Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek), karterende fase
Ruurloseweg 30-30a te Zelhem
Gemeente Bronckhorst

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Nog niet door de opdrachtgever ter goedkeuring aangeleverd bij de bevoegde overheid. Over dit rapport heeft nog geen (inhoudelijke) afstemming met de bevoegde overheid plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	23135
Auteur	:	[redacted]
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	[redacted](senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	20 oktober 2023

[redacted]

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' en protocol 4003 'inventariserend veldonderzoek – onderdeel overig'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de

Inhoudsopgave

Samenvatting **6**
1 Inleiding **7**
1.1 Onderzoekskader 7
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 7
1.3 Overheidsbeleid 7
1.4 Toekomstige situatie 8
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 19
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden 21
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting 22
2.7 Conclusie en advies 23
3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase **25**
3.1 Werkwijze 25
3.2 Veldsituatie 25
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens 28
3.4 Archeologische indicatoren 28
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting 29
4 Conclusie en advies **30**
4.1 Conclusie 30
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen 30
4.3 Selectieadvies 32
Literatuur **33**

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 (rode kader, onderzoekslocatie blauwe kader) schaal 1:10.000 (bron: Kadaster). 5
Figuur 2: Locatie geplande nieuwbouw binnen het plangebied (bron: opdrachtgever). 8
Figuur 3: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl). 12
Figuur 4: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: Versfelt 2003). 15
Figuur 5: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl). 15
Figuur 6: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de kaart uit 1886, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl). 16
Figuur 7: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart uit 1927 (bron: www.topotijdreis.nl). 16
Figuur 8: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart uit 1966 (bron: www.topotijdreis.nl). 17
Figuur 9: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart uit 1975 (bron: www.topotijdreis.nl). 17
Figuur 10: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart uit 1987 (bron: www.topotijdreis.nl). 18
Figuur 11: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart uit 2000 (bron: www.topotijdreis.nl). 18

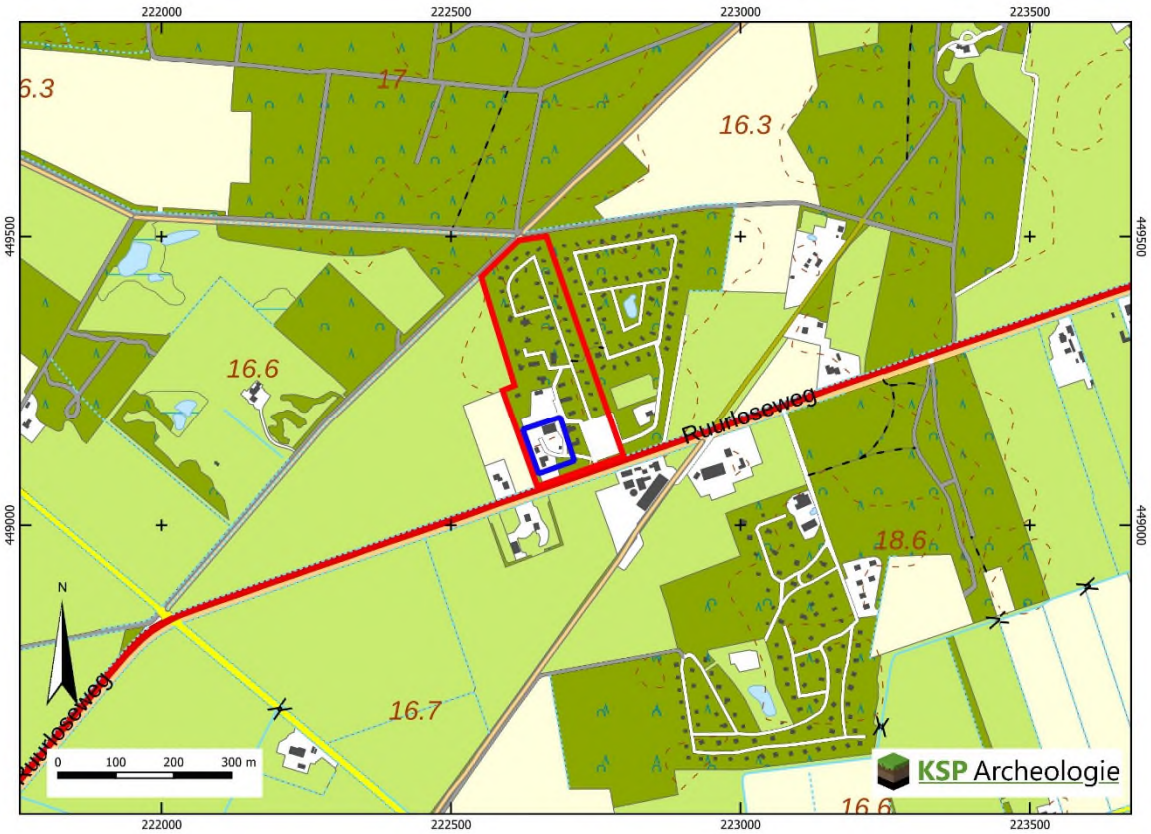
Figuur 12: Het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Bronckhorst (Van Straten e.a. 2008). 21
Figuur 13: Oprit naar bungalow 30a, gefotografeerd richting het noordwesten (bron: KSP Archeologie). 25
Figuur 14: Bungalow 30a gezien vanaf de westkant en gefotografeerd richting het noordoosten (bron: KSP Archeologie). 26
Figuur 15: Bungalow gezien vanaf het zuiden en gefotografeerd richting het noorden (bron: KSP Archeologie). 26
Figuur 16: Horecagebouw gezien vanaf het zuidwesten met op de voorgrond het afgegraven/verlaagde deel. Gefotografeerd richting het noordoosten (bron: KSP Archeologie). 27
Figuur 17: Het horecagebouw gezien vanaf het noorden en gefotografeerd richting het zuidoosten (bron: KSP Archeologie). 27
Figuur 18: Het afgegraven terrein in de noordwesthoek van het onderzoeksgebied (bron: KSP Archeologie). 28

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl). 20
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied. 22

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	:	23135
Opdrachtgever	:	Rolin Advies Achterhoek [redacted]
Uitvoerder/projectleider	:	KSP Archeologie, [redacted] (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	:	Gemeente Bronckhorst
Deskundige namens bevoegde overheid	:	Regioarcheoloog van de Omgevingsdienst Achterhoek
Onderzoeksmelding	:	5467852100
Provincie	:	Gelderland
Gemeente	:	Bronckhorst
Toponiem	:	Ruurloseweg 30-30a Zelhem
Centrum-coördinaat	:	x: 222.681 / y: 449.275
Kadastrale gegevens	:	Sectie X, nummers: 13, 27 ,28, 29, 31-71, 731-738, 740, 762, 763, 785, 785, 820, 821
Periode uitvoering onderzoek	:	Oktober 2023



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart (rode kader, onderzoekslocatie blauwe kader) schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Ruurloseweg 30-30a in Zelhem (gemeente Bronckhorst). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanherziening voor de nieuwbouw van de bestaande woning met huisnummer 30a en om het horecagebouw op te knappen en uit te breiden met 300 m^2.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging binnen een zone met landduinen met bijbehorende vlakten en laagten, waaronder al dan niet dekzand aanwezig kan zijn ,en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat binnen het onderzoeksgebied geen landduinen met bijbehorende laagten en vlakten aanwezig zijn. Er zijn dekzandwelvingen aangetroffen, waarbij op de hoger gelegen delen restanten van een vorstvaaggrond zijn aangetroffen. Het potentiële archeologische niveau kan hier worden aangetroffen vanaf 30 cm -mv. In de lager gelegen delen is de bodem verdwenen en is sprake van een Ap- op C-horizont met daartussen een verstoorde laag grond. In boring 3 is een archeologische indicator in de vorm van een brokje aardewerk aangetroffen in de menglaag van de Ap- met de Bw-horizont van de vorstvaaggrond, die mogelijk wijst op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de periode IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Op grond van deze resultaten is de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum naar laag bijgesteld en blijft de hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) gehandhaafd. 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.

KSP Archeologie adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit gravende archeologisch onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het onderzoek vastgelegd. Voor zover bekend zal voorlopig alleen de bodem worden verstoord voor de uitbreiding van het horecagebouw aan de zuidzijde van de bestaande bebouwing. Hier is nog een strook van 5 tot 6 m breed waar de bodem intact is en waar archeologische resten kunnen worden verwacht. Gezien de beperkte omvang van de locatie wordt geadviseerd om deze gehele strook gelegen binnen de nieuwbouw op te nemen in het proefsleuvenonderzoek en in het PvE een optie op te nemen voor een uitbreiding naar een opgraving als er behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Rolin Advies Achterhoek heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Ruurloseweg 30-30a in Zelhem (gemeente Bronckhorst). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanherziening voor de nieuwbouw van de bestaande woning met huisnummer 30a en om het horecagebouw op te knappen en uit te breiden met 300 m^2.

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 Bijlage6. 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 is ca. 5,76 ha groot en het daarbinnen gelegen onderzoeksgebied is ca. 5.412 m^2 groot en ligt aan de Ruurloseweg 30-30a in Zelhem (Figuur 1). Het terrein wordt in het zuiden begrensd door de Ruurloseweg, in het westen door landbouwgrond, in het noorden door de oude Ruurloseweg en een zandpad/Everhardinkweg en in het oosten door een bungalowpark.

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.

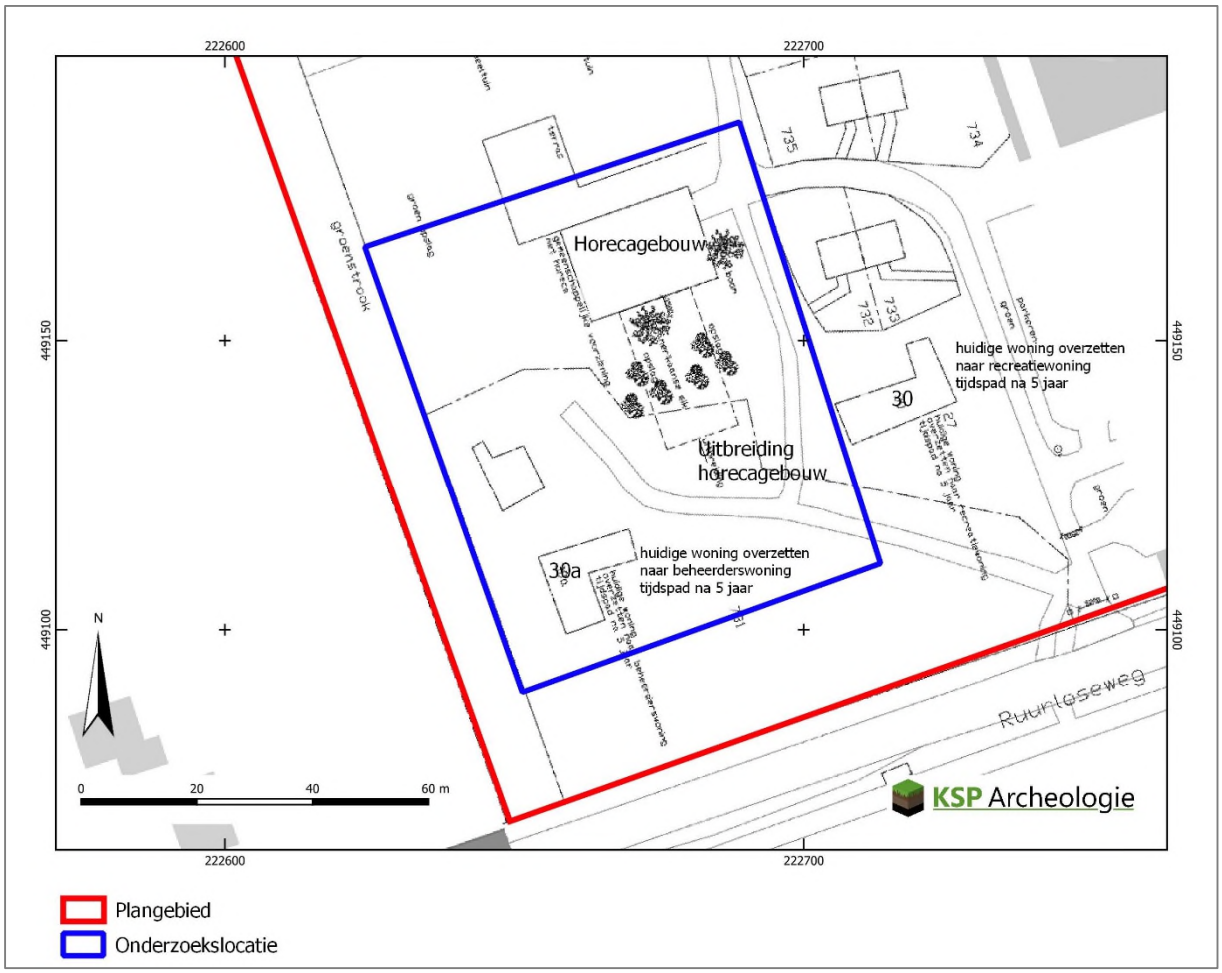
Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan 'Parapluplan Archeologie' van de gemeente Bronckhorst (vastgesteld 28-11-2013) geldt voor het noordoostelijke deel (grootste deel) van het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 1' en voor het zuidwestelijke deel de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 2'. Dit betekent voor Waarde 1 dat bij bodemingrepen groter dan 250 m^2 en voor Waarde 2 dat bij bodemingrepen groter dan 1.000 m^2 en in beide gevallen dieper dan 0,4 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 bestemmingsplanherziening is voor het plangebied een archeologisch vooronderzoek nodig dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een karterend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal te zijne tijd een nieuwe woning worden gebouwd ter plekke van huisnummer 30a en het horecagebouw wordt uitgebreid met 300 m^2 (Figuur 2). De exacte aard en omvang van de nieuwe woning is nog niet bekend. De bouwputten voor de funderingen zullen waarschijnlijk tot ca. 80 cm beneden maaiveld worden uitgegraven.



