Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase Nieuwbouw nabij Sluisstraat 1 te Hernen Gemeente Wijchen

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.2
Status	:	Beoordeeld door de bevoegde overheid
KSP Rapport	:	21123
Auteur	:	E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	23 september 2021



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd 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 8
2 Bureauonderzoek **10**
2.1 Huidige situatie 10
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens 10
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen 13
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens 16
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden 20
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting 20
2.7 Conclusie en advies 22
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend **23**
3.1 Werkwijze 23
3.2 Veldsituatie 23
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens 23
3.4 Archeologische indicatoren 24
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting 24
4 Conclusie en advies **25**
4.1 Conclusie 25
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen 25
4.3 Selectieadvies 26
Literatuur **28**

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

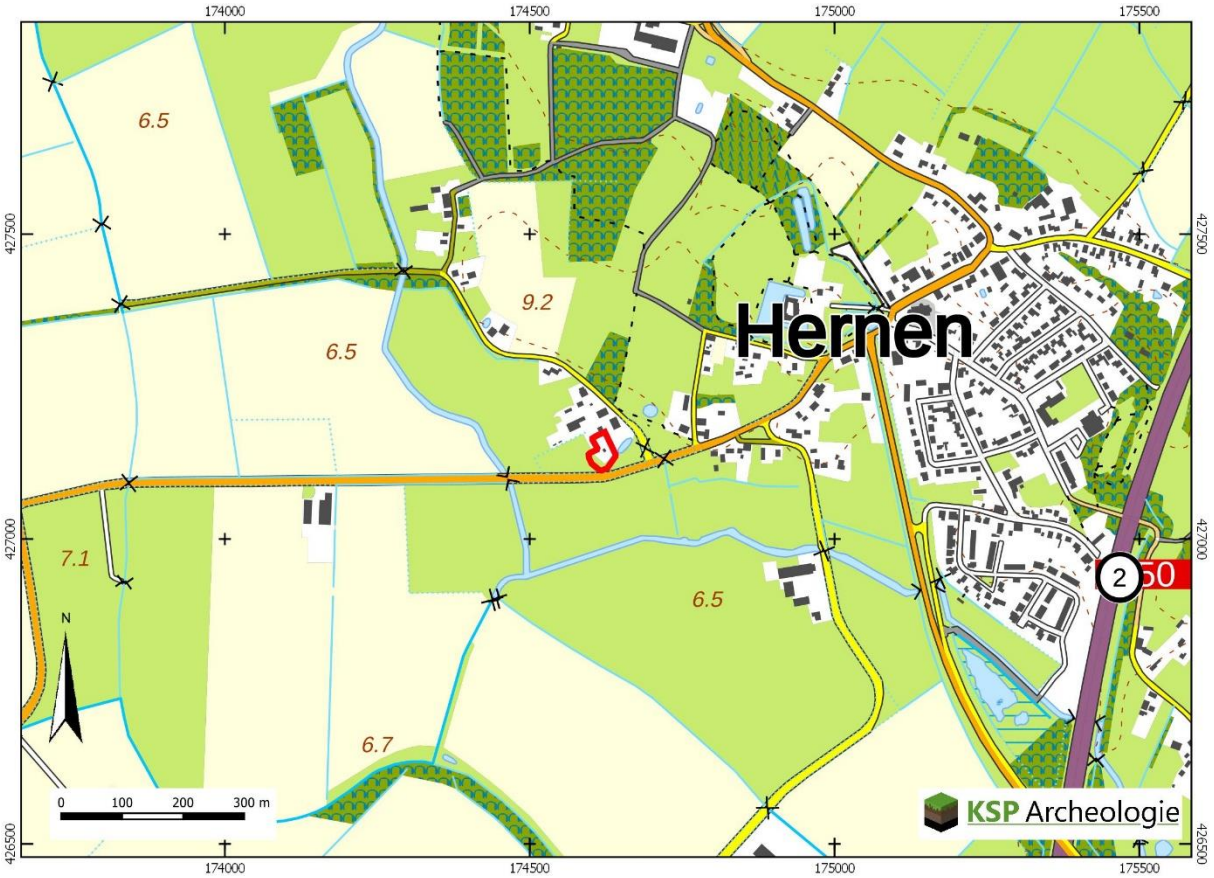
Figuur 1: Het onderzoeksgebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster). 4
Figuur 2: Bestaande en toekomstige situatie binnen het plangebied (via Buro Ariëns). 7
Figuur 3: Het onderzoeksgebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (Cohen e.a. 2012). 11
Figuur 4: Het onderzoeksgebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl). 12
Figuur 5: Het onderzoeksgebied op de kadastrale minuut rond 1820 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl). 15
Figuur 6: Het onderzoeksgebied op Bonneblad en overige kaarten uit de afgelopen 200 jaar (bron: www.topotijdreis.nl). 16
Figuur 7: Het onderzoeksgebied op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart (RAAP 2009) 19

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het onderzoeksgebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl). 19
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het onderzoeksgebied. 20

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	:	21123
Opdrachtgever	:	Buro Ariëns
Uitvoerder/projectleider	:	KSP Archeologie, E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	:	Gemeente Wijchen
Deskundige namens bevoegde overheid	:	E. van der Linden
Onderzoeksmelding	:	5112058100
Provincie	:	Gelderland
Gemeente	:	Wijchen
Toponiem	:	Hernen
Centrum-coördinaat	:	(x) 174.620 (y) 427.140
Kadastrale gegevens	:	Delen van Bergharen E71 en E509
Periode uitvoering onderzoek	:	September 2021



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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor een nieuwbouwlocatie ten zuiden van Sluisstraat 1 te Hernen (gemeente Wijchen). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging en omgevingsvergunning voor de nieuwbouwplannen.

Op basis van de landschappelijke ligging en nabijgelegen onderzoeken wordt in het onderzoeksgebied een met rivierklei bedekte lager gelegen rivierduinflank verwacht. Deze rivierduinflank is in de omgeving verspoeld. Voor vuursteenvindplaatsen geldt daarom een middelhoge verwachting. Op basis van de ligging van prehistorische nederzettingen in de omgeving worden deze ook met name in de hogere delen van het rivierduin verwacht, maar aan de flanken zijn ze niet uitgesloten. Voor nederzettingen uit de periode Laat-Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen is daarom een middelhoge verwachting opgesteld. Op basis van historisch kaartmateriaal is in het noordwesten van het plangebied onderdeel van een historische huisplaats, maar er zijn geen aanwijzingen dat dergelijke resten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn geweest.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase. In de boringen in het onderzoeksgebied ontbreekt de verwachte Holocene deklaag en is rivierduinzand vanaf het maaiveld aanwezig. Ter hoogte van de intacte boringen kan daarom op basis van de landschappelijke ligging (verkennende fase) de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum en de nederzettingen vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen verhoogd worden naar een hoge archeologische verwachting. In de karterende fase zijn echter geen aanwijzingen dat er daadwerkelijk een vindplaats aanwezig is, waardoor op basis van de karterende fase de archeologische verwachting verlaagd kan worden naar een lage verwachting.
In een deel van het onderzoeksgebied is de bodem geroerd, vermoedelijk door de aanleg en het verwijderen van een schuurtje en de aanleg en het verwijderen van de voormalige Dreef en nabijgelegen kabels en leidingen.
De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren in de boringen in het onderzoeksgebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek in het onderzoeksgebied. De archeologische dubbelbestemming kan hier vervallen in verband met de lage verwachting.

In de overige delen van het plangebied, die niet met veldonderzoek onderzocht zijn, is het advies om de dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 2' grotendeels te behouden. Ter hoogte van de bebouwing (met voorgangers) op de kadastrale minuut van 1820 wordt geadviseerd om de archeologische dubbelbestemming te verzwaren naar 'Waarde Archeologie 1'. Ter hoogte van de vijver kan de dubbelbestemming vervallen. Dit is ook verbeeld in Bijlage 4 en nader uitgewerkt in paragraaf 3.4.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies opgesteld door KSP Archeologie op 13 september 2021. Op 23 september 2021 heeft de gemeente Wijchen het rapport beoordeeld en het selectiebesluit genomen om het selectieadvies van KSP Archeologie over te nemen.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Buro Ariëns heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor een nieuwbouwlocatie ten zuiden van Sluisstraat 1 te Hernen (gemeente Wijchen). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging en omgevingsvergunning voor de nieuwbouwplannen.

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). Voorafgaand aan de uitvoering van het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek is de omvang van het onderzoeksgebied vastgesteld in overleg met Buro Ariëns en de gemeentelijk archeoloog.

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

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is niet gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied omvat beide kadastrale percelen (509G en 71G, Figuur 2.) Het onderzoeksgebied is een zone van ca. 1700 m^2 groot en ligt nabij de Sluisstraat te Hernen, direct ten zuidoosten van Sluisstraat 1 (Figuur 1). Het terrein wordt omringd door tuinen 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).

Volgens het bestemmingsplan 'Geconsolideerde versie Buitengebied en herziening 2014' (geconsolideerd 23-02-2015) van de gemeente Wijchen geldt voor het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 2'. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 120 m^2 en dieper dan 0,3 m archeologisch onderzoek noodzakelijk 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 vergunningaanvraag is gezien de beperkte omvang van het plangebied gekozen voor een standaard archeologisch vooronderzoek dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend en karterend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

In het zuiden van het plangebied zal een nieuwe woning worden gebouwd van ca. 155 m^2 (Figuur 2). Op de huidige locatie staan vier hoogstam-appelbomen die in 2017 geplant zijn. Het plan is om deze te verplaatsen naar een locatie in het westen van het plangebied waar in de bestaande situatie drie eiken en één populier staan. Deze zullen gekapt worden.



Figuur 2: Bestaande en toekomstige situatie binnen het plangebied (via Buro Ariëns).

Er komen nieuwe parkeerplaatsen en nieuwe toegangsweg. Deze vallen buiten het onderzoeksgebied, omdat hier geen ingrepen dieper dan 30 cm-mv nodig voor zijn.
Voor zover bekend is binnen het plangebied geen graafwerkzaamheden voor bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of benaderingen voor ontplofbare oorlogsresten.

Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen. Het plangebied kan in kader van de voorgenomen plannen van eigenaar/gebruiker veranderen.

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 selectie-advies 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 en karterend 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. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld. Vraag 2 t/m 4 gelden specifiek voor de karterende fase.

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het onderzoeksgebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?

- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het onderzoeksgebied 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;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);

Het onderzoeksgebied is momenteel al in gebruik als tuin, weiland en erf. Er komt geen bebouwing in het onderzoeksgebied voor, waardoor bebouwde monumenten afwezig zijn. Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl). In het plangebied komen geen kabels en leidingen voor. Tussen de Sluisstraat 1 en de Sluisstraat liggen enkele huisaansluitingen (KLIC-melding).

