niet kon worden vastgesteld op grond van het hoogtebeeld (Figuur 5). Het uiterste zuidoostelijke deel van het plangebied, waar de sociale woningbouw is gepland, bestond geheel uit een boomgaard, waardoor er geen reliëfverschillen konden worden waargenomen. Onderstaande foto's geven een indruk van het plangebied (Figuur 16 en Figuur 17).



Figuur 15: Grondgebruik binnen het plangebied inclusief de uitgevoerde boringen.



Figuur 16: Het plangebied gezien vanuit de maisakker met daarachter de suikerbietenakker en daar weer achter de boomgaard (donkergroene deel), gefotografeerd tegen noordwesten.



Figuur 17: Het plangebied gezien vanuit de maïsakker met daarachter op de linker helft de weilanden en daarachter de boomgaard (donkergroene lijn), gefotografeerd tegen zuidoosten.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Inleiding

Binnen het plangebied is in de boringen op verschillende niveaus, zowel ondiep als diep, sterk siltige klei tot matig zandige klei en zand aangetroffen, waarbij de sterk siltige klei tot matig zandige klei enerzijds kunnen wijzen op crevasseafzettingen en anderzijds op oeverafzettingen van een stroomgordel en het zand op crevasseafzettingen dan wel beddingafzettingen van een stroomgordel. Onderstaande afbeelding geeft een indruk hoe een meanderend riviersysteem eruit ziet en hoe deze is opgebouwd (Figuur 18). Crevasses zijn te beschouwen als oeverwaldoorbraakafzettingen van een stroomgordel. De belangrijkste verschillen tussen crevasses en stroomgordels is dat crevasses niet gefundeerd zijn in de pleistocene ondergrond en stroomgordels wel en daarnaast lopen crevasses dood in het komgebied, terwijl stroomgordel doorlopen. Crevasseafzettingen zijn aangetroffen zowel binnen de Erichemstroomgordel als erbuiten in het komgebied (noordwestelijke deel plangebied). De crevasseafzettingen binnen de Erichemstroomgordel zijn vrijwel zeker afkomstig van de jongere Avezaath-Buren stroomgordel die ten noordoosten van het plangebied ligt. Dit kan een zeer complex beeld geven, waardoor de interpretatie van de boringen wordt bemoeilijkt die zijn gezet binnen de Erichemstroomgordel. Het onderscheid tussen zandige crevasseafzettingen en zandige beddingafzettingen van de stroomgordel is lang niet altijd eenduidig, bijvoorbeeld wanneer het zand op zand betreft en er geen scheidende laag (bijvoorbeeld klei) aanwezig is. De zanddieptekaart (Schorn 2020, KSP rapport 20731) geeft hiervoor een aanwijzing in de vorm van een complex beeld van de zanddiepte waarop het beddingzand binnen de Erichemstroomgordel kan worden aangetroffen. Het beddingzand kan worden aangetroffen binnen 1,0 m -mv tot zelfs dieper dan 3,0 m -mv. Het zand dat binnen 1,0 m -mv kan worden aangetroffen laat een sterk versnipperd beeld zien, deels gekoppeld aan een geulvormig zandlichaam gelegen binnen de Erichem stroomgordel. Dit sterk versnipperde beeld kan een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid van een crevasse. Meestal wordt het beddingzand in de boringen binnen de Erichemstroomgordel vooral aangetroffen tussen 1,5 en 2,0 m -mv, wat beter overeen lijkt te stemmen met de te verwachten zanddiepte voor de beddingafzettingen van de Erichemstroomgordel volgens de zanddieptekaart (Figuur 4). In het algemeen geldt dat hoe jonger de stroomgordel des te ondieper is het beddingzand aanwezig.

De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 200-180 cm -mv uit zwak siltig matig fijn zand, dat is geïnterpreteerd als een beddingafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 180-160 cm -mv is zwak tot matig zandige klei aangetroffen, die als een oeverafzetting van de Erichem stroomgordel is geïnterpreteerd. Vanaf 150-0 cm -mv is zwak tot sterk siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.

Beschrijving boring 9, gelegen binnen de stroomgordel van Erichem in de maïsakker:

De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 180-155 cm -mv uit zwak siltig sterk grindhoudend uiterst grof zand, dat waarschijnlijk geïnterpreteerd kan worden als een beddingafzetting van de Erichem stroomgordel, hoewel niet kan worden uitgesloten dat het om een crevasseafzetting gaat die dan afkomstig zou moeten zijn van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 155-80 cm -mv is een afwisseling van zwak siltig sterk grindhoudend grof dan wel uiterst grof zand met zwak tot matig zandige klei aangetroffen, die geïnterpreteerd kan worden als een geulopvulling/oeverafzetting van de Erichem stroomgordel dan wel een crevasse(geul)afzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 80-60 cm -mv is sterk zandig grind aangetroffen, dat is geïnterpreteerd als een crevasseafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 60-30 cm -mv is zwak zandige tot uiterst siltig klei aangetroffen, die ook is geïnterpreteerd als een crevasseafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 30-0 cm -mv is matig siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.

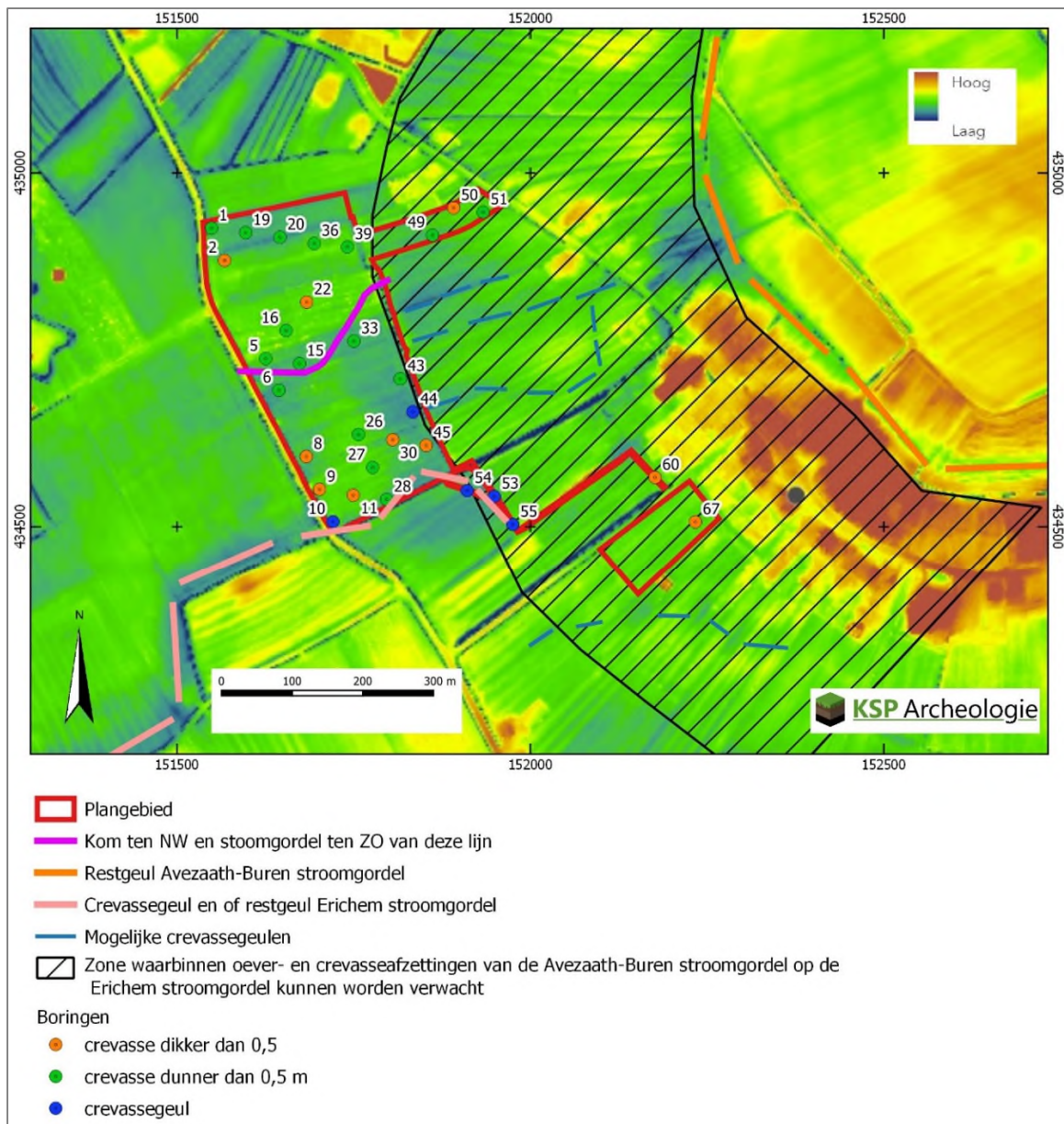
Beschrijving boring 10, gelegen binnen de stroomgordel van Erichem in de maïsakker:

De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 180-150 cm uit sterk zandig grind, dat is geïnterpreteerd als een bedding/geulafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 150-140 cm -mv is matig siltig uiterst grof zand en matig siltige klei aangetroffen, die geïnterpreteerd kan worden als een geulafzetting van een crevasse, afkomstig van de Avezaath-buren stroomgordel, dan wel een geulafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 140-50 cm -mv is zwak siltige klei aangetroffen, die kan worden geïnterpreteerd kan worden als een geulafzetting van een crevasse, afkomstig van de Avezaath-buren stroomgordel, dan wel een geulafzetting van de Erichem stroomgordel.

Alle aangetroffen afzettingen in de boringen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.

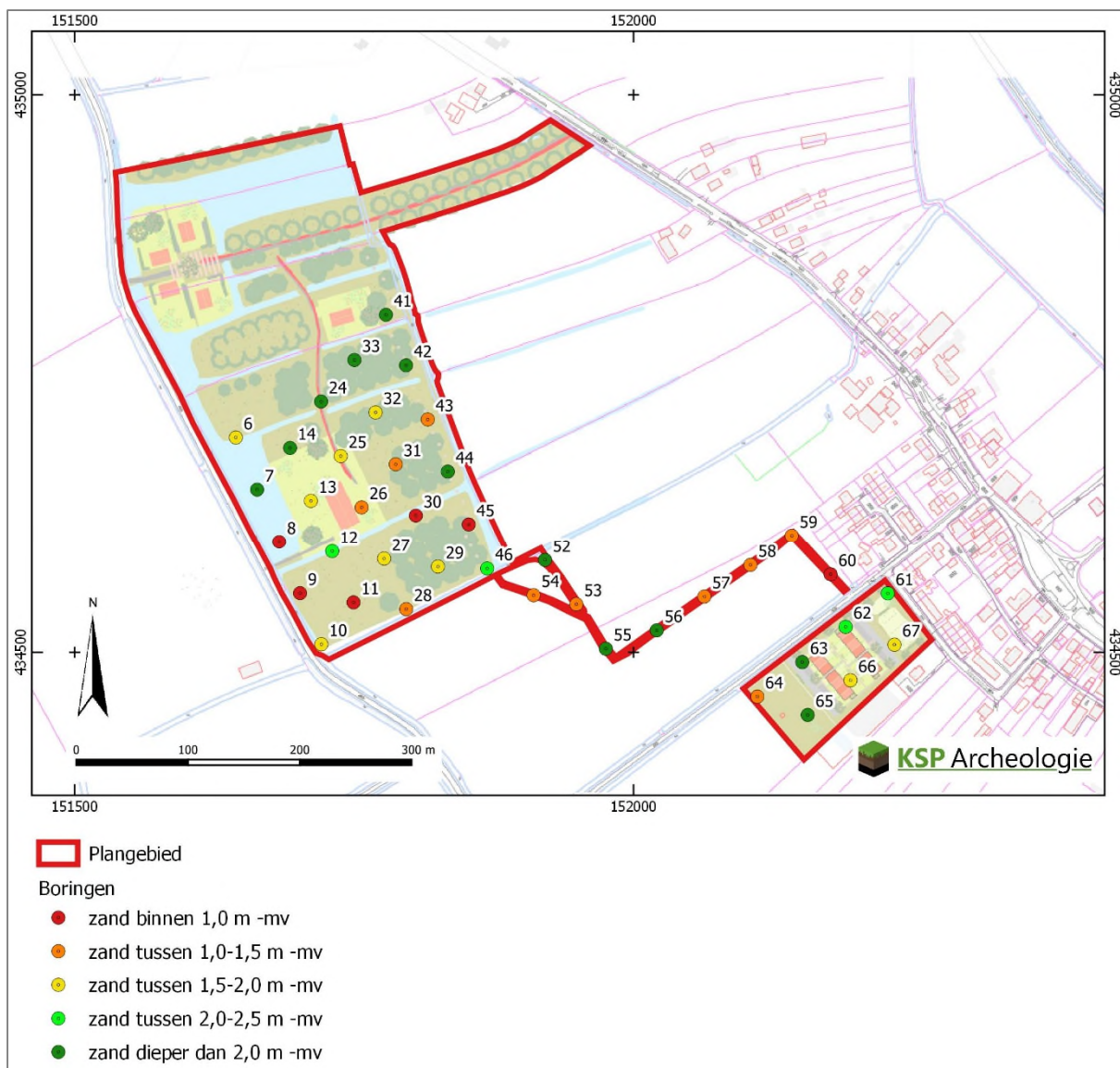
Met behulp van de geïnterpreteerde boringen en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), is een vereenvoudigd landschappelijk beeld gecreëerd voor het plangebied (Figuur 19). Het zwarte raster geeft aan waar op grond van het AHN-beeld eventueel oever- en crevasseafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel aanwezig kunnen zijn, waarbij deze deels de Erichemstroomgordel kunnen hebben afgedekt. Daarnaast zijn de boringen weergegeven waar crevasseafzettingen zijn aangetroffen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen boringen met een minder en boringen met een meer dan 50 cm dik pakket crevasseafzettingen, waarbij crevasseafzettingen dunner dan 20 cm niet zijn weergegeven.

Ten noordwesten van de paarse lijn bevinden zich komafzettingen, waarbinnen crevasse- en oeverafzettingen zijn aangetroffen. De crevasseafzettingen die binnen 1,0 m -mv zijn aangetroffen zijn hoogst waarschijnlijk afkomstig van de Avezaath-Buren stroomgordel, diepere crevasseafzettingen kunnen ook afkomstig zijn van de Erichem stroomgordel. De oeverafzettingen worden meestal pas vanaf 150 cm -mv aangetroffen en zijn afkomstig van de Erichem stroomgordel. Er is geen sprake van een breed pakket oeverafzettingen aan de noordwestelijk flank van de Erichem stroomgordel die uitwilt in de komklei.



Figuur 19: Landschappelijk interpretatie van het plangebied aan de hand van de geïnterpreteerde boringen en het AHN, met het AHN als ondergrond.

Ten zuidoosten van de paarse lijn bevinden zich de oever- en beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Het beddingzand wordt dieper dan 1,0 tot zelfs dieper dan 2,0 m -mv aangetroffen (Figuur 20). Daar waar het zand binnen 1,0 m -mv wordt aangetroffen betreft het waarschijnlijk zandige crevasseafzettingen op zandige beddingafzettingen. Daar waar geen crevasseafzettingen aanwezig zijn,



Figuur 20: Zanddiepte kaart met als ondergrond het inrichtingsplan.

is het afdekkende kleipakket meestal meer dan 100 cm en vaak zelfs meer dan 150 cm dik. Opvallend is dat binnen het deel met beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel, vooral ter plekke van de maïsakker (boring 8, 9, 11, 30 en 45), maar ook in het ten zuidoosten gelegen weiland (boring 60) al zandige crevasseafzettingen vanaf een goede 50 cm -mv wordt aangetroffen, waarbij de scheiding tussen de zandige crevasseafzetting en de daaronder gelegen zandige beddingafzetting nauwelijks of niet aanwezig is. Het algemene beeld van de crevasseafzettingen is dat deze voornamelijk afkomstig zijn van de Avezaath-Buren stroomgordel en een NO-ZW oriëntatie hebben, wat ook door het AHN-beeld (blauw gestreepte lijnen in Figuur 19) lijkt te worden bevestigd. De op de zanddieptekaart aangegeven geulvormige meander (Figuur 4) ter hoogte van de huidige maïsakker blijkt op grond van de boringen niet te bestaan. Deze kan worden toegeschreven aan het gemanipuleerde AHN-hoogtebeeld, veroorzaakt door ophoging van het terrein, waardoor er een meandervorm aanwezig lijkt te zijn en door het beperkte aantal boringen binnen de meander (2 stuks) dat beschikbaar was voor de interpretatie van de zanddieptekaart.

Een opvallend verschijnsel binnen het plangebied is de restgeul van de Erichem stroomgordel en/of crevassegeul afkomstig van de Avezaath-Buren stroomgordel, weergegeven door de roze gestreepte lijn (deels gebaseerd op boringen en deels op het AHN). Mogelijk dat hier een restgeul van de Erichemstroomgordel aanwezig was die bij doorbraken van de oeverwal van de Avezaath-Buren stroomgordel is hergebruikt als crevassegeul, waarbij aan weerszijden crevasseafzettingen zijn afgezet.

Deze crevassegeul en of restgeul is mogelijk deels verantwoordelijk voor het voorkomen van zandige crevasseafzettingen dicht aan het maaiveld binnen de maïsakker, waarbij mogelijk ook boring 44 een rol speelt, waar sprake lijkt te zijn van een crevassegeul, die ten zuidoosten op het AHN zichtbaar lijkt te zijn. In het onderste deel van boring 44 is vanaf 165 cm -mv humeuze klei aangetroffen met daaronder kleilig veen, wat mogelijk duidt op de aanwezigheid van een dieper gelegen restgeul van de Erichem stroomgordel.

3.3.3 Bodem

De aan het oppervlak liggende kleiige bodem bestaat meestal uit een ca. 30 tot 50 cm dikke bouwvoor (Ap-horizont), die meestal direct rust op de kleiige C-horizont en kan worden beschouwd als een poldervaaggrond. De klei in de bouwvoor zelf is afgezet als een komklei.

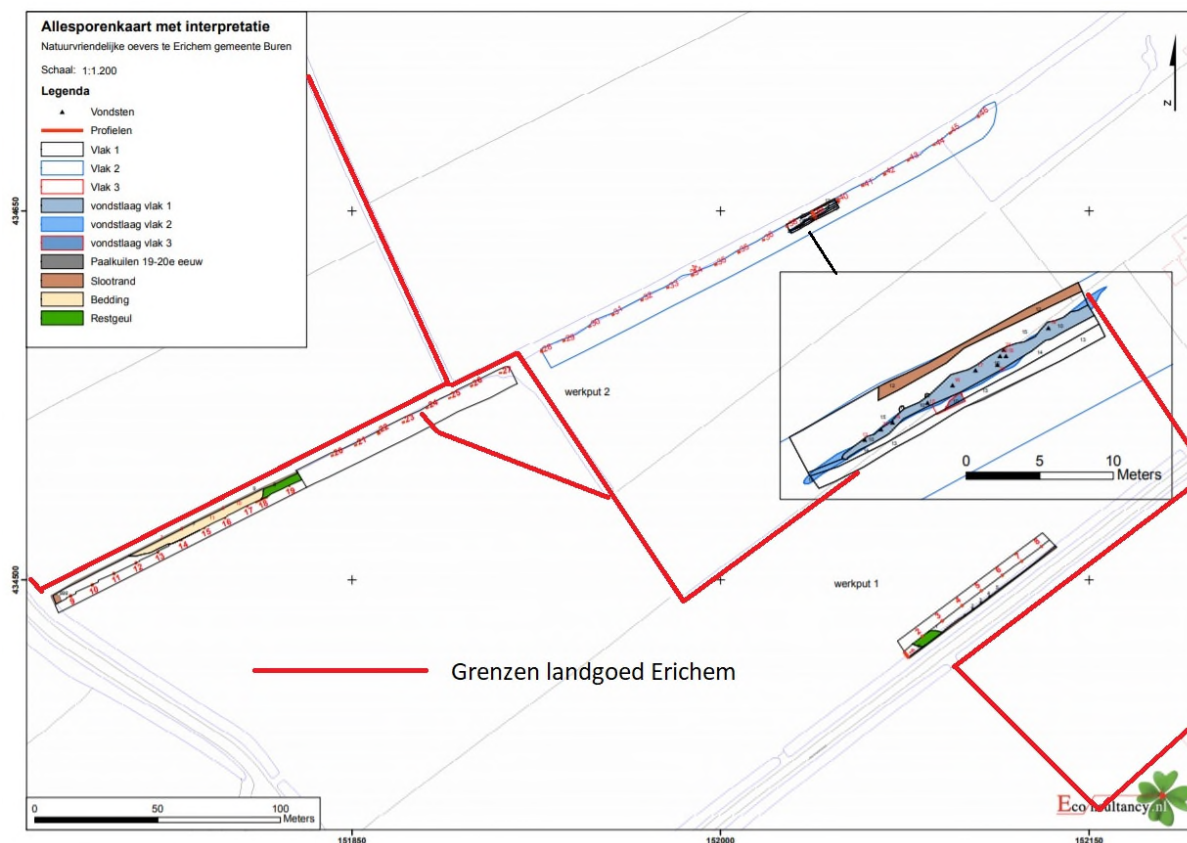
In de boringen zijn op verschillende niveaus in de komklei zogenaamde donkergrijze humeuze laklagen (Ah-horizont) aangetroffen. Laklagen worden gevormd tijdens een periode waarbij er nauwelijks tot geen sedimentatie is vanuit de rivieren. Tijdens deze perioden is plantengroei mogelijk en worden de afgestorven plantenresten omgezet tot humus en in de bodem opgenomen, waardoor een Ah-horizont ontstaat. Laklagen in komkleigebieden duiden in het algemeen er niet op dat deze locaties geschikt zijn voor bewoning, omdat deze vrij nat zijn. Er zijn vrij veel laklagen aangetroffen tussen 0,5-1,0 m -mv (bijvoorbeeld de boringen 41, 43 en 61-66), tussen 1,0-1,5 m -mv (bijvoorbeeld de boringen 6, 7 en 18-20) en in minder mate tussen 1,0-1,5 m -mv en nog minder dieper dan 3,0 m -mv (zijn maar 6 boringen doorgezet tot 4,0 m -mv). In boring 8 is een laklaag aangetroffen tussen 0,4-0,5 m -mv. In de archeologische literatuur wordt het ontstaan van laklagen vaak gekoppeld aan bepaalde archeologische perioden. Dit zou kunnen betekenen dat een laklaag die binnen een 0,5 m -mv wordt aangetroffen bijvoorbeeld uit de Romeinse Tijd stamt. Een laklaag tussen 0,5 en 1,0 m -mv zou uit de IJzertijd kunnen stammen en een laklaag tussen 1,0-1,5 m uit de Bronstijd. Er kleven nogal wat haken en ogen aan deze manier van interpreteren, waardoor deze niet zonder nader onderzoek van het specifieke gebied kan worden toegepast.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het booronderzoek had overigens een verkennend karakter. Hoewel de afwezigheid van archeologische indicatoren in het algemeen niets zegt over de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is, kan er gezien het grote aantal boringen dat er gezet is toch wel wat worden gezegd over de kans dat er een vindplaats aanwezig is.

Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen looppniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is.

Op onderstaande afbeelding (Figuur 21) is de allesporenkaart en interpretatie naar aanleiding van de begeleiding van de aanleg van de natuurvriendelijke oevers door Econsultancy (Diependaal et al. 2013) weergegeven met daarin in rood (dikke lijn) de grenzen van het landgoed Erichem.



Figuur 21: Allesporenkaart en interpretatie n.a.v. begeleiding natuurvriendelijke oevers door Econsultancy (Diependaal et al. 2013) met daarop geprojecteerd de grenzen van het huidige landgoed Erichem.

In het rapport van Econsultancy is het volgende beschreven:

In de bedding van de Erichemse stroomgordel is handgevormd (iets verspoeld) aardewerk uit de Midden-IJzertijd tot en met de Vroeg Romeinse tijd (500 v. Chr. - 70 n. Chr.) gevonden. Op de noordelijke oeverafzettingen van de stroomgordel van Erichem is een vondstlaag, (spoor 10) met aardewerk, dierlijk bot en metaal aangetroffen. Deze vondsten dateren tussen 40 en 80 n. Chr. De vindplaats, vermoedelijk een nederzettingsterrein, ligt waarschijnlijk ten noorden van het noordelijke deelgebied. Op basis van het uitgevoerde onderzoek valt het nederzettingsterrein niet nader te begrenzen. Wel kan er van uit worden gegaan dat deze aan de noordzijde van de restgeul ligt, op de oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel, en zich in noordelijke richting uitstrekt richting de Erichemseweg. De verbreiding van de oeverafzettingen is onbekend. Wel is bekend dat de beddinggordel de Erichemseweg kruist ter plaatse van het erf met huisnummer 10a. Uitgegaan dient dan ook te worden van de mogelijkheid dat de vindplaats zich tot daar uit strekt, en mogelijk verder noordwaarts.