Figuur 2: Locatie geplande nieuwbouw binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).

Voor zover bekend zijn binnen het plangebied geen graafwerkzaamheden voor een bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of om niet gesprongen conventionele explosieven op te sporen. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen en zal daarmee geen gevolgen hebben voor de conserveringstoestand van eventuele aanwezige archeologisch resten.

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 onderzoek is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies. Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen door de bevoegde overheid. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectie-advies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. 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. Aan de hand hiervan kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of vrijgave van het plangebied of terreindelen daarvan.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. De strategie die gekozen wordt, hangt onder andere af van de omvang van het plangebied, de aard van de geplande werkzaamheden, de verwachte archeologische resten en het archeologiebeleid van de gemeente. Dit onderzoek betreft een karterend onderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats. Daarnaast wordt ook gekeken naar de bodemopbouw en de intactheid daarvan.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:
- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied 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 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's uit 2016 tot heden (PDOK);
- Grondwaterstanden (Wageningen Environmental Research (2022), https://www.dinoloket.nl/ ondergrondmodellen;
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Bebouwde rijksmonumenten (archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_gemeentelijke_monumenten_in_Bronckhorst#Zelhem): geen gemeentelijke monument aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (www.bagviewer.kadaster.nl).

Het plangebied is momenteel in gebruik als bungalowpark en is bebouwd met een woning (huisnummer 30a) en bijbehorende opstal en een horecagebouw. De aanwezige bebouwing is door de gemeente of het rijk (archis.cultureelerfgoed.nl) niet aangemerkt als historisch waardevol. Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). Rondom de bebouwing is verharding aanwezig in de vorm van klinkers. Rondom de bebouwing liggen enkele kabels en leidingen (KLIC-melding).

Tot 2006 waren de (freatische) grondwater(spiegeldiepte)standen door middel van grondwatertrappen (I, nat t/m VIII droog) gekoppeld aan de kaarteenheden van de bodemkaart 1:50.000 (Bijlage 2). Het plangebied werd toen gekenmerkt door een diepe grondwaterstand, grondwatertrap VIII. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen dieper dan 140 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.
In het meest actuele grondwaterdieptespiegelmodel zijn de verwachte grondwaterstanden gemodelleerd voor blokken van 50 x 50 m. Daarop heeft het plangebied een vergelijkbare grondwaterdynamiek, met dien verstande dat de gemiddeld laagste grondwaterstand nu dieper dan 180 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen (Wageningen Environmental Research 2022, https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen).
Op basis van het verwachte bodemtype (zie paragraaf 2.2.) ligt de gemiddeld laagste grondwaterstand ruim dieper dan het potentiële archeologische niveau in de top van de C-horizont, waardoor de conserveringsomstandigheden in de bodem voor onverkoolde organische resten slecht zijn.

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 (TNO Geologische Dienst 2021);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2020 (BRO 2022, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2021 (BRO 2022);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN4 grid 0,5 x 0,5 m);

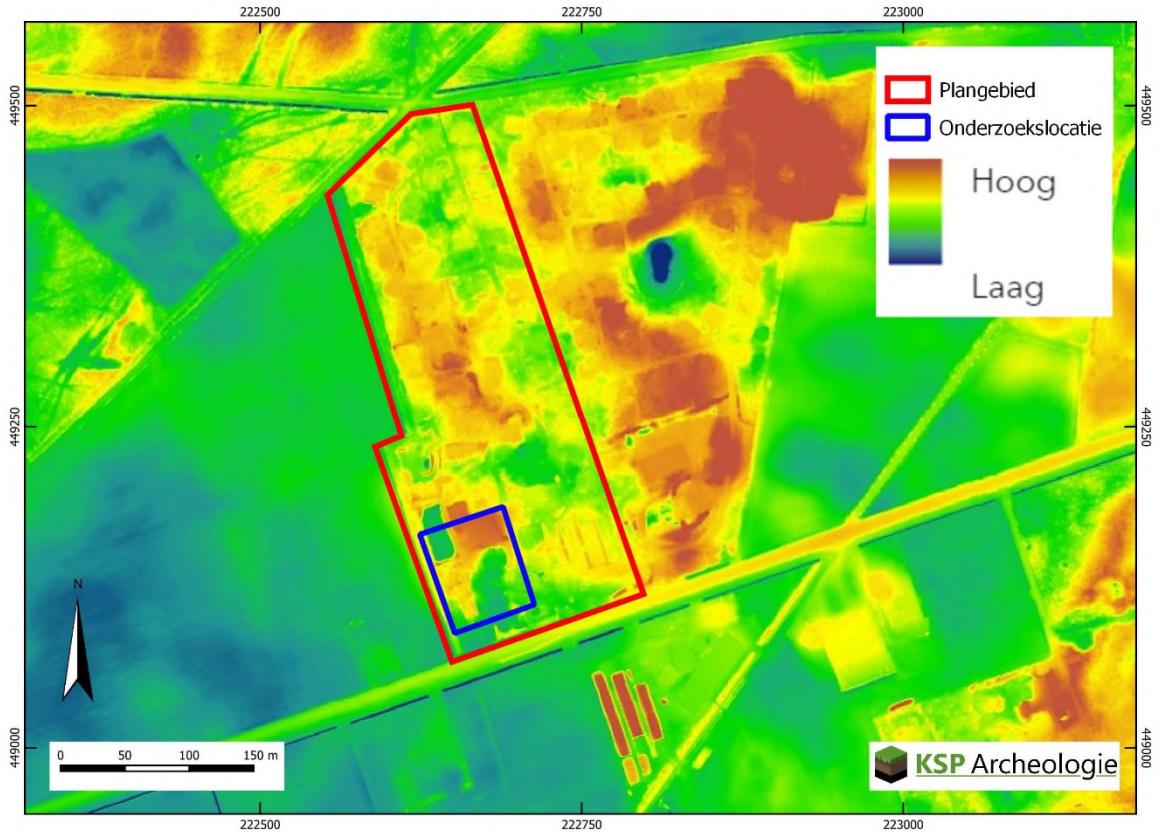
Het plangebied ligt in het oostelijk zandgebied van Nederland (Berendsen 2005), waar het landschap zijn huidige vorm vooral tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, heeft gekregen. In de ondergrond

liggen zandige tot grindrijke rivierafzettingen van de Rijn. Volgens de Geologische overzichtskaart van Nederland (TNO Geologische Dienst 2021) komen in het plangebied dan ook afzettingen voor die in deze periode zijn afgezet, namelijk fluvioperiglaciale afzettingen afgedekt door dekzand (Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden). Dit dekzand is later (in het holoceen) gaan verstuiven, waardoor binnen het plangebied stuifzand is afgezet (Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Boxtel).

In het Weichselien heeft het landijs Nederland niet bereikt, maar is het klimaat wel koud en droog. Gedurende een zeer koude periode, het Midden-Weichselien, is de ondergrond periodiek permanent bevroren geweest en heeft het regen- en sneeuwsmeltwater over het oppervlak afgestroomd. Hierdoor zijn fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en dalen uitgesleten. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend (Stouthamer et al. 2015). Deze afzettingen bevinden zich in de diepere ondergrond van het plangebied.

De fluvioperiglaciale afzettingen zijn later grotendeels bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, waaronder in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden) is de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor heeft op grote schaal verstuiving opgetreden en is dekzand afgezet (Berendsen 2005). Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 μm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het reliëf, dat hierbij in het landschap is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen.

In het Holoceen (ca. 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden. De beken volgen de natuurlijke laagten in het landschap. In de directe en ook ruimere omgeving van het plangebied heeft geen beek gelegen. Door ontginning van het landschap door nederzettingsculturen ten behoeve van de landbouw werd het bos gekapt en konden er verstuivingen optreden. De bekendste verstuivingen zijn opgetreden vanaf de Late Middeleeuwen toen het landschap grootschalig werd ontgonnen en vooral de heidegebieden gevoelig waren voor verstuiving, omdat hier plaggen gestoken werden voor de potstal. Daardoor kwam het zand bloot te liggen en kon het op grote schaal verstuiven. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een zone bestaande uit landduinen met bijbehorende vlakten en laagten (Bijlage 1, code L54). Deze gebieden worden gekenmerkt door een sterk wisselend reliëf, zoals op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 3) te zien is. De hoogte binnen de onderzoekslocatie van het plangebied varieert van 16,70 m +NAP in de laagste delen (blauwgroene kleur) tot 17,80 m +NAP op de hoogste delen (gele tot oranje kleuren). Op grond van het AHN-kaartbeeld is de noordwesthoek van de onderzoekslocatie afgegraven (rechthoekige structuur). Mogelijk dat ook andere delen binnen de onderzoekslocatie zijn vergraven. Ten westen van het plangebied zou volgens de geomorfologische kaart grenzend aan de noordelijke helft een dekzandrug (Bijlage 1, code B53) liggen, maar op het AHN-kaartbeeld is geen rug te zien. Grenzen aan de zuidelijke helft van het plan- en onderzoeksgebied is een complex van dekzandwelvingen (code L51) aanwezig. Mogelijk strekken deze dekzandwelvingen zich uit tot in het onderzoeksgebied en zijn deze afgedekt door stuifzand.



Figuur 3: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied veldpodzolgronden en vorstvaaggronden verwacht, die zich hebben gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand (Bijlage 2, respectievelijk code Hn21 en Zb21). Het vreemde is dat er geen duinvaaggronden (code zd21) staan aangegeven, wat je verwacht in een gebied met stuifzand, zoals wel ten noordwesten van het plangebied staat aangegeven.

Vanwege het warmere en vochtiger klimaat heeft in het dekzand bodemvorming plaatsgevonden. Op de hogere zandgronden vindt van nature het bodemvormende proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker & Schelling 1989). Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, zodat podzolgronden ontstaan. De veldpodzolgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond met daaronder de grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Onder de E-horizont ligt de (oranje)bruine B-horizont, waarin humus en ijzer is ingespoeld. De B-horizont gaat geleidelijk over in de (grijs)gele C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

Vorstvaaggronden ontwikkelen zich meestal in mineralogisch rijker zand in tegenstelling tot podzolgronden die meestal in mineralogisch armer zand, zoals dekzand, worden aangetroffen. In de ondergrond van het plangebied is ook Rijnzand (mineraal rijk) aanwezig. Op plekken waar dit zand aan het oppervlak ligt, is er door de rijkere bodem meer bodemleven, waardoor vorstvaaggronden kunnen ontstaan. Vorstvaaggronden hebben een ‘vage’ humushoudende bouwvoor (Ap-horizont) en hebben daaronder een bruine laag in de positie van een B-horizont, waarin meestal ijzerhuidjes aanwezig zijn. De bruine kleur van de Bw-horizonten is het resultaat van een verweringsproces. Dit wordt veroorzaakt door een groep van bodemchemische processen die er voor zorgen dat de minerale, niet organische

bestanddelen van een bodem uiteenvallen in kleinere delen. Hierbij neemt het aantal kleine bodemdeeltjes toe, waardoor het leem- en lutumpercentage van de verweerde bodemlagen licht wordt verhoogd. Vooral in droge en goed doorluchte gronden ontstaat onder de bovengrond door de voortdurende omwerking als gevolg van een hoge biologische activiteit een min of meer homogene verbruiningsslaag, die wel meer dan 40 cm dik kan zijn (Vroon 2000). Door de voortdurende omwerking behoort deze bodem tot de vaaggronden, maar dat is dus niet het gevolg van een beperkte periode van bodemvorming.

De duinvaaggronden zijn kenmerkend voor de voormalige stuifzandgebieden en bestaan uit een dunne bouwvoor (Ap-horizont) dan wel dunne Ah-horizont, een micropodzol of humeuze bandjes met daaronder de natuurlijke ondergrond die uit stuifzand bestaat (De Bakker & Schelling 1989). De stuifzandlaag verschilt in dikte, maar kan dikker zijn dan 120 cm. Op grotere diepte kan een begraven podzolgrond worden aangetroffen, die oorspronkelijk aan het maaiveld lag. Op andere plaatsen is de podzolgrond juist verstoven.