Aan de kaarteenheden op de bodemkaartwaren tot 2006 gemiddelde grondwaterstanden gekoppeld door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het onderzoeksgebied 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. De kans op onverkoolde organische archeologische resten in een potentieel archeologisch boven de gemiddeld laagste grondwaterstand is daardoor klein. Anorganische resten kunnen goed geconserveerd zijn.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

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

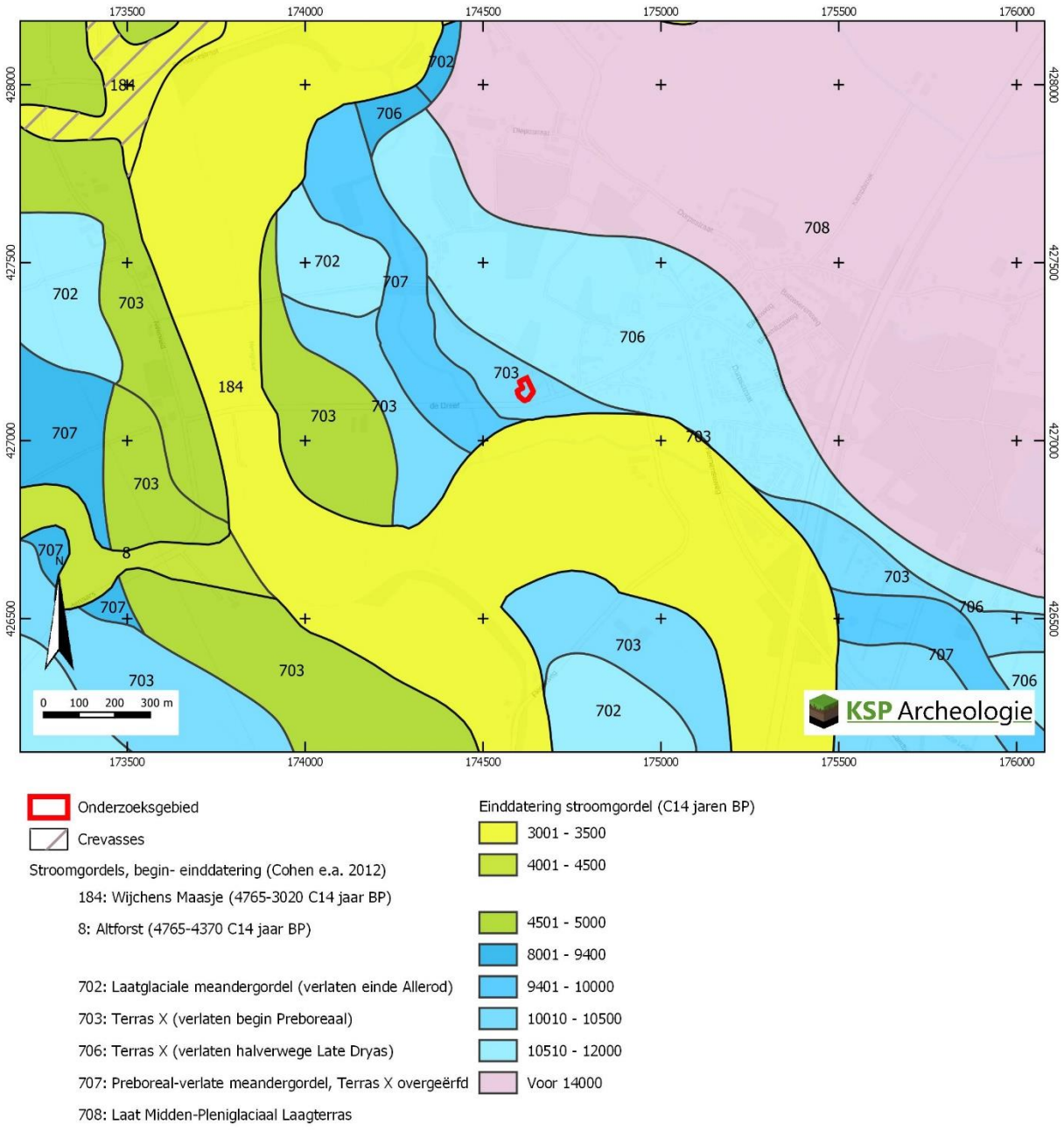
- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (https://www.grondwatertools.nl/geologische-overzichtskaart);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (BRO 2020, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (BRO 2019);
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (Cohen e.a. 2012)
- Zanddieptekaart van het rivierengebied van Gelderland en Overijssel (Cohen e.a. 2008)
- Archeologische waarden- en verwachtingenkaart (RAAP rapport 1828, 2009)
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);

Het onderzoeksgebied ligt in het rivierengebied van het Land van Maas en Waal in het huidige stroomgebied van de Maas. De afzettingen die aan het oppervlak en in de ondiepe ondergrond liggen zijn afgezet in het Weichselien (ca. 115.000 tot 11.755 jaar geleden) en het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar tot heden). In het Pleniglaciaal (75.000 tot 14.700 jaar geleden) is zowel door de Maas als de Rijn zand en grind afgezet binnen het onderzoeksgebied. Hierdoor wordt het onderscheidt tussen Maas- en Rijn afzettingen bemoeilijkt, waardoor de rivierafzettingenafzettingen uit het Weichselien tot de Formatie van Kreftenheye en die uit het Holoceen tot de Formatie van Echteld worden gerekend (De Mulder e.a. 2003).

Het landschap is sterk beïnvloed door de tektoniek en het klimaat. In het Kwartair (circa 1,81 miljoen jaar geleden – heden) zijn rivierterrassen van de Maas ontstaan, die bestaan uit enkele meters tot een tiental meters dikke pakketten grof zand en grind (Formatie van Beegden). Door tektonische opheffing van het

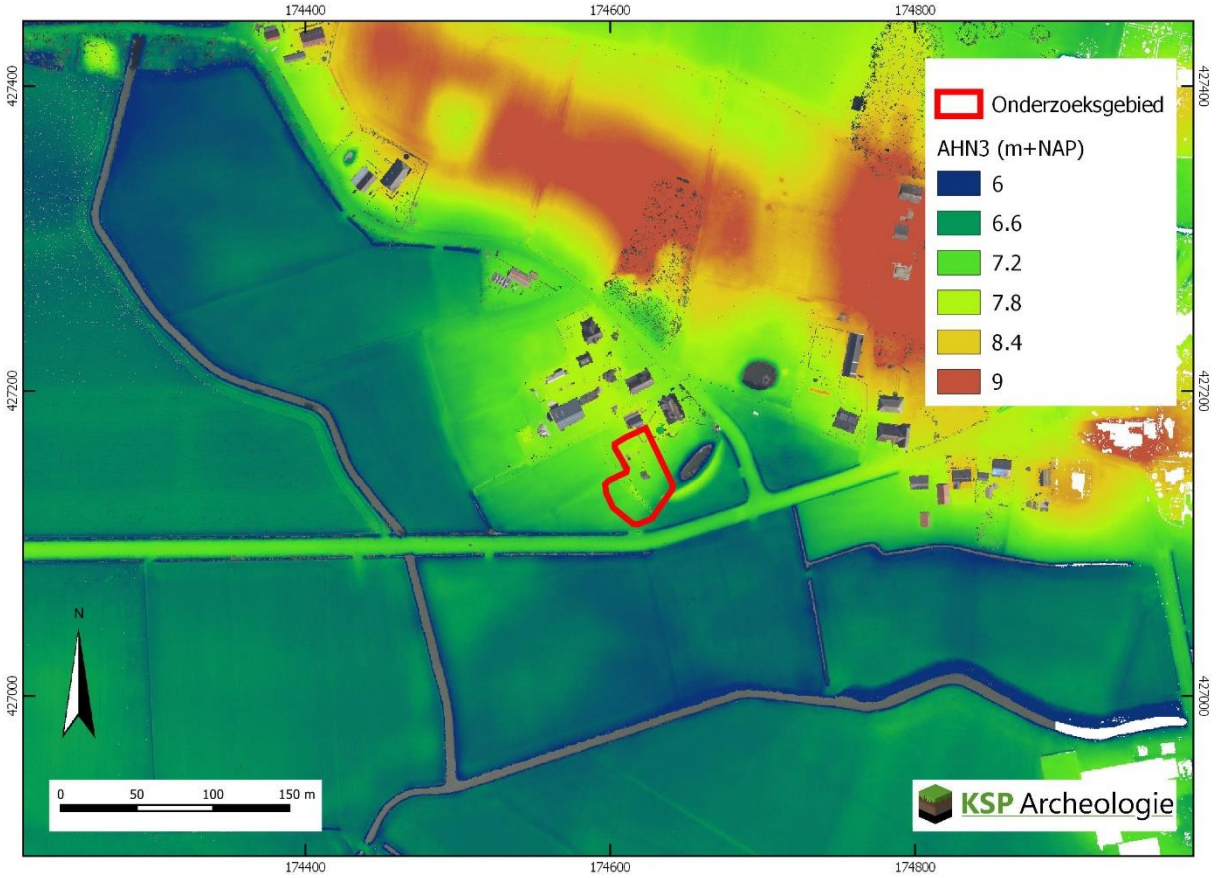
gebied heeft de Maas zich steeds dieper ingesneden. Op relatief korte tijdschalen (10^3 – 10^5 jaren) is vooral de invloed van klimaatveranderingen belangrijk geweest. Door deze klimaatveranderingen trad een voortdurende afwisseling op tussen perioden met insnijding (voornamelijk tijdens interglacialen) en accumulatie (voornamelijk tijdens glacialen). Deze afwisseling leidde tot het ontstaan van terrasniveaus in het Maasdal (Berendsen 2005).

Volgens de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta ligt het onderzoeksgebied ter plaatse van het in het begin van het Preboreaal verlaten terras (Terras X, Figuur 3). Ca. 100m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied heeft een meanderende rivier binnen dit terras gestroomd in het Preboreaal. Deze kan reeds een stugge kleilaag (Laag van Wijchen) hebben afgezet in het onderzoeksgebied. Binnen deze vlakte hebben in het begin van het Holoceen ook het Wychens Maasje en Altforst stroomgordels sediment afgezet. Beddingzand van deze rivieren wordt niet binnen het plangebied verwacht, maar kom- en oeverafzettingen zullen aanwezig kunnen zijn.



Figuur 3: Het onderzoeksgebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (Cohen e.a. 2012).

Direct ten noorden van de Sluisstraat ligt een ouder deel van Terras X dat halverwege het Late Dryas verlaten is. Cohen e.a. (2012).
Vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droogliggende, brede en ondiepe rivierbedding kon verstuiving optreden, waardoor langs de rivieren zogenaamde rivierduinen werden gevormd (Berendsen 2005). De rivierduinen bestaan uit matig goed gesorteerd, matig grof zand, dat scherp aanvoelt. De rivierduinen worden gerekend tot het Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel. Waar het zand als een dek werd afgezet is sprake van dekzand, waarbij het dekzand ook uit matig goed gesorteerd, matig grof zand bestaat dat scherp aanvoelt. Dit in tegenstelling tot het dekzand dat over grotere afstanden is getransporteerd en vaak een ander bron heeft, waar het zand bestaat uit zeer fijn tot matig fijn zand dat goed is gesorteerd en goed is afgerond. Het dekzand behoort tot het laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel. Op de geomorfologische kaart (Bijlage 1) is het onderzoeksgebied dan ook gekarteerd als dekzandwelving (code L51). Op de gemeentelijke waarden- en verwachtingenkaart zijn de afzettingen in het noorden van onderzoeksgebied als rivierduinruggen- met -welvingen gekarteerd (code Esh, Figuur 7, RAAP 2009). In het zuiden komen lage rivierduinflanken met een (deels ingedrongen) kleidek voor (code ErK, Figuur 11)
Op basis van de maaiveldhoogtes op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 4) lijkt het onderzoeksgebied binnen een opgehoogd deel (groene kleuren) van het met klei bedekte rivierduinflank (blauwe kleuren) te liggen. De daadwerkelijke hogere rivierduinrug ligt ten noorden van de Sluisstraat (rode kleuren).



Figuur 4: Het onderzoeksgebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) hebben get Wijchens Maasje en de Altforst stroomgordels binnen de pleistocene terrassen gestroomd vanaf ca. 5 duizend tot 3 duizend jaar geleden. Cohen e.a. (2012). Ook vanuit deze beddingen kan bij hoog water oever- en komklei zijn afgezet in het onderzoeksgebied.

Op basis van de zanddieptekaart (Cohen e.a. 2009) wordt een dek van eolisch zand echter vanaf het maaiveld verwacht in het oosten van het onderzoeksgebied. In het zuiden van het onderzoeksgebied wordt het eolische zand binnen 1 à 2 m-mv verwacht. De top van het rivierzand van het Kreftenheye systeem wordt in het gehele onderzoeksgebied tussen 2 en 3 m-mv verwacht.