Uit de beschrijving blijkt dat er geen aanwijzingen zijn dat de vermoede vindplaats zich binnen het huidige plangebied uitstrekt. De vindplaats wordt ten noordoosten van het op de kaart uitgelichte deel met archeologische vondsten verwacht en ligt ruim buiten de grenzen van huidige plangebied van het landgoed.

Op grond van het door KSP uitgevoerde onderzoek en de onderzoeksresultaten van Econsultancy wordt de kans klein geacht dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

De aangetroffen bodem aan het maaiveld betreft een poldervaaggrond gevormd in komafzettingen. Op diepere niveaus zijn laklagen aangetroffen in de komkleien die duiden op een beginnende bodemvorming. Laklagen in komkleigebieden duiden in het algemeen er niet op dat deze locaties

geschikt zijn voor bewoning, omdat deze vrij nat zijn. Op de voor bewoning gunstige locaties, zoals oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit de door Econsultancy uitgevoerde begeleiding in de directe omgeving van het plangebied, die hierboven in paragraaf 3.4 is weergegeven, blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische vindplaats wordt verwacht. Op grond daarvan en het door KSP uitgevoerde onderzoek wordt de kans klein geacht dat er binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is.

Dit betekent voor de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke archeologische verwachting van het plangebied (zie paragraaf 2.6):

- Dat de onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel kan worden gehandhaafd, aangezien deze afzettingen op 6,0-7,0 m -mv worden verwacht en tijdens het booronderzoek (maximaal tot 4,0 m -mv) niet zijn bereikt en ook buiten de ontgravingsdiepte vallen van de aan te leggen waterpartijen.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Neolithicum tot en met het begin van de Late IJzertijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse Tijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor vindplaatsen vanaf de Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd bij te stellen.

Voor de aangetroffen crevasseafzettingen in het plangebied, waarvan het bestaan tijdens het bureauonderzoek nog niet bekend was, die gekoppeld zijn aan de Erichem- en de Avezaath-Buren stroomgordel uit het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd, geldt vanwege het ontbreken van bodems, loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen mogelijk eveneens een lage archeologische verwachting.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

De opgestelde specifieke verwachting uit het bureauonderzoek is getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de aangetroffen bodem aan het maaiveld een poldervaaggrond betreft, die zich gevormd heeft in komafzettingen. Op diepere niveaus zijn laklagen aangetroffen in de komkleien die duiden op een beginnende bodemvorming. Laklagen in komkleigebieden zijn vrij nat en ongeschikt voor bewoning. Op de voor bewoning gunstige locaties, zoals oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit een eerder door Econsultancy uitgevoerde begeleiding in de directe omgeving van het plangebied, blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische vindplaats wordt verwacht. Op grond daarvan en het door KSP uitgevoerde onderzoek wordt de kans klein geacht dat er binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is. Uitzondering hierop betreft vindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel. Hiervoor wordt de onbekende verwachting gehandhaafd, aangezien deze afzettingen op 6,0-7,0 m -mv worden verwacht en tijdens het booronderzoek (maximaal tot 4,0 m -mv) niet zijn bereikt en ook buiten de ontgravingsdiepte vallen van de aan te leggen waterpartijen. Voor de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachtingen om vindplaatsen aan te treffen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd, gekoppeld aan de actieve sedimentatiefasen van de stroomgordels van Erichem en Avezaath-Buren, betekent dit dat deze bijgesteld kunnen worden naar laag. Dit geldt ook voor vindplaatsen vanaf de Laat-Romeinse tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen toen deze stroomgordels niet meer actief waren. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

Gezien de grote diversiteit met betrekking tot de lithologie die is aangetroffen in de boringen zijn er vier boringen beschreven die een goed beeld geven van de aangetroffen afzettingen.

Beschrijving boring 39:

De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 400-380 cm -mv uit zwak siltige klei, die als een komafzetting is geïnterpreteerd. Daarboven is vanaf 280-200 cm -mv een afwisseling van sterk siltige klei en zwak siltig matig fijn zand aangetroffen, die als een oeverafzetting van de Erichemstroomgordel is geïnterpreteerd. Vanaf 240-170 cm -mv is zwak tot sterk siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd. Vanaf 170-150 cm -mv is uiterst siltige tot zwak zandige klei aangetroffen, die is geïnterpreteerd als een crevasse-/oeverafzetting, afkomstig van de Erichem stroomgordel. Vanaf 150-0 cm -mv is zwak tot sterk siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.

Beschrijving boring 13:

De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 200-180 cm -mv uit zwak siltig matig fijn zand, dat is geïnterpreteerd als een beddingafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 180-160 cm -mv is zwak tot matig zandige klei aangetroffen, die als een oeverafzetting van de Erichem

stroomgordel is geïnterpreteerd. Vanaf 150-0 cm -mv is zwak tot sterk siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.

Beschrijving boring 9:

De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 180-155 cm -mv uit zwak siltig sterk grindhoudend uiterst grof zand, dat waarschijnlijk geïnterpreteerd kan worden als een beddingafzetting van de Erichem stroomgordel, hoewel niet kan worden uitgesloten dat het om een crevasseafzetting gaat die dan afkomstig zou moeten zijn van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 155-80 cm -mv is een afwisseling van zwak siltig sterk grindhoudend grof dan wel uiterst grof zand met zwak tot matig zandige klei aangetroffen, die geïnterpreteerd kan worden als een geulopvulling/oeverafzetting van de Erichem stroomgordel dan wel een crevasse(geul)afzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 80-60 cm -mv is sterk zandig grind aangetroffen, dat is geïnterpreteerd als een crevasseafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 60-30 cm -mv is zwak zandige tot uiterst siltig klei aangetroffen, die ook is geïnterpreteerd als een crevasseafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 30-0 cm -mv is matig siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.

Beschrijving boring 10:

De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 180-150 cm uit sterk zandig grind, dat is geïnterpreteerd als een bedding/geulafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 150-140 cm -mv is matig siltig uiterst grof zand en matig siltige klei aangetroffen, die geïnterpreteerd kan worden als een geulafzetting van een crevasse, afkomstig van de Avezaath-buren stroomgordel, dan wel een geulafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 140-50 cm -mv is zwak siltige klei aangetroffen, die kan worden geïnterpreteerd kan worden als een geulafzetting van een crevasse, afkomstig van de Avezaath-buren stroomgordel, dan wel een geulafzetting van de Erichem stroomgordel.

De aan het oppervlak liggende kleiige bodem bestaat meestal uit een ca. 30 tot 50 cm dikke bouwvoor (Ap-horizont), die meestal direct rust op de kleiige C-horizont en kan worden beschouwd als een poldervaaggrond. In de boringen zijn op verschillende niveaus in de komklei zogenaamde donkergrijze humeuze laklagen (Ah-horizont) aangetroffen. Laklagen worden gevormd tijdens een periode waarbij er nauwelijks tot geen sedimentatie is vanuit de rivieren. Tijdens deze perioden is plantengroei mogelijk en worden de afgestorven plantenresten omgezet tot humus en in de bodem opgenomen, waardoor een Ah-horizont ontstaat. Laklagen in komkleigebieden duiden in het algemeen er niet op dat deze locaties geschikt zijn voor bewoning, omdat deze vrij nat zijn. Er zijn vrij veel laklagen aangetroffen tussen 0,5-1,0 m -mv (bijvoorbeeld de boringen 41, 43 en 61-66), tussen 1,0-1,5 m -mv (bijvoorbeeld de boringen 6, 7 en 18-20) en in minder mate tussen 1,0-1,5 m -mv en nog minder dieper dan 3,0 m -mv (zijn maar 6 boringen doorgezet tot 4,0 m -mv). In boring 8 is een laklaag aangetroffen tussen 0,4-0,5 m -mv.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*

Op basis van het bureauonderzoek was onderstaande specifieke verwachting voor het plangebied opgesteld (Tabel 3):

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
NW kwart plangebied Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum	Pleistocene riviervlakte	Onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Vanaf 6,0-7,0 m -mv in de top van het pleistocene zand
Overgrote deel plangebied Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum		Geen	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Niet van toepassing: geërodeerd door Erichem stroomgordel
NW kwart plangebied Laat-Neolithicum – Late IJzertijd (vroeg)	Actieve Erichem stroomgordel inclusief oeverafzettingen	Laag/hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Geen stroomgordel aanwezig mogelijk wel oeverafzettingen onder de komafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel (vanaf ca. 0,5 m -mv)
Overgrote deel plangebied Laat-Neolithicum – Late IJzertijd (vroeg)	Actieve Erichem stroomgordel inclusief oeverafzettingen	Middelhoog tot hoog		Onder de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel (vanaf ca. 0,5 m -mv)
NW kwart plangebied Midden-IJzertijd – Midden Romeinse Tijd	Komafzettingen actieve Avezaath-Buren stroomgordel	Laag/hoog		In de komafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel voor zover aanwezig (vanaf 0,3 m -mv)
Overgrote deel plangebied Midden-IJzertijd – Midden Romeinse Tijd	Kom- en eventueel oeverafzettingen actieve Avezaath-Buren stroomgordel	Hoog		In de kom- en eventueel oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de oever- dan wel bedding afzettingen van de Erichem stroomgordel (vanaf 0,3 m -mv)

NW kwart plangebied Laat-Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Laag/hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	In de komafzettingen van de Lek, Linge, Waal tot in de komafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel (vanaf 0,3 m -mv)
Overgrote deel plangebied Laat-Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Middelhoog tot hoog		In de komafzettingen van de Lek, Linge, Waal tot in de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel. (vanaf 0,3 m -mv)
Gehele plangebied Volle Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de oeverafzettingen

Tabel 3: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Op basis van het veldonderzoek blijft de onbekende verwachting voor vindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel gehandhaafd. De in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachtingen om vindplaatsen aan te treffen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd, gekoppeld aan de actieve sedimentatiefasen van de stroomgordels van Erichem en Avezaath-Buren, zijn bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor vindplaatsen vanaf de Laat-Romeinse tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen toen deze stroomgordels niet meer actief waren. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

- *In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

Aangezien de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Selectieadvies

Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit het onderzoek Diependaal et al. (2013) blijkt dat de verwachte vindplaats ruim buiten de grenzen van huidige plangebied van het landgoed ligt. Op grond van bovenstaande wordt de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag ingeschat. Daarom adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Buren), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Reactie namens bevoegd gezag:

De regioarcheoloog van Rivierenland kan namens gemeente Buren goeddeels instemmen met de resultaten. Het onderzoek geeft namelijk over het geheel een goed beeld van het dynamische paleolandschap, ook al ontbreken de noodzakelijke profielkolommen daarvoor in het rapport.

Er zijn twee zones die naar aanleiding van dit onderzoek verder vrijgesteld kunnen worden van aanvullend archeologisch onderzoek:

1. *Het noordelijke deel van het landgoed. Dat is de lijn ten noorden van boringen 6, 15 en 33. Het veldonderzoek bevestigt de bestaande paleografische modellen en de zanddieptekaart. In het komdek van de Linge worden geen vindplaatsen verwacht.*
2. *De zuidoostelijke zone (perceel Buren Q566) met 14 sociale woningen direct ten zuiden van de Mierlingsestraat. De oeverzone begint op een diepte van ca 1 m -mv. Bewoningssporen zijn hier in principe niet te verwachten. Deze worden gelet op het onderzoek van Econsultancy uit 2013 eerder noordwestelijker verwacht.*

We zijn echter nog niet geheel overtuigd van de kwalificatie van de restgeul als crevassegeul binnen het centrale en zuidelijke deel van het landgoed. Hier is het met het gehanteerde boorgrid van 40 x 50 m én de onderzoeksmethode (verkenkend booronderzoek) niet mogelijk om verregaande conclusies te trekken over afwezigheid van pré- of protohistorische vindplaatsen, dus vindplaatsen vanaf de late

steentijd tot de Romeinse tijd. In de directe nabijheid zijn de afgelopen decennia diverse bronstijd en Romeinse vindplaatsen en nederzettingsterreinen aangetroffen. De bijstelling van de verwachting van hoog naar laag is op basis van dit veldonderzoek vooralsnog te kort door de bocht en verdient aanvulling en verduidelijking. Het risico op het missen van slecht prospecteerbare prehistorische vindplaatsen in een dynamisch milieu met crevasseafzettingen is nu nog te groot.

We hebben als bevoegd gezag dan ook besloten, in samenspraak met de initiatiefnemer, de ontwikkelaar en de uitvoerder van het onderzoek om een aanvullend booronderzoek uit te laten voeren. Enerzijds gaat het onderzoek verder in op het verloop en de ontwikkeling van de crevassegeul, anderzijds kunnen vragen over aan- dan wel afwezigheid van vindplaatsen in het gebied beter worden beantwoord. Met dit aanvullende onderzoek kan gemeente Buren een uitspraak doen over de omgang met archeologie in dit gebied en over eventuele behoudenswaardige vindplaatsen uit de periode Laat-Neolithicum Romeinse tijd. Voor het aanvullend booronderzoek dient een plan van aanpak opgesteld te worden.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Bongers, J.M.G. (2008). *Buren, Lage Korn 2 (Gld.)*. Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek. De Steekproef, rapport 2008-09/11, Zuidhorn.
- Botman, A., Benjamins, M. (2008). *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Buren*. ADC Heritage, Rapport H 025, Amersfoort.
- Broeke, E.M. ten (2012). *Archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek. Natuurvriendelijke oevers Erichem, Rijswijkseveld en Maurikse wetting te Buren, gemeente Buren*. Econsultancy, rapport 12055555, Doetinchem.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen, H.J.A., Kempen, H.F.J. (2009). *Zand in Banen – Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Diependaal, S., Spanjaard, G.W.J., Wemerman, P.J.L. (2013). *Archeologische begeleiding natuurvriendelijke oevers te Erichem. Gemeente Buren*. Econsultancy, rapport 12096083, Doetinchem.
- Fijma, P., Roest, J. van der (2008). *Archeologisch onderzoek Buren Zuid. Inventariserend Veldonderzoek*. Grontmij, rapport 003, Assen.
- Gaauw, P.G. van der (1990). *Een verkennend booronderzoek op een middeleeuwse nederzetting in Erichem (gemeente Buren)*. RAAP, notitie 28, Amsterdam.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Noord-Brabant*. Bureau Lantschap.
- Harten, J.D.H. (1988). *Stroomrug- en komontginning*. Historisch-Geografisch Tijdschrift 6, pag. 20-22.
- Kerkhoven, A.A., Wilbers, A.W.E. (2011). *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. Natuurvriendelijke Oevers Hoge Kornseweg – Opstalstraat, Erichem, gemeente Buren*. Transect, rapport 19, Utrecht.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Oort, H. van, Stiller, D.R. (2018). *Handboek Archeologie Regio Rivierenland. Richtlijnen voor bedrijven*. Omgevingsdienst Rivierenland, Tiel.

Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Verbraeck, A. (1984). *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Tiel West (39W) en blad Tiel Oost (39O)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem).

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/ahn3/extract/>

Archeologische Monumenten Kaart (2014). Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl>

Basisregistratie Grootchalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond december 2019). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/v1_0/bro-bodemkaart.xml.

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Brouwer, F. & M.M. van der Werff, (2012). *Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond: <https://www.dinoloket.nl>

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Dirks, G.H.P. & Nieuwenhuizen, W. (2013). *HISTLAND: historisch-landschappelijk informatiesysteem*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 331.

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H. (2012). *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset. <http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>

Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000. Geraadpleegd via <https://www.grond-watertools.nl/geologische-overzichtskaart>. Referentie: Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond maart 2020). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/brogmm/atom/v1_0/index.xml Legenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Grondwatertrappenkaart van de bodemkaart 1:50.000 versie tot 2006: <http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb>.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts>

Kadastrale kaarten 1811-1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Rijksmonumenten (2019): Geraadpleegd via WFS server: <https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs>

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms>. Kadaster.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

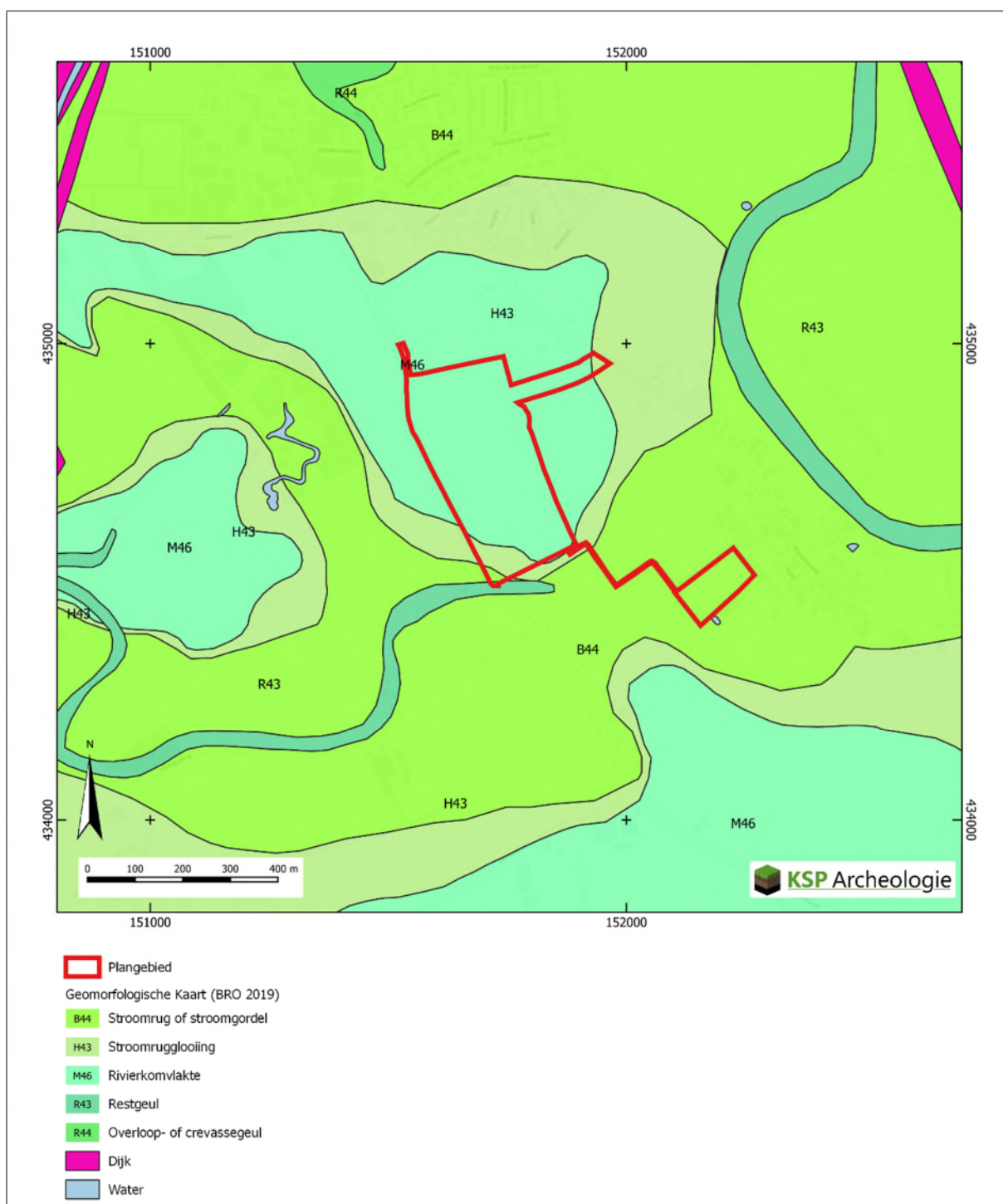
Zandbanenkaart van de provincie Gelderland via: <https:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b>

V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

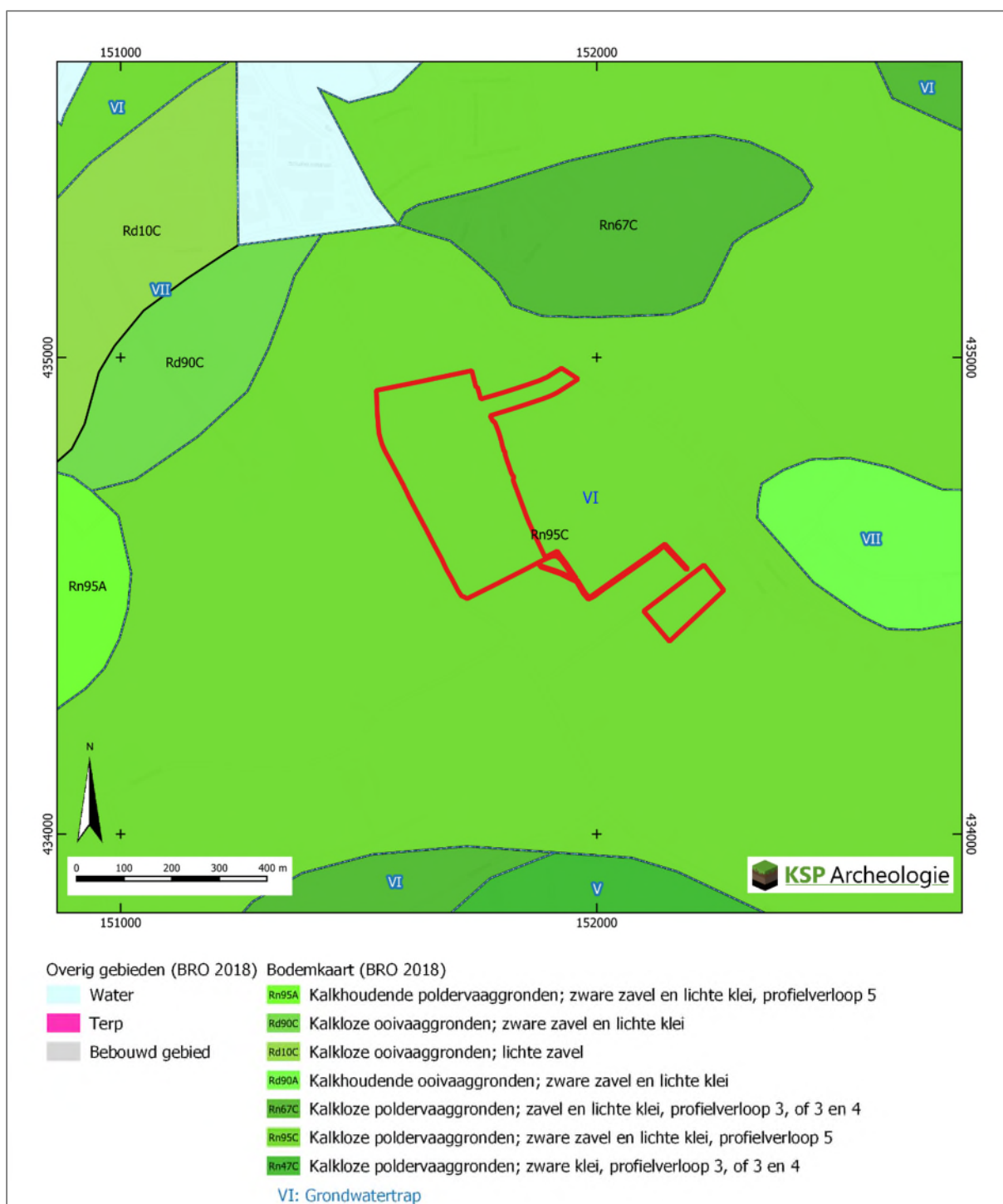
Websites

Geologische eenheden (formaties): www.dinoloket.nl/nomenclator

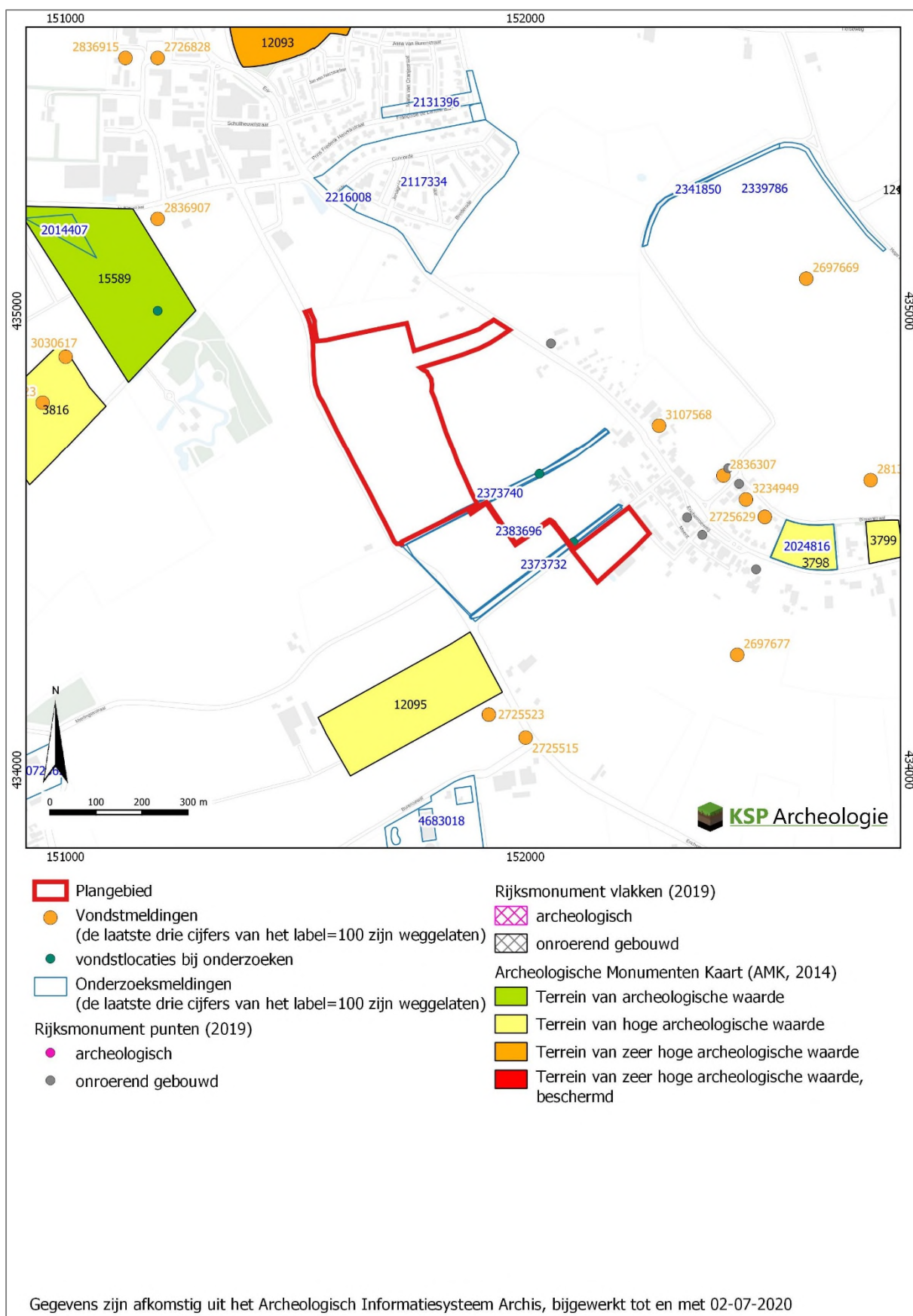
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart

20821 Landgoed Erichem te Erichem



Legenda

- Plangebied
- ⊙ Boringen

Achtergrond: luchtfoto 2019 (PDOK)

Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 20821	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN3
Project	: Landgoed Erichem te Erichem				
Datum	: 05-10-2020 t/m 08-10-2020				
Beschrijver	: Erik Schorn en Erwin van der Klooster				
Type grond	: Klei en klei op zand				
Boordiameter	: Edelman 7 cm en guts doosnede 3 cm				
Bijzonderheden	: Geen				

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	50	Ks3	h2	brgr	ro-aw spikkel	Ap		
boomgaard	70	Ks3		br	ro-aw spikkel	AC	oeverachtig	
	90	Kz1g1		gr	fe2	C	op de overgang humusvlekken, crevasse?	
	160	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	200	Ks1		gr	fe1	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	20	Ks2	h2	dgrbr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	50	Ks1		lbrgr		Ap/X	verploegd	
	70	Ks1		brgr		C	kom	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	100	Ks1		gr		C	kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	120	Ks3		lbrgr		C	kom	
	160	Ks3/Ks4		lbrgr		C	kom	
	180	Ks3		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	
	230	Ks1		gr		C	kom	
	260	Ks1		dgr	reductie	Ah	lkl	
	290	Ks1		gr	kz2 bandjes	C	kom	
	340	Ks1		gr	plr	C	kom	
	370	Ks1	h1	gr	plr	C	kom	
	400	Ks1		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	50	Ks3	h2	gr/dgr	pu2, bst1	A/C	geroerd	
boomgaard	60	Kz1		gr	fe2	C	oeverachtig	
nabij bomenrij	110	Ks2		gr	fe2, h1	C	kom, scherpe overgang	
	120	Kz2		gr	fe2, mn1,hk1	C	oever/crevasse?	
	170	Kz2		gr	fe2, mn2	C	oever/crevasse?	
	200	Kz2		lgr		Cr	oever/crevasse?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	45	Ks2	h1	brgr	bs1	Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	70	Ks1		brgr		C	kom	
	140	Ks1		lbrgr		C	kom	
	160	Ks3		lbrgr		C	kom	
	180	Ks2		lbrgr		C	kom	
	190	Ks1		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	
	220	Ks3		gr		C	kom	
	240	Kz1/Z3s1		gr	reductie	C	oever	
	250	Ks1		gr		C	kom	
	270	Ks1	h1	gr	plr	C	kom	
	350	Ks1		gr	plr h	C	kom	
	370	Ks1	h1	gr		Ah?	lkl?	
	400	Ks1		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	40	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	90	Ks1		brgr/lbrgr		C	kom	
	110	Kz1		lbrgr		C	crevasse	
	145	Ks1		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	40	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	70	Ks1		brgr/lbrgr		C	kom	
	95	Kz1		lbrgr		C	crevasse	
	105	Ks1		gr		C	kom	
	115	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	180	Ks1		gr		C	kom	
	185	Ks3		gr	reductie	C	kom	
	210	Z3s1		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	50	Ks2	h1	dbgr	bs1	Ap	bouwvoor	
maïsakker	80	Ks1		brgr		C	kom	
	90	Ks3/Ks4		brgr		C	crevasse	
	130	Ks1		gr		C	kom	
	140	Ks1	h1	dgr		Ah?	lkl?, kom	
	150	Ks1		gr		C	kom	
	165	Ks1	h1	dgr		C	kom	
	190	Ks1		gr		C	kom	
	215	Kz2		gr	reductie, GW op 210	C	oever	
	220	Ks3		gr		C	oever?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	40	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor, terrein loopt richting ZO op	
maïsakker	50	Ks1	h2	dgr		Ah?	lkl?, kom	
	70	Ks2		gr		C	kom	
	95	Z2s2		lbrgr		C	crevasse/bedding?	
	180	Z2s1		lgr	reductie op 140, GW op 150	C	crevasse/bedding?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	30	Ks2	h1	dbgr	bs1	Ap	bouwvoor, terrein loopt richting ZO op	
maïsakker	50	Ks4		brgr	zandbijmenging	C	crevasse/oever?	
	60	Kz1		gr	zandbijmenging, enkele grindjes	C	crevasse/oever?	
	80	Gz3		lbrgr		C	crevasse/bedding?	
	100	Z6s1g3		org		C	crevasse/bedding?	
	120	Kz1		gr	plr, gelaagd	C	oever?/crevasse?	
	145	Z5s1g3		lbrgr		C	bedding/crevasse?	
	155	Kz2		brgr	grindjes	C	bedding/crevasse?	
	180	Z6s1g3		lbrgr	GW op 160	C	bedding/crevasse?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
10	50	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	80	Ks1		brgr		C	crevassegeul	
	100	Ks1		gr		C	crevassegeul	
	140	Ks1		lbrgr		C	crevassegeul	
	150	Ks2/Z6s2		lbrgr		C	crevassegeul	
	180	Gz3		lbrgr		C	crevasse/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
11	50	Ks2	h2	dbgr	bs1, pu1, grindjes	Ap	bouwvoor, veel grind, bs en pu aan oppervlak	
maïsakker	70	Ks3/Ks4		brgr	zandbijmenging, grindjes	X/C?	verstoord/opgebracht, crevasse/oever?	
	80	Kz1		lbrgr		C	crevasse/oever?	
	90	Kz2		gr		C	crevasse/oever?	
	95	Kz2g3		gr		C	crevasse/oever?	
	180	Gz3		lbrgr	GW op 170	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
12	35	Ks3	h1	brgr	bs1, pu1 en grindjes	Ap/X	bouwvoor, opgebracht?, minder grind, bs en pu aan oppervlak	
maïsakker	60	Ks1	h1	dbgr	bs1, grindjes	Ap	kom	
	80	Ks1		brgr	sch2	C	kom	
	100	Ks1		lbrgr		C	kom	
	120	Ks3		gr/dgr		C	gelaagd, kom	
	160	Ks1		gr		C	kom	
	170	Ks4		lbrgr		C	oever	
	180	Kz1		lbrgr		C	oever	
	190	Ks4		lbrgr		C	oever	
	200	Kz1		gr	reductie	C	oever	
	220	Z4s2		gr	GW op 210	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
13	35	Ks3	h1	dbgr		Ap	bouwvoor, weinig tot geen grind aan oppervlak	
maïsakker	80	Ks2		brgr		C	kom	
	80	Ks1		brgr		C	kom	
	100	Ks1		gr		C	kom	
	130	Ks1	h1	gr/dgr		Ah?	lkl?, kom	
	140	Ks1		lbrgr		C	kom	
	150	Ks2/Ks3		lbrgr		C	kom	
	160	Kz1		lbrgr		C	oever	
	180	Kz2		lbrgr		C	gelaagd, oever	
	200	Z3s1		gr	reductie, GW op 190	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
14	100	Ks2/Ks1	h1	dbgr	bs1, op 100 cm bs3	X	verstoord/opgebracht?	
maïsakker	115	Ks1		brgr	bs3	X	verstoord	
	130	Ks1		brgr		X/C?	kom?	
	160	Kz1/Z3s1		lbrgr	plr, wortels	X/C?	sloot?, oever?	
	185	Z3s2/Kz1		lbrgr	GW op 180	C	gelaagd, oever?	
	200	Kz1/Z3s2		gr	reductie	C	gelaagd, oever?	
	210	Ks4		gr		C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
15	60	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	85	Ks1		brgr/lbrgr		C	kom	
	90	Kz1		lbrgr		C	crevasse	
	110	Z4s1		lbrgr	enkele grindjes	C	crevasse	
	130	Ks1		gr		C	kom	
	140	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	155	Ks1		gr		C	kom	
	165	Ks1	h1	dgr	plr	Ah	lkl, kom	
	210	Ks1		gr	plr, reductie op 180 cm	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
16	40	Ks2	h2	dbgr	bs1	Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	55	Kz1		brgr		C	oever/crevasse	
	60	Ks2		brgr	zandbijmenging	C	kom	
	100	Ks1		brgr		C	kom	
	120	Ks1		lbrgr		C	kom	
	160	Kz1/Ks4		lbrgr		C	oever	
	190	Ks2		gr		C	kom	
	210	Ks3		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
17	45	Ks2	h2	dbgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	110	Ks1		brgr		C	kom	
	155	Kz1/Ks4		lbrgr		C	oever	
	180	Ks2		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
18	20	Ks3	h3	dzwgr	pu1,nbst1	Aa	opgebracht	
boomgaard	40	Ks3	h2	zwgr/dgr	bst1	Aa/A	geroerd	
nabij bomenrij	70	Ks4	h1	dgr/br		A/AC	geroerd	
	90	Kz1		brgr	fe1	C	oever/crevasse?	
	120	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	150	Ks1	h1	dgr/gr	doorworteld van zijkant	Ah?	lkl, kom	
	170	Ks2		gr	fe2	C	kom	
	200	Ks3		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
19	15	Ks3	h3	dgr	bst1	A		
boomgaardpad	50	Ks3	h1	brgr		AC		
	70	Kz1		gr		C	oever/crevasse?	
	75	Kz2g1		gr	fe2	C	crevasse?	
	95	Kz1		gr	humusvlekken	C	verspoeld?, crevasse?	
	110	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	120	Ks1	h1	dgr	humus enigszins gevlekt, veelal	Ab	laklaag in kom	
guts	200	Ks1		gr	fe2	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
20	15	Ks3	h3	dgr	bst1, mo1	A		
boomgaardpad	50	Ks3	h1	brgr		AC		
	70	Kz1		gr	fe2, mn1, humusvlekken	C	verspoeld, crevasse?	
	100	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	110	Ks1		dgr	humusvlekken, mn1, fe2	Ab/C	verspoelde laklaag	
guts	140	Ks1		gr	fe2	C	kom	
guts	160	Kz1		gr	fe2	C	crevasse/oever?	
guts	200	Ks1		gr	fe2	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
21	45	Ks2	h1/h2	dbgr	bs1, humusresten	Ap	bouwvoor	
boomgaard	60	Ks2		lbrgr		C	kom	
	80	Ks1	ho/h1	gr		Ah?	lkl?, kom	
	100	Ks1		brgr		C	kom	
	170	Ks1		lbrgr		C	kom	
	180	Ks1		gr		C	kom	
	190	Ks2		gr		C	kom	
	200	Ks3		gr		C	kom	
	260	Z3s1/Ks3		gr	GW op 210, reductie op 250	C	afwisseling van zand en kleibandjes, oever	
	310	Ks1	h1	dgr	plr	C	kom	
	350	Ks1		gr		C	kom	
	370	Ks1	h1	dgr	plr	Ah?	lkl?, kom	
	400	Ks1		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
22	45	Ks2	h1	brgr	bs1, humusresten	Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	70	Ks2		gr	zandbijnemenging	Ahb/Ap	lkl?	
	90	Ks1		gr/brgr		C	kom	
	115	Ks4/Kz1		lbrgr		C	oever/crevasse?	
	130	Kz2		lgr		C	oever/crevasse?	
	170	Ks4/Ks3		lbrgr		C	oever/crevasse?	
	210	Ks3		gr		C	kom	
	260	Ks4/Z3s1		gr	reductie op 230	C	oever	
	320	Ks1		gr		C	kom	
	330	Ks1	h1	dgr	plr	C	kom	
	340	Ks1		gr		C	kom	
	360	Ks1	h1	dgr	plr	Ah?	lkl?, kom	
	400	Ks1		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
23	50	Ks2	h1	dbgr	bs1	Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	120	Ks1		lbrgr		C	kom	
	130	Ks2		lbrgr		C	kom	
	140	Ks3		gr		C	kom	
	150	Kz1		gr		C	oever	
	170	Z3s1		gr		C	oever	
	200	Ks2		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
24	50	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	70	Ks1		brgr		C	kom	
	85	Ks1	ho/h1	gr		Ah?	lkl?, kom	
	160	Ks1		lbrgr		C	kom	
	185	Ks4/Kz2		lbrgr		C	oever	
	200	Ks4/Kz2		gr		C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
25	35	Ks3	h1	dbgr	plastic	Ap/X		
maïsakker	80	Ks2		brgr		Ap/X	bijmenging met allerlei bestanddelen	
	100	Ks1		gr		C	kom	
	110	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	130	Ks1		lbrgr		C	kom	
	150	Kz1		lbrgr		C	oever	
	160	Z3s3		lbrgr		C	bedding	
	180	Ks4/Z3s2		lbrgr		C	gelaagd, bedding	
	200	Z3s1		gr	reductie, GW op 190	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
26	50	Ks2	h1	brgr		Ap/X		
maïsakker	75	Ks4		lbrgr	zandbijmenging	C	crevasse	
	85	Ks1	h0/h1	gr		Ah?	lkl?, kom	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	100	Ks2		lbrgr		C	kom	
	110	Ks4		lbrgr		C	kom/oever	
	155	Z3s2		gr		C	bedding	
	185	Kz1/Z3s1		gr	GW op 170	C	gelaagd, bedding	
	200	Z3s1		gr	reductie	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
27	50	Ks2	h1	brgr		Ap	bouwvoor, bovenste 20 cm mogelijk opgebracht	
maïsakker	65	Ks4/Z3s1		lbrgr		C	gelaagd, crevasse	
	85	Z4s1		lbrgr		C	crevasse	
	100	Ks1		lbrgr		C	kom	
	110	Ks2		lbrgr		C	kom	
	140	Ks4/Z3s1		lbrgr		C	gelaagd, oever	
	150	Ks4		lbrgr		C	oever	
	170	Kz1		gr		C	enkele zandbandjes, oever	
	180	Kz2		gr		C	oever	
	200	Z3s1		gr	reductie, GW op 190	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
28	20	Ks2	h1	dbgr	zandbijmenging	Ap	bouwvoor	
maïsakker	50	K/Z/G		lbrgr		X	mengsel, verstoord, opgebracht	
	90	K/Z/G		lbrgr	pu1	X	mengsel, verstoord, opgebracht	
	110	Ks4/Kz1		gr		C	oever/crevasse	
	150	Z6g3/Gz3		lbrgr		C	crevasse/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
29	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor, bovenste 20 cm mogelijk opgebracht	
maïsakker	70	Ks2		brgr		Ap/C	kom	
	100	Ks1		brgr		C	kom	
	120	Ks1	ho	gr		Ah?	lkl?, kom	
	140	Ks1		lbrgr		C	kom	
	150	Ks2		lbrgr		C	kom	
	170	Kz1		lbrgr		C	oever	
	190	Ks4		gr		C	oever	
	205	Z3s2		gr	reductie	C	bedding	
	220	Z4s1		gr	reductie, GW op 220	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
30	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor, bovenste 20 cm mogelijk opgebracht	
maïsakker	60	Ks4		brgr		C	crevasse	
	75	Z3s2		brgr		C	crevasse	
	105	Z3s1		gr		C	crevasse	
	110	Z6s1		lbrgr		C	crevasse	
	180	Z3s1		gr	GW op 160 ook reductie	C	crevasse/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
31	45	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor, bovenste 20 cm mogelijk opgebracht	
maïsakker	70	Ks2		brgr		C	kom	
	100	Ks2		lbrgr		C	kom	
	110	Ks4		lbrgr		C	crevasse	
	140	Z3s1/Kz1		gr		C	crevasse/bedding	
	190	Z3s1		gr	GW op 160	C	crevasse/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
32	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	70	Ks2		brgr		C	kom	
	80	Ks4/Ks3		lbrgr		C	kom/crevasse	
	160	Ks1		gr		C	kom	
	180	Kz2/Z3s1		gr		C	gelaagd, oever	
	210	Z4s1		gr	reductie, GW op 190	C	kz1 bandje, bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
33	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	90	Ks1		brgr		C	kom	
	110	Kz1/Kz2		lbrgr		C	oever/crevasse	
	130	Ks1		gr		C	kom	
	135	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	155	Ks1		gr		C	kom	
	200	Ks2		gr	af en toe kz2 bandje	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
34	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	100	Ks1		brgr		C	kom	
	140	Ks1		lbrgr		C	kom	
	160	Ks2		gr		C	kom	
	190	Ks3/Ks4		gr		C	oever	
	210	Ks2		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
35	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	100	Ks1		brgr		C	kom	
	160	Ks1		lbrgr		C	kom	
	170	Ks2		gr		C	kom	
	190	Ks4		gr		C	oever	
	205	Kz1		gr		C	oever	
	210	Z3s1		gr		C	oever	
	220	Ks4		gr	plr, reductie	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
36	15	Ks3	h3	dgr	bst1, mo1	Ap		
boomgaardpad	70	Kz1		br		B	crevasse	
	90	Kz1		br	fe2	B	crevasse	
guts vanaf 120	170	Ks1		gr	fe2	C	kom	
guts	190	Kz1		gr	fe2	C	oever	
guts	200	Kz2 Z4		gr	fe2	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
37	15	Ks3	h1	dgr	bst1, mo1	Ap		
boomgaardpad	50	Ks3		brgr	bst1	AC		
	80	Ks1		gr	fe1	C	kom	
guts vanaf 120	115	Ks1		gr	fe2, mn1	C	kom	
guts	170	Kz1		gr	fe2	C	oever	
guts	200	Kz2 Z4		gr	fe2	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
38	15	Ks3	h1	brgr		AC	zwakke A	
boomgaardpad	50	Ks2		gr		C	kom	
	80	Ks1		gr	fe2, mn1	C	kom	
	100	Ks1		gr	fe1	A	lakraag in de komklei	
guts vanaf 120	130	Ks1	h2	dgr	fe2, mn1	C	kom	
guts	170	Ks4		gr	fe2	C	oever	
guts	200	Ks1		gr	fe1	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
39	40	Ks2	h1	dbgr	bs1, humusresten, takje	Ap	bouwvoor	
boomgaard	110	Ks1		brgr		C	kom	
	130	Ks1		lbrgr		C	kom	
	150	Ks3		lbrgr		C	kom	
	160	Kz1		lbrgr		C	crevasse/oever	
	170	Kz1/Ks4		lbrgr		C	crevasse/oever	
	180	Ks3		lbrgr		C	kom	
	190	Ks2		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	
	240	Ks1		gr	reductie op 230	C	kom	
	280	Ks3/Z3s1		gr		C	geband, oever	
	360	Ks1		gr	plr	C	kom	
	380	Ks1	h1	dgr	plr	Ah?	lkl?, kom	
	400	Ks1		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
40	30	Ks2	h1	dbgr	bs1, humusresten, takje	Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	85	Ks1		brgr		C	kom	
	120	Ks1		lbrgr		C	kom	
	130	Ks3		lbrgr		C	kom	
	140	Ks2		lbrgr		C	kom	
	160	Ks3/Ks2		lbrgr		C	kom	
	180	Ks2		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	
	220	Ks3		gr		C	kom	
	330	Ks1		gr	reductie op 230	C	kom	
	350	Ks1	ho	gr		Ah?	lkl?, kom	
	400	Ks1		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
41	40	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	85	Ks1		brgr		C	kom	
	100	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	130	Ks1		brgr		C	kom	
	150	Ks1		lbrgr		C	kom	
	170	Ks2		lbrgr		C	kom	
	190	Ks3		gr		C	kom	
	210	Kz2		gr		C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
42	40	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	60	Ks1		brgr		C	kom	
	90	Ks2		lbrgr		C	kom	
	100	Ks3		lbrgr		C	kom	
	110	Ks4		lgr		C	oever	
	160	Kz1/Z3s1		lgr		C	oever	
	170	Ks4		lgr	GW	C	oever	
	210	Ks4/Kz1		gr		C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
43	50	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	70	Ks4/Kz1		brgr		C	crevasse	
	75	Ks1		gr		C	kom	
	85	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	100	Ks2		gr		C	kom	
	110	Kz2		gr		C	oever	
	145	Z5s1		lbrgr		C	bedding	
	150	Ks4		gr		C	bedding	
	180	Z4s1		gr	reductie, GW op 160	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
44	40	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	70	Ks1		brgr		C	kom, crevassegeul?	
	90	Ks2		lbrgr	sch2	C	kom, crevassegeul?	
	100	Ks3/Ks4		lbrgr		C	kom, crevassegeul?	
	110	Ks2		lbrgr		C	kom, crevassegeul?	
	165	Ks1		gr	reductie vanaf 160, GW op 160	C	kom/restgeul?	
	200	Ks1	h2	dbgr	plr	C	restgeul	
	220	Vk1		db	plr	C	restgeul	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
45	30	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	40	Ks2/Ks3		brgr		C	kom	
	50	K/Z		brgr		C	crevasse/bedding	
	75	Z3s1		brgr		C	crevasse/bedding	
	115	Z3s1		lbrgr		C	crevasse/bedding	
	120	Ks4		lbrgr	reductie vanaf 120, GW op 120	C	crevasse/bedding	
	180	Z3s1		gr	plr	C	crevasse/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
46	35	Ks2	h1	brgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	100	Ks1		brgr		C	kom	
	160	Ks1		gr	reductie op 160	C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	
	210	Z5s1		lbrgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
47	50	Ks3	h2	dgr	bst2	A		
groenbemester	100	Ks1		grbr	bst2	Ax		
	120	Ks1		br/dgr		A/C	diep geroerd, kom	
	200	Ks3		gr	fe2, soms iets zandig	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
48	15	Ks3	h1	brgr		AC	zwakke A	
groenbemester	50	Ks2		gr		C	kom	
	100	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	120	Ks1		gr	fe1	C	kom	
guts	160	Ks2	h2	dgr	fe2, mn1	A	laklaag in de komklei	
guts	170	Ks3		gr	fe2, iets zandig	C	kom	
guts	200	Ks1		gr	fe1	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
49	15	Ks3	h1	brgr		AC	zwakke A	
groenbemester	50	Kz1	h1	gr	bst1	AC		
	60	Ks3		gr	fe2	C	kom	
	80	Kz2		gr	fe1	C	crevasse	
	110	Ks1	h2	dgr	fe2, mn1	A	lakraag in de komklei	
	200	Ks2		gr	fe2	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
50	15	Ks3	h2	dgr	bst1	Ap		
groenbemester	40	Kz1		gr/dgr	humusbrokken, bst1	A/C	geroerd	
	95	Kz2		gr	fe1	C	crevasse	
	110	Z4s3		gr		C	crevasse	
	150	Ks1		gr	fe2	C	komklei	
	200	Kz1		gr	fe2, kleilenzen	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
51	50	Ks3	h2	dbrgr	bst1	Ap		
groenbemester	60	Ks3	h1	gr/dgr	humusvlekken,mmn1, fe1	A/C	geroerd	
	70	Ks3		gr	fe1	C	oeverachtig	
	90	Kz2		gr	fe1	C	crevasse	
	110	Z4s2		ge	fe1	C	crevasse	
	120	Ks1	h2	dgr	fe1	A	lakraag	
	145	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	180	Ks2		gr	fe2, zandlenzen	C	kom	
	200	Kz2		gr	fe2, kleilenzen	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
52	15	Kz1	h2	dbrgr	bst1	Ap		
weide	70	Kz2		dgr/gr	fe1	A/C	geroerd, opgehoogd	
	120	Ks3	h1	dgr	fe2	C	kom	
	190	Ks1	h1	dgr	fe1	C	kom	
	200	Ks1	h1	dgr	humusvlekken	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
53	15	Ks3	h2	dgr	bst1	Ap		
wei	40	Ks3	h1	dgr/gr	fe1	A/C	geroerd, opgehoogd	
	70	Ks2	h2	dgr	fe2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	95	Ks3		gr	fe3, mn2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	120	Ks3	h1	lgr	zandlenzen	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	122	Z4s1g1		lgr		C	crevassegeul	
	140	Kz1	h3	dgr	fe1	C	oever	
	160	Z3s1g1	h2	dgr		C	bedding gestuit op grind of grof zand met Edelman en guts	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
54	15	Ks3	h2	dgr	bst1	Ap		
paardenwei	50	K/Z	h1	dgr/gr	fe1	A/C	geroerd, opgehoogd	
	55	Ks2	h2	dgr	fe2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	95	Ks3		gr	fe3, mn2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	120	Ks3	h1	lgr	zandlenzen	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	125	Z4s1g1		lgr		C	crevassegeul	
	140	Kz1	h3	dgr	fe1	C	oever	
	150	Z3s1g1	h2	dgr		C	bedding gestuit op grind of grof zand met Edelman en guts	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
55	15	Ks3	h2	dgr	bst1	Ap		
wei	50	K/Z	h1	dgr/gr	fe1	A/C	geroerd, ophoog	
	80	Ks2	h2	dgr	fe2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	90	Ks3		gr	fe3, mn2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	165	Ks3	h1	lgr	zandlenzen	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	170	Z4s1		lgr		C	crevassegeul	
	200	Kz1	h3	dgr	fe1	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
56	15	Ks3	h2	dgr	bst1	Ap		
wei	70	K/Z	h1	dgr/gr	fe1	A/C	geroerd, ophoog	
	95	Ks1	h1	gr	fe1	C	kom	
	110	Ks1	h2	dgr	fe1	Ah?	lakraag	
	140	Ks1		gr	fe1	C	kom	
	175	Ks1		lbrgr	fe1	C	kom	
	200	Kz1		lbrgr	fe1, zandlaagjes	C	oever	
	210	Ks3		gr		C	oever/kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
57	30	Z3s2	h3	dbr		Ap/X	bouwvoor, opgebracht	
weiland	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap		
	80	Ks2	h1	brgr	bs1	Ap		
	100	Ks1		lbrgr		C	kom	
	110	Ks3		lbrgr		C	kom	
	180	Z3s1		lbrgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
58	50	Ks2	h1	dbrgr	bs1, zandbijneming, grindjes	Ap/X	geulvormige laagte richting N, naar Z ligt terrein een stuk hoger	
weiland	90	Ks2		brgr	deels poeder	X	mengsel, verstoord, opgebracht	
	120	Ks2		lbrgr		C		
	160	Ks3/Z3s2		lbrgr		C	geband, oever/bedding	
	200	Ks4/Z3s2		gr	h, reductie op 200	C	geband, oever/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
59	100	Ks2g3	h1	brgr	bs1, zandbijneming, grindjes	X	mengsel, opgebracht, op 90 cm deel van rubberen slang	
weiland	130	Ks3g3		brgr	zandbijneming	X/C?	waarschijnlijk verstoord	
	130	Ks2		lbrgr		C	kom	
	160	Gz3		lbrgr	GW op 140 cm	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
60	50	Ks2	h1	dbrgr	Zandbijneming, grindjes	Ap/X	opgebracht?	
weiland	70	Z3s2		br		C	crevasse bedding / bedding?	
	95	Z3s1		lbrgr		C	crevasse bedding / bedding?	
	115	Z4s1		lbrgr		C	crevasse bedding / bedding?	
	130	Z5s1		lbrgr		C	crevasse bedding / bedding?	
	200	Z3s1		gr	GW op 180 cm	C	crevasse bedding / bedding?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
61	65	Ks2	h2	dbgr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	80	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	140	Ks2		lbrgr		C	kom	
	150	Ks4		gr		C	oever	
	160	Kz1		gr		C	oever	
	175	Z3s3		gr		C	oever	
	200	Kz1		gr	GW op 200	C	oever	
	210	Z3s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
62	50	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	75	Ks1		brgr		C	kom	
	85	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	120	Ks3		lbrgr		C	kom	
	140	Kz2		gr		C	oever	
	150	Z3s4		gr		C	oever	
	190	Kz1/Kz2		gr	GW op 180	C	oever	
	200	Kz2		dgr		C	oever	
	210	Z3s3		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
63	50	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	70	Ks1		brgr		C	kom	
	80	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	120	Ks2		lbrgr		C	kom	
	185	Kz1/Ks4		gr		C	oever	
	210	Kz1/Ks4		dgr	GW op 200	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
64	30	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	60	Ks1		brgr		C	kom	
	70	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	100	Ks3		lbrgr		C	kom	
	120	Ks3/Ks4		lbrgr		C	oever	
	140	Z4s2		lbrgr		C	bedding	
	170	Z5s1		lbrgr	GW op 150	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
65	45	Ks2	h1	dbgr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	60	Ks1		brgr		C	kom	
	80	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	90	Ks1		brgr		C	kom	
	120	Ks1		lbrgr		C	kom	
	130	Ks3		lbrgr		C	kom	
	180	Ks4/kz1		gr		C	oever	
	210	Ks4		dgr	reductie op 190	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
66	50	Ks2	h1	dbgr	bs1	Ap	bouwvoor	
boomgaard	65	Ks1		brgr		C	kom	
	75	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	130	Ks4/Kz2		lbrgr		C	oever	
	150	Z4s3		gr	Gw op 150	C	oever	
	175	Ks4/Kz3		gr		C	oever	
	200	Z4s1		dgr	reductie op 190	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
67	50	Ks2	h1	brgr	bs1, zandbijmenging	Ap	bouwvoor, lkl verploegd met onderzijde bouwvoor	
boomgaard	80	Ks3		lbrgr	zandbijmenging	C	kom/crevasse?	
	100	Z3s2	h1	lbrgr			crevasse/oever	
	130	Z3s1		gr		C	crevasse/oever	
	140	Ks4/Kz2		lbrgr		C	oever	
	150	Ks4/Z3s2		lbrgr	Gw op 150	C	oever	
	180	Z5s1		lbrgr		C	bedding	

Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via
			AHN3
1	151549	434922	3,59
2	151567	434876	3,65
3	151586	434832	3,61
4	151606	434784	3,83
5	151626	434738	3,56
6	151644	434693	3,39
7	151663	434646	3,52
8	151683	434599	3,55
9	151702	434553	3,76
10	151721	434507	3,82
11	151750	434545	3,68
12	151730	434591	3,62
13	151711	434636	3,64
14	151693	434684	3,57
15	151673	434731	3,50
16	151654	434777	3,76
17	151635	434822	3,64
18	151616	434870	3,75
19	151597	434916	3,48
20	151646	434909	3,26
21	151664	434863	3,59
22	151683	434818	3,77
23	151702	434770	3,42
24	151720	434725	3,63
25	151738	434676	3,65
26	151757	434630	3,62
27	151777	434584	3,71
28	151797	434539	3,48
29	151825	434577	3,40
30	151805	434623	3,53
31	151787	434669	3,48
32	151769	434716	3,45
33	151750	434762	3,45
34	151731	434810	3,56
35	151714	434852	3,73
36	151694	434900	3,59
37	151676	434947	3,50
38	151723	434942	3,52
39	151741	434896	3,77
40	151759	434849	3,72
41	151779	434803	3,69
42	151797	434758	3,43
43	151816	434709	3,35
44	151834	434662	3,31
45	151853	434615	3,43
46	151869	434575	3,34
47	151787	434888	3,54
48	151815	434923	3,55
49	151862	434912	3,51
50	151892	434951	3,61
51	151933	434945	3,62
52	151921	434583	3,72
53	151949	434543	2,96
54	151911	434551	3,39

Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via
			AHN3
55	151975	434503	3,54
56	152021	434520	3,33
57	152063	434550	3,62
58	152105	434578	3,57
59	152142	434605	3,52
60	152176	434570	3,71
61	152228	434553	3,78
62	152190	434523	3,78
63	152151	434491	3,71
64	152111	434460	3,70
65	152156	434444	3,66
66	152194	434475	3,65
67	152234	434507	3,63

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleiig zand kZ zwak kleiig veen Vk1 sterk kleiig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mxx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l		Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di		Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking verploegd p

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeßen, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

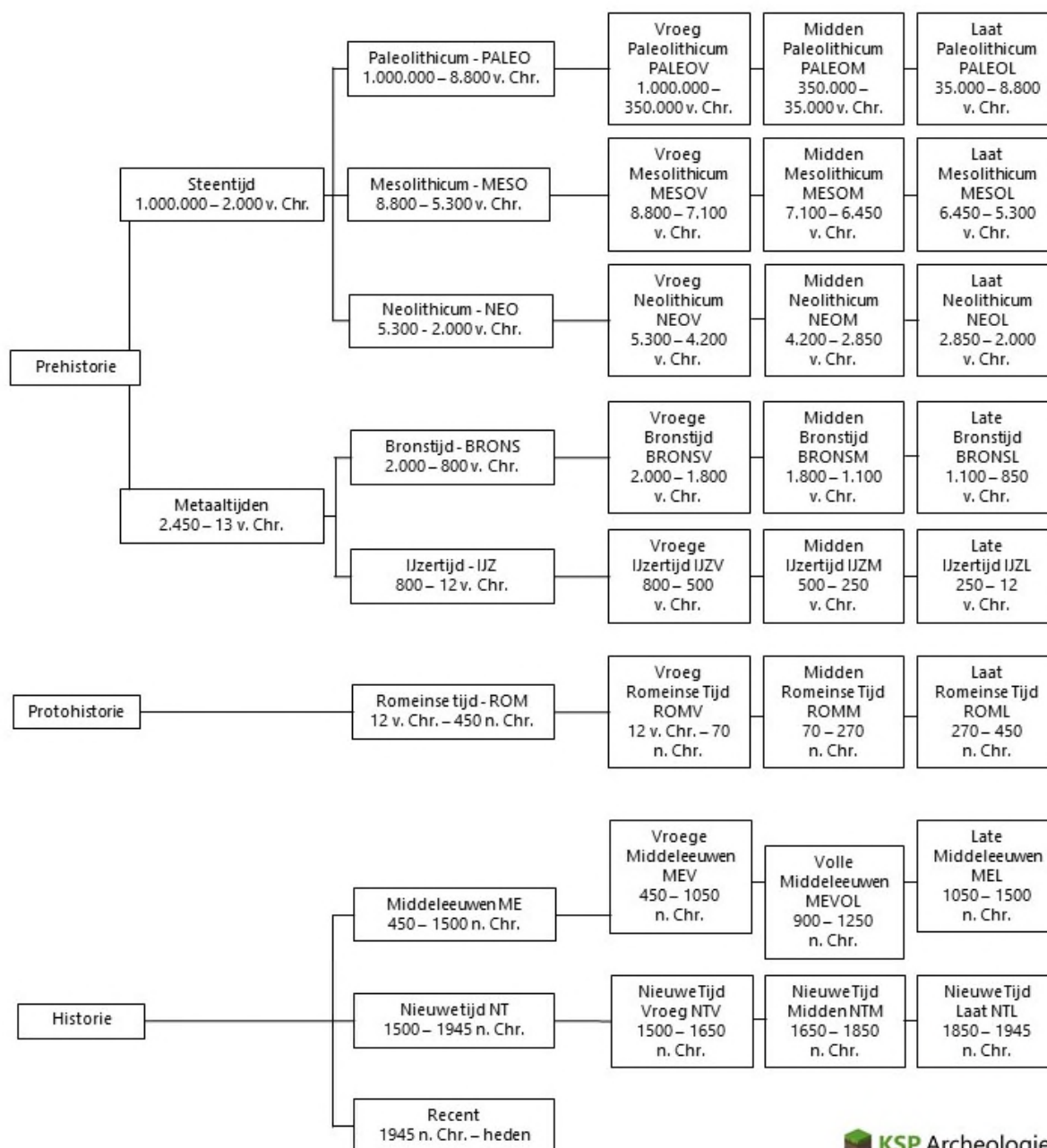
Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
	Kwartair	Laat	Pleistocene	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden		
11.755				Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye					
12.745					Allerød (warm)							
13.675					Vroege Dryas (koud)							
14.025					Bølling (warm)							
14.700												
29.000				Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat- Pleniglaciaal	3						
50.000					Midden- Pleniglaciaal							
75.000					Vroeg- Pleniglaciaal	4						
				Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		5a						
				5b								
				5c								
				5d								
115.000		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie							
130.000						Formatie van Drente						
370.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk					
410.000				Holsteinien (warme periode)							Formatie van Peelo	
475.000	Elsterien (ijstijd)											
	Cromerien (warme periode)											
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien				Formatie van Sterksel					
2 600.000												

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
2000							
3755	5000					Mesolithicum	
4900		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
5300					Preboreaal warmer		I
7020	8000	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas		LW III	
8240	9000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
8800				Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
11.755	10.150			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
12.745	10.800		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra
13.675	11.800	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)					
14.025	12.000		Eemien (warme periode)			loofbos	
14.700	13.000	Saalien (ijstijd)					
35.000							
75.000							
115.000							
130.000							
300.000							

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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



**Inventariserend Veldonderzoek
verkennende fase (booronderzoek)
Aanvullende verkennende boringen
Landgoed Perenbosch te Erichem
Gemeente Buren**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	20865
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	11 december 2020

S.M. Koeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

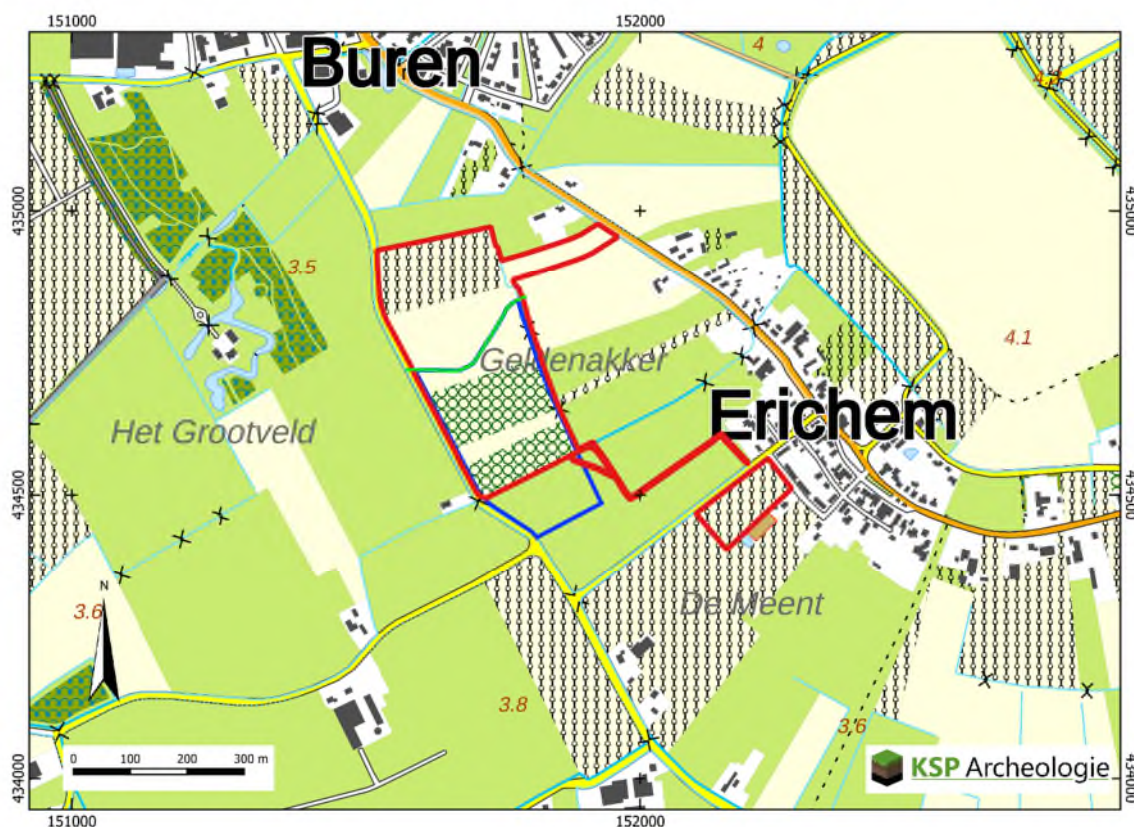
Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	7
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
2 Vooronderzoek	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	9
2.3 Advies	9
3 Aanvullend Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	10
3.1 Werkwijze	10
3.2 Veldsituatie	11
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	12
3.4 Archeologische indicatoren	17
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	17
4 Conclusie en advies	18
4.1 Conclusie	18
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	18
4.3 Selectieadvies	19
Literatuur	20
Bijlage 1 Boorpuntenkaart	
Bijlage 2 Boorbeschrijving	
Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Bijlage 4 Plan van Aanpak	
Bijlage 5 Profielen	
Bijlage 6 Overzichtskaart met alle geraadpleegde informatie	

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Het plangebied (rode kader) en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster). De noordgrens van het onderzoeksgebied wordt weergegeven door de groene lijn, die de noordelijke begrenzing vormt van de beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel.	4
Figuur 2: Ligging boorraaien.	11
Figuur 3: Boven: doorsneden van een meanderende rivier en geomorfologische terminologie. Onder: Bovenaanzicht (naar Stouthamer te al. 2015).	12
Figuur 4: Het plangebied op het actueel hoogtebestand van Nederland (AHN, www.ahn.arcgisonline.nl).	15
Figuur 5: Geïnterpreteerd lithologisch profiel op grond van de TNO boringen B39D 1763-1781 (www.dinoloket.nl)	16

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 20865
Opdrachtgever	: J.C. van Kessel Architectuur B.V., Paul van Bergen (namens J. de Ruiter)
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Buren
Deskundige namens bevoegde overheid	: Omgevingsdienst Rivierenland (dhr. Huib Jan van Oort)
Onderzoeksmelding	: 4925192100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Buren
Toponiem	: Landgoed Perenbosch te Erichem
Centrum-coördinaat	: x: 151.768 / y: 434.620
Kadastrale gegevens	: Sectie P, nummers: 253 (deels), 615 (deels), 787 (deels), 788 (deels), 789 (deels), 904 (deels) en 905
Periode uitvoering onderzoek	: December 2020



Figuur 1: Het plangebied (rode kader) en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster). De noordgrens van het onderzoeksgebied wordt weergegeven door de groene lijn, die de noordelijke begrenzing vormt van de beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel.

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor het landgoed Perenbosch (voorheen bekend onder de naam langdoed Erichem) in Erichem (gemeente Buren). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van het geplande landgoed Perenbosch met bijbehorende sociale woningbouw.

In eerste instantie heeft KSP Archeologie in september en oktober 2020 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase uitgevoerd voor het plangebied (KSP rapport 20731 en 20821, Schorn 2020a). Op basis van de gegevens die in onderzoek zijn verzameld, is aan het plangebied een lage verwachting toegekend om archeologische vindplaatsen aan te treffen. Een punt van discussie was of de meandervormige restgeul zoals aangegeven op de zandbanenkaart, binnen hoofdzakelijk het zuidelijke deel van het landgoed, nou wel of niet aanwezig is. Een ander punt van discussie was of de meandervormige restgeul een restgeul is van een crevasse (oeverwaldoorbraakgeul) of van een stroomgordel of mogelijk zelfs van beide. Dit aanvullende verkennende booronderzoek is uitgevoerd om antwoord te krijgen op de discussiepunten en wat dit betekent voor de archeologische potentie van het gebied..

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen meandervormige restgeul aanwezig is binnen het zuidelijke deel van landgoed Perenbosch. Er zijn langs de zuidgrens crevasseafzettingen aangetroffen, maar geen aanwijzing dat hier een restgeul van de Erichemstroomgordel heeft gelegen. Deze crevasseafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet in meerdere opeenvolgende fases. Dit betekent dat het een vrij dynamische milieu moet zijn geweest, waardoor deze afzettingen ongeschikt waren voor bewoning gedurende de actieve fase. Deze is gelijkgesteld aan de actieve fase van de Avezaath-Buren stroomgordel (Midden-IJzertijd tot Midden-Romeinse tijd), waarvan deze crevasses afkomstig zijn. Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is.

Op grond van de onderzoeksresultaten wordt de kans dat een vindplaats binnen het zuidelijk deel van landgoed Perenbosch aanwezig is laag ingeschat. Daarom adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek voor het plangebied.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van J.C. van Kessel Architectuur B.V. heeft KSP Archeologie een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor het landgoed Perenbosch (voorheen bekend onder de naam langdoed Erichem) in Erichem (gemeente Buren). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van het geplande landgoed Perenbosch met bijbehorende sociale woningbouw.

Op basis van de resultaten van het eerder uitgevoerde archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase dat is samengevoegd tot één rapport (KSP rapporten 20731 en 20821, Schorn 2020a) en het overleg op 29 oktober met dhr. Huib Jan van Oort van de Omgevingsdienst Rivierenland is besloten dat er een aanvullend inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) dient te worden uitgevoerd voor het zuidelijke deel van het geplande landgoed Perenbosch in Erichem (gemeente Buren).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen. Voorafgaand aan de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA, Bijlage 4) opgesteld dat is goedgekeurd door de gemeente (Schorn 2020b).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 3. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Voor het aanvullend verkennend booronderzoek is het plangebied niet gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 12 ha groot en ligt aan de Mierlingsestraat, Erichemsewal en Erichemseweg in Erichem (Figuur 1). Het onderzoeksgebied is ca. 6,35 ha groot en ligt ten oosten van de Erichemsewal in Erichem (Figuur 1). Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden strekt het aanvullende verkennende booronderzoek zich uit tot buiten het zuidelijke deel van het plangebied van landgoed Perenbosch dat ca. 4,77 ha groot is. De zuidgrens van het landgoed Perenbosch wordt gevormd door de vaart (lichtblauwe lijn in Figuur 1) en de noordgrens door de groene lijn, die de noordgrens vormt van de beddingafzettingen van de stroomgordel van Erichem. Het terrein wordt in het zuidwesten begrensd door de straat Erichemsewal en aan de zuidoost-, noordoost- en noordwestzijde door landbouwgrond.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd. Voor de gemeente Buren is daarom het Handboek Archeologie Regio Rivierenland (Van Oort & Stiller 2018) en het rapport behorende bij de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Buren (Botman et al. 2008) gebruikt.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Voor het bestemmingsplan Buitengebied Buren (2009) dienen de bijgevoegde documenten (pdf.bestanden) te worden geraadpleegd (www.ruimtelijkeplannen.nl). De kaart Archeologie ontbreekt bij deze documenten. Deze ontbrekende kaart komt overeen met de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren geraadpleegd (Botman et al. 2008), die daarom is geraadpleegd. Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren geldt voor het zuidelijke deel van het landgoed hoofdzakelijk een hoge archeologische verwachting. Voor een smalle zone langs de noordwestzijde geldt een lage archeologische verwachting, waarbij voor de noordwest- en noordoosthoek een middelhoge verwachting geldt.