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);
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland; binnen het plangebied zijn geen cultuurhistorische elementen aanwezig;
- 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;
- Kaart van verdedigingswerken/ Militaire landschapskaart (https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire%5Flandschapskaart): er zijn geen verdedigingswerken binnen het plangebied bekend;
- Oorlogshandelingenkaart (https://reaseuro.nl/oorlogshandelingenkaart/): er zijn geen handelingen binnen het plangebied bekend;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltungswaffen.nl): geen inslagen bekend die voor een bodemverstoring gezorgd kunnen hebben;
- Uitgevoerd onderzoek niet gesprongen explosieven (https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/): langs de Ruurloseweg is een vooronderzoek uitgevoerd tot net ten oosten van het huidige plangebied, gegevens zijn opgevraagd;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (https://gelderland.omgevingsrapportage.nl/): er zijn meerdere verkennende onderzoeken uitgevoerd, maar geen gegevens beschikbaar;
- Luchtfoto uit 2019 (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 staat aangegeven dat er sprake is van gemodificeerde natuur, wat inhoudt dat er een omzetting van bos naar

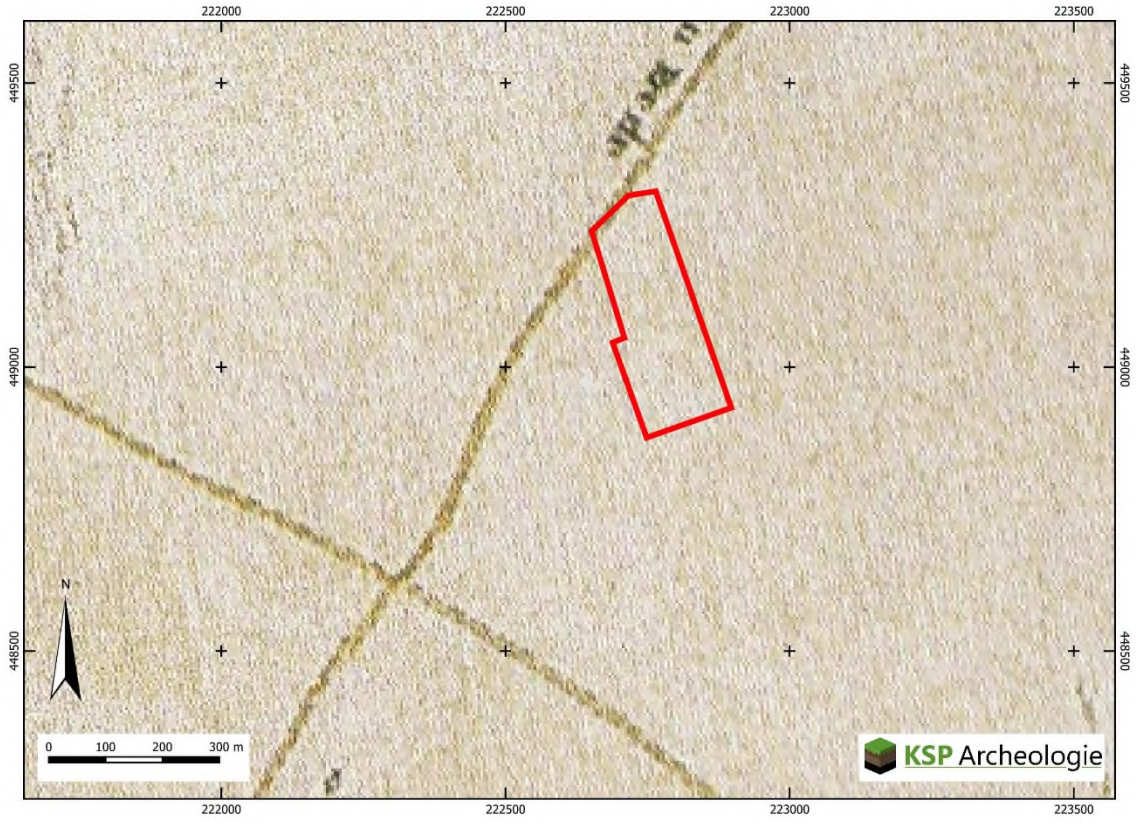
heide en weer naar bos heeft plaatsgevonden, waardoor de bodem deels verstoord kan zijn geraakt;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn kunstmatige afgravingen zichtbaar (zie paragraaf 2.2);
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

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

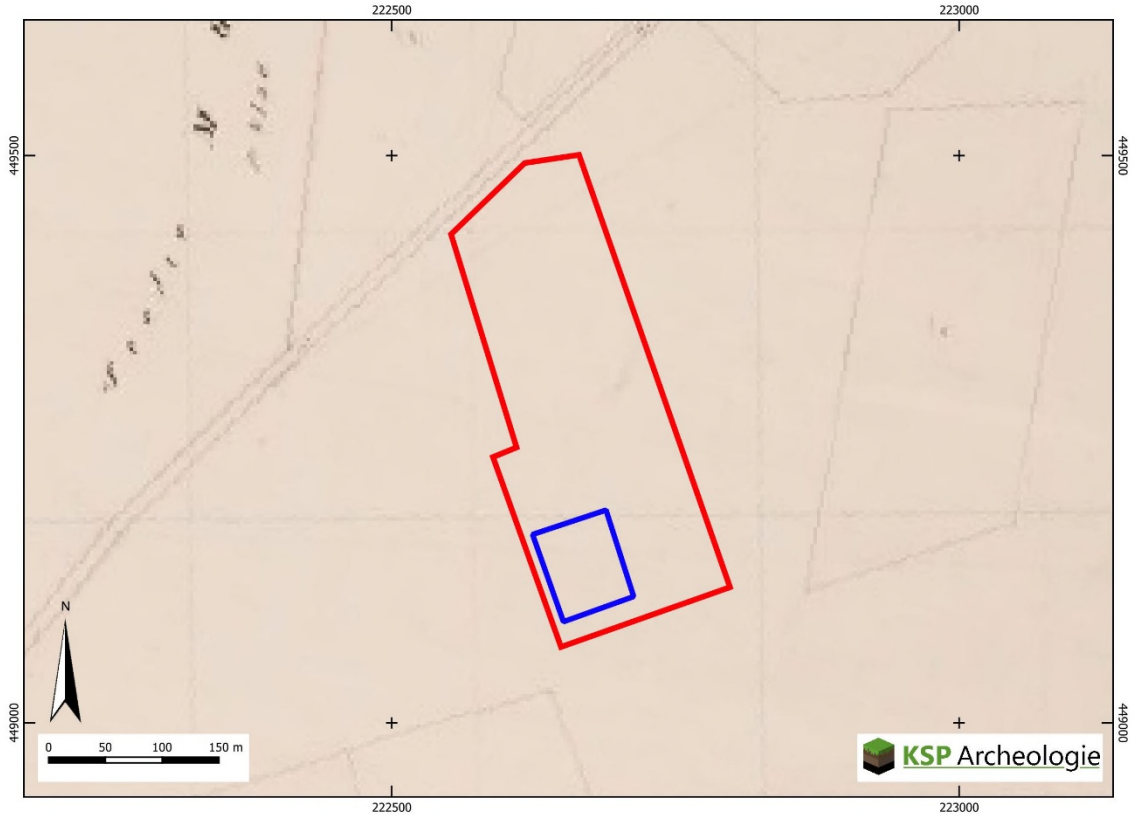
Het plangebied ligt binnen de Gelderse regio De Graafschap (Haartsen 2009). De Graafschap (of de Achterhoek, zoals het gebied sinds ruim honderd jaar ook wel genoemd wordt) is een oud cultuurlandschap dat de overgang vormt tussen het rivierengebied van de Oude IJssel en de IJssel en het Oost-Nederlands plateau in het oosten, bij Winterswijk. Het plangebied ligt in het centrale dekzandgebied (dat het grootste deel van het gebied beslaat).

Bij de bewoning en de inrichting van het gebied is de terreingesteldheid van doorslaggevende betekenis geweest. De hoogteligging, de bodem en – vooral – de waterstaatkundige situatie bepaalden waar de akkers, de weilanden en de woeste gronden (o.a. heide, moerasgebieden) lagen. Zo was de terreingesteldheid op sommige plaatsen aanleiding tot het ontstaan van grote aaneengesloten escomplexen, terwijl elders het kleinschalige reliëf leidde tot kleine kampen of eenmansesjes. Volgens Histland maakt het plangebied onderdeel uit van de Heideontginningen en bossen (sedert 1850) en is de mate van verandering in de loop van de tijd niet vastgesteld. Het plangebied ligt in het buitengebied, ver ten noordoosten van de historische kern van Zelhem. Het plangebied maakte eind 18^{e} eeuw onderdeel uit van de Zelhemse Heide.

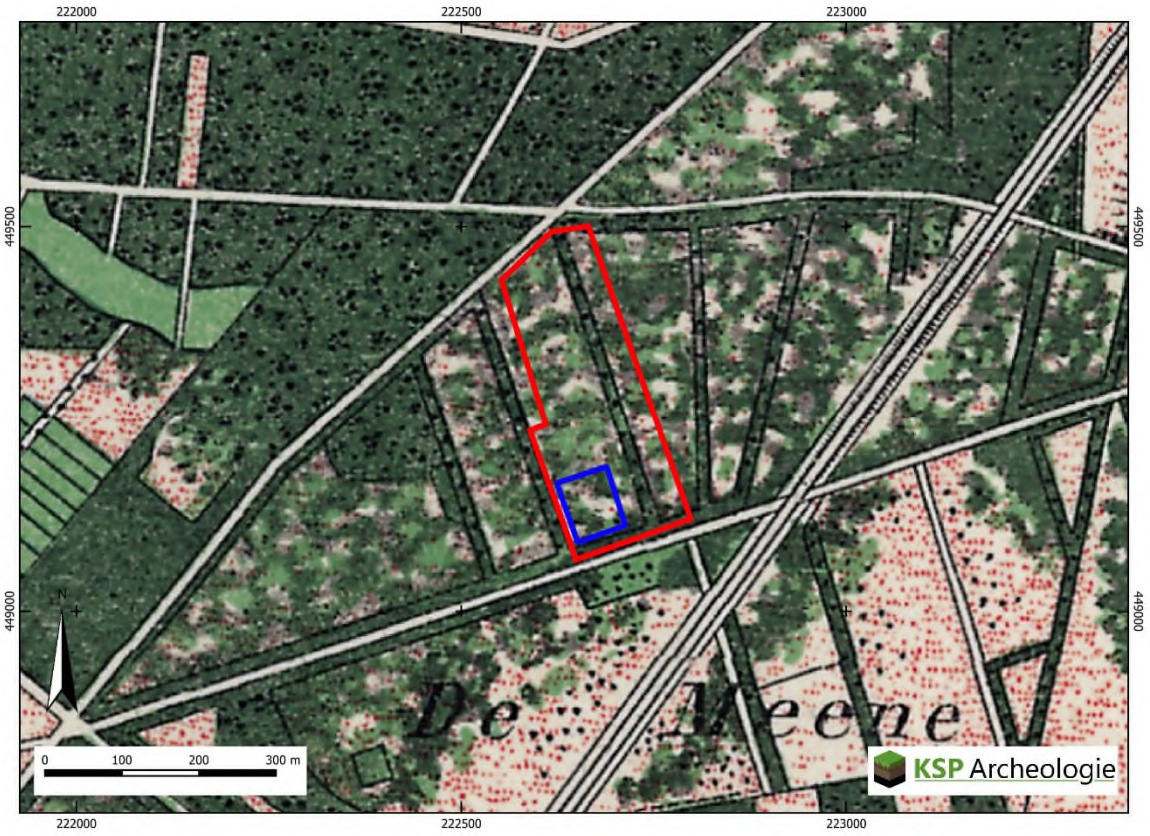
Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op de Hottingerkaart uit het einde van de 18^{e} eeuw is het plangebied onbebouwd en in gebruik als heide. Aan de noordzijde van het plangebied ligt de Oude Ruurloseweg. Op het minuutplan uit het begin van de 19^{e} eeuw (Figuur 5) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als heide. Op de kaart uit 1886 (Figuur 6) is het landschapsgebruik goed te zien. Het plangebied ligt binnen twee percelen en bestaat uit bos en heide (groen met rode stippen). Op deze kaart is ten zuiden van het plangebied de huidige Ruurloseweg te zien en ten zuidoosten ligt de spoorlijn van Doetinchem naar Ruurlo. Deze spoorlijn bestaat nu niet meer. Op de kaart uit 1927 (Figuur 7) bestaat het plangebied grotendeels uit heide en is er ten zuidwesten van het plangebied aan de Ruurloseweg voor het eerst bebouwing te zien evenals ten zuiden van de Ruurloseweg. Steeds meer grond wordt ontgonnen voor landbouwkundig gebruik. Op de kaart uit 1966 (Figuur 8) is voor het eerst tezien dat er binnen het plangebied bebouwing aanwezig is van het toenmalige bungalowpark 'Het Zonnetje'. De heide is omgezet naar bos. Ter plekke van de laagte op het AHN-kaartbeeld (in de noordwesthoek van het plangebied, Figuur 3) staat een gebouw aangegeven dat nu niet meer aanwezig. Ten zuiden daarvan staat ook een gebouw dat waarschijnlijk overeenkomt met de huidige opstal behorend tot de huidige bungalow met nummer 30a. Het gebouw ten oosten ervan komt waarschijnlijk overeen met het huidige horecagebouw. Op de kaart uit 1975 (Figuur 9) is voor het eerst de bungalow met huisnummer 30a te zien binnen het onderzoeksgebied, terwijl de twee gebouwen ten noorden daarvan op de kaart uit 1966 zijn verdwenen. Op de kaart uit 1987 (Figuur 10) is te zien (zeer slecht zichtbaar) dat de noordwesthoek van het plangebied is afgegraven. Op de kaart uit 2000 (Figuur 11) is te zien dat er nu ook ten oosten van het plangebied een bungalowpark aanwezig is. De huidge situatie (Figuur 1) binnen het plangebied verschilt nauwelijks van die uit 2000.