Op basis van de bodemkaart worden in het onderzoeksgebied Kalkloze poldervaaggronden verwacht met zavel en lichte klei in de bovengrond met tussen 0,4 m-mv 1,2 m-mv de top van het pleistocene zand (code Rn62Cp, Bijlage 2). Afhankelijk van de diepteligging van de top van het pleistocene (rivierduin)zand kan in de top van het (rivierduin)zand een aanzet tot een moderpodzol (vorstvaaggrond) ontstaan zijn als gevolg van verbruining. Door het mineralogisch rijkere moedermateriaal is in het onderzoeksgebied geen humuspodzol gevormd, maar een moderpodzol/holtpodzolgrond. Door de rijkere mineralogische samenstelling is er een rijker bodemleven aanwezig. Er is sprake van uit- en inspoeling van humus en ijzer- en aluminiumoxiden, maar door homogenisatie door bodemleven ontstaat er geen gelaagdheid met een grijze op bruingekleurde ondergrond, maar een egaal bruine laag.
In de bovenste 40 à 120 cm wordt een kleidek verwacht dat bestaat uit zavel (zandige klei) en lichte (sterk siltige klei). Grondwater wordt periodiek binnen 50 cm-mv verwacht met gleyvlekken (ijzer en mangaan) als gevolg. Onder de bouwvoor kan een beperkte oxidatie / verbruiningslaag aanwezig zijn.

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: stroomrugontginning, verandert sinds 1850, maar de hoofdstructuren zijn nog aanwezig;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009): Regio Land van Maas en Waal, Deellandschap Midden-Nederlands rivierengebied nabij Zuid-Nederlands zandgebied. Onderdeel van het Aandachtsgebied 68: Ewijk-Wijchen-Druten-Appeltern. De beschrijving van de laatste eenheid gaat niet dieper in op Hernen dan 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 op specifieke resten uit WOII;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltungswaffen.nl): het beveiligingscertificaat van deze website is verlopen, waardoor deze website niet veilig geraadpleegd kon worden.
- Uitgevoerd onderzoek niet gesprongen explosieven (https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/): Er is geen vooronderzoek bekend;
- 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): geen melding binnen het onderzoeksgebied;
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het onderzoeksgebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het onderzoeksgebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het onderzoeksgebied aangegeven;

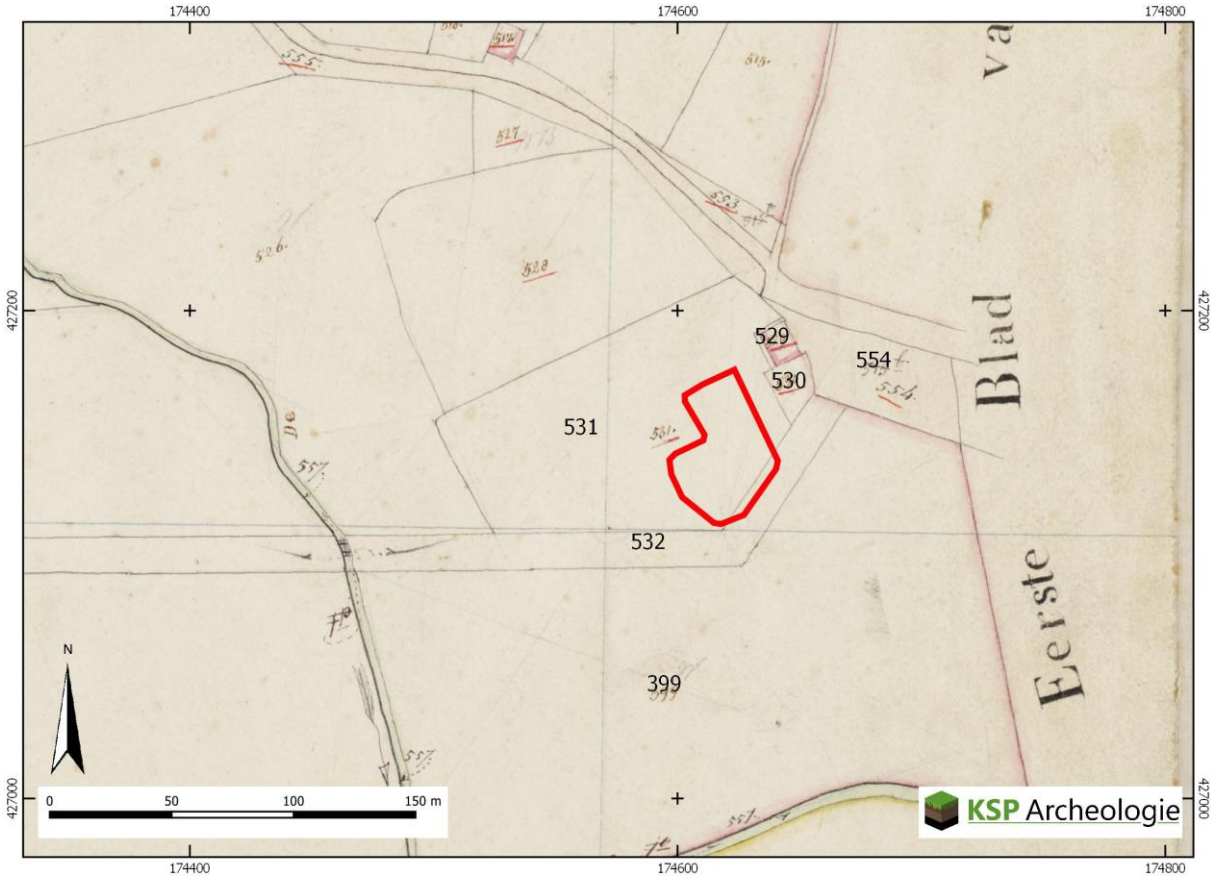
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop is een kunstmatige afgraving van een waterpartij zichtbaar en een ophoging van de grondwal. Ook lijkt het gehele onderzoekstgebied op een opgehoogd terrein (6,7 à 7,9 m+NAP) te liggen, terwijl het omliggende landschap veelal rond 6,2 à 6,5 m+NAP ligt.
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, grondgebruik, historische wegen etc.) van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Daarnaast is gekeken of er sprake is van (mogelijke) bodemverstoringen en/of bodemvervuilingen (aard, omvang, diepteligging en locatie) binnen het onderzoeksgebied.

Het Land van Maas en Waal wordt aan de noordzijde begrensd door de rivier de Waal, in het oosten door het Maas- en Waalkanaal, in het zuiden door de rivier de Maas en in het westen door het Kanaal van Sint Andries (Haartsen 2009). Voor de inrichting en het gebruik van het landschap van het Land van Maas en Waal is de fysisch-geografische gesteldheid van het gebied (de donken (rivierduinen in de ondergrond), de stroomruggen van huidige en fossiele rivieren en de kommen) van groot belang geweest. De bodem bestaat voor het grootste deel uit zavel en klei die door de rivieren is afgezet. Hier en daar komen oudere afzettingen aan de oppervlakte, namelijk rivierduinen of donken en dekzand die aan het eind van het Pleistoceen zijn gevormd. Het onderzoeksgebied ligt binnen deze oudere afzettingen. De oudste sporen van menselijke aanwezigheid vinden we op de rivierduinen en dekzandwelvingen die boven de omgeving uitsteken. In het begin van het Holoceen werden de lager gelegen delen van het gebied steeds natter, er vonden vaker overstromingen plaats, zodat de hoger gelegen pleistocene zandgronden geschikte vestigingsplaatsen waren. Op enkele plaatsen zijn op deze zandgronden vondsten uit het Mesolithicum aangetroffen. Het rivierengebied behoort tot de oudste cultuurlandschappen van ons land. Men mag aannemen dat het gebied in ieder geval vanaf de Bronstijd, en misschien al vanaf het Neolithicum, permanent bewoond is geweest. Veel zichtbare sporen hebben deze oudste bewoningsfasen echter niet in het landschap achtergelaten. De inrichting van het cultuurland, waarvan we in het huidige landschap nog de belangrijkste kenmerken terugvinden, dateert in grote lijnen uit de Vroege Middeleeuwen (stroomruggronden) en de Late Middeleeuwen (kommen). De stroomruggronden waren vanouds in gebruik als woonplaats, als bouwland en als boomgaard, terwijl in de komgebieden wei- en hooilanden, eendenkooien en grienden werden aangetroffen. De uiterwaarden zijn vooral als weiland gebruikt. Volgens het historisch-landschappelijk informatiesysteem Histland behoort het onderzoeksgebied tot de bebouwde kom.

In CultGIS is de op ca. 450 m te noordoosten van het onderzoeksgebied gekarteerde kern van Hernen aangeduid als lineaire bebouwing met onbekende datering die ontstaan is als rivierkleiontginning. Op ca. 200 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied ligt het Kasteel Hernen een buitenplaats uit de Nieuwe tijd. Haartsen (2009) meldt echter dat Kasteel Hernen een middeleeuws versterk kasteel is. Hernen is volgens Haartsen (2009) ontstaan op een hoger deel van de stroomrug van het Wijchens Maasje. De ligging op een rivierduin, zoals aangeduid op de geomorfologische kaart, sluit echter beter aan.

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op het minuutplan rond 1820 (Figuur 5) is het plan/onderzoeksgebied volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT's) in gebruik als weiland (percelen 399, 554), tuin (perceel 530), bouwland (perceel 531), uitweg (532).
Op perceel 529 was een huis en erf dat in eigendom/gebruik was van arbeider Frans Kouwenberg uit Hernen. Hij had ook de tuin en het bouwland in het onderzoeksgebied in gebruik/bezit. Het weiland op perceel 399 en de uitweg waren in handen van de erven van arbeider A.B.F. van Steenhuizen. Het weiland op perceel 554 was in handen van 'het dorp van Hernen'.



Figuur 5: Het onderzoeksgebied op de kadastrale minuut rond 1820 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Op recentere kaarten zijn de weg, de tuin/akker en het grotere weiland aanwezig tot de jaren '70 van de vorige eeuw. Daarna wordt het tracé van de weg (nu aangeduid als De Dreef) verlegd. Bij de aanleg en de omzetting van weg naar tuin kan het bodemarchief verstoord zijn geraakt.

In het onderzoeksgebied is eerder een bijgebouw aanwezig geweest nabij het historisch erf dat ten noordwesten van het onderzoeksgebied ligt (Figuur 6).

De huidige eigenaren geven aan: "Het oude bijgebouwtje, deels kippenschuur, deels vroeger gebruikt als varkensschuurtje en hooi/stro opslag, is gesloopt en puin werd afgevoerd. De fundering bestond uit enkele lagen "gestapelde metselstenen", deze zijn volledig verwijderd/afgevoerd. Mijn ouders hebben daar (naast genoemde schuurtje) ook een aantal jaren een schuurtje gehad, afmetingen gelijk aan eerder genoemd schuurtje, van betonplaten/palen en een betonvloertje. Deze is tegelijk opgeruimd, een schuur zonder fundering, platen/palen afgevoerd.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl).

Na 1994 is de waterpartij in het plangebied aangelegd. De huidige eigenaar geeft aan: "De vijver werd uitgegraven tot op de bestaande leemlaag, 1,25-1,5 m onder maaiveld, dit in overleg met de gemeente (aanvraag), om zo mogelijk een dichte natuurlijk vijver te verkrijgen, "zgn. kikkerpoel". De uitgegraven grond werd volledig gebruikt in de grondwal." De grondwal ligt deels binnen het onderzoeksgebied.

De bodem kan daarnaast zijn aangetast door het eeuwenlange gebruik als akkerland/tuin. Gemiddeld reikt de bodembewerking ten behoeve van de landbouw en het gebruik als tuin tot 30 – 50 cm beneden maaiveld.



Figuur 6: Het onderzoeksgebied op Bonneblad en overige kaarten uit de afgelopen 200 jaar (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);
- Beschermde archeologische Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologische Informatiesysteem (Archis) (archis.cultureelerfgoed.nl);
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (https://easy.dans.knaw.nl/);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische beleids- en verwachtingskaart RAAP-rapport 1828, 2009).