In eerste instantie is een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd (KSP rapporten 20731 en 20821, Schorn 2020a). Uit het onderzoek kwam naar voren dat de meander met restgeul van de Erichemstroomgordel, zoals aangegeven op de zandbanenkaart (Cohen et al. 2009), niet aanwezig was binnen het zuidelijke deel van het landgoed. Daarnaast kwam naar voren dat de restgeul van de Erichemstroomgordel zeer waarschijnlijk een crevasse(geul) was. Op basis van de resultaten van het onderzoek werd de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag ingeschat en geadviseerd om geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren. Bij het bevoegd gezag bestond vanwege de gebruikte boordichtheid enige twijfel over het al dan niet aanwezig zijn van de meander met restgeul van de Erichemstroomgordel en de aanwezigheid van een crevasse(geul) in het zuidelijk deel van het landgoed. Als deze wel aanwezig zouden zijn, zou de archeologische verwachting voor het zuidelijke deel van het landgoed anders kunnen uitpakken. Dit aanvullende verkennende booronderzoek zal worden uitgevoerd om uitsluitsel te geven of er wel of geen meander met restgeul van de Erichemstroomgordel aanwezig is en of er sprake is van een restgeul dan wel crevasse(geul).

1.4 Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie binnen het landgoed Perenbosch wordt verwezen naar het uitgevoerde bureau- en verkennend booronderzoek (KSP rapporten 20731 en 20821, Schorn 2020a).

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Deze zijn al beantwoord bij het eerder uitgevoerd inventariserend onderzoek (KSP rapporten 20731 en 20821, Schorn 2020a). Na aanleiding van dat onderzoek zijn door het bevoegd gezag enkele vraagtekens gesteld bij de landschappelijke interpretatie die van invloed kunnen zijn op het archeologisch advies (paragraaf 2.3). Het huidige onderzoek betreft een aanvullend inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek), waarbij specifieke landschappelijke vragen worden beantwoord om te bepalen of deze van invloed zijn op het archeologisch advies dat is gegeven in het eerder uitgevoerde onderzoek (KSP rapporten 20731 en 20821, Schorn 2020).

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een aanvullend verkennend onderzoek, waarvoor een PvA is opgesteld (Bijlage 4). De aanvullende verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodemopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is de meandervormige restgeul, zoals aangegeven op de zandbanenkaart al dan niet aanwezig?
- Behoort de op de zandbanenkaart aangegeven restgeul toe aan een crevasse(geul) dan wel aan een stroomgordel of mogelijk zelfs aan beide?
- Wat betekenen de antwoorden op bovenstaande twee vragen voor de archeologische potentie van het gebied?

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

KSP Archeologie heeft in september en oktober 2020 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase uitgevoerd voor het plangebied (KSP rapport 20731 en 20821, Schorn 2020a). In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste bevindingen van dit onderzoek.

2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek (KSP Rapport 20812) is de specifieke archeologische verwachting uit het bureauonderzoek (KSP Rapport 20731) bijgesteld. In onderstaande tekst maakt het huidige zuidelijke deel van het landgoed onderdeel uit van het genoemde overgrote deel van het plangebied. Voor de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke archeologische verwachting van het plangebied betekent dit het volgende:

- Dat de onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel kan worden gehandhaafd, aangezien deze afzettingen op 6,0-7,0 m -mv worden verwacht en tijdens het booronderzoek (maximaal tot 4,0 m -mv) niet zijn bereikt en ook buiten de ontgravingsdiepte vallen van de aan te leggen waterpartijen.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Neolithicum tot en met het begin van de Late IJzertijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse Tijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor vindplaatsen vanaf de Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd bij te stellen.
- Ook voor de crevasseafzettingen binnen het plangebied, die uit Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd stammen, geldt een lage archeologische verwachting om vindplaatsen aan te treffen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse tijd.

2.3 Advies

Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit het onderzoek van Diependaal et al. (2013) blijkt, dat de verwachte vindplaats ruim buiten de grenzen van huidige plangebied van het landgoed ligt. Op grond van bovenstaande wordt de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag ingeschat. Daarom adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

3 Aanvullend Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Voorafgaand aan de uitvoering van het inventariserende veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA, Bijlage 4) opgesteld dat is goedgekeurd door de gemeente (Schorn 2020b). Het onderzoek is uitgevoerd conform het PvA.

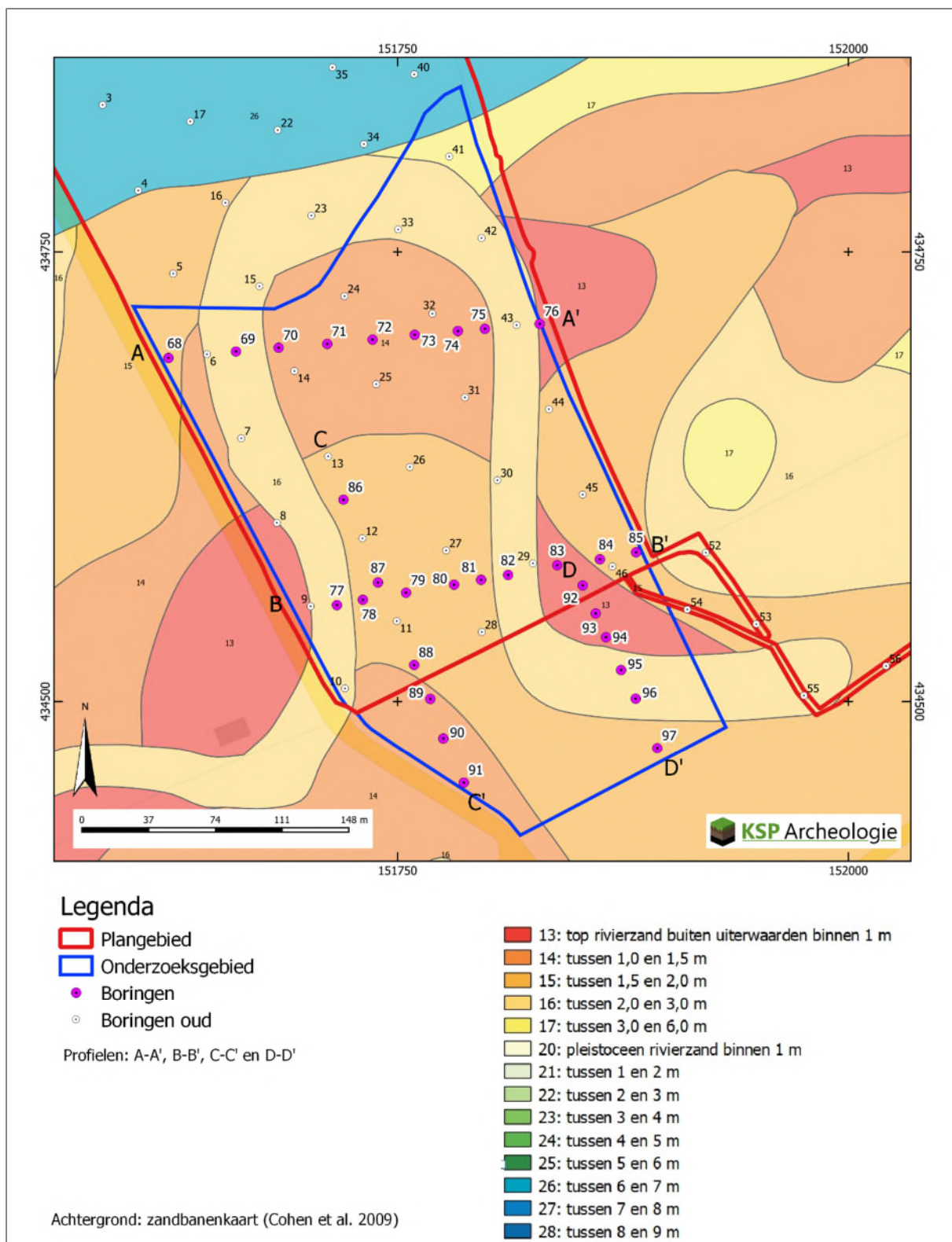
Er is een aanvullend inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd om de specifieke landschappelijke vragen te kunnen beantwoorden (paragraaf 1.5) en om te bepalen of deze van invloed zijn op het archeologisch advies dat is gegeven in het eerder uitgevoerde onderzoek (Schorn 2020a). Hiervoor zijn 30 aanvullende boringen (Bijlage 1) conform het PvA uitgevoerd (Bijlage 4, Schorn 2020b).

De boringen zijn verdeeld over 4 boorraaien (Figuur 2). De twee west-oost georiënteerde boorraaien (A-A' en B-B') zijn zo geplaatst dat deze de meandervormige restgeul loodrecht aansnijden, zoals aangegeven op de zandbanenkaart (Cohen et al. 2009), zodat een zo min mogelijk vertekend beeld zal ontstaan bij de constructie van de profielen. Daarnaast zijn twee noord-zuid georiënteerde boorraaien uitgevoerd (C-C' en D-D') om de eventuele loop van de restgeul dan wel crevassegeul (Schorn 2020a) te kunnen bepalen indien de meandervormige restgeul niet aanwezig is.

De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel en de hoogte is bepaald met behulp van het AHN. De maximale afstand tussen de boringen bedraagt 25 m en waar nodig minder. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 20 cm in het beddingzand (voor zover de grondwaterstand dit toeliet).

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en beneden de grondwaterspiegel, indien nog geen zand aanwezig was, is een guts met een doorsnede van 3 cm gebruikt. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in het "vaste" zand (beddingzand), waarbij de minimale boordiepte in boring 88 1,5 m en in boring 82 4,5 m beneden maaiveld bedroeg.

Het opgeboorde sediment is met de hand verbrokkeld en versneden en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 2).



Figuur 2: Ligging boorraaien.

3.2 Veldsituatie

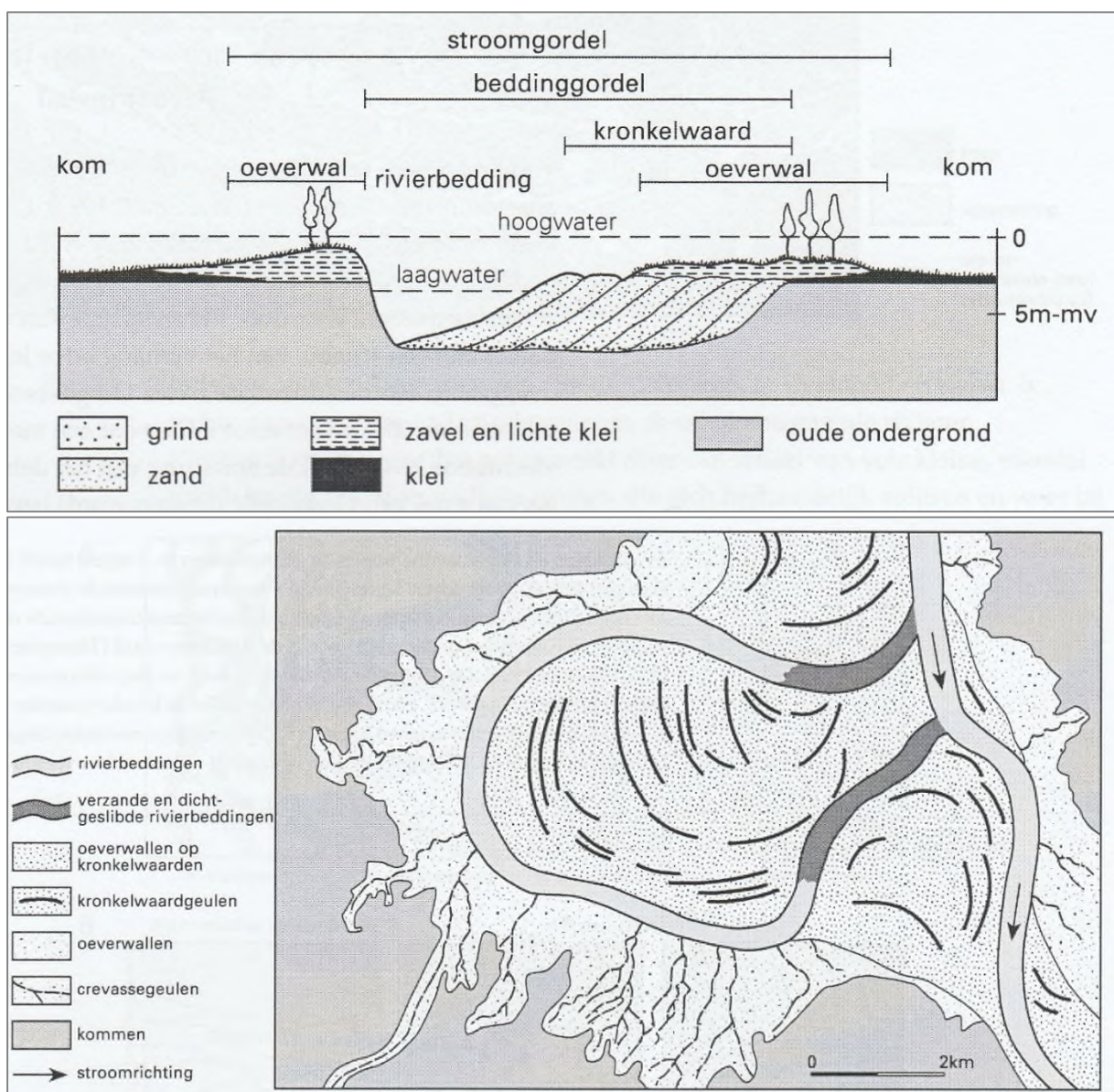
Het grootste deel van de boringen is geplaatst in een vers geploegde en geëgde akker (voorheen maïsakker), die door de vochtige conditie voor zware omstandigheden zorgde bij het boren (grote kleiklumpen aan de voeten en voeten die door de zuigende werking van de grond moeilijk losgemaakt

konden worden). Een kleiner deel is geplaatst in het weiland ten zuiden van het zuidelijke deel van het landgoed dat goed te begaan was.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Inleiding

Gezien de complexiteit van het gebied wat betreft de al dan niet aanwezige meandervormige restgeul en of er sprake is van een restgeul van een stroomgordel dan wel van een crevasse of mogelijk van beide is ter verduidelijking onderstaande afbeelding opgenomen, die laat zien hoe een meanderend riviersysteem is opgebouwd. Op het onderste deel van de afbeelding zijn crevassegeulen van crevasses weergegeven. Crevasses zijn te beschouwen als oeverwaldoorbraakafzettingen van een stroomgordel. De belangrijkste verschillen tussen crevasses en stroomgordels is dat crevasses normaal gesproken niet gefundeerd zijn in de pleistocene ondergrond en stroomgordels wel en daarnaast lopen crevasses dood in het komgebied, terwijl stroomgordels doorlopen. Te zien is dat de crevassegeulen allemaal aan de



Figuur 3: Boven: doorsneden van een meanderende rivier en geomorfologische terminologie. Onder: Bovenaanzicht (naar Stouthamer te al. 2015).

buitenzijde van de van de stroomgordel liggen. De crevasseafzettingen binnen de Erichemstroomgordel zijn afkomstig van de jongere Avezaath-Buren stroomgordel die ten noordoosten van het plangebied ligt (Schorn 2020a). Wanneer deze crevasseafzettingen zich hebben ingesneden in het beddingzand van de Erichemstroomgordel is er sprake van zand op zand waardoor er geen scheidende laag (bijvoorbeeld klei) aanwezig is op grond waarvan de twee van elkaar kunnen worden onderscheiden. Bij het eerder uitgevoerde onderzoek in het plangebied (Schorn 2020a) is gebleken dat dit type crevasses gekenmerkt wordt door sterk grindhoudend zeer grof tot uiterst grof zand dan wel sterk zandig grind en dat deze afzettingen vaak binnen 1,0 m beneden maaiveld worden aangetroffen, terwijl de beddingafzettingen van de Erichemstroomgordel binnen het onderzochte bereik (ondiepe deel) meestal uit zeer fijn tot matig grof zand bestaand en soms uit zeer grof zand. In de dieper delen van de beddingafzettingen is het zand meestal grover en kan er ook grind aanwezig zijn, dat mogelijk deels is opgenomen uit de zandige pleistocene ondergrond. De grofheid van de crevasseafzettingen geeft aan dat de oeverwaldoorbraak met veel geweld gepaard moet zijn gegaan (vergelijkbaar met een dijkdoorbraak), waardoor materiaal diep uit de ondergrond van de Erichem stroomgordel is opgenomen en als een crevasse is afgezet.

3.3.1 Lithologie en geologie

Aan de hand van de vier profielen (A-A', B-B', C-C' en D-D') van de booraaen wordt een beschrijving en interpretatie gegeven van de aangetroffen afzettingen (Bijlage 5). Hiervoor zijn de lithologische boorbeschrijvingen lithogenetisch onderverdeeld in de volgende eenheden:

- beddingafzettingen van een stroomgordel dan wel van een crevasse bestaande uit zeer fijn tot uiterst grof zand en grind;
- oever- dan wel crevasseafzettingen bestaande uit uiterst siltige klei tot sterkzandige klei;
- geulafzettingen bestaande uit kleiige afzettingen die al dan niet humeus zijn;
- komafzettingen bestaande uit zwak siltige klei tot sterk siltige klei al dan niet humeus;

Profiel A-A' (boring 6 en 43 en 68-76)

In het profiel is het beddingzand van de Erichem stroomgordel aangetroffen vanaf 185 cm (boring 6) tot en met 110 cm (boring 43) beneden maaiveld (ca. 1,55 m tot 2,25 m +NAP). Het beddingzand bestaat voor namelijk uit zeer fijn tot matig fijn zand en is in een enkel geval matig grof. Vanaf het westen richting het oosten gaand komt het beddingzand steeds iets hoger te liggen ten opzichte van NAP. Gemiddeld ligt het beddingzand rond de 1,95 m +NAP. Mogelijk dat de top van het zand in de boringen 75, 43 en 76 geen beddingzand is, maar een crevasseafzetting, die op grond van de zandbanenkaart (zand binnen 1 meter) ten noordoosten van het profiel aanwezig lijkt te zijn. Er zijn geen geulvormige depressies aangetroffen binnen het bedding zand, die op grond van de zandbanenkaart ter plekke van de boringen 6 en 69 en 43 aanwezig hadden moeten zijn. De beddingafzettingen zijn deels afgedekt door een meestal dun pakket oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel. Het kan zijn dat de zandige klei afzettingen in boring 70 niet tot de oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel behoren en mogelijk moeten worden geïnterpreteerd als crevasseafzettingen. De bedding- en oeverafzettingen zijn afgedekt door kleiige komafzettingen, waarbij in de boringen 6 en 68 nog een dun pakket crevasseafzettingen is aangetroffen. Uit profiel A-A' kan worden geconcludeerd dat er geen meandervormige geul aanwezig is.

Profiel B-B' (boring 9, 29 en 77-85)

In het profiel is het beddingzand van de Erichem stroomgordel aangetroffen vanaf 180 cm (boring 79) tot en met 420 cm (boring 82) beneden maaiveld (ca. 1,85 m +NAP tot 0,75 m -NAP). Het beddingzand bestaat uit matig fijn tot zeer grof zand. Gemiddeld ligt het beddingzand rond de 1,55 m +NAP. Ter plekke van boring 82 is een geul in het beddingzand van de Erichem stroomgordel aangetroffen, die voor een groot deel is opgevulde met zwak tot sterk humeus zwak siltige klei. De geulopvulling strekt zich uit tot in de boringen 80 en 81. De beddingafzettingen zijn deels afgedekt door een relatief dun tot matig dik pakket oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel, die weer zijn afgedekt door kleiige komafzettingen. In het uiterste westen van het profiel is in de boringen 9 en 77 vrij ondiep, 155 tot 1,60

m beneden maaiveld (ca. 2,2 m +NAP), sterk grindhoudend uiterst grof zand aangetroffen. Deze afzettingen liggen beduidend hoger dan de beddingafzettingen van de Erichemstroomgordel en zijn veel grover van samenstelling, wat niet past in het beeld van de beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Vooral door het ondiep voorkomen van zeer grof zand en grind en zijn deze afzettingen geïnterpreteerd als beddingafzettingen van een crevasse. Helaas kon niet de onderzijde van deze beddingafzettingen worden bepaald (ondoordringbaar voor handboor en door het grondwater loopt het gat dicht). In boring 77 lijkt er sprake te zijn van een ondiepe crevassegeul die weer is afgedekt door crevasseafzettingen uit een volgende fase. Zowel in de boringen 9, 77, 78, 79 en 80 zijn crevasseafzettingen aangetroffen die aan de boven- en onderzijde deels worden begrensd door komafzettingen. Aan de westzijde van het profiel is geen geul van een meander aangetroffen, zoals op de zandbanenkaart staat aangegeven. Hoewel aan de oostzijde van het profiel een duidelijke geul is aangetroffen in boring 87 lijkt deze meer noordoost-zuidwest georiënteerd te zijn en komt dus niet overeen met de geul op de zandbanenkaart. Uit profiel B-B' kan, in overeenstemming met profiel A-A', worden geconcludeerd dat er geen meandervormige geul aanwezig is. Wel is aan de westzijde van het profiel een crevasse aanwezig conform de veronderstelling uit het eerder uitgevoerd booronderzoek (Schorn 2020a).