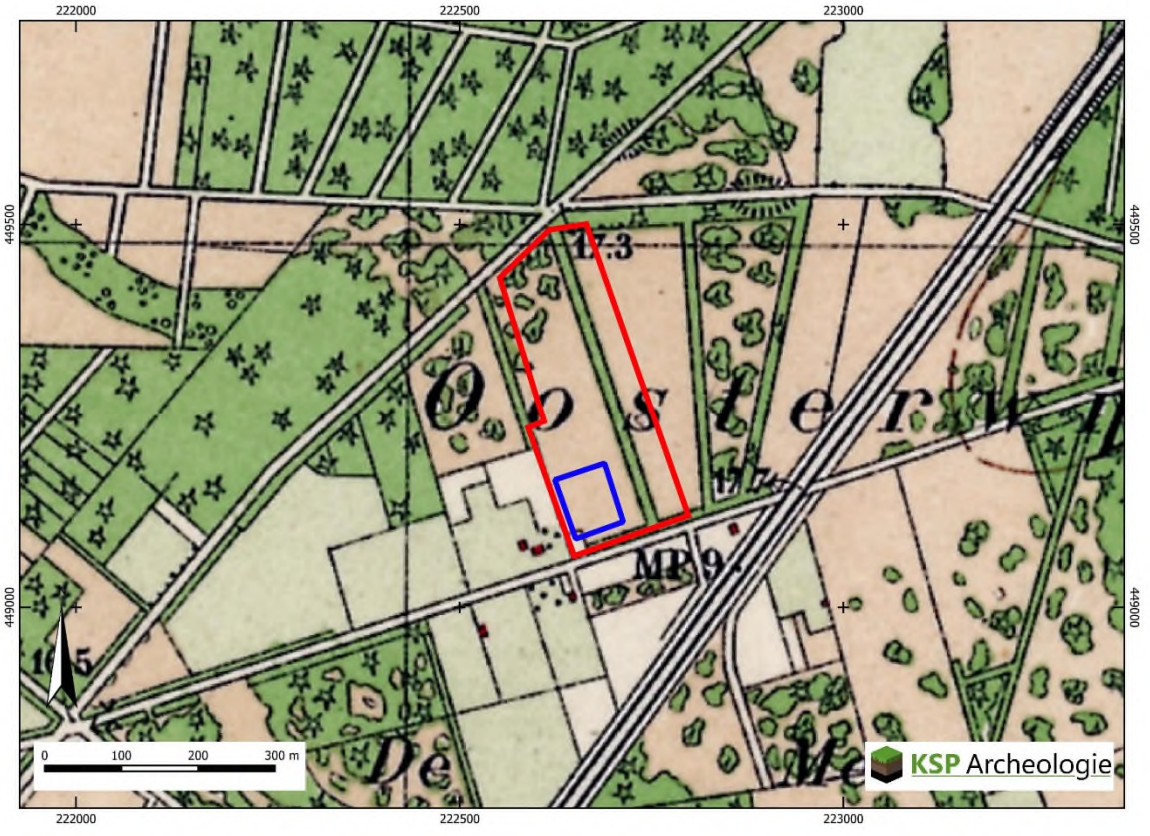
Figuur 4: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: Versfelt 2003).



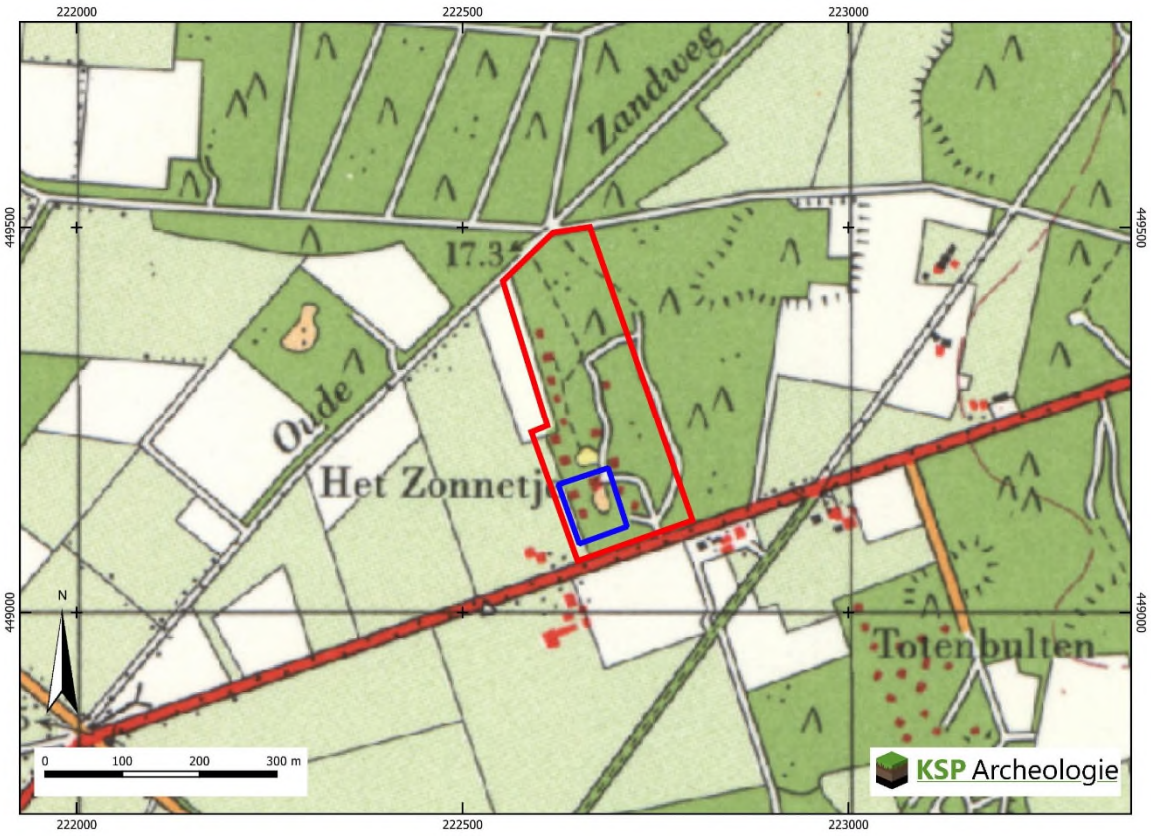
Figuur 5: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



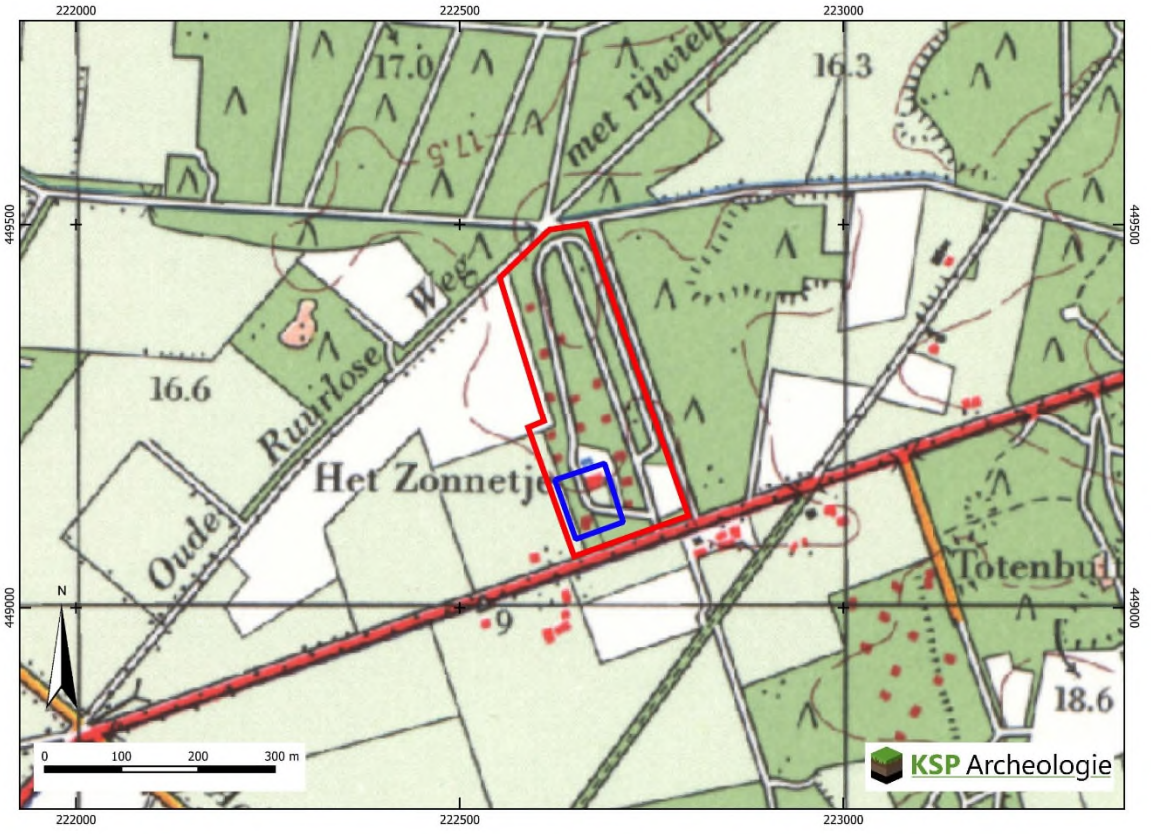
Figuur 6: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de kaart uit 1886, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



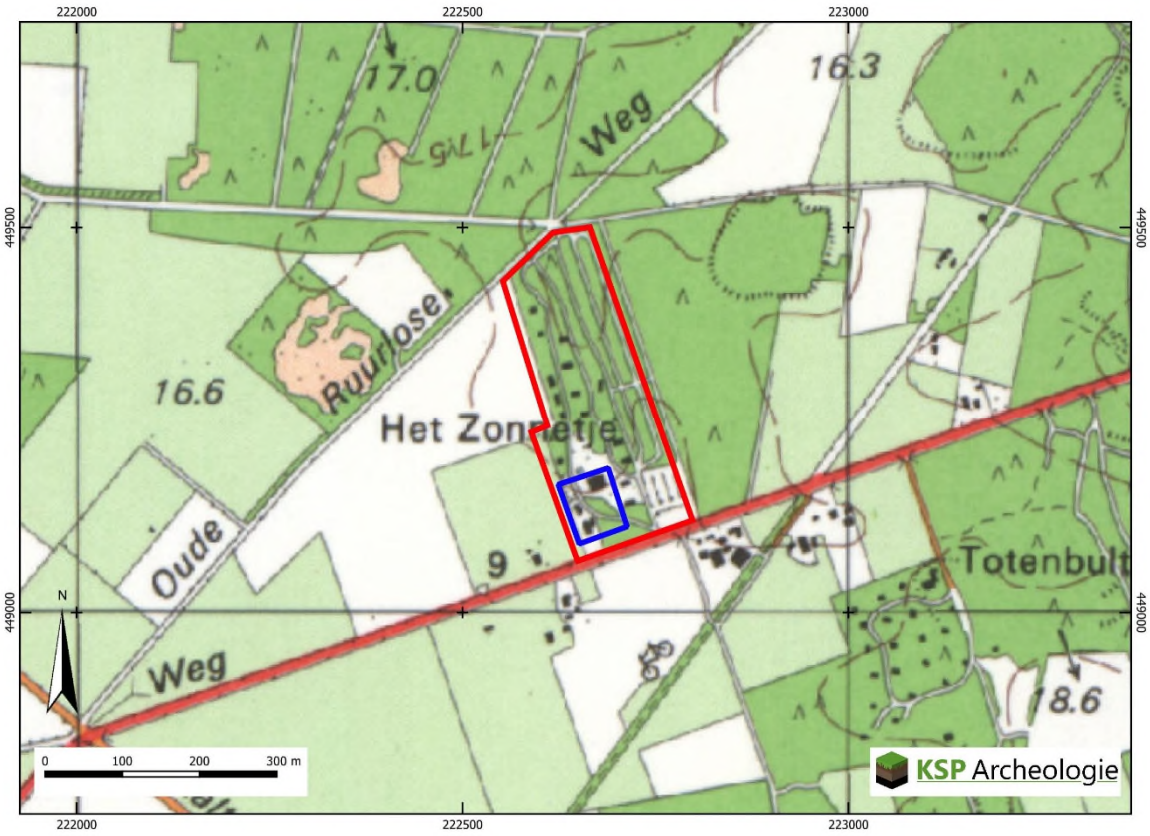
Figuur 7: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart uit 1927 (bron: www.topotijdreis.nl).