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het onderzoeksgebied zijn twee AMK-terreinen, twaalf onderzoeksmeldingen en twee vondstmeldingen bekend (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen rond Hernen de gemeente Wijchen. Onderzoek

2388694100 omvat een groot gebied met delen van de gemeenten West Maas en Waal, Druten en Wijchen.

Op enige afstand van het onderzoeksgebied liggen resten van het kasteel van Hernen uit de 14e eeuw (AMK-terrein 12608). De vondstmeldingen hebben tevens een relatie met dit kasteel. Uit vondsten van een begeleiding van het uitbaggeren van de kasteelgracht blijkt dat het kasteel echter al in de 11e tot 13e eeuw bewoond was en dat het kasteel ook langer bewoond is gebleven dan gedacht. Er zijn namelijk ook vondsten uit de 18e en 19e eeuw in de gracht aangetroffen (van den Berghe 2010). Het onderzoek uit 2018 op het kasteelterrein heeft aanwijzingen opgeleverd voor een voorburcht die gezien de ouderdom van de ophogingslagen uit de 12e tot 13e eeuw ook ouder kan zijn dan eerder werd verwacht (Boreel & van Snippenburg (2020).
Ten westen van het kasteel heeft ook een mottekasteel gestaan, waarvan een gracht is geïdentificeerd met booronderzoek in 2011. (Flokstra & Kattenberg 2012). Op ca. 480 m ten oosten van het onderzoeksgebied zijn aanwijzingen gevonden voor (nabijgelegen) bewoning (metaaltijden), begraving (Romeins) en landgebruik en bewoning (Middeleeuws-Nieuwe tijds) nabij de Zandbergsestraat 5 / 'Het Hoge Rot' (vondstmelding uit Diepeveen & Heirbaut 2010). Ook nabij AMK 13160 zijn resten aangetroffen uit de Bronstijd-IJzertijd en begravingen in het eerste millennium.
De meeste onderzoeken liggen op relatief ruime afstand van het onderzoeksgebied en daar aangetroffen vindplaatsen zullen daardoor niet doorlopen tot in het onderzoeksgebied. De aangetroffen prehistorische vindplaatsen liggen veelal in de zone met vorstvaaggronden (Bijlage 2), al liggen de resten van 'Het Hoge Rot' ook deels binnen dezelfde bodemeenheid als het onderzoeksgebied.

Aan de overzijde van de Sluisstraat, centraler op het rivierduin, is in 2006 een bureau- en karterend booronderzoek uitgevoerd (2129955100).
Flokstra (2006) heeft hier geen aanwijzingen voor een vindplaats aangetroffen in de karterende boringen, waardoor geen verder vervolgonderzoek nodig was. De bovenste 55 à 160 cm bestond uit sterk verrommelde lagen, die deels het gevolg waren van de aanleg van een kabel (noordzijde). Ook natuurlijke verstoringen zoals de verspoeling van het rivierduin waren aanwezig. Onder de rommelige laag kwamen sterk gelaagde oeverafzettingen voor die geleidelijk overgingen in grof rivierduinzand met enkele kleilagen. Vanaf 90 à 180 cm-mv gingen deze scherp over in sterk tot uiterst siltige klei. Deze afzettingen waren 25 à 85 cm dik en gingen over in grof beddingzand. In enkele boringen is rond 2,5 m-mv ook ondoordringbaar grind (terrasafzetting) waargenomen.
Het huidige onderzoeksgebied zal verder van het rivierduin liggen, maar is mogelijk bedekt met een dikker pakket aan oeverafzettingen die minder gevoelig geweest kunnen zijn voor verspoeling. Volledige verspoeling van het rivierduinzand is niet uitgesloten. Het bovenliggende niveau met oeverafzettingen kan echter ook archeologische resten bevatten.

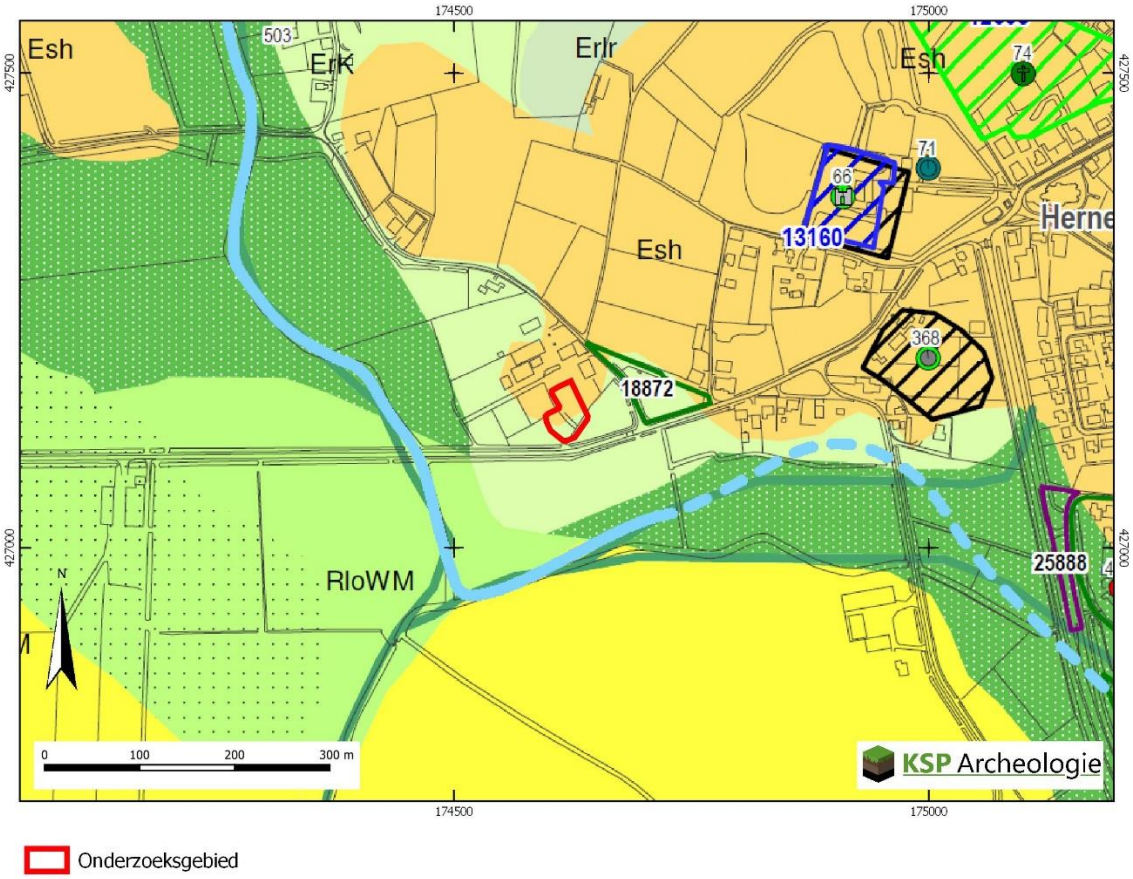
AMK-terrein	Locatie	Beschrijving
12608	462 m NO	Terrein van hoge archeologische waarde met kasteel uit circa 1350. Kasteel had een zware vierkanten donjon op de zuidoosthoek die omstreeks 1850 tot op de kelderverdieping is afgebroken. In het begin van de 14de eeuw zijn waarschijnlijk de buitenmuren met open weergang gebouwd. Het kasteel is tijdens de jaren 1942-1957 gerestaureerd. Kasteel beschermd.
13160	254 m NO	Terrein van archeologische waarde met bewoningssporen. De AWN heeft op dit terrein aardewerk uit de Bronstijd en/of IJzertijd verzameld. Door dhr. Uijen is hier in 1931 een Merovingisch (vroegmiddeleeuws) grafveld ontdekt. In 1984 zijn bij graafwerkzaamheden waarnemingen gedaan. Mogelijk is het midden van de akker afgegraven voor het zand.

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten
2839353100 VM	399 m NO ; Oprijlaan Van Kasteel Hernen	Vondst in 1959	IJzeren dissel, nabij mogelijk ook vuurstenen
3108394100 VM	309 m NO; Kasteel Hernen	Archiefmelding	Muur nabij kasteel bij onderzoek bouw–geschiedenis i.v.m. voorgenomen restauratie
2069261100	489 m O; Zandbergseweg 5 'Het Hoge Rot'	Karterend booronder-zoek (IVO-K) in 2004	Bergman (2004): Grof zand (Kreftenheye) met verbruiningslaag. Geen archeologische indicatoren enkel een 'strooivondst' van een fragment baksteen in de bouwvoor. Intacte bodem → vervolg aanbevolen.
2206718100		Proefsleuven in 2007	Diepeveen & Heirbaut (2010) niet raadpleegbaar. Vondstmelding: Paalkuilen en kuilen met houtskool wijzen op bewoning op korte afstand aanwezig zullen zijn. Aardewerk uit de Bronstijd en IJzertijd in het NO, ZO en Z duidt op nederzettingen in die richtingen. In het oosten zijn 2 of 3 crematie–graven uit de Romeinse tijd (1e eeuw) aangetroffen. Vondsten uit de vroege middeleeuwen vooral in het centrale deel. Laatmiddeleeuws en nieuwe tijds aardewerk aanwezig op het gehele terrein. Enkele middeleeuwse bewoningssporen in het NW. In het NO resten van 18/19e eeuwse voorgang van recent gesloopte boerderij.
2179081100	452 m O; Zandbergseweg	Rioolbegeleiding (IVO-P) in 2007	Daniël (2007). Geen archeologische resten aangetroffen.
2129955100	7 m NO; Hoek Sluisstraat/Dreef	Bureau- en karterend booronderzoek in 2006	Flokstra (2006): Geen aanwijzingen voor een vindplaats → Advies: geen vervolg.
2271453100	Ca. 260 m NO Kasteel Hernen	Verkennend booronderzoek (IVO-V) en begeleiding in 2009	van den Berghe (2010): Tijdens baggerwerkzaamheden waren twee concentraties aan vondsten. De oudste dateren uit de 11e tot 13e eeuw, 200 jaar eerder dan tot op heden werd aangenomen. Ook vondsten uit de 18e en 19e eeuw zijn aangetroffen, terwijl aangenomen werd dat het kasteel toen niet bewoond was.
4627841100		Bureauonderzoek en IVO-V en geofysisch onderzoek in 2018	Boreel & van Snippenburg (2020): Aanwijzingen voor een mogeljike voorburcht. Binnen de ophogingslagen is in de boringen 12e tot 13e eeuws aardewerk aangetroffen
2280209100	Ca. 470 m NW De Templet / Sluisstraat 8	Bureau- en booronderzoek in 2009	Flokstra & Kattenberg (2009) niet beschikbaar in DANS of Archis. Vondstmeldingen: (1) Losse vondsten van geërodeerd handgevormd aardewerk en een vuursteenafslag (waarschijnlijk Neolithicum) kunnen duiden op een vindplaats ten oosten van dit gebied. (2). Rondvormige gracht (ø 65 m) met binnenterrein (ø 35 m). Bij boerderij "De Templet' ligt mogelijk de

			voorburcht. Aardewerk duidt op een motteversterking uit de laat 12e tot 14e eeuw.
4617610100		Opgraving (AB) in 2018 (klein deel van gebied 2009)	ten Broeke & Wemerman (2020): Binnen de ontgravingsdiepte van 60 cm-mv zijn verstoringen, geen archeologische resten waargenomen.
2317064100	374 m ZW NVO Flerdeweg III	Quickscan en IVO-V in 2011	Goossens (2011): QS: Restgeul met verhoogde kans op watergerelateerde objecten. IVO-V: Restgeul bevestigd.
2359599100		Begeleiding in 2012	Flokstra & Jager (2012): Er zijn vondsten aangetroffen op meer dan 500 m van Sluisstraat 1.
2322320100	365 m ZO NVO Flerdeweg	Begeleiding NVO in 2011	Loonen (2011): Geen sporen of vondsten waargenomen,
2388694100	397 m W Kavelaanvaardings–werken West Maas en Waal en Druten	Begeleiding in 2012-2013.	Halverstad & Kodde (2015). Er is enkel onderzoek uitgevoerd in de gemeenten West Maas en Waal en Druten. De onderzoekscontour is te ruim aangegeven en omvat geen delen in de gemeente Wijchen / binnen 500 m van het onderzoeksgebied.[1]

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

Op de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingenkaart (Figuur 7) ligt het plan/onderzoeksgebied deels in een zone met rivierduinruggen en -welvingen (Esh) en deels in de zone met lage rivierduinflanken met (deels ingedrongen) kleidek (ErL). Beide zones hebben op de archeologische beleidskaart een hoge archeologische verwachting (buitengebied). RAAP (2009). Op basis van het meestnabijgelegen onderzoek lijkt een met klei bedekte rivierduinflank in het gehele plangebied aanwezig te zijn.