Profiel C-C' (boring 11, 12, 13 en 86-91)

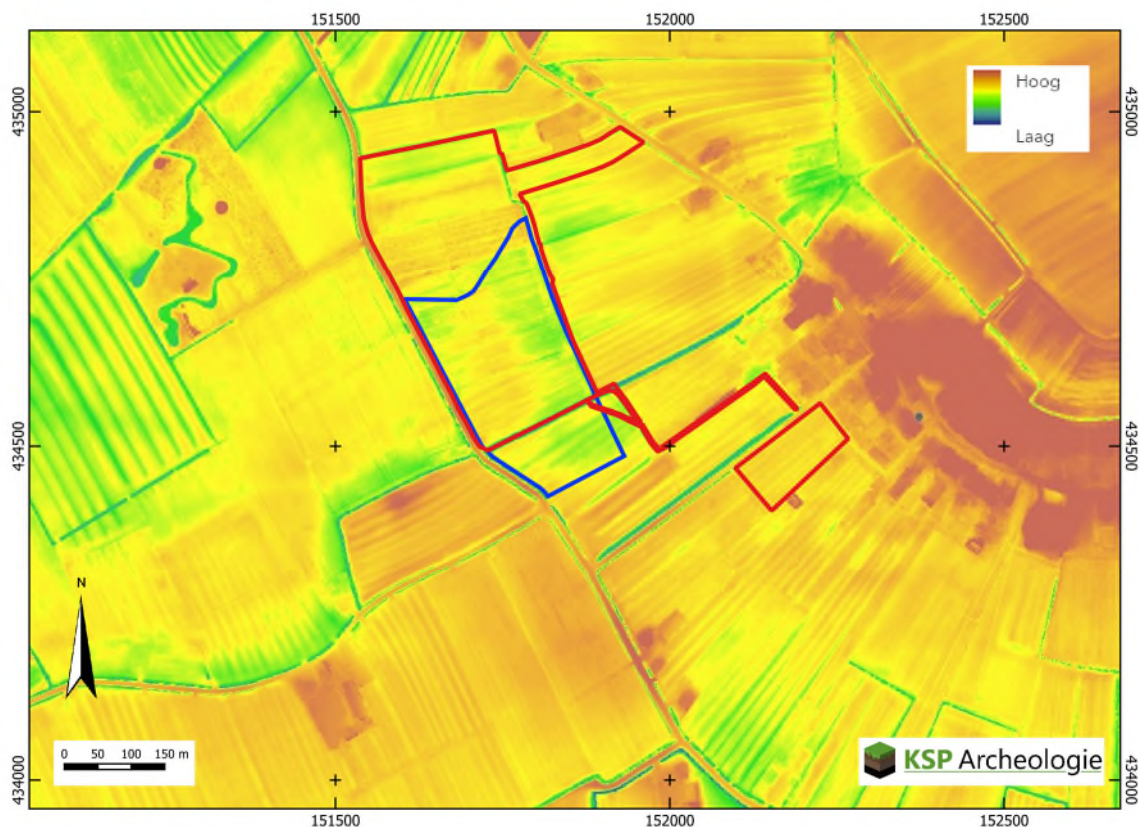
In het profiel is het beddingzand van de Erichem stroomgordel aangetroffen vanaf 140 cm (boring 86) tot en met 200 cm (boring 12) beneden maaiveld (ca. 2,2 m tot 1,6 m +NAP). Het beddingzand bestaat uit matig fijn tot zeer grof zand en grind, waarbij het matig fijn tot matig grof zand is aangetroffen in het noordelijke deel van het profiel (boring 12, 13, 86 en 87) en het zeer grove zand tot sterk zandig grind in het zuidelijke deel van het profiel (boring 89-91). Gemiddeld ligt het beddingzand rond de 2,0 m +NAP. Het beddingzand is afgedekt door een dun pakket oeverafzettingen, die weer zijn afgedekt door kleiige komafzettingen. Ongeveer in het midden van het profiel is in de boring 11 en 88, vrij ondiep, 95 cm en 65 cm beneden maaiveld (ca. 2,95 en 2,75 m +NAP), sterk zandig grind aangetroffen. Deze afzettingen liggen beduidend hoger dan de beddingafzettingen van de Erichemstroomgordel en zijn veel grover van samenstelling, wat niet past in het beeld van de beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Vandaar dat deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als beddingafzettingen van een crevasse (overeenkomstig met die in profiel B-B'). Deze is deels afgedekt door een dun pakket crevasseafzettingen, maar wordt globaal genomen afgedekt door kleiige komafzettingen. Ook in boring 86 is sprake van een dun pakket crevasseafzettingen, die aan de onderzijde en bovenzijde wordt begrensd door komafzettingen. In het profiel is geen restgeul van de Erichem stroomgordel aangetroffen

Profiel D-D' (boring 92-97)

In het profiel is het beddingzand van de Erichem stroomgordel aangetroffen vanaf 200 cm (boring 92) tot en met 280 cm (boring 93) beneden maaiveld (ca. 1,4 m tot 0,75 m +NAP). Het beddingzand bestaat uit matig fijn tot zeer grof zand, waarbij het matig grof tot zeer grof zand is aangetroffen in het noordelijke deel van het profiel (boring 92 en 93) en het matig fijne zand in het zuidelijke deel van het profiel (boring 97). Gemiddeld ligt het beddingzand rond de 1,4 m +NAP. Het beddingzand is afgedekt door kleiige komafzettingen. In het middengedeelte van het profiel, boring 94-96, is vrij ondiep, 120-150 cm beneden maaiveld (ca. 2,2 en 2,05 m +NAP), sterk zandig grind aangetroffen. Deze afzettingen liggen beduidend hoger dan de beddingafzettingen van de Erichemstroomgordel en zijn veel grover van samenstelling, wat niet past in het beeld van de beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Vandaar dat deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als beddingafzettingen van een crevasse (overeenkomstig met die in profiel B-B' en C-C'). Deze crevasse heeft zowel in noordelijke als in zuidelijke richting nog crevasseafzettingen afgezet, die aan de onderzijde en bovenzijde wordt begrensd door komafzettingen.

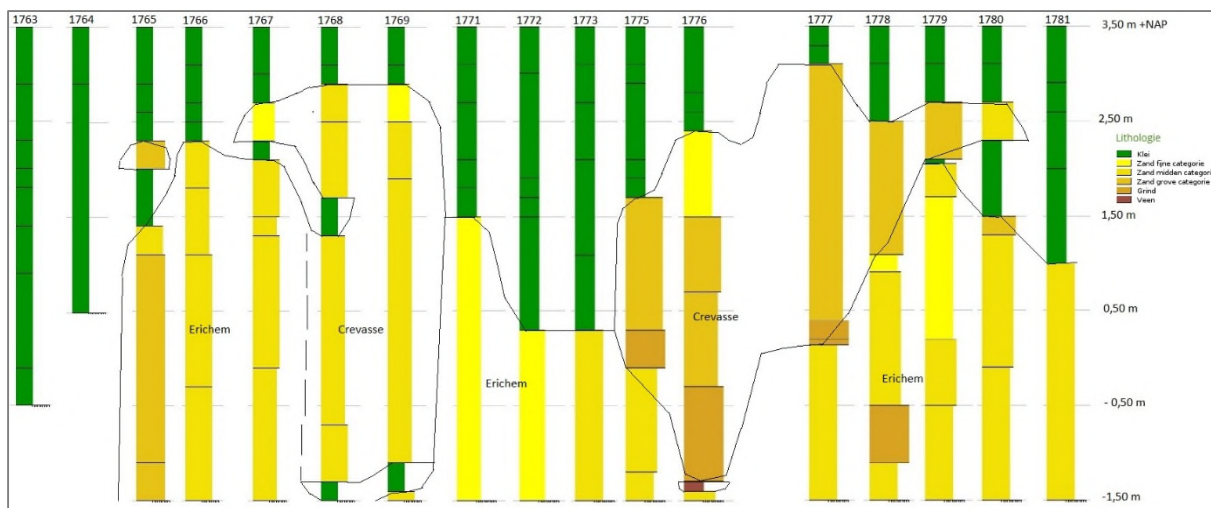
Alle aangetroffen afzettingen in de boringen worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Uit het profiel A-A' kan worden geconcludeerd dat er geen meandervormige geul, zoals aangegeven op de zandbanenkaart, aanwezig is. Aan de westzijde van het profiel B-B' is geen geul van een meander

aangetroffen. Hoewel aan de oostzijde van het profiel een duidelijke geul van de Erichem stroomgordel is aangetroffen in boring 87, lijkt deze meer noordoost-zuidwest georiënteerd te zijn en komt dus niet overeen met de geul op de zandbanenkaart. Ook is hier geen zand aangetroffen ondieper dan 1,0 m beneden maaiveld, zoals op de zandbanenkaart op grond van één boring is aangegeven, die buiten deze zone ligt. Uit profiel B-B' kan, in overeenstemming met profiel A-A', worden geconcludeerd dat er geen meandervormige geul aanwezig is. Wel is aan de westzijde van het profiel een crevasse aanwezig. Deze bevindingen zijn conform de veronderstellingen uit het eerder uitgevoerde booronderzoek (Schorn 2020a). De verschillen tussen de het beeld dat de zandbanenkaart geeft en het beeld dat in de profielen is aangetroffen, kan worden verklaard doordat voor de zandbanenkaart relatief weinig boringen beschikbaar waren en deze zijn gecombineerd met het hoogtebeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Figuur 4), waarop een meanderachtig vorm te zien was. Op grond van deze meandervorm is de vormgeving van de zandbanen geïnterpoleerd, zonder dat in het veld is getest of dit beeld wel klopte. In de profielen C-C' en D-D' is geen geul van de Erichem stroomgordel, maar zijn wel crevasseafzettingen aangetroffen.



Figuur 4: Het plangebied op het actueel hoogtebestand van Nederland (AHN, www.ahn.arcgisonline.nl).

Om een beter inzicht en begrip te krijgen hoe de landschappelijk situatie in de omgeving van het plangebied eruit heeft gezien is zowel naar de west- als de oostzijde uitgezoomd. Hiervoor zijn boringen bekeken van TNO (www.dinoloket.nl), boringen van een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door Econsultancy (Ten Broeke 2012) en de ligging van de AMK-terreinen binnen de Erichemstroomgordel (Bijlage 6). Op ca. 210 m ten zuidwesten van het plangebied is een boorprofiel geconstrueerd aan de hand van de TNO boringen B39D 1763-1781 (Figuur 5). In dit profiel konden de crevasseafzettingen binnen de Erichem stroomgordel goed worden onderscheiden, doordat deze niet of deels niet zijn



Figuur 5: Geïnterpreteerd lithologisch profiel op grond van de TNO boringen B39D 1763-1781 (www.dinoloket.nl)

gefundeerd in het beddingzand van deze stroomgordel. In de boring 1776 is onder de crevassebedding nog een restant van de venige geulvulling van de Erichem stroomgordel aanwezig en in de boringen 1768 en 1769 een restant van een kleiige geulvulling. Hieruit blijkt dat de crevasse zeker wat het deel ten westen van het plangebied betreft deels binnen de bekende restgeul van de Erichem stroomgordel ligt. Mogelijk dat bij de boringen 1768 en 1769 sprake is van een andere restgeul van de Erichem stroomgordel, wat gezien de lange periode waarbinnen de stroomgordel actief was niet vreemd is. Op 42 m ten westen van boring 1776 ligt de boring (Bijlage 6, blauwe cirkel om groene boring) op grond waarvan de eindfase van de Erichem stroomgordel is gedateerd (Berendsen et al. 200, UtC-04638). Hier zijn macroresten uit het veen gedateerd, afkomstig van een diepte van 417-418 cm -mv, die aangaven dat de stroomgordel tot het begin van de Late IJzertijd actief was. De diepteligging komt ongeveer over een met het veen dat is aangetroffen in boring 1776 en ligt binnen dezelfde restgeul. Dit betekent dat de crevasse pas is ontstaan na het begin van de Late IJzertijd.

Ten westen van het plangebied is de restgeul van de Erichem stroomgordel nog wel deels intact aangetroffen. In de profielen C-C' en D-D' is geen aanwijzing aangetroffen voor de aanwezigheid van een restgeul van de Erichem stroomgordel binnen het plangebied, hoewel deze gelegen kan hebben ter plekke van de aangetroffen crevasseafzettingen in de profielen. Wel is net ten noordwesten van profiel D-D' een restant van een restgeul aangetroffen in de boring 80-82 van het profiel B-B'. Hoe de jongste restgeul van de Erichem stroomgordel vanaf de Avezaath-Buren stroomgordel richting het plangebied heeft gelopen is niet duidelijk. Zowel in de boringen van het eerder uitgevoerde onderzoek (Bijlage 6: boringen 52-67, Schorn 2020a) en van Econsultancy (Bijlage 6: boringen 16-35, Ten Broeke 2012) zijn daarvoor geen aanwijzingen gevonden. Op 160 m ten oosten van boring 59 en 60 is in boring 39DB 0059 (Bijlage 6) een restgeul aanwezig, waarbij op een diepte van 5,0-6,0 m beneden maaiveld kleiige veen is aangetroffen met daaronder beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel.

In de boringen 18 en 19 van Econsultancy (Ten Broeke 2012) zijn sterk grindhoudende zandige afzettingen aangetroffen, waaruit geconcludeerd kan worden dat de crevasse in profiel C-C' en D-D' één en dezelfde crevasse is. Deze zijn ook aan getroffen in de boringen 53 en 54 van het eerder uitgevoerde onderzoek (Schorn 2020a), die daar nog als beddingafzettingen werden beschouwd, maar nu als crevasseafzettingen zijn geïnterpreteerd. De crevasse zet zich in oostelijke richting voort ter plekke van boring 59 en 60, waarbij boring 59 eerst nog als een beddingafzetting werd beschouwd, maar nu als een crevasseafzetting is geïnterpreteerd. Wat opvalt op de zandbanenkaart (Bijlage 6) dat er binnen de Erichem stroomgordel veel zones aanwezig zijn waar het zand binnen 1,0 m beneden maaiveld wordt aangetroffen. Dit is veel ondieper dan de niveaus waarop het beddingzand van de Erichem stroomgordel is aangetroffen. Dit betekent dus dat dit zand niet door de Erichem stroomgordel is afgezet, maar moet zijn afgezet door crevasses afkomstig van de Avezaath-Buren stroomgordel. Gezien de afstand waarover

deze ondiepe zandvoorkomens zich binnen de Erichem stroomgordel in westelijke richting uitstrekken en zelfs in noordelijke richting afbuigen naar de Hennisdijk stroomgordel (eindfase einde Midden-Bronstijd), doet vermoeden dat deze crevasse langdurig in gebruik is geweest en mogelijk een vrij permanent karakter heeft gehad. Normaal gesproken zou je op deze hoger gelegen afzettingen nederzettingssporen verwachten, maar dat is niet het geval. De bekende AMK-terreinen liggen allemaal vrijwel geheel buiten deze zone (Bijlage 6), waarbij terreinen dateren in de Midden-Bronstijd en IJzertijd-Romeinse tijd (12095), Romeinse tijd (12110), Late IJzertijd (12094), IJzertijd-Laet-Romeinse tijd (3817), Romeinse tijd (12109) en IJzertijd-Laet-Romeinse tijd (3816). Dit betekent voor de vindplaatsen vanaf de Late IJzertijd tot en met de Romeinse tijd, nadat de Erichem stroomgordel niet meer actief was, dat de zone met ondiepe zandvoorkomens een zeer dynamisch milieu moeten hebben gehad, waardoor deze ongeschikt waren als nederzettingsterrein. Deze crevasse is waarschijnlijk actief geweest vanaf de Midden-IJzertijd tot en met Midden-Romeinse Tijd, overeenkomstig met de actieve fase van de Avezaath-Buren stroomgordel.

3.3.2 Bodem

De aan het oppervlak liggende kleiige bodem bestaat meestal uit een ca. 30 tot 50 cm dikke bouwvoor (Ap-horizont), die meestal direct rust op de kleiige C-horizont en kan worden beschouwd als een poldervaaggrond. De klei in de bouwvoor zelf is afgezet als een komklei. In meerder boringen is mogelijk sprake van een laklaag. Laklagen in komkleigebieden duiden in het algemeen er niet op dat deze locaties geschikt zijn voor bewoning, omdat deze vrij nat zijn.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het booronderzoek had overigens een verkennend karakter. De afwezigheid van archeologische indicatoren zegt dan ook niets over de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is.

Evenals voor het eerder uitgevoerde onderzoek (Schorn 2020a) geldt dat op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen looppniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen meandervormige restgeul aanwezig is binnen het zuidelijke deel van landgoed Perenbosch. Er zijn langs de zuidgrens crevasseafzettingen aangetroffen, maar geen aanwijzing dat hier een restgeul van de Erichemstroomgordel heeft gelegen. Deze crevasseafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet in meerdere opeenvolgende fases. Dit betekent dat het een vrij dynamische milieu moet zijn geweest, waardoor deze afzettingen ongeschikt waren voor bewoning gedurende de actieve fase, die is gelijkgesteld aan de actieve fase van de Avezaath-Buren stroomgordel (Midden-IJzertijd tot Midden-Romeinse tijd), waarvan deze crevasses afkomstig zijn. Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen looppniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Op grond van bovenstaande wordt de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag ingeschat.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

De onderzoeksresultaten van de aanvullende boringen van het inventariserend veldonderzoek verkennende fase geven geen aanleiding om het eerder opstelde advies, geen archeologisch vervolgonderzoek, uit het bureau- en verkennend booronderzoek bij te stellen (Schorn 2020a). Uit het onderzoek is gebleken dat er geen meandervormige restgeul aanwezig is binnen het zuidelijke deel van landgoed Perenbosch. Er zijn langs de zuidgrens crevasseafzettingen aangetroffen, maar geen aanwijzing dat hier een restgeul van de Erichemstroomgordel heeft gelegen. Deze crevasseafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet in meerdere opeenvolgende fases. Dit betekent dat het een vrij dynamische milieu moet zijn geweest, waardoor deze afzettingen ongeschikt waren voor bewoning gedurende de actieve fase. Deze is gelijkgesteld aan de actieve fase van de Avezaath-Buren stroomgordel (Midden-IJzertijd tot Midden-Romeinse tijd), waarvan deze crevasses afkomstig zijn. Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Is de meandervormige restgeul, zoals aangegeven op de zandbanenkaart al dan niet aanwezig?*
Uit het booronderzoek en de bijbehorende profielen is gebleken dat de meandervormige restgeul niet aanwezig is binnen het zuidelijke deel van het landgoed Perenbosch.
- *Behoort de op de zandbanenkaart aangegeven restgeul toe aan een crevasse(geul) dan wel aan een stroomgordel of mogelijk zelfs aan beide?*
Uit de bestudeerde gegevens blijkt dat de op de zandbanenkaart aangegeven restgeul van de Erichem stroomgordel ten westen van het huidige plangebied zowel onderdeel uitmaakte van de restgeul van de stroomgordel als het feit dat de crevasse zich binnen de restgeul heeft opgebouwd en een groot deel van de restgeul heeft geërodeerd en omgewerkt. Binnen het zuidelijke deel van het plangebied is wel een restgeul (boring 80-82) aangetroffen, maar in hoeverre deze overeenkomt met de verder naar het westen gelegen restgeul is niet duidelijk. In het zuidelijke deel langs de zuidgrens van het landgoed Perenbosch zijn hoofdzakelijk crevasseafzettingen aangetroffen, die mogelijk de restgeul van de stroomgordel hebben opgeruimd. Deze crevasseafzettingen zetten zich in oostelijke richting voort (boring 53 en 54 en boring 59 en 60)
- *Wat betekenen de antwoorden op bovenstaande twee vragen voor de archeologische potentie van het gebied?*
Uit de ruimere analyse van het plangebied en de ruimere omgeving is na voren gekomen, dat de zandvoorkomens op de zandbanenkaart die binnen 1,0 m beneden maaiveld aangetroffen, waarschijnlijk allemaal crevasseafzettingen betreffen van de Avezaath-Buren stroomgordel. Deze zijn afgezet vanaf waarschijnlijk de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse tijd (overeenkomstig de actieve fase van de Avezaath-Burenstroomgordel). De crevasse moet een zeer dynamisch milieu hebben gehad, omdat van de bekende nederzettingsterreinen met een datering in de Late IJzertijd en Romeinse tijd er geen één op deze hoog gelegen zandige crevasseafzettingen ligt. Hieruit kan worden geconcludeerd dat deze afzettingen niet geschikt

waren als nederzettingsterrein in de periode Late IJzertijd-Midden-Romeinse tijd. Er worden geen vindplaatsen uit deze periode binnen het zuidelijke deel van het landgoed Perenbosch verwacht.

4.3 Selectieadvies

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen meandervormige restgeul aanwezig is binnen het zuidelijke deel van landgoed Perenbosch. Er zijn langs de zuidgrens crevasseafzettingen aangetroffen, maar geen aanwijzing dat hier een restgeul van de Erichemstroomgordel heeft gelegen. Deze crevasseafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet in meerdere opeenvolgende fases, waardoor deze afzettingen vanwege het dynamische milieu ongeschikt waren voor bewoning gedurende de actieve fase (vermoedelijk Midden-IJzertijd tot Midden-Romeinse tijd). Aan het zuidelijke deel van het landgoed Perenbosch wordt een lage archeologische verwachting toegekend. Op grond van bovenstaande wordt de kans dat een vindplaats binnen het zuidelijk deel van landgoed Perenbosch aanwezig is laag ingeschat. Daarom adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek voor het plangebied.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Buren), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E. (2001). Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Botman, A., Benjamins, M. (2008). *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Buren*. ADC Heritage, Rapport H 025, Amersfoort.
- Broeke, E.M. ten (2012). *Archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek. Natuurvriendelijke oevers Erichem, Rijswijkseveld en Maurikse wetering te Buren, gemeente Buren*. Econsultancy, rapport 12055555, Doetinchem.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen, H.J.A., Kempen, H.F.J. (2009). *Zand in Banen – Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Diependaal, S., Spanjaard, G.W.J., Wemerman, P.J.L. (2013). *Archeologische begeleiding natuurvriendelijke oevers te Erichem. Gemeente Buren*. Econsultancy, rapport 12096083, Doetinchem.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Oort, H. van, Stiller, D.R. (2018). *Handboek Archeologie Regio Rivierenland. Richtlijnen voor bedrijven*. Omgevingsdienst Rivierenland, Tiel.
- Schorn, E.A. (2020a). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (booronderzoek). Landgoed Erichem te Erichem. Gemeente Buren*. KSP Archeologie, rapport 20731 en 20821, Duiven.
- Schorn, E.A. (2020b). *Plan van Aanpak. Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek). Aanvullende verkennende boringen landgoed Erichem te Erichem. Gemeente Buren*. KSP Archeologie, PVA 20865, Duiven.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl

Basisregistratie Grootchalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMT>

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts>

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms>.
Kadaster.

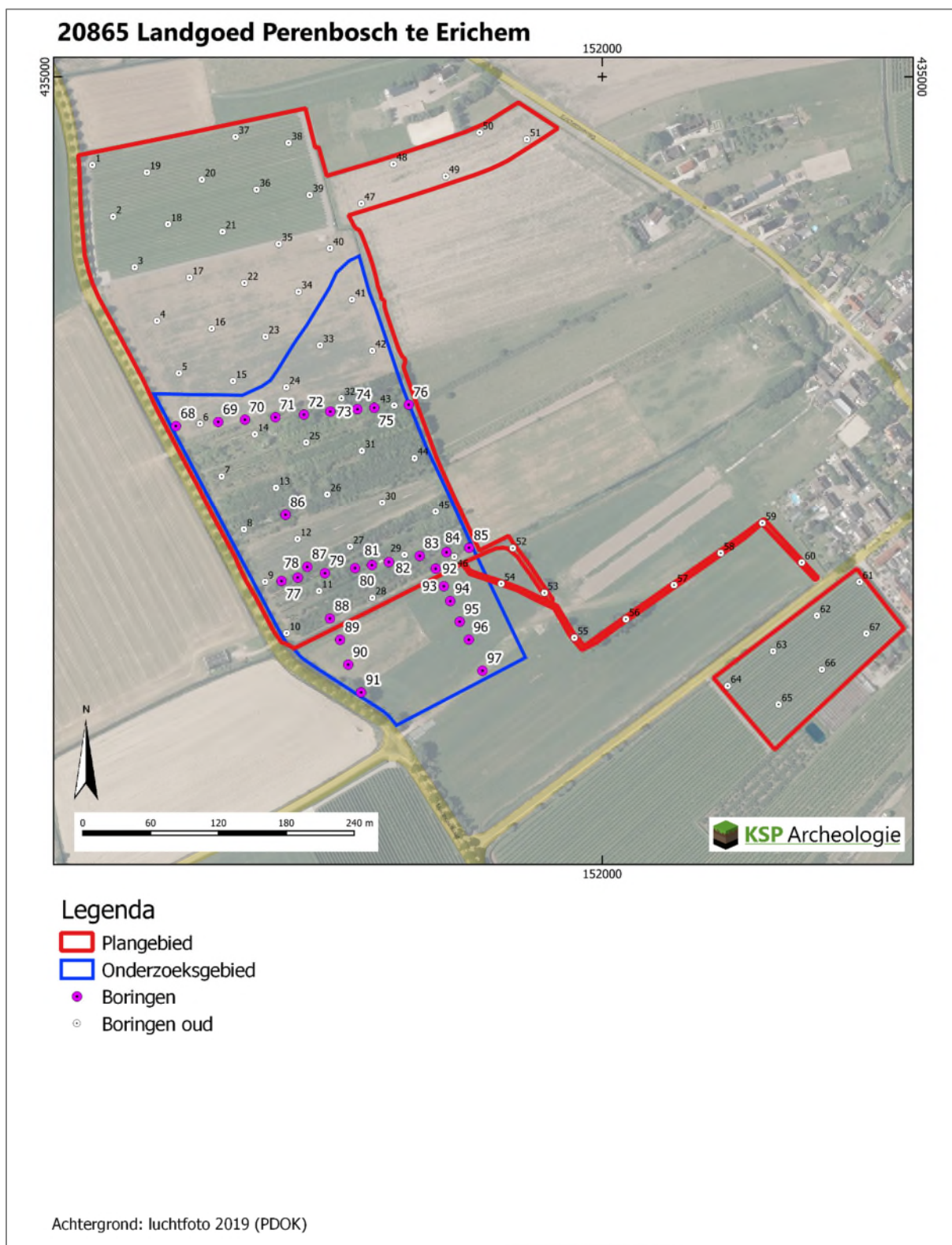
Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

Websites

Geologische eenheden (formaties): <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond: <https://www.dinoloket.nl>