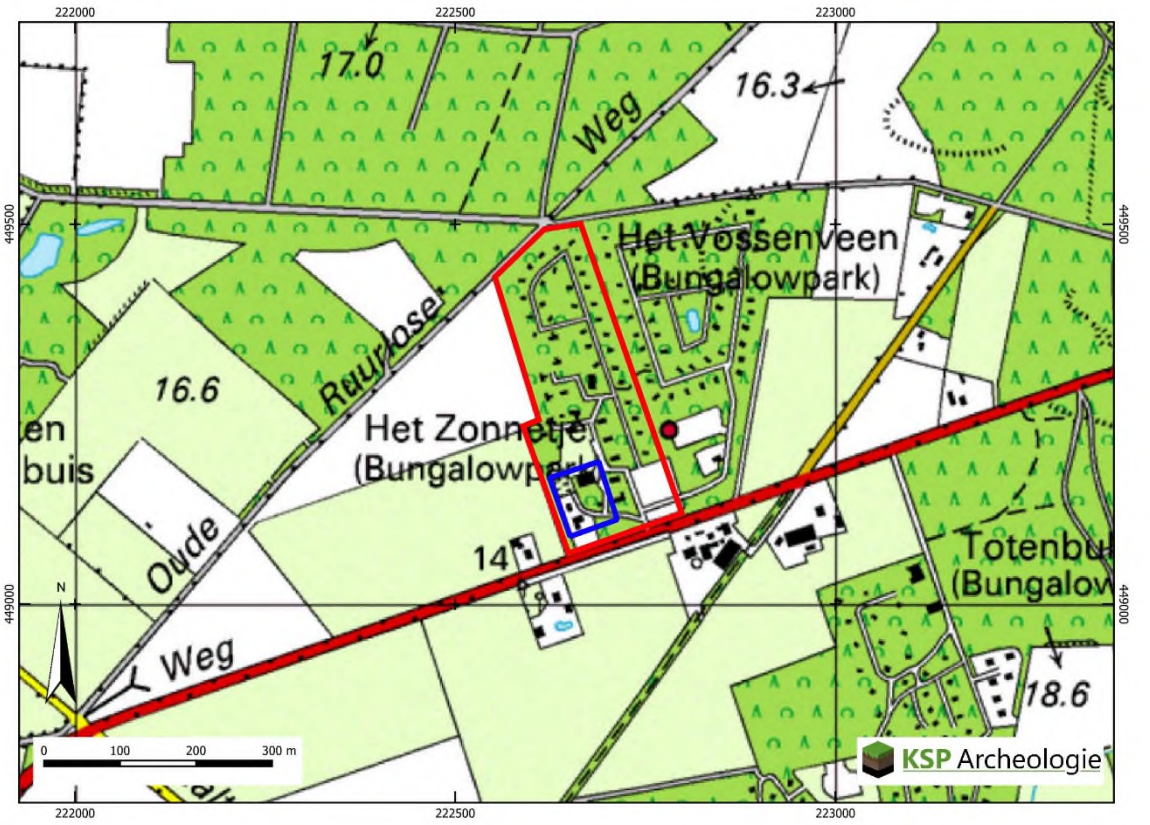
Figuur 8: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart uit 1966 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart uit 1975 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart uit 1987 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 11: Het plangebied en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart uit 2000 (bron: www.topotijdreis.nl).

Voor de historische ontwikkeling is ook gekeken naar archeologische resten als gevolg van conflict. Op basis van de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl), Militaire landschappenkaart van de RCE, V1 en V2 inslagen, kaart met oorlogshandelingen samengesteld door REAS Euro en VEO-bommenkaart (nog geen gegevens ontvangen) zijn deze niet bekend in het plangebied.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (https://gelderland.omgevingsrapportage.nl/).

Hoe diep de bodem is verstoord ter plekke van huisnummer 30a is niet bekend aangezien er geen bouwtekeningen aanwezig zijn. Mogelijk is deze gebouwd door middel van stroken funderingen, wat zou betekenen dat eventueel aanwezige archeologische sporen in de tussenruimtes nog bewaard kunnen zijn gebleven.

De bodem kan zijn aangetast door werkzaamheden in het kader van de ontginning van het bos naar heide heide (grondverbetering) en later weer naar bos. Op basis van het AHN-kaartbeeld kunnen binnen het onderzoeksgebied plaatselijk diepe bodemverstoringen aanwezig zijn. Onder de bebouwing van huisnummer 30a kan de bodem verstoord zijn tot in de C-horizont.

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);
- Archeologische rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstmeldingen in Archis (archis.cultureelerfgoed.nl);
- E-depot archeologie (DANS): rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (https://archaeology.datastations.nl/);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingskaart (Van Straten e.a. 2008).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn geen AMK-terreinen, maar wel meerdere onderzoeksmeldingen en twee vondstmeldingen bekend (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen allemaal rond Zelhem in de gemeente Bronckhorst, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
OM 2041007100	Zutphen, op 0 m	Bureauonderzoek 1998 (Scholten Lubberink e.a. 1998)	Opstellen verwachtingskaart, voegt niets toe aan huidig onderzoek	n.v.t.
OM 2093367100	Zelhem, op 0 m	Bureauonderzoek 2005 door Synthegra (geen rapport in Archis en DANS	Archeologische verwachtingskaart, voegt niets toe aan huidig onderzoek	n.v.t.
OM 2103094100	Ruurloseweg 35, op 45 m ten Z	Bureauonderzoek 2005 (Helmich 2005)	Voegt niets toe aan huidig onderzoek	n.v.t.
OM 2106294100	Ruurloseweg 35, op 45 m ten Z	Booronderzoek 2006	Zie tekst	n.v.t.
OM 2109161100	Totenbulten, op 135 m ten ZO	Bureau- en booronderzoek 2006	Geen info in Archis en DANS	Onbekend
OM 2169094100	Oude Ruurloseweg, op 280 m ten W	Bureau- en booronderzoek 2007	Zie tekst	n.v.t.
OM 4773763100	N315 Ruurloseweg	Booronderzoek 2020	Zie tekst	n.v.t.
VM 2962368100	Zelhem, op 420 m ten ZO	Onbekend, geen datum	1 vuursteen kling (geretoucheerd)	PALEOL-IJZ

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
VM 4706727100	Oude Ruurloseweg, op 465 m ten westen	Veldkartering 2010	Handgevormd aardewerk	IJZ

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

Onderzoeksmelding 2106294100 (Ruurloseweg 35, Borsboom 2006)
De bovenste 30 cm van het bodemprofiel, de bouwvoor, bestaat uit donkerbruin, matig humeus, matig fijn zand. Onder de bouwvoor ligt direct de C-horizont. Deze bestaat uit oranjegrijs en lichtgrijs matig fijn zand. Het zand bevat sporen grind. In boring 1 en 3 zijn resten van een E- en een B-horizont van een veldpodzolbodem in het onderste deel van de bouwvoor aangetroffen. Dit betekent dat het natuurlijke bodemprofiel tot op de C-horizont is verploegd. Het opgehoorde bodemmateriaal is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Hierbij zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Geen vervolg.

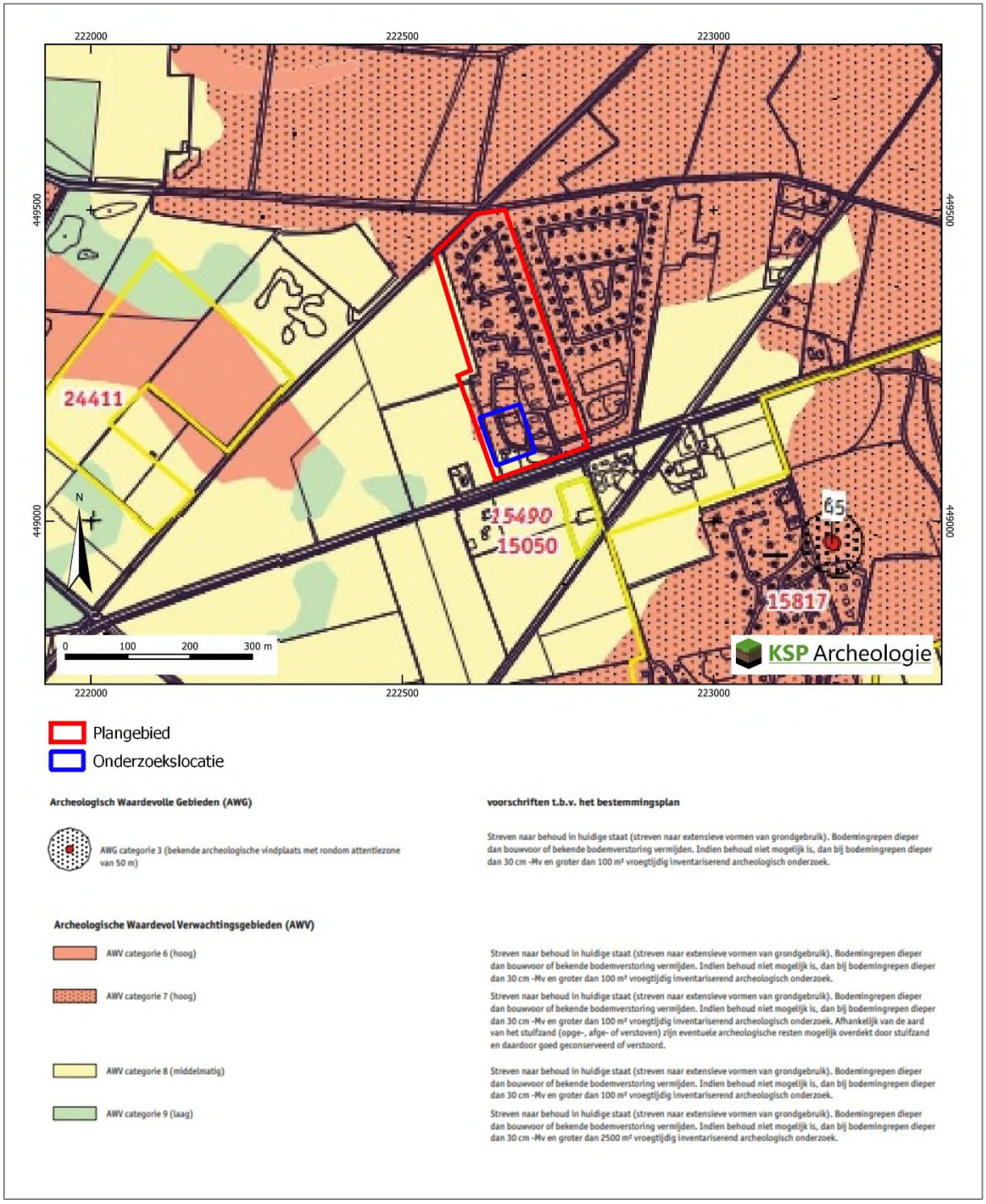
Onderzoeksmelding 2169094100 (Oude Ruurloseweg, Kalisvaart 2007)
Het westelijke deel van het onderzoeksgebied ligt relatief laag (circa 16,0 m +NAP). De boringen bestaan met uitzondering van boringen 3, 4, 5, 11, 12 en 13 lithologisch gezien uit een donker bruingrijs tot grijs, matig tot sterk siltig, matig fijn, sterk humeus zandpakket. Dit pakket is recentelijk verploegd (Ap-horizont) en is circa 30- 50 cm dik. Het pakket is vrij van roestvlekken en is kalkloos. Onder deze Ap-horizont bevindt zich, middels een geleidelijke overgang, de oorspronkelijke podzolbodem. De originele bodemhorizonten (AE, EB, Bh(s)-horizonten) zijn voor een groot deel opgenomen in de ploeglaag. Alle boringen bevatten echter nog wel een geelgrijze tot licht geelgrijze BC-horizont. Het originele materiaal (C-horizont) bestaat uit geelgrijs, matig tot sterk siltig, matig fijn, matig gesorteerd zand met enkele grindjes. De relatief lage ligging in combinatie met relatief veel silt, de aanwezigheid van grind en een matige sortering van het dekzand duidt op verspoeling van het dekzand. De bodems worden bodemkundig gerekend tot de veldpodzolgronden. Westelijk deel bestaat uit verspoeld dekzand, veroorzaakt door de Oostewijkse Vloedbeek. Zuidpunt dekzandrug bestaande uit fijn zand met wat grind. Grind is mogelijk afkomstig uit de onderliggende fluvioperiglaciale afzettingen en meeverstoven. Geen vondsten aangetroffen. Geen vervolg.