Figuur 7: Het onderzoeksgebied op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart (RAAP 2009)

[1] *Er is een verzoek gedaan aan het ADC om de contour aan te passen.*

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Aangezien het onderzoeksgebied momenteel onbebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het onderzoeksgebied bekend (paragraaf 2.1). Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet concreet verwacht. In de voormalige tuin kunnen resten als beer- en waterputten niet volledig uitgesloten worden. Deze worden echter niet ter hoogte van het nieuwe huis verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart is aan het onderzoeksgebied een hoge archeologische verwachting toegekend. Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het onderzoeksgebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

<table>
<tr><th>Periode</th><th>Landschap</th><th>Verwachting</th><th>Verwachte kenmerken vindplaats</th><th>Diepteligging sporen</th></tr>
<tr><td>Laat-Paleolithicum (-Neolithicum)</td><td>Rivierduinflank</td><td>Middelhoog</td><td rowspan="2">Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen</td><td>Onder een pakket afzettingen van de stroomgordel van Wijchens Maasje (binnen 1 à 2 m-mv)</td></tr>
<tr><td>Mesolithicum-Neolithicum</td><td rowspan="3">Rivierduinflank bedekt met rivierklei</td><td>Laag</td><td rowspan="2">Direct onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld), mogelijk meerdere niveaus in de rivierafzettingen.
Direct onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)</td></tr>
<tr><td>Laat-Neolithicum – Volle Middeleeuwen</td><td>Middelhoog</td><td>Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen
Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten</td></tr>
<tr><td>Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd</td><td>Laag</td><td>Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen</td><td>Vanaf maaiveld tot diep in de oeverafzettingen</td></tr>
</table>

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

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 laag-gelegen 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.

Op de gemeentelijke verwachtingskaart is aan het onderzoeksgebied een hoge archeologische verwachting toegekend vanwege de ligging op een rivierduin of een lagere rivierduinflank die bedekt is met en (deels ingedrongen) kleidek van het Wijchens Maasje (Figuur 7). Door de ligging op de flank van het rivierduincomplex is de kans op een vuursteenvindplaats kleiner dan bovenop het rivierduin. Eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen hebben een hogere kans op verspoeling, waardoor de kans op een vuursteenvindplaats verder afneemt. Ten tijde van de rivieractiviteit zal de voorkeur voor een vuursteenvindplaats uitgegaan zijn naar de drogere zone die niet overstroomt. Voor vuursteenvindplaatsen in het kleipakket geldt een lage archeologische verwachting.

1. Datering: Laat-Paleolithicum – Neolithicum.
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats.
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot).

4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder 1 à 2 m aan rivierkleiafzettingen. Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het rivierduinzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: De flank van het rivierduin kan zijn verspoeld, zoals bij het nabijgelegen onderzoeksgebied. Aangezien vuursteensites zeer kwetsbaar zijn is de kans op een intacte site klein.
6. Locatie: gehele onderzoeksgebied.
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans is klein dat moderne bodemroerende ingrepen het archeologische niveau bedreigd hebben, maar de gaafheid kan zijn aangetast door verspoeling.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Vindplaatsen uit de omgeving liggen met name op de hoger gelegen delen van het rivierduin en kunnen door te lopen tot aan de met klei bedekte flanken. Het plangebied heeft door de lagere ligging een lage tot middelhoge verwachting voor nederzettingsresten. Wel kunnen archeologische resten aanwezig zijn van activiteiten die nabij een nederzetting hebben plaatsgevonden. Een aanwijzing voor een nederzetting is direct aan de overzijde van de Sluisstraat echter nog niet gevonden.

1. Datering: Neolithicum – Volle 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 top van de stroomgordelafzettingen (meestal de oeverafzettingen) verwacht. Minimaal zal er een niveau in de top van de rivierkleiafzettingen aanwezig kunnen zijn en mogelijk is er sprake van meerdere niveaus.
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 onderzoeksgebied.
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: Naar verwachting is ca. de bovenste 30 cm van de bodem door landbewerking gemengd. Er zijn geen aanwijzingen dat sprake is van vlakdekkende (diepe) bodemverstoringen.

In de Late Middeleeuwen (12e - 13e eeuw) zijn dijken langs de rivier aangelegd. Na de bedijking 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 onderzoeksgebied geen concrete archeologische resten verwacht uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd verwacht in het onderzoeksgebied. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting. Het noordoosten van het plangebied is op de oudst aanwezige gedetailleerde kaart uit 1820 reeds bebouwd of in gebruik als tuin. Hier is een verhoogde kans op voorgangers die terug kunnen gaan tot in de Late-Middeleeuwen. Gezien de afstand tot de weg en het landgebruik rond 1820 worden dergelijke resten niet concreet in het onderzoeksgebied verwacht.

2.7 Conclusie en advies

Op basis van de landschappelijke ligging en nabijgelegen onderzoeken wordt in het onderzoeksgebied een met rivierklei bedekte lager gelegen rivierduinflank verwacht. Deze rivierduinflank is in de omgeving verspoeld. Voor vuursteenvindplaatsen geldt daarom een middelhoge verwachting. Op basis van de ligging van prehistorische nederzettingen in de omgeving worden deze ook met name in de hogere delen van het rivierduin verwacht, maar aan de flanken zijn ze niet uitgesloten. Voor nederzettingen uit de periode Laat-Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen is daarom een middelhoge verwachting opgesteld. Op basis van historisch kaartmateriaal is in het noordwesten van het plangebied onderdeel van een historische huisplaats, maar er zijn geen aanwijzingen dat dergelijke resten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn geweest.

Op basis van de hoge verwachting en de beperkte omvang van het onderzoeksgebied wordt geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, (gecombineerde verkennende en) karterende fase. Met dit onderzoek wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daarnaast wordt ook de bodemopbouw en de intactheid daarvan vastgesteld. Aan de hand van de Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel karterend booronderzoek (Tol e.a. 2012) wordt een booronderzoek aanbevolen in een grid van 20 x 25 m (methode A6, vuursteenvindplaatsen) voor vuursteenvindplaatsen in de top van het rivierduinzand. Het bovenliggende pakket kan onderzocht worden met een grid van 17 x 20 m (methode C3, huisplaatsen). Effectief zal daarom in het smalste grid geboord worden. Beide boorgrids gaan uit van een boorkop met een diameter van 12 cm. Handmatig karterend booronderzoek zal enkel mogelijk zijn in de lagen die boven het grondwater aanwezig zijn, daaronder zal verkennend geboord worden.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend

3.1 Werkwijze

Op basis van de archeologische verwachting en de beperkte omvang van het plangebied is een (gecombineerde verkennend en) karterend booronderzoek uitgevoerd conform de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (versie 2.0, Tol et al. 2012). In dit geval is conform 'het stroomdiagram keuze onderzoeksmethode karterend IVO deel 1' (protocol 4003, VS08) een karterend booronderzoek uitgevoerd voor vuursteenvindplaatsen (methode A6) en jongere huisplaatsen in de klei (methode C3). De boordichtheid van methode C3 is het hoogst en daardoor leidend. Dit is een booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 29 boringen per hectare (methode E1). Voor de verkennende fase zijn minimaal 6 boringen nodig en dit was ook het aantal boringen dat voor de karterende fase nodig was. Uiteindelijk bleek er geen verwachte bedekking van Holocene rivierklei op het rivierduinzand aanwezig te zijn, waardoor methode A6 voldoende zou zijn geweest.

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, is een boorgrid van 17 x 20 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 17 m en de afstand tussen de boringen 20 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 10 m ten opzichte van de naastgelegen raai. 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 12 cm. In boring 2 was dit gezien de dikke laag leem niet mogelijk en is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm toen duidelijk was dat de top van de Laag van Wijchen geroerd was. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 2,0 m beneden maaiveld. Indien in geen van de boringen de Formatie van Kreftenheye zou zijn aangetroffen was één boring tot maximaal 4 m gepland, maar dit was gezien de geologische situatie niet nodig.

Het opgeboorde zandige sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm (Methode A6) en de kleiige lagen zijn verbrokkeld en versneden (methode C3) 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

De eigenaar vulde aan dat vroeger langs de voormalige Dreef ook kabels en leidingen lagen. Ter hoogte van boring 1 had het schuurtje gestaan.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De geologische situatie was anders dan verwacht. Vanaf het maaiveld was reeds rivierduinzand aanwezig (Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Boxtel). Het terrein kent enkele hoogteverschillen, in de diepere delen was het rivierduinzandpakket dunner. De top van de onderliggende zwak zandige leem (Laag van Wijchen) kwam voor tussen 30 à 90 cm-mv, veelal vanaf 80 à 90 cm-mv. Daaronder kwam grover zand voor dat lithostratigrafisch te duiden is als het zand van de pleistocene riviervlakte (Formatie van Kreftenheye). De Laag van Wijchen was 40 à 60 cm dik, de Formatie van Kreftenheye kwam veelal voor vanaf 80 à 130 cm-mv.

Twee boringen zijn afwijkend. In boring 2 kwam een dikker pakket leem voor tussen 70 en 200 cm-mv. de top van de leemlaag was hier vermengd met het rivierduinzand, vermoedelijk door de aanleg van een leiding langs de voormalige Dreef. De onderliggende leemlaag was niet vermengd, maar de uitzonderlijk dik. Dit kan een natuurlijke oorzaak hebben of ook samenhangen met graafwerkzaamheden. In boring 3 is geen Laag van Wijchen waargenomen binnen 2 m-mv. Vanaf 80 cm-mv werd het zand hier grover en lijkt hier een scheiding te liggen tussen de Formatie van Kreftenheye en het rivierduinzand. De top van het rivierduinzand oogt hier intact.

3.3.2 Bodem

In boringen 3, 4 en 6 was onder de bouwvoor van 20 à 40 cm een verbruiningshorizont aanwezig tot 60 à 80 cm-mv. Dit duidt op een niveau dat dermate hoog lag dat er gunstige omstandigheden heersten voor bewoning.
De onderliggende Laag van Wijchen en Formatie van Kreftenheye hebben een lage archeologische verwachting gezien de ouderdom gecombineerd met de klimatologische omstandigheden waarin deze zijn afgezet.

In boringen 1 en 2 was het rivierduinzand geroerd, gezien de aanwezigheid van puinfragmenten. In boring 2 was de onderzijde van het rivierduinzand vermengd met de Laag van Wijchen. Hier is de kans klein dat in de top van het rivierduinzand een intacte vindplaats aanwezig zou kunnen zijn.