Bijlage 1 Boorpuntenkaart



Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 20865
Project	: Landgoed Perenbosch te Erichem
Datum	: 01-12-2020 en 03-12-2020
Beschrijver	: Erik Schorn
Type grond	: Klei op zand
Boordiameter	: Edelman 7 cm
Bijzonderheden	: Geen

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
68	50	Ks2	h1	dbrr	bs1	Ap	kom	
bietenakker	80	Ks2		brgr		C	kom	
	90	Ks1		gr		C	crevasse	
	105	Kz1/Kz2		gr		C	crevasse	
	130	Ks1	h1	dgr		C	kom	
	150	Ks2	h2	dgr		C	kom	
	180	Ks3	h1	dgr		C	kom	
	250	Z4s1		dgr			bedding	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
69	75	Ks2	h1	dbrr	bs1, leisteen op 65 cm	Ap/X	verploegd/verstoord	
bietenakker	115	Ks2/Ks1		brgr		C	kom	
	140	Ks2	h1	dgr		Ahb?	kom, laklaag?	
	170	Ks2		lbrgr		C	kom	
	230	Z3s1/Ks4		dgr	reductie	C	afwisseling zand en klei, bedding	
	270	Z2s1		dgr		C	bedding	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
70	65	Ks3/Ks2	h1	dbrr	bs1, grindjes	Ap/X	verploegd/verstoord	
geploegde akker	80	Ks2		gr		C	kom	
	90	Ks2		gegr		C	kom	
	150	Kz1/Ks4		gegr		C	oever	
	200	Ks4/Ks3		lbrgr		C	oever, met dunne zandbandjes	
	230	Kz1/Z2s1		gr	reductie	C	oever, geband	
	250	Z2s1		gr		C	bedding	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
71	50	Ks3/Ks2	h1	dbrr	bs1	Ap/X	verploegd/verstoord	
geploegde akker	60	Ks2		lbrgr		C	kom	
	90	Ks1	h0	gr		Ahb?	laklaag?, kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	120	Ks3		lbrgr		C	kom	
	155	Ks4/Z3s1		lgr		C	geband, oever	
	190	Z3s1		lgr	GW op 180 cm	C	bedding	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
72	80	Ks2	h1	dbrr	bs1	Ap/X	verploegd/verstoord	
geploegde akker	100	Ks1		blgr		C	kom	
	110	Ks1		gr		C	kom	
	120	Ks1	h1	zwgr		Ahb?	laklaag?, kom	
	160	Ks1		lbrgr		C	kom	
	180	Kz1/Z3s1		gr	GW op 180 cm	C	geband	
	200	Z2s1		gr	reductie	C	bedding	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
73	50	Ks3/Ks2	h1	dbrr	bs1	Ap/X	verploegd/verstoord	
geploegde akker	70	Ks1		brgr	grindje	X/C?	verstoord?	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	130	Ks1		gr		C	kom	
	165	Ks1	h1	dgr		C	kom	
	185	Ks1		gr		C	kom	
	220	Kz1/Z3s1		gr	reductie	C	oever	
	250	Z3s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
74	35	Ks3	h1	dbgr	bs1	Ap		
geploegde akker	65	Ks2		lbrgr		X/C?	verstoord?	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	100	Ks1		gr		C	kom	
	115	Ks1	h1	dgr		Ahb?	lakraag?, kom	
	125	Ks2		gr		C	kom	
	150	Ks4/Z2s1		gr		C	oever	
	180	Z2s1		gr		C	bedding	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
75	40	Ks3	h1	dbgr		Ap	kom	
geploegde akker	80	Ks2		lbrgr		C	kom	
	95	Ks1	h1	dgr		Ahb?	lakraag?	
	110	Ks1		gr		C	kom	
	120	Ks2		gr		C	kom	
	165	Z4s1		lbrgr		C	bedding	
	220	Z3s1		gr	reductie	C	bedding	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
76	60	Ks3/Ks2	h1	brgr	bs1	Ap/X	verploegd/verstoord	
slootkant	80	Kz1		lbrgr/gr		X	mengsel, verstoord	
	115	Kz1		lbrgr		C	oever/crevasse?	
	130	Z3s1		lbrgr		C	kleibandjes, bedding	
	160	Z3s1		gr	reductie, GW op 150 cm	C	bedding	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
77	30	Ks3	h1	dbgr		Ap	kom	
geploegde akker	50	Ks2	h1	brgr		Ap	kom	
	60	K/Z6s1g3		lbrgr		C	crevasse	
	100	Z5s1g3		lbrgr	Fe3	C	crevasse	
	110	Ks4		lbrgr		C	crevassegeul?	
	130	Ks4		gr		C	crevassegeul?	
	150	Ks4		brgr		C	crevassegeul?	
	160	Kz2		brgr		C	crevassegeul?	
	190	Z6s1g3		lbrgr	GW op 190 cm	C	crevassebedding	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
78	50	Ks3/Ks2	h1	dbgr		Ap	kom	
geploegde akker	80	Ks2		brgr		C	kom	
	90	Ks2		lbrgr		C	kom	
	100	Ks3		lbrgr		C	kom	
	130	Kz1		lbrgr		C	crevasse	
	150	Ks3		lbrgr		C	kom	
	170	Ks4		lbrgr		C	oever	
	180	Kz1		gr		C	oever	
	210	Kz1/Z3s1		gr	reductie op 190 cm		oever	
	230	Z3s1		lbrgr	GW op 190 cm	C	bedding	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
79	40	Ks3/Ks2	h1	dbgr		Ap	kom	
geploegde akker	80	Ks2		brgr		C	kom	
	90	Kz1/Z3s1		lbrgr		C	geband, crevasse	
	100	Ks2		brgr		C	kom	
	120	Ks2		gr		C	kom	
	180	Kz1/Z3s1		lgr		C	geband, oever	
	210	Z3s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
80	45	Ks3/Ks2	h1	dbgr	bs1	Ap		
geploegde akker	80	Ks2	h1	brgr	bs1, grindjes, boomwortels	X	verstoord	
	115	Ks2		lbrgr		C	kom	
	135	Z3s2		lgr		C	crevasse	
	140	Ks2		gr		C	kom	
	155	Ks1		gr		C	restgeul	
	170	Ks1	h1	dgr		C	restgeul	
	180	Ks2	h2	dbgr		C	restgeul	
	190	Ks3	h2	dgng		C	restgeul	
	230	Ks1	h1	dgr/gr		C	restgeul	
	250	Ks3/Ks4		gr		C	restgeul	
	260	Z5s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
81	50	Ks3/Ks2	h1	dbgr		Ap	kom	
geploegde akker	120	Ks1		lbrgr		C	kom	
	155	Ks1		gr		C	kom	
	170	Ks1	h1	dgr		C	restgeul	
	190	Ks1	h2	dgr		C	restgeul	
	200	Ks2	h2	dgng		C	restgeul	
	210	Ks2	h2	dgr		C	restgeul	
	220	Ks2/Z5s1	h2	dgr		C	restgeul	
	230	Z5s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
82	65	Ks3/Ks2	h1	dbgr	bs1	Ap	kom	
geploegde akker	90	Ks1		brgr		C	kom	
	185	Ks1		gr		C	kom	
	200	Ks1	h3	dgr	GW op 200 cm	C	restgeul	
	210	Ks1	h2	dgr		C	restgeul	
	280	Ks1	h1	dgr	sch2	C	restgeul	
	340	Ks1		dgr	sch1	C	geband met Ks1h2, retsgeul	
	370	Ks1	h2	dgr	sch2	C	restgeul	
	380	Ks1	h1	gr		C	restgeul	
	420	Ks1	h3	dgng	sch1	C	gytja, restgeul	
	450	Z5s1		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
83	45	Ks3/Ks2	h1	dbgr	bs1	Ap	kom	
geploegde akker	80	Ks1		lbrgr		C	kom	
	115	Ks1		gr		C	kom	
	175	Ks1	h1	dgr	GW op 170 cm	C	kom	
	180	Ks1	h3	dgng		C	kom	
	200	Ks2	h1	dgr	zandbijmenging	C	kom	
	210	Z4s1		dgr		C	geband met Ks1h2, bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
84	45	Ks3/Ks2	h1	dbgr		Ap	kom	
geploegde akker	60	Ks2		lbrgr		C	kom	
	80	Ks1		gr		C	kom	
	95	Ks1	h1	dgr		Ahb?	lakraag?, kom	
	105	Ks1		gr		C	kom	
	140	Ks1		lbrgr		C	kom	
	160	Ks2		lbrgr		C	kom	
	185	Ks3	h1	gr		C	kom	
	200	Kz1/Ks4	h2	dgr		C	oever	
	210	Z4s1/Z5s1		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
85	35	Ks3/Ks2	h1	dbgr		Ap	kom	
geploegde akker	60	Ks2		lbrgr		C	kom	
	70	Ks1		gr		C	kom	
	80	Ks1	h1	dgr		Ahb?	laklaag?	
	140	Ks2		lbrgr		C	kom	
	150	Ks3/Kz1		lbrgr		C	oever	
	165	Ks4		lbrgr		C	oever	
	190	Ks3	h1	gr/dgr	GW op 190 cm	C	oever	
	210	Z4s1		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
86	45	Ks2	h1	brgr		Ap	kom	
geploegde akker	70	Ks1	ho	dgr/gr		Ahb?/C	laklaag?, kom	
	90	Ks2		gr		C	kom	
	130	Z2s2		lbrgr		C	crevasse	
	140	Kz1		lbrgr		C	oever	
	150	Z2s2		lgr		C	bedding	
	220	Z2s1		gr	reductie	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
87	40	Ks3/Ks2	h1	brgr		Ap	kom	
geploegde akker	90	Ks2		lbrgr		C	kom	
	165	Ks2		lbrgr		C	kom	
	180	Ks4		gr		C	oever	
	210	Z3s1		gr	reductie	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
88	40	Ks2	h1	dbgr		Ap	kom	
geploegde akker	50	Ks2		brgr		Ap/X	verploegd/verstoord , kom	
	65	Ks2/G		brgr		Ap/X	verploegd/verstoord, kom	
	95	Gz3		brgr	kleibijmenging	C	heel iets humeus, crevassebedding	
	150	Gz3		orge		C	crevassebedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
89	50	Ks2	h1	dbgr		Ap	kom	
weiland	80	Ks2		brgr		C	kom	
	90	Ks1	h1	dgr		Ahb	laklaag, kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	140	Ks3/Kz2		lbrgr		C	geband, oever	
	155	Kz1/Z4s1		lbrgr		C	geband, oever	
	200	Z5s1		lbrgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
90	50	Ks2	h1	dbgr		Ap	kom	
weiland	90	Ks2		brgr		C	kom	
	130	Ks1		lbrgr		C	kom	
	140	Ks2		lbrgr		C	kom	
	155	Kz1/Z4s1		lbrgr/gr		C	geband, oever	
	160	Ks3g3	h2	dgr		C	oever	
	170	Gz3		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
91	50	Ks2	h1	dbgr		Ap	kom	
weiland	65	Ks2		brgr		C	kom	
	80	Ks2		lbrgr		C	kom	
	90	Ks3		lbrgr		C	kom	
	150	Ks3/Z3s1		lbrgr		C	geband, kom	
	165	Kz1/Z4s1		lbrgr		C	geband, bedding	
	180	Z5s1		lbrgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
92	40	Ks2	h1	dbgr		Ap	kom	
geploegde akker	50	Ks2		brgr		C	kom	
	110	Ks1		gr		C	kom	
	150	Ks1		dgr		C	heel iets humeus, kom	
	185	Ks1	h2	dgr		C	kom	
	190	Ks1	h3	dbgr	GW op 190 cm	C	venig, kom	
	200	Ks1h3		dbgr	zandbijmenging	C	kom	
	210	Z5s1		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
93	80	Ks2	h2	dbgr	bs2	X/Ap	deels opgebracht, deels geploegd, kom	
weiland	100	Ks2		lbrgr		C	kom	
	120	Ks4		lbrgr		C	crevasse	
	130	Ks4/Gz3		lbrgr		C	crevasse	
	150	G/K		lbrgr		C	mengsel van grind en klei, crevasse	
	170	Ks4		gr		C	oever/crevasse	
	270	Ks4/Z3s1		gr		C	geband, oever/crevasse	
	280	Z4s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
94	70	Ks2	h2	dbgr	bs2	X/Ap	deels opgebracht, deels geploegd	
weiland	85	Ks2		gr		Ahb?	laklaag?, kom	
	110	Ks2		lbrgr		C	kom	
	130	Ks3		lbrgr		C	kom	
	150	Ks4/Kz1	h2	dgr		C	crevasse	
	190	Z6g3		lbrgr/gr	GW op 170 cm	C	crevassebedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
95	40	Ks2	h2	dbgr		Ap	kom	
weiland	60	Ks2		gr		Ap/Ahb?	laklaag?, kom	
	85	Ks2		lbrgr		C	kom	
	100	Kz1		lbrgr		C	crevasse	
	120	Ks3	h1	gr		C	kom	
	150	Z6g3		lbrgr	GW op 140 cm	C	crevassebedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
96	50	Ks2	h2	dbgr		Ap	kom	
weiland	65	Ks2		brgr		C	kom	
	80	Ks2	h1	gr		Ahb?	laklaag?	
	110	Ks2		lbrgr		C	kom	
	120	Ks4		lbrgr	enkele grindjes	C	crevasse	
	130	Ks4	h2	dgr	enkele grindjes	C	crevasse	
	150	Z5g3		lbrgr	GW op 140 cm	C	crevassebedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
97	15	K/Z	h1	dbgr	grindjes	X	opgebracht	
weiland	40	Ks2		brgr		Ap	kom	
	60	Ks2		lbrgr		C	kom	
	75	Ks2	h0	gr		Ahb?	laklaag?, kom	
	90	Ks2		lbrgr		C	kom	
	100	Ks3/Kz1		lbrgr		C	geband, crevasse	
	110	Kz2/Z3s1		lbrgr		C	crevasse	
	155	Z3s1		lbrgr		C	crevasse	
	185	Ks4/Z3s1		brgr/gr	bovenste deel humus	C	geband, crevasse/kom/oever	
	250	Z3s1		gr		C	bedding	

Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN3
68	151623	434691	3,39
69	151660	434695	3,47
70	151684	434697	3,57
71	151711	434699	3,62
72	151736	434701	3,57
73	151759	434704	3,50
74	151783	434706	3,41
75	151798	434707	3,45
76	151829	434710	3,44
77	151716	434553	3,74
78	151731	434556	3,64
79	151755	434560	3,65
80	151781	434565	3,57
81	151796	434568	3,67
82	151811	434570	3,45
83	151839	434576	3,45
84	151862	434579	3,35
85	151882	434583	3,41
86	151720	434612	3,63
87	151739	434566	3,79
88	151759	434520	3,59
89	151768	434501	3,67
90	151775	434479	3,54
91	151787	434455	3,61
92	151853	434564	3,39
93	151860	434549	3,56
94	151866	434536	3,54
95	151874	434517	3,39
96	151882	434501	3,39
97	151894	434474	3,50

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleiig zand kZ zwak kleiig veen Vk1 sterk kleiig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mxx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l		Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di		Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking verploegd p

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeßen, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

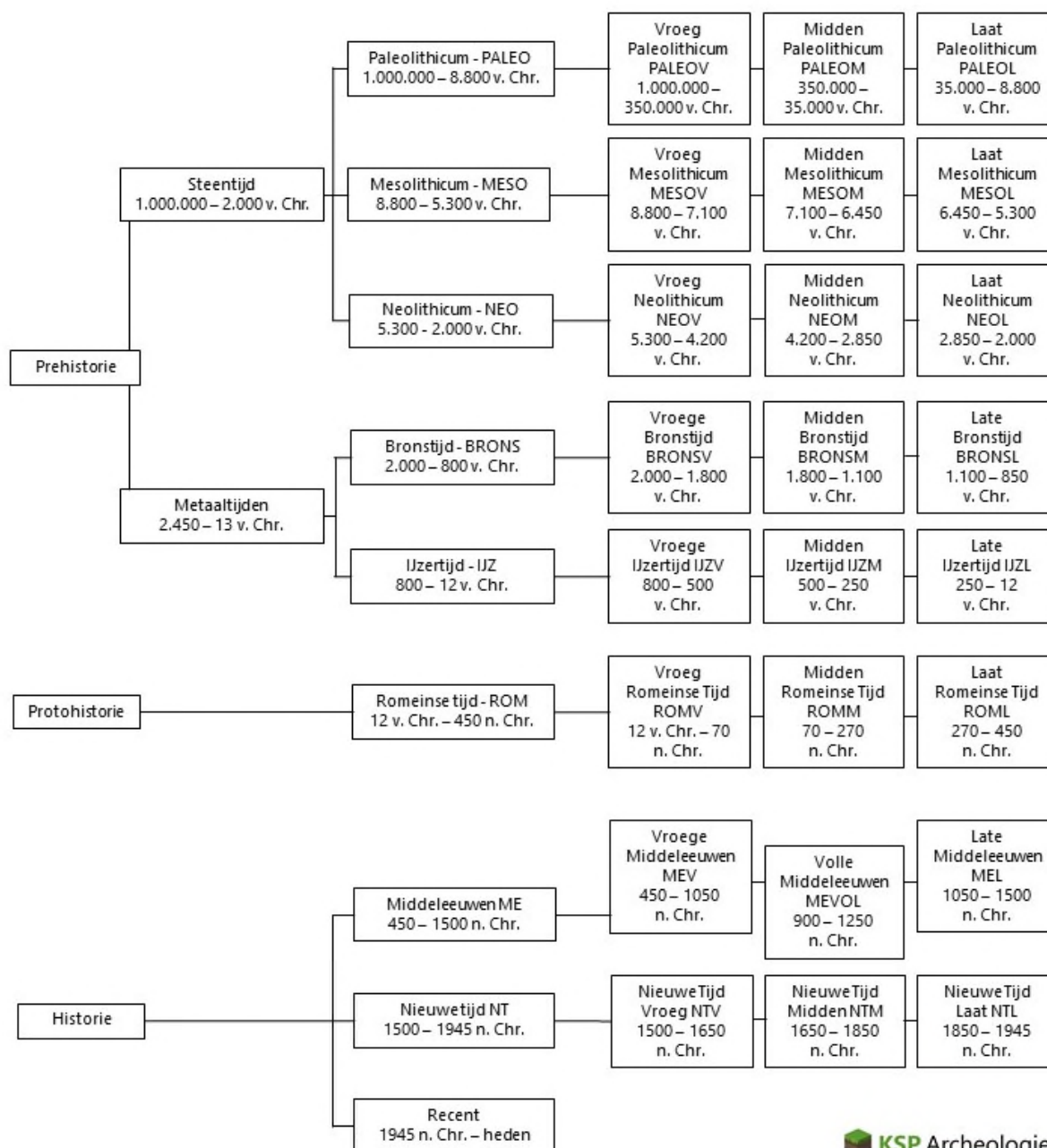
Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
11.755			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)		2	Formatie van Kreftenheye			
12.745					Allerød (warm)						
13.675					Vroege Dryas (koud)						
14.025					Bølling (warm)						
14.700											
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal		3					
50.000				Midden-Pleniglaciaal							
75.000				Vroeg-Pleniglaciaal			4				
			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			5a					
				5b							
				5c							
				5d							
115.000		Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie			
130.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Drente			
370.000				Holsteinien (warme periode)			Formatie van Urk				
410.000				Elsterien (ijstijd)							
475.000				Cromerien (warme periode)							
850.000				Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel		
2.600.000											

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	12					IJzertijd			
800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd			
2000	2650			IVa		Neolithicum			
3755	5000		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		Mesolithicum		
4900		Vroeg				Boreaal warmer		II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es
5300									
7020	8000								
8240	9000								
8800	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap			
11.755	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
13.675	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra			
14.700	13.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)							perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
35.000			Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum			
75.000		Saalien (ijstijd)							Vroeg-Paleolithicum
115.000									
130.000									
300.000									

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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



Bijlage 4 Plan van Aanpak

Plan van Aanpak
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek)
Aanvullende verkennende boringen
Landgoed Erichem te Erichem
Gemeente Buren

KSP Archeologie

Colofon

Datum	:	30 november 2020
Versie	:	1.1 definitief
Status	:	Beoordeeld door bevoegd gezag
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

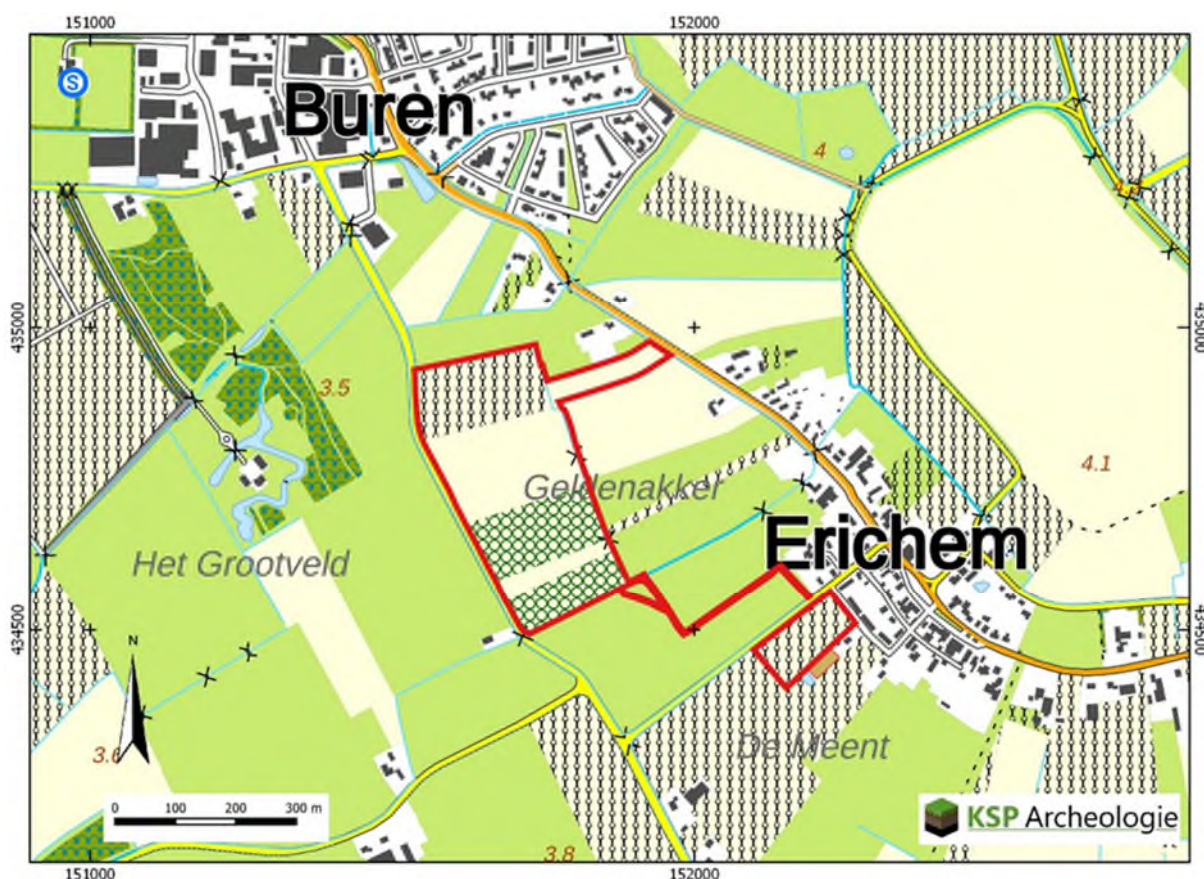
KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	5
1.3	Eerder uitgevoerd onderzoek	5
2	Werkwijze	7
2.1	Overlegstructuur	7
2.2	Onderzoeksopzet	7
2.3	Methode	7
2.4	Beschrijving van de veldwerkzaamheden	7
2.5	Uitwerking en planning	8
	<i>Literatuur</i>	9

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 20865
Opdrachtgever	: JCVANKESSEL Architectuur, Paul van Bergen (namens familie De Ruiter)
Contactgegevens	: pvanbergen@jcvankessel.nl, 06-53621779
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Contactgegevens	: eschorn@ksparcheologie.nl M 06 43 65 63 87
Bevoegde overheid	: Gemeente Buren
Deskundige namens bevoegde overheid	: Omgevingsdienst Rivierenland (dhr. Huib Jan van Oort, h.vanoort@odrivierenland.nl)
Onderzoeksmelding	: 4925192100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Buren
Toponiem	: Landgoed Erichem te Erichem
Centrum-coördinaat	: x: 151.771 / y: 434.655
Kadastrale gegevens	: Sectie Q, nummers: 153 (deels), 154 (deels) en 566 (deels) Sectie P, nummers: 239 (deels), 243, 253 (deels), 614, 615, 787-790 (allen deels), 887, 888 (deels), 904, 905, 970 (deels) en 971 (deels)
Periode uitvoering onderzoek	: December 2020



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Op basis van de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase (KSP rapporten 20731 en 20821) en het overleg op 29 oktober met dhr. Huib Jan van Oort van de Omgevingsdienst Rivierenland zal KSP Archeologie een aanvullend inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitvoeren voor het zuidelijke deel van het geplande landgoed Erichem in Erichem (gemeente Buren). Het onderzoek zal worden uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van het geplande landgoed Erichem met bijbehorende sociale woningbouw.