Onderzoeksmelding 4773763100 (N315 Ruurloseweg, Bergman 2020)
Uit het veldonderzoek blijkt dat een groot aantal locaties tot (diep) in de C-horizont verstoord zijn. Deze verstoringen duiden zich door lichtgekleurde vlekken in donkergrijs tot bruingrijze, humushoudende lagen of door humeuze brokken in geelgrijs gekleurd zand. In andere situaties is de bodem ondiep afgetopt. De natuurlijke ondergrond bestaat steeds uit dekzand. Ter plaatse van de Rondweg Zelhem (rotondes Stikkenweg, Hummeloseweg en Hengeloseweg) is op circa 1 m –mv een mogelijke cultuurlaag aanwezig. Ter plaatse van de Oude Zelhemseweg is een deels intacte, begraven podzolprofiel aangetroffen op circa 1 m –mv. Tussen km 12,6 en 12,9 zijn deels intacte podzolprofielen vanaf het maaiveld aangetroffen. Ook ten zuidwesten van de Veengoot ligt een zone waarbij podzolprofielen aan het maaiveld voorkomen. Ten noordoosten van de Veengoot ligt een gebied waar podzolprofielen vanaf 0,45 à 0,65 m –mv voorkomen. Advies deels karterend booronderzoek deels begeleiding.

Uit de bestudeerde onderzoeks- en vondstmeldingen blijkt dat in de omgeving vooral dekzand/stuifzand is aangetroffen dat vaak grind bevat, dat mogelijk afkomstig is van de onderliggende fluvio-periglaciale afzettingen. In het zand zijn veldpodzolbodems aangetroffen die al dan niet intact waren. Op grond van de ouderdom van de afzettingen kunnen vindplaatsen worden verwacht vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw). Deze vindplaatsen worden onder het stuifzand verwacht dat hoofdzakelijk uit de Late Middeleeuwen en Nieuw Tijd stamt.

Op de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingskaart heeft het plangebied een grotendeels hoge archeologische verwachting (Figuur 12). De zuidelijke rand van het plangebied heeft

een middelhoge verwachting. Deze verwachtingen gelden voor de afzettingen die onder het stuifzand zijn gelegen voor zover deze niet zijn verstoven.



Figuur 12: Het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Bronckhorst (Van Straten e.a. 2008).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Hoewel het plangebied momenteel deels bebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). 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 basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Neolithicum	Middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het stuifzand vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 100 cm -mv)
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw)	Hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder het stuifzand vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 100 cm -mv) tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw)– Nieuwe tijd	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Onder de bovengrond (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de C-horizont

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

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt binnen een zone met landduinen met bijbehorende vlakten en laagten, waaronder al dan niet dekzand aanwezig kan zijn. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Aangezien het plangebied binnen een zone ligt met landduinen met bijbehorende vlakten en laagten, waaronder al dan niet dekzand aanwezig kan zijn, en open water ontbreekt, is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

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 het stuifzand in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 100 cm -mv). Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: indien de podzolbodem in het dekzand is overstoven dan is de kans groot dat een eventueel aanwezig vuursteenvindplaats nog intact is. Als het dekzand is verstoven dan wordt de kans klein dat een vuursteenvindplaats nog intact is.
6. Locatie: hele plangebied.
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: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Door de omzetting van bos naar heide kan het archeologische vondstenniveau door afplagging geheel zijn verstoord en verplaatst.

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. Aangezien het plangebied binnen een zone ligt met landduinen met bijbehorende vlakten en laagten, waaronder al dan niet dekzand aanwezig kan zijn, is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw).

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw).
2. Complextype: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
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 ligt stuifzand in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 100 cm -mv). De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal naar verwachting goed zijn beschermd als het dekzand is overstoven. Als het dekzand is verstoven is de kans groot dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont deels of geheel is verdwenen.
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. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door de omzetting van bos naar heide zijn verplaatst.
8. Mogelijke verstoringen: uit het bureauonderzoek blijkt dat lokaal diepe (recente) bodemverstoringen aanwezig zijn, die zeer waarschijnlijk tot in de C-horizont reiken. In hoeverre het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont in de rest van het plangebied is verstoord, is onbekend. Dit zal het booronderzoek moeten uitwijzen.

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied ver buiten de historische kern van Zelhem ligt en pas vanaf 1975 bebouwing heeft gekend. Op basis hiervan is de kans klein dat er bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden in de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) tot in de Nieuwe tijd. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

2.7 Conclusie en advies

Op de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingskaart heeft het plangebied een grotendeels hoge archeologische verwachting. De zuidelijke rand van het plangebied heeft een middelhoge verwachting (Figuur 12). Deze verwachtingen gelden voor de afzettingen die onder het stuifzand zijn gelegen voor zover deze niet zijn verstoven. Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting nader gespecificeerd per periode/bijgesteld.

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een zone met landduinen met bijbehorende vlakten en laagten, waaronder al dan niet dekzand aanwezig kan zijn ,en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

Op basis van de verwachting en de beperkte omvang van het plangebied wordt geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, 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 E1, brede zoekoptie). Gezien de specifieke archeologische verwachting voor meerdere perioden en meerdere type vindplaatsen wordt gekozen voor de brede zoekoptie.

3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase

3.1 Werkwijze

Voor het karterend booronderzoek is uitgegaan van 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 kleine plangebieden met een brede verwachting. Dit is een booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 20 boringen per hectare (methode E1). Aangezien het plangebied deels bebouwd is en een oppervlakte heeft ca. 5.412 m^2 zijn er 10 boringen gezet (Bijlage 4).

Vanwege het de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld, waarbij rekening is gehouden met de eventuele nieuwbouw. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is bepaald aan de hand van het AHN4.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 1,4 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is met de hand gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm 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

Het plangebied is in gebruik als bungalowpark. Binnen het onderzoeksgebied staat een leegstaande/vervallen woning (huisnummer 30a) met bijbehorende leegstaande/vervallen opstal en een leegstaand horecagebouw. Het horecagebouw en de directe omgeving evenals de woning met opstal liggen tussen de 0,7 en ruim 1,0 m hoger dan de directe omgeving (zie Bijlage 4). De directe omgeving bestaat uit verwilderde grasstroken die deels zijn omzoomd door struiken en bomen en heeft een onregelmatig reliëf, wat erop kan duiden dat er in het verleden veel grondverzet heeft plaatsgevonden. In het veld is duidelijk waargenomen dat de noordwesthoek van het onderzoeksgebied is afgegraven en ruim 1,0 m lager ligt dan het horecagebouw ten oosten ervan. Ten zuiden van het horecagebouw is het terrein ook ruim 1,0 m afgegraven. Onderstaande foto's geven een indruk van het terrein (Figuur 13, Figuur 14, Figuur 15, Figuur 16, Figuur 17 en Figuur 18).



Figuur 13: Oprit naar bungalow 30a, gefotografeerd richting het noordwesten (bron: KSP Archeologie).



Figuur 14: Bungalow 30a gezien vanaf de westkant en gefotografeerd richting het noordoosten (bron: KSP Archeologie).



Figuur 15: Bungalow gezien vanaf het zuiden en gefotografeerd richting het noorden (bron: KSP Archeologie).



Figuur 16: Horecagebouw gezien vanaf het zuidwesten met op de voorgrond het afgegraven/verlaagde deel. Gefotografeerd richting het noordoosten (bron: KSP Archeologie).



Figuur 17: Het horecagebouw gezien vanaf het noorden en gefotografeerd richting het zuidoosten (bron: KSP Archeologie).



Figuur 18: Het afgegraven terrein in de noordwesthoek van het onderzoeksgebied (bron: KSP Archeologie).

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De onverstoorde natuurlijke ondergrond in het onderzoeksgebied bestaat uit zwak siltig zeer fijn zand dat over het algemeen goed is gesorteerd en matig tot goed is afgerond. Het zand is geïnterpreteerd als dekzand behorend tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel. Het onverstoorde dekzand is aangetroffen vanaf 30-80 cm -mv. In boring 4, gelegen in de afgegraven noordwesthoek van het onderzoeksgebied, is de natuurlijke ondergrond niet bereikt en is de boring op 90 cm -mv gestuit op mogelijk een fundering van een vijver dan wel een voormalig zwembad (binnen de laagte stonden in de hoeken langs de westrand twee oude bankjes). In de boringen 2, 4, 5, 6, 8, 9 en 10 was het dekzand afgedekt door een 15-80 cm dik verstoord pakket grond (bestond uit een mengsel). Het dekzand was aan de top, met uitzondering van boring 10, afgedekt door een 10-30 cm zandig bouwvoor (Ap-horizont). Er is geen stuifzand aangetroffen. Daaruit kan geconcludeerd worden dat de afzettingen in het plangebied bestaan uit dekzandwelvingen.

3.3.2 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek werden er in het plangebied veldpodzolgronden en vorstvaaggronden verwacht. In de boringen 1, 3 en 5 gelegen binnen het hoger gelegen deel van het plangebied zijn restanten van een vorstvaaggrond aangetroffen. Onder de Ap-horizont is in de boringen 1 en 3 een Bw-horizont aangetroffen die kenmerkend is voor een vorstvaaggrond. In boring 3 was de Bw-horizont deels verploegd met de Ap-horizont. In boring 5 is vanaf 50 cm -mv de Bw-horizont aangetroffen onder de Ap-horizont en een verstoord pakket grond. De onverstoorde Bw-horizont was in boring 1 30 cm, in boring 3 20 cm en in boring 5 nog 15 cm dik. In de andere boringen was sprake van een Ap-horizont met daaronder een verstoord pakket grond waaronder de C-horizont aanwezig was (met uitzondering van boring 4, die gestuit was op 90 cm). Er zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen en ook niet van duinvaaggronden.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal is in boring 3 op een diepte van 30-40 cm -mv in de menglaag van de Ap met de Bw-horizont een brokje handgevormd aardewerk aangetroffen, dat niet

nader gedateerd kan worden dan IJzertijd tot en met Middeleeuwen. Deze vondst kan wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. In de andere boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen landduinen met bijbehorende laagten en vlakten aangetroffen. Er zijn dekzandwelvingen aangetroffen, waarbij op de hoger gelegen delen restanten van een vorstvaaggrond zijn aangetroffen. In de lager gelegen delen is de bodem verdwenen en is sprake van een Ap- op C-horizont met daartussen een verstoorde laag grond. In boring 3 is een archeologische indicator in de vorm van een brokje aardewerk aangetroffen in de menglaag van de Ap- met de Bw-horizont van de vorstvaaggrond, die mogelijk wijst op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de periode IJzertijd tot en met de Middeleeuwen.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem. Binnen het onderzoeksgebied is een deels intacte vorstvaagrond binnen het hoger gelegen gedeelte aangetroffen. Er zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen De middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum wordt daarom naar laag bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Binnen het 0,7 tot ruim 1,0 m hoger gelegen gedeelte van het onderzoeksgebied is een deels intacte vorstvaagrond aangetroffen, waar het potentiële archeologische sporenniveau vanaf 30 cm -mv (gebaseerd op boring 1) in de top van de Bw-horizont intact is aangetroffen. In boring 3 is op de overgang van de Ap- met de Bw-horizont een archeologische indicator in de vorm van een brokje handgevormd aardewerk aangetroffen. Daarbuiten zijn in de lager gelegen delen geen resten van vorstvaaggronden aangetroffen, waardoor daar de kans klein is dat er nog archeologische resten bewaard zijn gebleven. Op grond van bovenstaande blijft de hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw) voor het hoger gelegen gedeelte van het onderzoeksgebied (zie Bijlage 4) gehandhaafd en wordt deze voor het lager gelegen gedeelte bijgesteld naar laag.