In de, vermoedelijk van nature, meest laag gelegen boring 5 is enkel een bouwvoor in het rivierduinzand aanwezig met direct daaronder de Laag van Wijchen. Dit lijkt een lager gelegen zone die minder gunstige omstandigheden zal hebben gehad voor bewoning.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Gezien het ontbreken van archeologische indicatoren in de karterende fase is de kans klein dat er een archeologische vindplaats aanwezig is.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

In de boringen in het onderzoeksgebied ontbreekt de verwachte Holocene deklaag en is rivierduinzand vanaf het maaiveld aanwezig. Ter hoogte van de intacte boringen kan daarom op basis van de landschappelijke ligging (verkennende fase) de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum en de nederzettingen vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen verhoogd worden naar een hoge archeologische verwachting. In de karterende fase zijn echter geen aanwijzingen dat er daadwerkelijk een vindplaats aanwezig is, waardoor op basis van de karterende fase de archeologische verwachting verlaagd kan worden naar een lage verwachting.
In een deel van het onderzoeksgebied is de bodem geroerd, vermoedelijk door de aanleg en het verwijderen van een schuurtje en de aanleg en het verwijderen van de voormalige Dreef en nabijgelegen kabels en leidingen.
De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Op basis van de landschappelijke ligging en nabijgelegen onderzoeken wordt in het onderzoeksgebied een met rivierklei bedekte lager gelegen rivierduinflank verwacht. Deze rivierduinflank is in de omgeving verspoeld. Voor vuursteenvindplaatsen geldt daarom een middelhoge verwachting. Op basis van de ligging van prehistorische nederzettingen in de omgeving worden deze ook met name in de hogere delen van het rivierduin verwacht, maar aan de flanken zijn ze niet uitgesloten. Voor nederzettingen uit de periode Laat-Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen is daarom een middelhoge verwachting opgesteld. Op basis van historisch kaartmateriaal is in het noordwesten van het plangebied onderdeel van een historische huisplaats, maar er zijn geen aanwijzingen dat dergelijke resten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn geweest.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase. In de boringen in het onderzoeksgebied ontbreekt de verwachte Holocene deklaag en is rivierduinzand vanaf het maaiveld aanwezig. Ter hoogte van de intacte boringen kan daarom op basis van de landschappelijke ligging (verkennende fase) de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum en de nederzettingen vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen verhoogd worden naar een hoge archeologische verwachting. In de karterende fase zijn echter geen aanwijzingen dat er daadwerkelijk een vindplaats aanwezig is, waardoor op basis van de karterende fase de archeologische verwachting verlaagd kan worden naar een lage verwachting.
In een deel van het onderzoeksgebied is de bodem geroerd, vermoedelijk door de aanleg en het verwijderen van een schuurtje en de aanleg en het verwijderen van de voormalige Dreef en nabijgelegen kabels en leidingen.
De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) 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?*
  In de boringen in het onderzoeksgebied ontbreekt de verwachte Holocene deklaag en is rivierduinzand vanaf het maaiveld aanwezig. In een deel van het onderzoeksgebied is de bodem geroerd, elders is sprake van een intact profiel met een verbruining onder de bouwvoor.

- *Zijn in het onderzoeksgebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*
  In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het onderzoeksgebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom laag ingeschat.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
  Niet van toepassing.

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

Op basis van het bureauonderzoek was een middelhoge archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied opgesteld voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw). Deze verwachting hing samen met de verwachtte ligging op een door rivierklei bedekte en mogelijk verspoelde rivierduinflank. In de boringen in het onderzoeksgebied ontbreekt de verwachte Holocene deklaag en is rivierduinzand vanaf het maaiveld aanwezig. Ter hoogte van de intacte boringen kan daarom op basis van de landschappelijke ligging (verkennende fase) de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum en de nederzettingen vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen verhoogd worden naar een hoge archeologische verwachting. In de karterende fase zijn echter geen aanwijzingen dat er daadwerkelijk een vindplaats aanwezig is, waardoor op basis van de karterende fase de archeologische verwachting verlaagd kan worden naar een lage verwachting.
De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) 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 onderzoeksgebied aanwezig is laag wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief binnen het onderzoeksgebied.
  Daarbuiten zal een archeologische dubbelbestemming behouden moeten blijven.

4.3 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren in de boringen in het onderzoeksgebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek in het onderzoeksgebied. De archeologische dubbelbestemming kan hier vervallen in verband met de lage verwachting.

In de overige delen van het plangebied, die niet met veldonderzoek onderzocht zijn, geeft KSP Archeologie de volgende adviezen:

- Ter hoogte van het erf en tuin op de kadastrale minuut uit 1820 (Figuur 5) is de kans groot dat hier een historische huisplaats aanwezig is. Voorgesteld wordt om de hoge verwachting / dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 2' hier te verhogen naar (mogelijke) vindplaats / 'Waarde Archeologie 1'.
- Ter hoogte van de tot de leemlaag aangelegde vijver (zie paragraaf 2.3) zal het rivierduinzand verwijderd zij en is geen noodzaak meer tot een archeologische dubbelbestemming.
- Het uiterste westen van het plangebied heeft in het huidige bestemmingsplan geen archeologische dubbelbestemming vanwege de lage verwachting. Dit kan behouden blijven.
- De overige delen behouden de huidige dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 2'

Dit is ook verbeeld in Bijlage 4.

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 onderzoeksgebied 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.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies opgesteld door KSP Archeologie op 13 september 2021. Op 23 september 2021 heeft de gemeente Wijchen het rapport beoordeeld en het selectiebesluit genomen om het selectieadvies van KSP Archeologie over te nemen.

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.

Berghe, K.J. van den (2010). Kasteelgracht Kasteel Hernen, gemeente Wijchen; archeologische begeleiding van de grachtenuitdieping. RAAP-rapport 1727

Bergman, W.A. (2004). *Inventariserend veldonderzoek (IVO) Zandbergseweg 5 te Hernen.* Synthegra-rapport 2004-123. DANS. https://doi.org/10.17026/dans-x9q-4gse

Boreel, G.L. & B.J.G. van Snippenburg (2020). *Plangebied Kasteel Hernen te Hernen, gemeente Wijchen; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (geofysisch onderzoek met verkennend booronderzoek).* RAAP-rapport 4117

Broeke, E.M. ten & Wemerman, P.J.L. (2020). *Eindrapportage opgraving - variant archeologische begeleiding (7440.001) Sluisstraat 8 te Hernen*. Econsultancy-rapport 7440.001.

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

Daniël, A.A.W.J. (Gemeente Nijmegen, Bureau Archeologie en Monumenten) (2007): Proefsleuven aan de Zandbergseweg te Hernen - Gemeente Wijchen. Gemeente Nijmegen rapport ABW - rapport 11 DANS. https://doi.org/10.17026/dans-x9g-btph

Diepeveen, M.C. & E.N.A. Heirbaut (2010). *Bewoningssporen vanaf de prehistorie tot heden Romeinse graven op Het Hoge Rot in Hernen.* Nijmeegse Archeologische Berichten, briefrapport 70

Flokstra. L.M. (2006). *Plangebied Sluisstraat/De Dreef te Hernen, gemeente Wijchen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek.* RAAP-rapport 1863

Flokstra, L.M. & Kattenberg, W.A. (2009). *Onderzoeksgebied De Templet te Hernen, gemeente Wijchen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek.* RAAP-notitie 3243

Flokstra, L.M & Jager S.W. (2012): *Plangebied Flerdeweg III te Hernen, gemeente Wijchen; archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding*. RAAP-rapport 2577.

Goossens, E. (2011). *Plangebied EVZ Heumen-Horssen en natuurvriendelijke oevers Betuwe Gemeente Wijchen en Buren. Archeologisch vooronderzoek.* RAAP-rapport 2257.

Halverstad, R.N. & Kodde S.W. (2015). Kavelaanvaardingswerken in de gemeenten Druten en West Maas en Waal. Een archeologische begeleiding. ADC-rapport 3797.

Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland.* Bureau Lantschap.

Loonen, A.F. (2011): *Archeologische begeleiding aan de Flerdeweg te Hernen.* Archeodienst-rapport 95

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

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

Tol, A.J., Verhagen J.W.H.P., Verbruggen M. (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

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 Grootschalige 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.

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*, Arnhem (Provincie Gelderland, 3rd fully revised edition).

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-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl

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.

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.xmlLegenda: 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

KLIC-meldingen via www.kadaster.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

Paleogeografische kaarten – Atlas van Nederland in het Holoceen (2e generatie, versie 2.1). Vos, P., van der Meulen, M.; Weerts, H. en Bazelmans, J. (2018): *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam (Prometheus).

RAAP-rapport 1828 (2009). *Archeologie beleid gemeente Wijchen, archeologische waarden- en verwachtingskaart.* Kaartbijlage 1, blad 2.

RAAP-rapport 1828 (2009). *Archeologie beleid gemeente Wijchen, archeologische beleidskaart.* Kaartbijlage 2, blad 2.

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

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

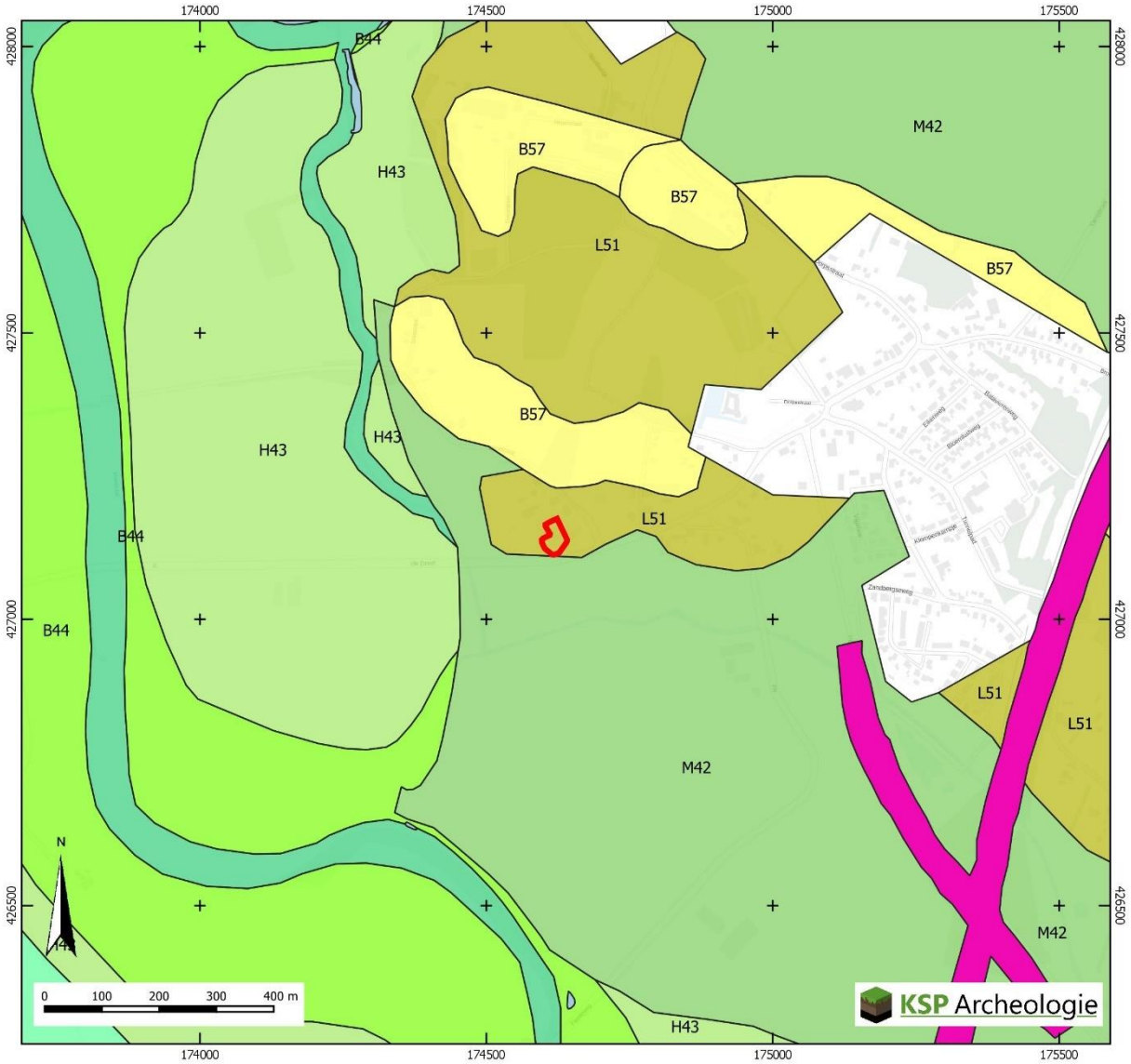
V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