Voor de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek is dit Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het PvA is opgesteld conform de BRL SIKB 4000 (versie 4.1), protocol 4003, VS01.

1.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek (KSP Rapport 20812) is de specifieke archeologische verwachting uit het bureauonderzoek (KSP Rapport 20731) bijgesteld. Dit betekent voor de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke archeologische verwachting van het plangebied het volgende:

- Dat de onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel kan worden gehandhaafd, aangezien deze afzettingen op 6,0-7,0 m -mv worden verwacht en tijdens het booronderzoek (maximaal tot 4,0 m -mv) niet zijn bereikt en ook buiten de ontgravingsdiepte vallen van de aan te leggen waterpartijen.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Neolithicum tot en met het begin van de Late IJzertijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse Tijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor vindplaatsen vanaf de Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd bij te stellen.
- Ook voor de crevasseafzettingen binnen het plangebied, die uit Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd stammen, geldt een lage archeologische verwachting om vindplaatsen aan te treffen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse tijd.

Voor een uitgebreide toelichting op de archeologische verwachting wordt verwezen naar het standaardrapport bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase (KSP rapporten 20731 en 20821).

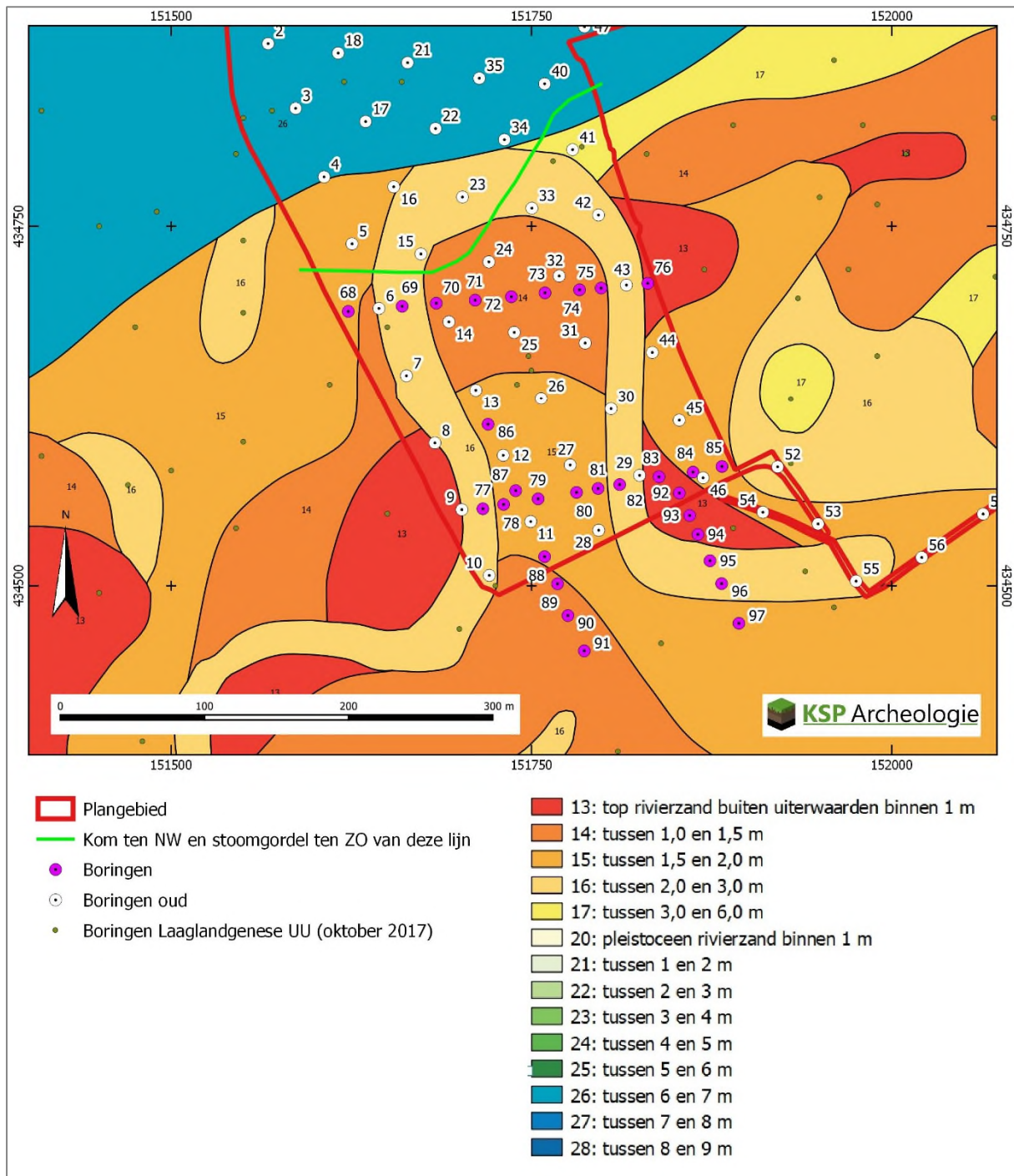
1.3 Overleg met de Omgevingsdienst Rivierenland

Bij het overleg met de Omgevingsdienst Rivierenland (dhr. Huib Jan van Oort) op donderdag 29 oktober 2020 is besloten dat voor het noordelijke deel van het landgoed en het deel waar de sociale woningbouw is gepland geen archeologische vervolgonderzoek nodig is.

Een punt van discussie was of de meandervormige restgeul zoals aangegeven op de zandbanenkaart (Figuur 2), binnen hoofdzakelijk het zuidelijke deel van het landgoed, nou wel of niet aanwezig is. Dit kan eventueel gevolgen hebben voor de keuze of er verder archeologisch onderzoek nodig is. Op grond van het verkennende booronderzoek lijkt de meandervormige restgeul niet aanwezig te zijn.

Een ander punt van discussie was of de meandervormige restgeul een restgeul is van een crevasse (oeverwaldoorbraakgeul) of van een stroomgordel of mogelijk zelfs van beide.

Om uitsluitsel te verkrijgen met betrekking tot deze twee discussiepunten is besloten om aanvullende verkennende boringen te laten uitvoeren. Hiervoor zullen 4 boorraaien worden geplaatst.



Figuur 2: Locatie van de aanvullende verkennende boringen met als ondergrond de zandbanenkaart.

2 Werkwijze

2.1 Overlegstructuur

Omdat het inventariserend veldonderzoek een beperkte omvang heeft, is geen (tussentijds) overleg noodzakelijk.

2.2 Onderzoeksopzet

Het archeologische onderzoek zal conform de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorend protocol (KNA 4.0) en de gemeentelijke eisen worden uitgevoerd en bestaat uit de volgende onderdelen:

- een aanvullend Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (booronderzoek), volgens protocol 4003
- het schrijven van een rapportage incl. conclusies en aanbevelingen, volgens protocol 4003.

2.3 Doel

Het doel van het aanvullende inventariserend veldonderzoek is:

- Uitsluitsel geven of de meandervormige restgeul, zoals aangegeven op de zandbanenkaart al dan niet aanwezig is.
- Uitsluitsel geven of de meandervormige restgeul toebehoort aan een crevasse (oeverwaldoorbraakgeul) dan wel een stroomgordel of mogelijk zelfs aan beide.
- Wat betekenen de antwoorden op bovenstaande twee vragen voor de archeologische potentie van het gebied?

2.3 Methode

Om uitsluitsel te verkrijgen met betrekking tot bovengenoemde punten is besloten om aanvullende verkennende boringen te laten uitvoeren. Hiervoor zullen 4 boorraaien (Figuur 2) worden geplaatst die de meandervormige restgeul loodrecht zullen aansnijden, zodat een zo min mogelijk vertekend beeld zal ontstaan bij de constructie van de profielen. Er zijn 30 nieuwe boringen gepland (Figuur 2, paars gekleurde boringen), waarbij een deel van de al eerder uitgevoerde boringen wordt geïntegreerd in de boorraaien.

De meest noordelijke W-O georiënteerde boorraai betreft de boringen 68-76, waarbij de eerder uitgevoerde boringen 6 en 43 geïntegreerd zullen worden. De meest zuidelijke W-O georiënteerde boorraai betreft de boringen 77 -85, waarbij de eerder uitgevoerde boringen 9 en 29 geïntegreerd zullen worden. De meest westelijk NW-ZO georiënteerde boorraai betreft de boringen 86-91, waarbij de eerder uitgevoerde boringen 11, 12 en 13 geïntegreerd zullen worden. De meest oostelijk NW-ZO georiënteerde boorraai betreft de boringen 92-97. Daarnaast zijn 6 extra boringen gereserveerd voor eventueel aanvullend onderzoek.

2.4 Beschrijving van de veldwerkzaamheden

De exacte boorlocaties worden uitgezet met een handheld GPS toestel en de hoogte wordt bepaald met behulp van het AHN. De maximale afstand tussen de boringen bedraagt 25 m en waar nodig minder (Figuur 2). De boringen worden doorgezet tot minimaal 20 cm in het beddingzand.

De boringen worden geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en beneden de grondwaterspiegel met een guts met een doorsnede van 3 cm.

Het opgeboorde sediment wordt verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen worden beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989).

2.5 Uitwerking en planning

Voordat begonnen kan worden met het aanvullende verkennende booronderzoek dient het PvA te zijn goedgekeurd door de Omgevingsdienst Rivierenland (dhr. Huib Jan van Oort).

Voorafgaand aan de werkzaamheden zal een Veiligheids- en Gezondheidsplan, inclusief risicoanalyse worden opgesteld.

De veldwerkzaamheden voor het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) worden uitgevoerd door een senior KNA prospector en zullen naar verwachting twee werkdagen in beslag nemen. Vervolgens zullen de resultaten van het veldonderzoek worden uitgewerkt in een standaardrapport inventariserend veldonderzoek. Het rapport zal ca. 2 weken na uitvoering van het veldonderzoek worden aangeleverd aan de opdrachtgever.

Literatuur

Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

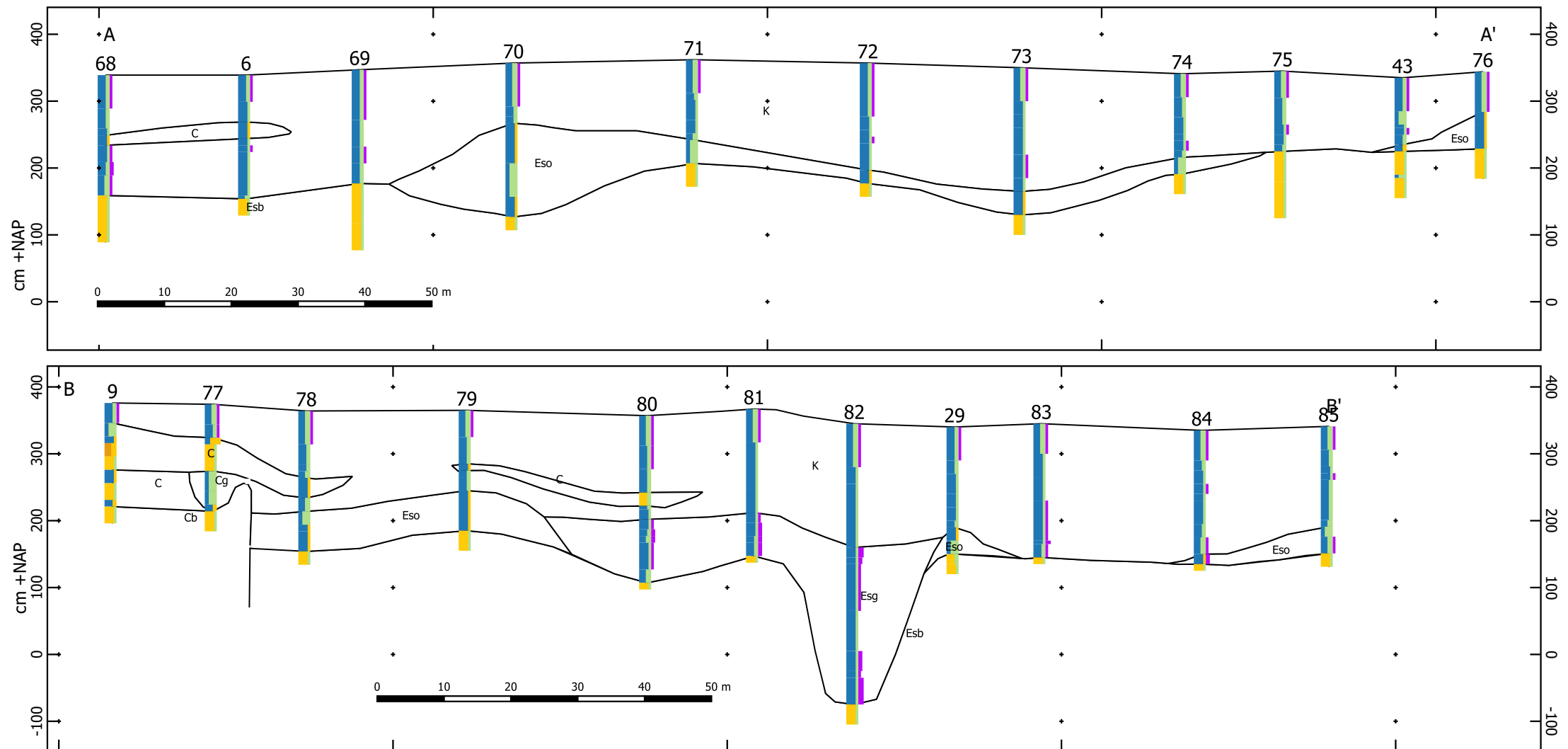
Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Schor, E.A. (2020). *Archeologisch bureauonderzoek. Landgoed Erichem te Erichem. Gemeente Buren*. KSP Archeologie, rapport 20731, Duiven.

Schor, E.A. (2020). Inventariserend Veldonderzoek verkennende fase (booronderzoek) Landgoed Erichem te Erichem. Gemeente Buren. KSP Archeologie, rapport 20821, Duiven.

Bijlage 5 Profielen



Interpretatie

K: Kom
 C: Crevasse
 Cb: Crevasse bedding
 Cg: Crevasse geul
 Eso: Erichem stroomgordel oever
 Esg: Erichem stroomgordel geul
 Esb: Erichem stroomgordel bedding

Textuur

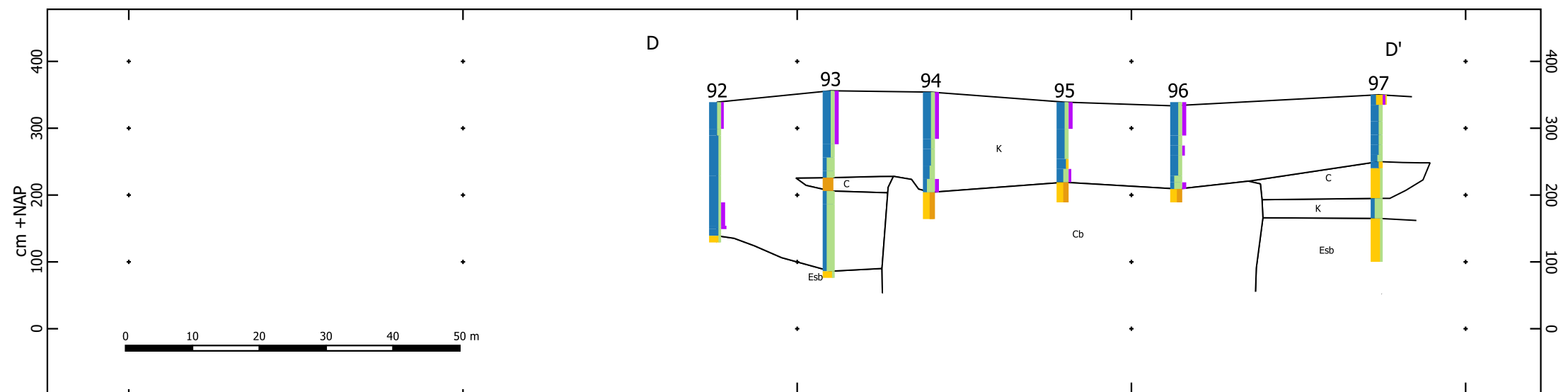
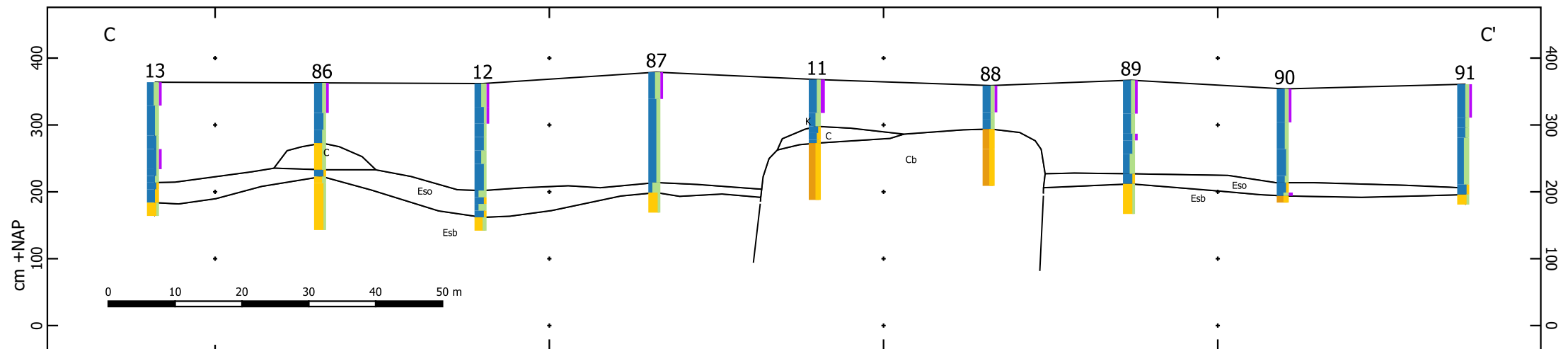
Klei
 Zand
 Grind

Bijmenging

s1: zwak siltig
 s2: matig siltig
 s3: sterk siltig
 s4: uiterst siltig
 z1: zwak zandig
 z2: matig zandig
 z3: sterk zandig
 g3: sterk grindig
 Z: mengsel zand en klei in bouwvoor

Humusgehalte

h1: zwak humeus
 h2: matig humeus
 h3: sterk humeus



Interpretatie

K: Kom
 C: Crevasse
 Cb: Crevasse bedding
 Cg: Crevasse geul
 Eso: Erichem stroomgordel oever
 Esg: Erichem stroomgordel geul
 Esb: Erichem stroomgordel bedding

Textuur

Klei
 Zand
 Grind

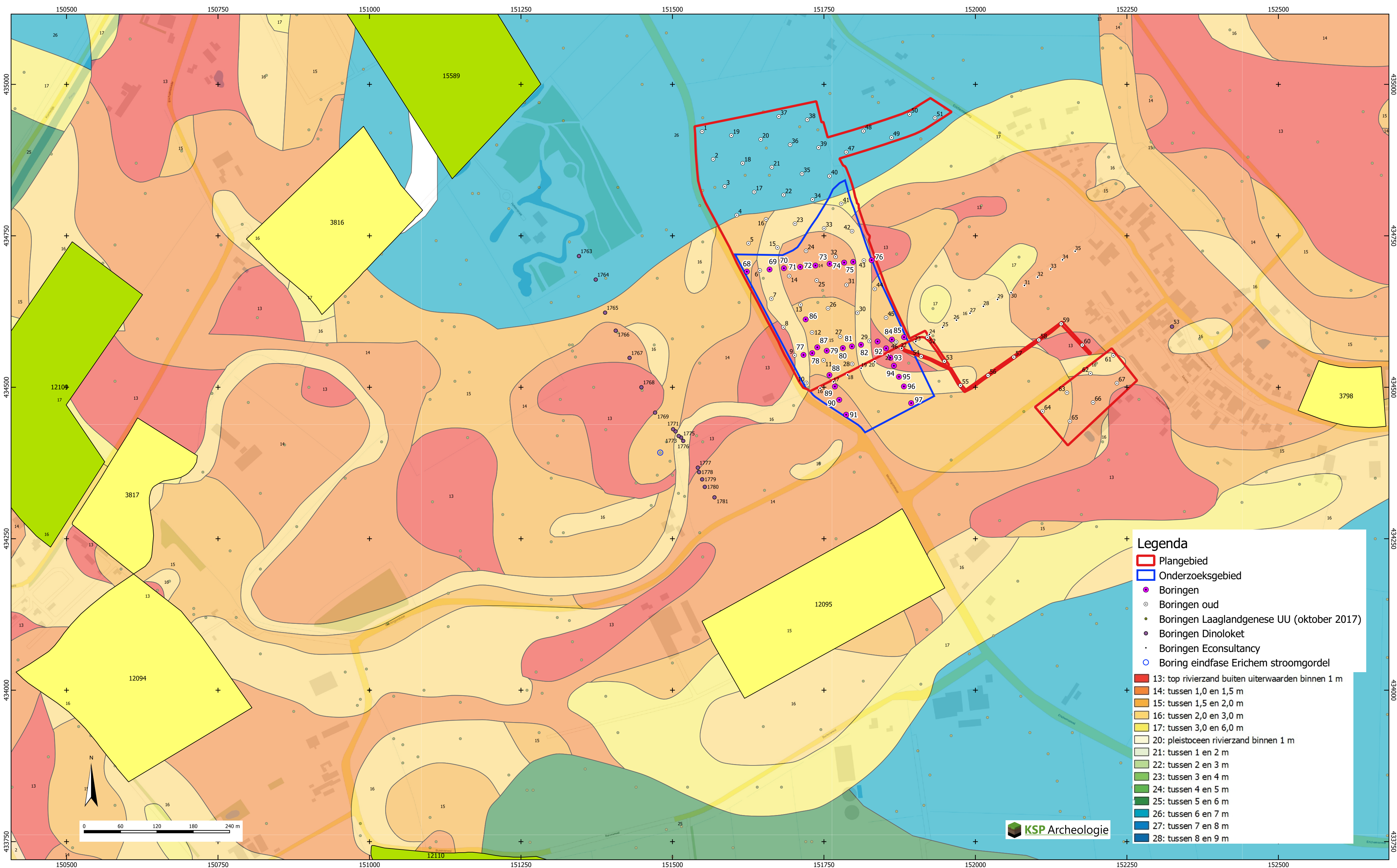
Bijmenging

s1: zwak siltig
 s2: matig siltig
 s3: sterk siltig
 s4: uiterst siltig
 z1: zwak zandig
 z2: matig zandig
 z3: sterk zandig
 g3: sterk grindig
 Z: mengsel zand en klei in bouwvoor

Humusgehalte

h1: zwak humeus
 h2: matig humeus
 h3: sterk humeus

Bijlage 6 Overzichtskaart met alle geraadpleegde informatie



Legenda

- Plangebied
- Onderzoeksgebied
- Boringen
- Boringen oud
- Boringen Laaglandgenese UU (oktober 2017)
- Boringen Dinoloket
- Boringen Econsultancy
- Boring eindfase Erichem stroomgordel

13: top rivierzand buiten uiterwaarden binnen 1 m
14: tussen 1,0 en 1,5 m
15: tussen 1,5 en 2,0 m
16: tussen 2,0 en 3,0 m
17: tussen 3,0 en 6,0 m
20: pleistoceen rivierzand binnen 1 m
21: tussen 1 en 2 m
22: tussen 2 en 3 m
23: tussen 3 en 4 m
24: tussen 4 en 5 m
25: tussen 5 en 6 m
26: tussen 6 en 7 m
27: tussen 7 en 8 m
28: tussen 8 en 9 m