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

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingskaart heeft het plangebied een grotendeels hoge archeologische verwachting. De zuidelijke rand van het plangebied heeft een middelhoge verwachting (Figuur 12). Deze verwachtingen gelden voor de afzettingen die onder het stuifzand zijn gelegen voor zover deze niet zijn verstoven. Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting nader gespecificeerd per periode/bijgesteld. Op basis van de landschappelijke ligging binnen een zone met landduinen met bijbehorende vlakten en laagten, waaronder al dan niet dekzand aanwezig kan zijn ,en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat binnen het onderzoeksgebied geen landduinen met bijbehorende laagten en vlakten aanwezig zijn. Er zijn dekzandwelvingen aangetroffen, waarbij op de hoger gelegen delen restanten van een vorstvaaggrond zijn aangetroffen. Het potentiële archeologische niveau kan hier worden aangetroffen vanaf 30 cm -mv. In de lager gelegen delen is de bodem verdwenen en is sprake van een Ap- op C-horizont met daartussen een verstoorde laag grond. In boring 3 is een archeologische indicator in de vorm van een brokje aardewerk aangetroffen in de menglaag van de Ap- met de Bw-horizont van de vorstvaaggrond, die mogelijk wijst op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de periode IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Op grond van deze resultaten is de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum naar laag bijgesteld en blijft de hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw) gehandhaafd. 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?*
  De onverstoorde natuurlijke ondergrond in het onderzoeksgebied bestaat uit zwak siltig zeer fijn zand dat over het algemeen goed is gesorteerd en matig tot goed is afgerond. Het zand is geïnterpreteerd als dekzand. Het onverstoorde dekzand is aangetroffen vanaf 30-80 cm -mv. In boring 4 is de natuurlijke ondergrond niet bereikt en is de boring op 90 cm -mv gestuit op mogelijk een fundering van een vijver dan wel een voormalig zwembad. In de boringen 2, 4, 5, 6, 8, 9 en 10 was het dekzand afgedekt door een 15-80 cm dik verstoord pakket. Het dekzand was aan de top, met uitzondering van boring 10, afgedekt door een 10-30 cm zandig bouwvoor (Ap-horizont). Er is geen stuifzand aangetroffen. Daaruit kan geconcludeerd worden dat de afzettingen in het plangebied bestaan uit dekzandwelvingen.
  In de boringen 1, 3 en 5 gelegen binnen het hoger gelegen deel van het plangebied zijn restanten van een vorstvaaggrond aangetroffen. Onder de Ap-horizont is in de boringen 1 en 3

een Bw-horizont aangetroffen die kenmerkend is voor een vorstvaaggrond. In boring 3 was de Bw-horizont deels verploegd met de Ap-horizont. In boring 5 is vanaf 50 cm -mv de Bw-horizont aangetroffen onder de Ap-horizont en een verstoord pakket grond. De onverstoorde Bw-horizont was in boring 1 30 cm, in boring 3 20 cm en in boring 5 nog 15 cm dik. In de andere boringen was sprake van een Ap-horizont met daaronder een verstoord pakket grond waaronder de C-horizont aanwezig was (met uitzondering van boring 4, die gestuit was op 90 cm). Er zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen en ook niet van duinvaaggronden.

- *Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*
  In boring 3 is een fragment aardewerk aangetroffen die wijst op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het hoger gelegen gedeelte van het onderzoeksgebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom hoog ingeschat.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*
  De archeologische resten worden verwacht binnen het hoger gelegen gedeelte van het onderzoeksgebied, waar de vorstvaaggronden zijn aangetroffen. Deze kunnen worden verwacht vanaf 30 cm -mv.

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
  Het betreffen waarschijnlijk nederzettingsresten, die niet nader dan IJzertijd tot en met de Middeleeuwen kunnen worden gedateerd.

- *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 aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) tot en met de Nieuwe tijd was op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.
  Het booronderzoek heeft uitgewezen dat binnen het onderzoeksgebied geen landduinen met bijbehorende laagten en vlakten aanwezig zijn. Er zijn dekzandwelvingen aangetroffen, waarbij op de hoger gelegen delen restanten van een vorstvaaggrond zijn aangetroffen. Het potentiële archeologische niveau kan hier worden aangetroffen vanaf 30 cm -mv. In boring 3 is een archeologische indicator in de vorm van een brokje aardewerk aangetroffen in de menglaag van de Ap- met de Bw-horizont van de vorstvaaggrond, die mogelijk wijst op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de periode IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. In de lager gelegen delen is de bodem verdwenen en is sprake van een Ap- op C-horizont met daartussen een verstoorde laag grond. Het potentiële archeologische niveau is hier tot diep in de C-horizont verstoord. Op basis van bovenstaande is de middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum voor het onderzoeksgebied naar laag bijgesteld. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^{e} eeuw) blijft gehandhaafd voor het hoger gelegen gedeelte van het onderzoeksgebied en is bijgesteld naar laag voor het lager gelegen gedeelte van het onderzoeksgebied. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting uit het bureauonderzoek voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^{e} eeuw) tot en met de Nieuwe tijd voor het onderzoeksgebied bij te stellen.

- *Is een (deels) intact potentieel niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?*
  Binnen het hoger gelegen gedeelte (Bijlage 4) van het onderzoeksgebied, waar een vorstvaaggrond is aangetroffen, is een intact potentieel archeologisch niveau aanwezig vanaf 30 cm -mv. Wanneer binnen het onderzoeksgebied graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan 0,3 m beneden maaiveld kunnen archeologische resten verloren gaan.

4.3 Selectieadvies

Op basis van de intactheid van de bodem en de aangetroffen archeologische indicator binnen het hoger gelegen gedeelte van het onderzoeksgebied (Bijlage 4, zone waar vorstvaaggronden worden verwacht), kan een archeologische vindplaats aanwezig zijn. Op basis van de diepteligging van het potentiële archeologische niveau wordt vervolgonderzoek aanbevolen bij bodemingrepen dieper dan 30 cm beneden maaiveld over een oppervlak van meer dan 250 m^2.

KSP Archeologie adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit gravende archeologisch onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het onderzoek vastgelegd. Voor zover bekend zal voorlopig alleen de bodem worden verstoord voor de uitbreiding van het horecagebouw aan de zuidzijde van de bestaande bebouwing. Hier is nog een strook van 5 tot 6 m breed waar de bodem intact is en waar archeologische resten kunnen worden verwacht. Gezien de beperkte omvang van de locatie wordt geadviseerd om deze gehele strook gelegen binnen de nieuwbouw op te nemen in het proefsleuvenonderzoek en in het PvE een optie op te nemen voor een uitbreiding naar een opgraving als er behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.

Voor de rest van de hoger gelegen zone met vorstvaaggronden binnen het onderzoeksgebied waar nog geen ingrepen worden uitgevoerd, wordt geadviseerd om de dubbelbestemming te handhaven. Voor het lager gelegen gedeelte daarbuiten wordt geadviseerd om de dubbelbestemming op te heffen.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit selectieadvies betekent nog niet dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Bronckhorst), 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. (2005). *Landschappelijk Nederland.* Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Bergman, W.A. (2020). *Gemeente Bronckhorst en Berkelland. Plangebied N315 tussen Doetinchem en Ruurlo. Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase).* BAAC, rapport V-20.0015, s'-Hertogenbosch.

Borsboom, A.J. (2006). *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Ruurloseweg 35 te Zelhem.* Synthegra, rapport 176012, Zelhem.

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

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

Helmich, C. (2005). *Bureauonderzoek Ruurloseweg 35 Zelhem*. Synthegra, rapport 175262, Zelhem.

Kalisvaart, C. (2007). Zelhem. *Plangebied Oude Ruurloseweg. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (karterende fase).* BAAC, rapport V07.0319, Deventer.

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

Scholten Lubberink, H.B.G., Lohof, E. (1998). *Provincie Gelderland. WCL-De Graafschap. Archeologische inventarisatie en verwachtingskaart (Fase A).* RAAP, rapport 305, Amsterdam.

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

Straten, K.C.J. van, Roode, F. de (2008). *Archeologische waarden en verwachtingen in de gemeente Bronckhorst.* RAAP, rapport 1748, Weesp.

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.

Vroon, H.R.J., (2000). *De bodemgesteldheid van het land Winterle-Oerle.* Alterra, rapport 71, Wageningen.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2014-2019). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via https://downloads.pdok.nl/ahn3-downloadpage/

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2020-2022). AHN4, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via https://www.ahn.nl/ahn-viewer

Archeologische Monumenten Kaart (2014) Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Archeologische onderzoeks- en vondstmeldingen (actueel). Geraadpleegd via archis.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: https://gelderland.omgevingsrapportage.nl/

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 november 2021 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond juli 2022). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via https://service.pdok.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/index.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.

Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek: https://archaeology.datastations.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.

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie maart 2021 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond juli 2022). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://service.pdok.nl/bzk/bro-geomorfologischekaart/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

KLIC-meldingen via www.kadaster.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB (tot 2020) en 8 cm RGB (vanaf 2021) via WMS server: https://service.pdok.nl/hwh/luchtfotorgb/wms/v1_0

Kaart van verdedigingswerken / Militaire landschapskaart https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire%5Flandschapskaart

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

Oorlogshandelingenkaart Reas Euro. https://reaseuro.nl/oorlogshandelingenkaart/

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

TNO Geologische Dienst (2021): Geologische Kaart van Nederland 2021 https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen.

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

Versfelt, H.J. (2003). *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland: 1773-1794*. Heveskes Uitgevers, Groningen.

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

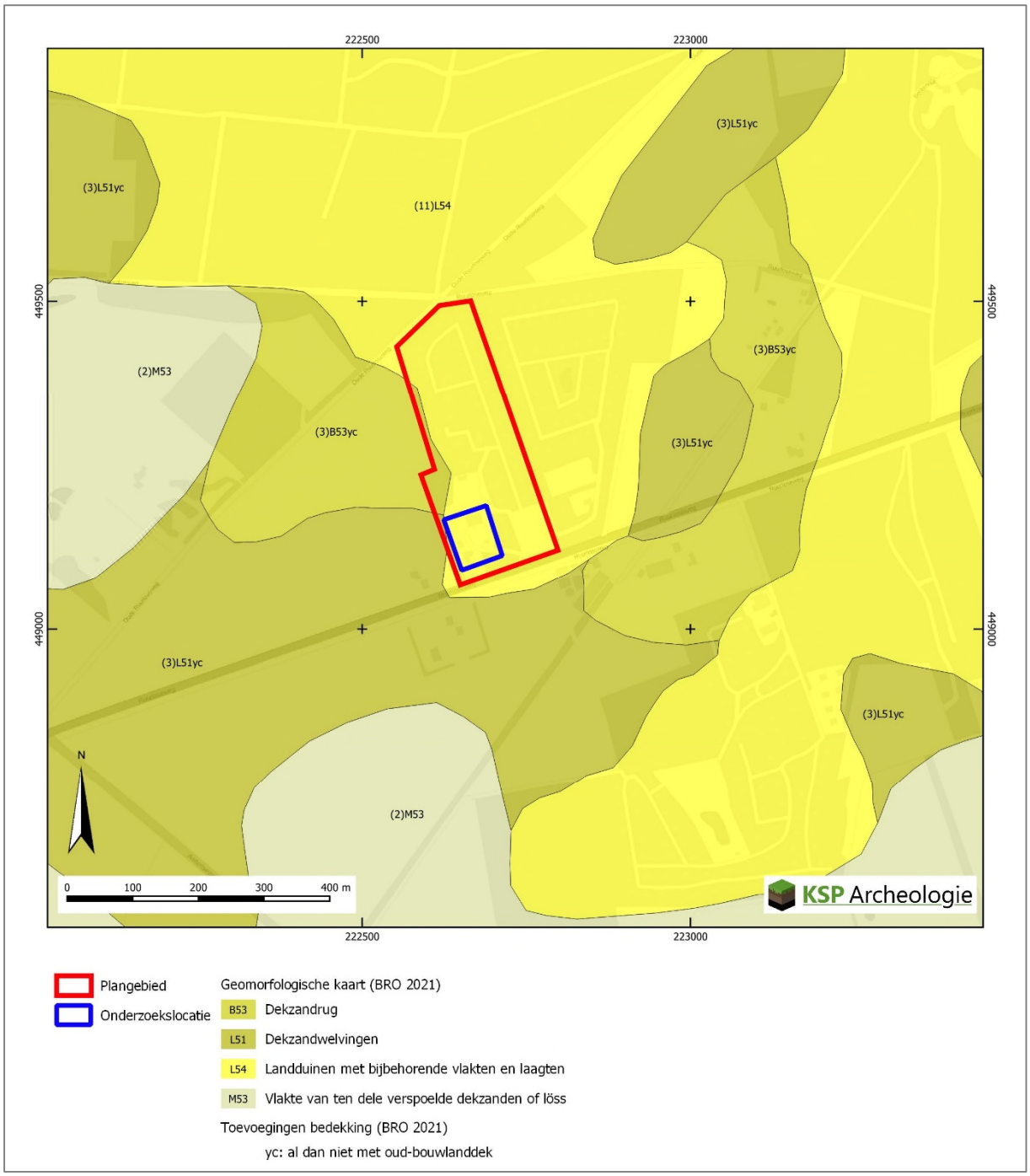
Vooronderzoek en Opsporing niet-gesprongen explosieven: https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/

Wageningen Environmental Research (2022). *Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid)* https://service.pdok.nl/bzk/bro-grondwaterspiegeldiepte/wms/v1_0