Vooronderzoek en Opsporing niet-gesprongen explosieven: https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/

Websites

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

Bijlage 1 Geomorfologische kaart

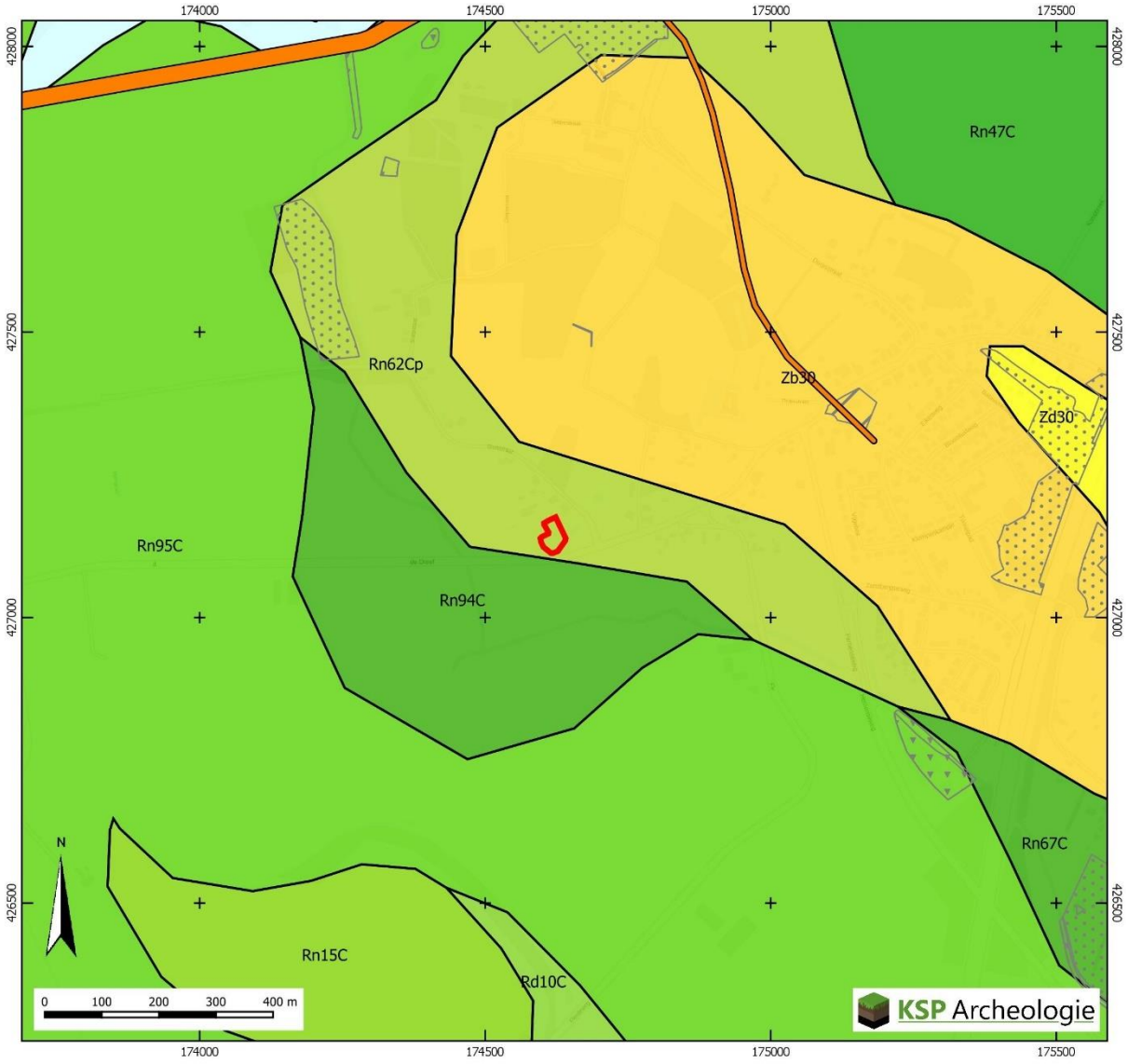


Onderzoeksgebied

Geomorfologische Kaart (BRO 2019)

- B44 Stroomrug of stroomgordel
- B57 Rivierduin
- H43 Stroomrugglooiing
- L51 Dekzandwelvingen
- L54 Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
- M42 Terrasvlakte
- M46 Rivierkomvlakte
- R43 Restgeul
- Dijk
- Water

Bijlage 2 Bodemkaart



Onderzoeksgebied

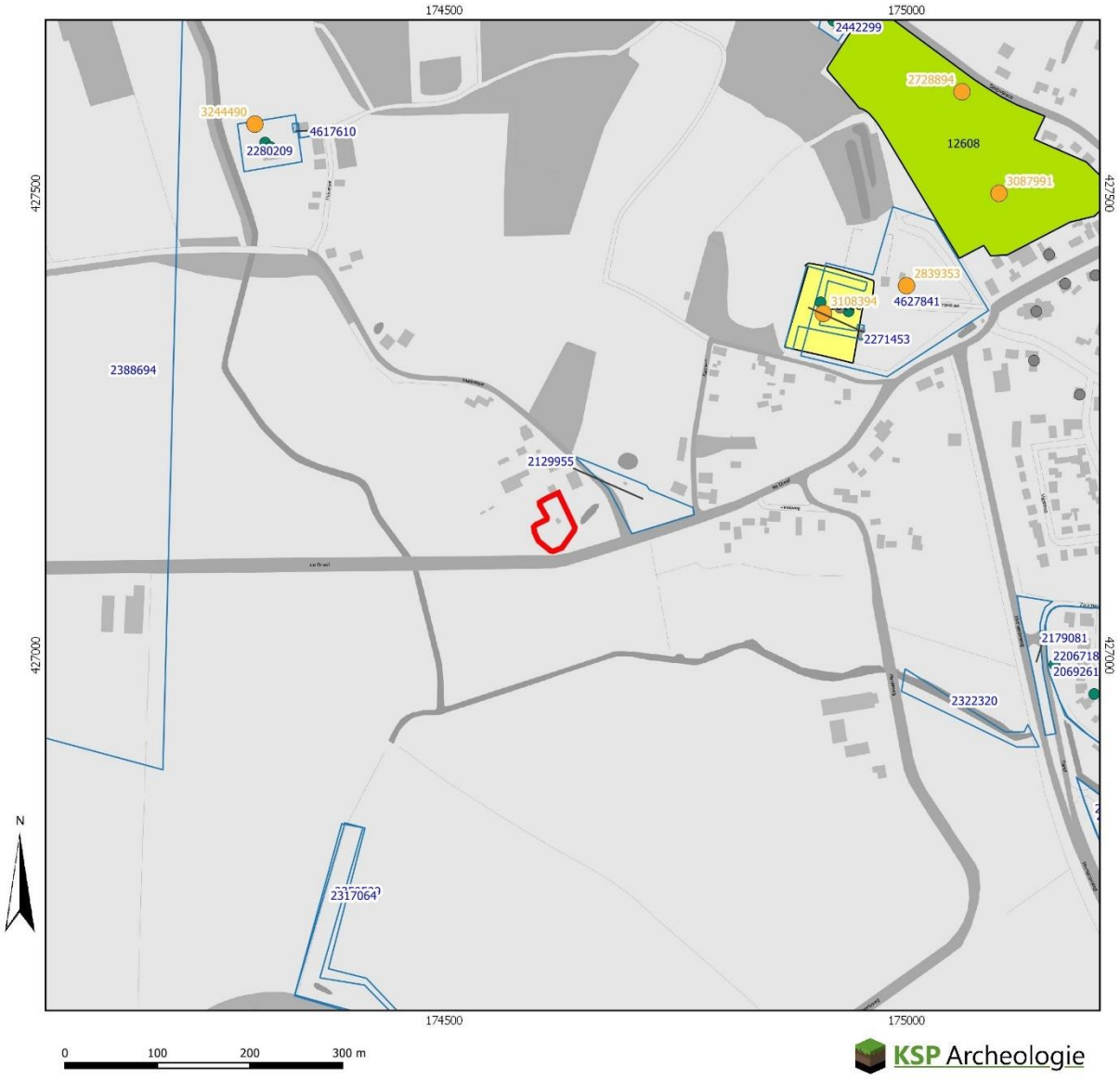
Vergraven Gronden
(Brouwer& van der Werff 2012)
- Delfstoffen
- Gemodificeerde natuur
- Transportleidingen
- Verwerkingen

Toevoegingen ondergrond (BRO 2018)
p: pleistoceen zand <40&120 cm

Overig gebieden (BRO 2018)
- Water

Bodemkaart (BRO 2018)
- Zb30 Vorstvaaggronden; grof zand
- Rd10C Kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel
- Rn62C Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 2
- Rn67C Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4
- Rn94C Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 4
- Rn95C Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
- Zd30 Duinvaaggronden; grof zand
- Rn15C Kalkloze poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
- Rn47C Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4

Bijlage 3 Archeologische gegevens



Onderzoeksgebied
Vondstmeldingen
(de laatste drie cijfers van het label=100 zijn weggelaten)
vondstlocaties bij onderzoeken
Onderzoeksmeldingen
(de laatste drie cijfers van het label=100 zijn weggelaten)
Rijksmonument punten (2019)
archeologisch
onroerend gebouwd
Rijksmonument vlakken (2019)
archeologisch
onroerend gebouwd
Archeologische Monumenten Kaart (AMK, 2014)
Terrein van archeologische waarde
Terrein van hoge archeologische waarde
Terrein van zeer hoge archeologische waarde
Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 27-05-2021

Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Legenda

Boringen
- Rivierduin met verbruining op Kreftenheye
- Rivierduin met verbruining op Laag van Wijchen
- Verstoorde rivierduin
- Bouwvoor op Laag van Wijchen
- Onderzoeksgebied
- Plangebied

Advies
- Verzwaren naar dubbelbestemming Waarde - Archeologie 1
- Behouden dubbelbestemming Waarde - Archeologie 2
- Behouden geen dubbelbestemming
- Laten vervallen dubbelbestemming Waarde - Archeologie 2

Achtergrond: luchtfoto 2021 (PDOK)

Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

KSP Archeologie

Projectnummer	: 21123	**Boring**	**X (m RD)**	**Y (m RD)**	**Z (m+NAP) via AHN3**
Project	: Hernen Sluisstraat 1	1	174627	427159	7,51
Datum	: 9 september 2021	2	174637	427142	6,87
Beschrijver	: Erwin van der Klooster	3	174607	427159	7,56
Type grond	: Rivierduinzand (bedekt met rivierklei)	4	174617	427142	7,38
Boordiameter	: 12 cm	5	174631	427126	6,58
Bijzonderheden	: Rivierduinzand niet bedekt met rivierklei	6	174607	427125	7,11

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Overgang
1	40	Z3s2	h2	brgr		Ap	Bouwvoor, rivierduinz	scherp
	90	Z3s2	h2	grbr	puin2, plastic, g3	A/C	Menglaag, vml. schuur	scherp
	130	Lz1		gr	fe2	2Cg	Laag van Wijchen	scherp
	150	Z5s2g1		lgr	fe1	3Cgr	Kreftenheye	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Overgang
2	40	Z3s1	h1	lbgr	g1	Ap	Bouwvoor	scherp
	70	Z3s2	h1	lbrgr	puin2, g1	A/C	Menglaag	scherp
7 cm	90	Lz1/Z3s1		gr	fe2	1A/2C	Menglaag rivierduin/Wijchen	scherp
	170	Lz1		gr		2Cg	Laag van Wijchen	scherp
gwt	200	Lz1		blgr		2Cr	Laag van Wijchen	scherp
	230	Z5s2g1		lgr	fe1	3Cgr	Kreftenheye	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Overgang
3	40	Z4s1	h2	dbr		1Ap	Bouwvoor	geleidelijk
	80	Z4s1	h2	br		1Bw	Rivierduin, verbruining	geleidelijk
	130	Z5s1		gr		3C?	Geen Laag van Wijchen, scherper zand,. Kreftenheye?	geleidelijk
	200	Z5s1		gr		3Cg?		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Overgang
4	20	Z3s2	h2	brgr		Ap	Bouwvoor	scherp
	80	Z3s2	h2	br		Bw	Rivierduinzand, verbruind	scherp
	140	Lz1		gr	fe2, mn2	2Cg	Laag van Wijchen	scherp
	160	Z5s2g1		lgr	fe1	3Cgr	Kreftenheye	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Overgang
5	30	Z3s2	h2	brgr	bst1, g1, gls1	Ap	Bouwvoor	scherp
	80	Lz1		gr	fe2	2Cg	Laag van Wijchen	scherp
	100	Z5s2g1		lgr	fe1	3Cgr	Kreftenheye	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Overgang
6	30	Z3s2	h2	brgr	bst1	Ap	Bouwvoor	geleidelijk
	60	Z3s1		brgr		Bw	Rivierduin, verbruind	scherp
	100	Lz1		gr	fe2	2Cg	Laag van Wijchen	scherp
	120	Z5s2g1		lgr	fe1	3Cgr	Kreftenheye	

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

Grondsoort
Onverharde sedimenten < 63 mm

grind	G
klei	K
leem	L
veen	V
zand	Z

Grondsoort
Onverharde sedimenten organische stof

detritus	det
gyttja	gy
bagger	bg
hout	ho
geen monster	gm

Humusgehalte

zwak humeus	h1
matig humeus	h2
sterk humeus	h3

Kleur
Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur

blauw	bl
bruin	br
geel	ge
groen	gn
grijs	gr
oranje	or
Paars	pa
rood	ro
roze	rz
wit	wi
zwart	zw

Intensiteit kleur

donker	d
licht	l

Laaggrens
betreft de ondergrens van de laag

scherp	se
geleidelijk	ge
diffuus	di

Zandsortering

goed gesorteerd	gs
matig gesorteerd	ms
slecht gesorteerd	sg

Zandmediaanklasse
Toevoeging bij zand

Uiterst fijn	1
Zeer fijn	2
Matig fijn	3
Matig grof	4
Zeer grof	5
Uiterst grof	6

Bijmenging met zand
bij grind, klei, leem of veen

zwak zandig	z1
matig zandig	z2 (alleen bij grind en klei)
sterk zandig	z3

Veen amorfiteit
Toevoeging bij veen

niet tot zwak vergane plantenresten	1
matig vergane plantenresten	2
sterk vergane plantenresten	3

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

Bijmenging met klei

kleiig zand	kZ
zwak kleiig veen	Vk1
sterk kleiig veen	Vk3
mineraal arm veen	Vm

Bijmenging met silt
bij klei of zand

zwak siltig	s1
matig siltig	s2
sterk siltig	s3
Uiterst siltig	s4

Bijmenging met grind

zwak grindig	g1
matig grindig	g2
sterk grindig	g3

Grindmediaanklasse
Toevoeging bij grind

fijn	1
matig grof	2
zeer grof	3

Consistentie klei, veen, leem
zeer slap
slap
matig slap
matig stevig
stevig

Bodemhorizont

strooisellaag	O
minerale bovengrond	A
uitspoelingshorizont	E
inspoelingshorizont	B
uitgangsmateriaal	C
AE-overgangshorizont	AE
BC-overgangshorizont	BC
Recente laag	XX

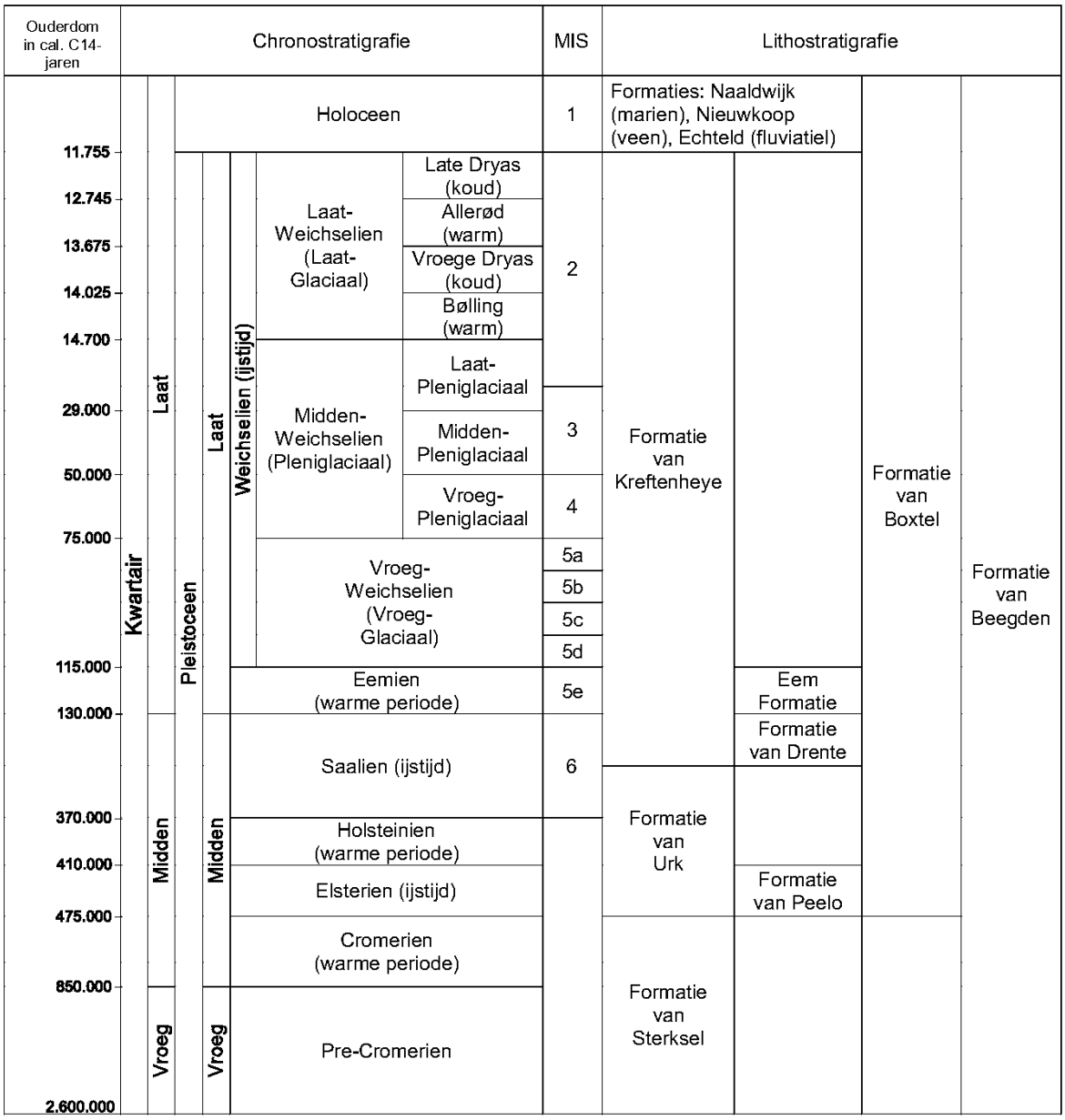
Toevoeging bodemhorizont

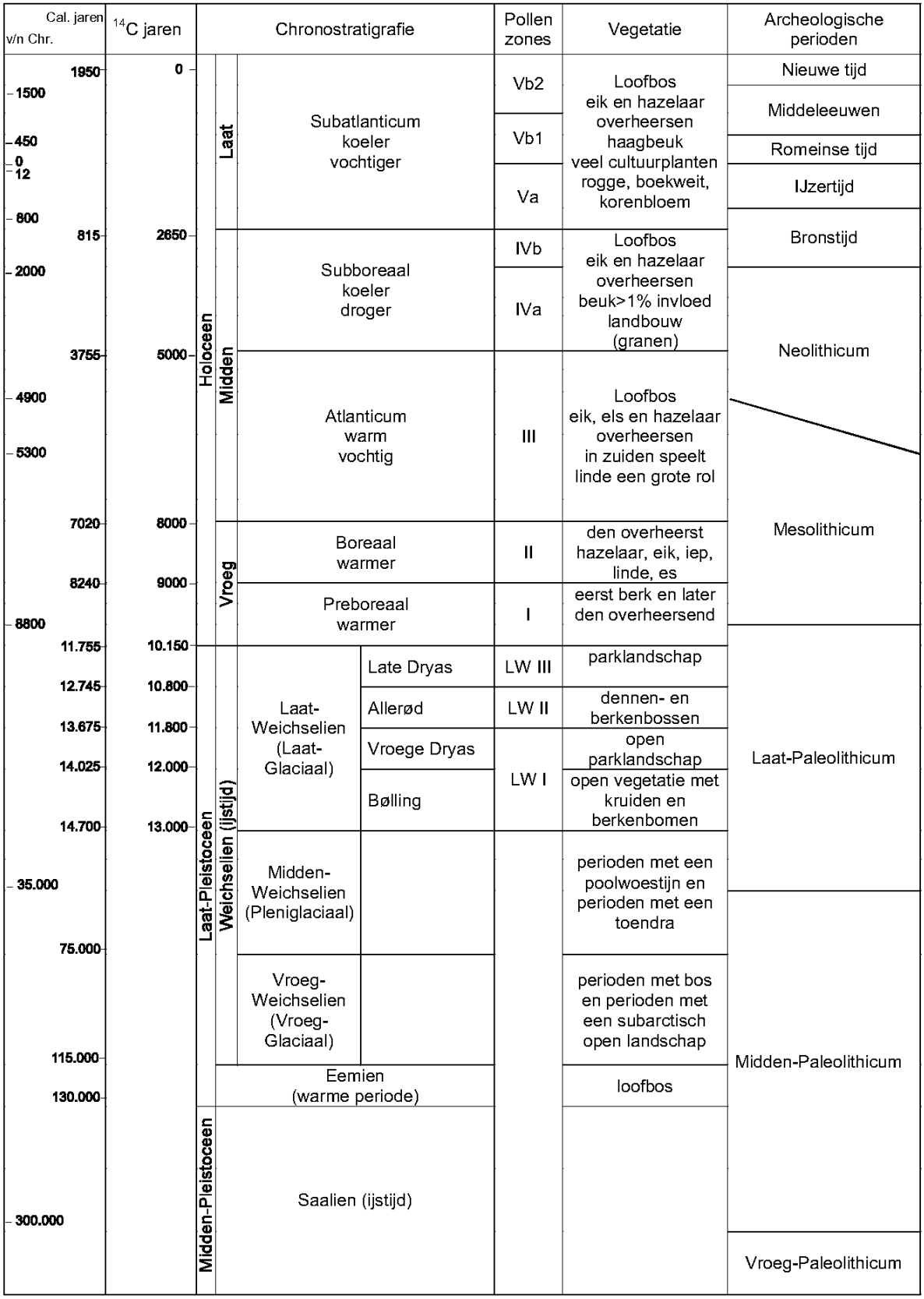
antropogene laag	a
begraven horizont	b
geheel gereduceerd	r
ingespoelde humus	h
ingespoelde lutum	t
ingespoelde sesqui-oxiden	s
interne verwering verploegd	p

KSP Archeologie

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 Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.





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