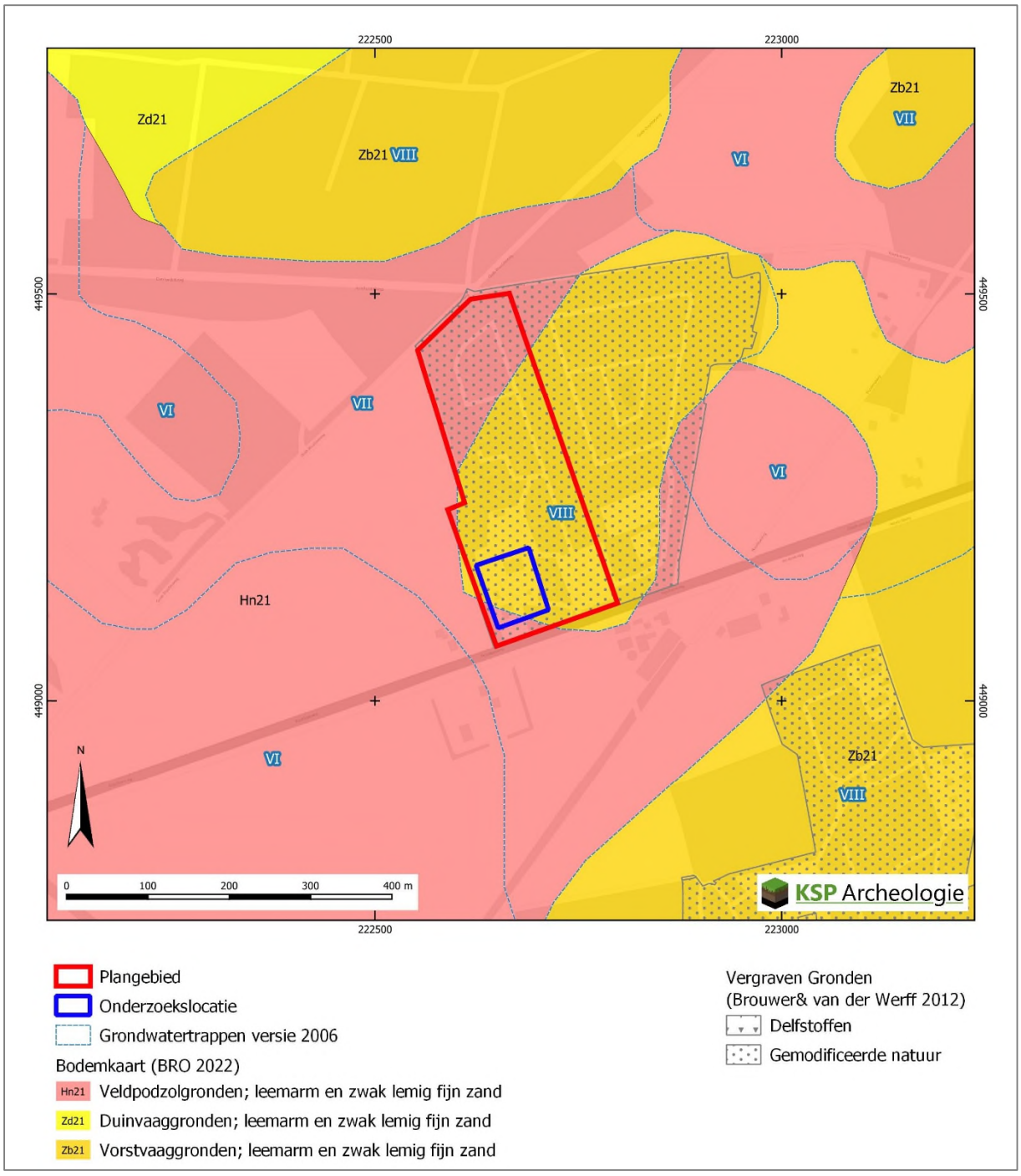
Websites

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

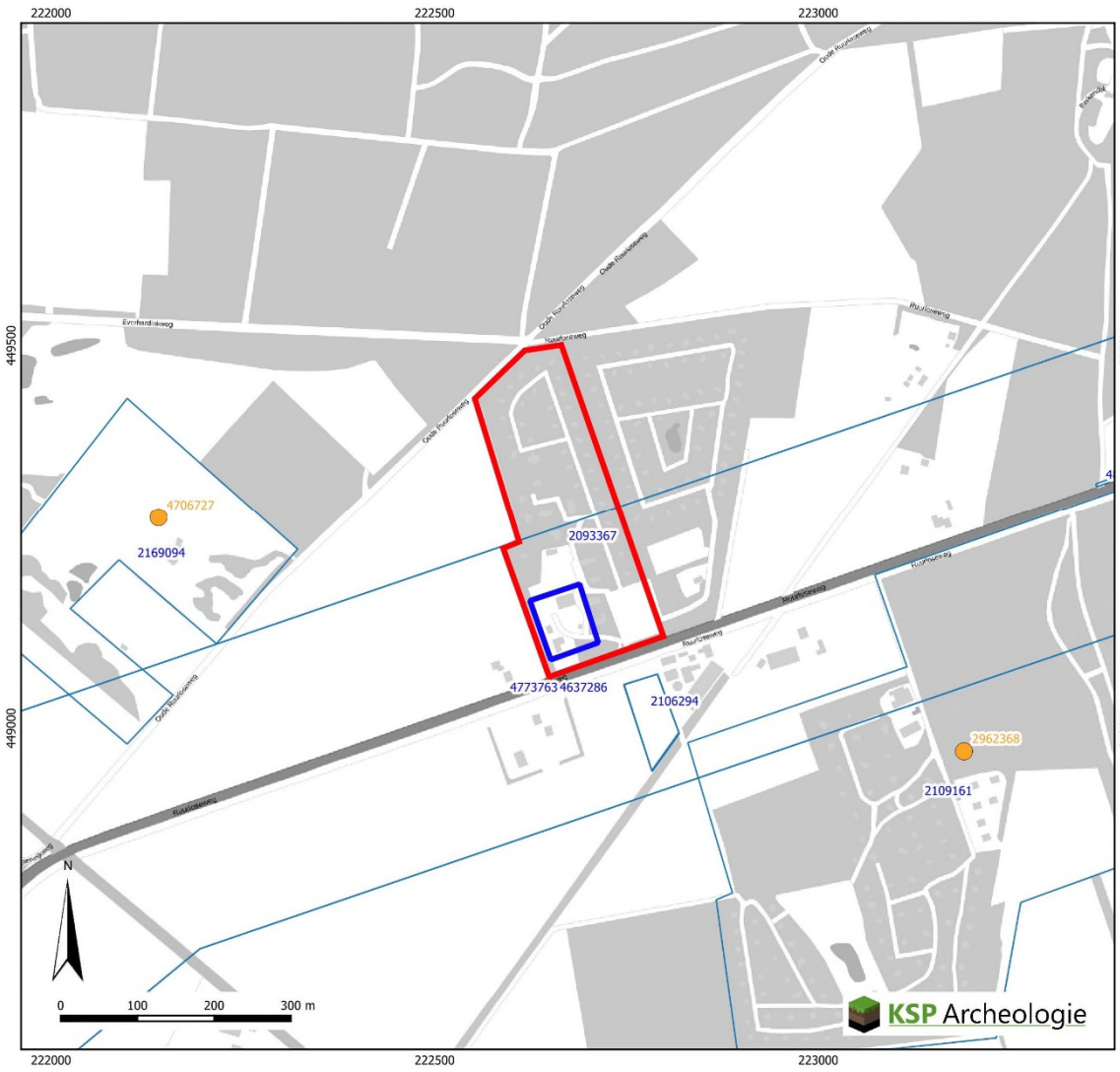
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Plangebied
Onderzoekslocatie
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 (RCE)
archeologisch
onroerend gebouwd
Rijksmonument vlakken (RCE)
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 30-06-2023

Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

KSP Archeologie

Projectnummer	: 23135
Project	: Ruurloseweg 30-30a Zelhem
Datum	: 19 oktober 2023
Beschrijver	: Erik Schorn
Type grond	: Zand
Boortype	: Edelman 15 cm
Bijzonderheden	: Geen

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	30	Z2s1g2	h3	dbr	pu1	Ap		
braakliggend	40	Z2s1g1	h1	orbr	Fe3	Bw		
	60	Z2s1		orge	Fe3	Bw	iets humus	
	80	Z2s1		ge	Fe3	C		
	140	Z2s1		lgegr	Fe2	C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
2	30	Z2s1g1	h3	zwgr		Ap	ligt ruim 1 m lager dan boring 2	
grasveld	60	Z2s1g1	h2	dbr/brgr		X	mengsel, verstoord	
	70	Z2s1		brgr/wigr	Fe3	X	mengsel, verstoord	
	110	Z2s1		wigr/or	Fe3	C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
3	10	Z2s1g1	h3	zwgr		Ap		
grasstrook	40	Z2s1g1	h2	zwgr/br	pu1	Ap/Bw	verploegd	aw op 30-40 cm
	60	Z2s1	h1	brge	Fe3	Bw		
	100	Z2s1		lgegr	Fe2	C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
4	30	Z2s1	h3	zwgr		Ap		
braakliggend	80	Z2s1	h1/h2	zwgr/br/lbrgr	pu1	X	mengsel, verstoord	
	90	X				X	gestuit op fundering?, mogelijk oud zwembad dan wel vijver	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
5	20	Z2s1	h3	zwgr		Ap	ligt ruim 1 m hoger dan boring 4	
grasstrook tussen huis en vervallen bijgebouw	30	Z2s1	h2	zwgr/dbrgr	stukje vensterglas	X	mengsel, verstoord	
	50	Z2s1	h2/h1	zwgr/brgr/orge		X	mengsel, verstoord	
	65	Z2s1		orge	Fe3	Bw		
	100	Z2s1		lge	Fe2	C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
6	25	Z2s1	h3	dbrgr		Ap	ligt ca. 60-70 cm lager dan boring 5	
gras met struiken	40	Z2s1	h2/h1	dbrgr/lbrge		X	mengsel, verploegd/verstoord	
	80	Z2s1		lge	Fe3	C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
7	10	Z2s1	h3	dbrgr		Ap	laag gelegen	
gras met struiken	30	Z2s1	h2/h1	dbrgr/lgegr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	50	Z2s1		lgegr	Fe3	C		
	80	Z2s1		lgegr	Fe3, met grovere zandkorrels	C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
8	10	Z2s1	h3	zwgr		Ah	opgebracht, iets hoger gelegen dan boring 7	
grasveld	20	Z2s1	h2	zwg/dbr	Fe3	Ah/Ap	verploegd	
	30	Z2s1	h2	dbr	met grijze zandvlekjes	Ap/C	verploegd/verstoord	
	50	Z2s1	h2/h1	dbr/lgr		Ap/C		
	80	Z2s1		lgegr	Fe3	C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	10	Z2s1	h2	zwgr		Ap	laag gelegen	
struiken	55	Z2s1	h1	brgr/ge		Ap/X	verploegd/verstoord	
	80	Z2s1		lgegr	Fe3	C		
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
10	10	Z2s1	h2	brgr		X	hoger dan boring 2	
struiken	80	Z2s1	h1	brgr/lgegr	Fe3, stuk dakpan op 30 cm	X	mengsel, verstoord	
	110	Z2s1		lgegr	Fe3	C		

Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN4
1	222.679	449.156	18,21
2	222.676	449.140	16,99
3	222.654	449.162	18,31
4	222.641	449.146	16,82
5	222.653	449.118	17,77
6	222.659	449.095	16,93
7	222.674	449.104	16,90
8	222.692	449.110	17,38
9	222.684	449.126	17,08
10	222.694	449.147	17,83

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

Zandmediaanklasse		
Toevoeging bij zand		
uiterst fijn	1	63 – 105 µm
zeer fijn	2	105-150 µm
matig fijn	3	150-210 µm
matig grof	4	210-300 µm
zeer grof	5	300-420 µm
uiterst grof	6	420-2000 µm

Bijmenging met klei	
kleiig zand	Zkx
zwak kleiig veen / venige klei	Vk1
sterk kleiig veen/ kleiig veen	Vk3
mineraal arm veen	Vm

Grondsoort	
Onverharde sedimenten organische stof	
detritus	det
gyttja	gy
bagger	bg
hout	ho
Gliede	gli
geen monster	gm

Bijmenging met zand	
bij grind, klei, leem of veen	
zwak zandig	z1
matig zandig	z2 (alleen bij grind en klei)
sterk zandig	z3
uiterst zandig	z4 (alleen bij grind)

Bijmenging met silt	
bij klei of zand	
zwak siltig	s1
matig siltig	s2
sterk siltig	s3
uiterst siltig	s4
bij grind	
siltig	sx

Voorbeeld Textuurcode	
Z1s3g2	matig grindig, sterk siltig, uiterst fijn zand
Z	zand
1	uiterst fijn
s3	sterk siltig
g2	matig grindig

Humusgehalte	
zwak humeus	h1
matig humeus	h2
sterk humeus	h3

Bijmenging met grind	
zwak grindig	g1
matig grindig	g2
sterk grindig	g3

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

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

Bijzondere bestanddelen	
met de toevoeging	
spoor (<1 %)	1
weinig (1-10%)	2
veel (>10%)	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

Intensiteit kleur	
donker	d
licht	l

Bodemhorizont	
strooisellaag	O
minerale bovengrond	A
uitspoelingshorizont	E
inspoelingshorizont	B
uitgangsmateriaal	C
Recente/verstoorde laag	X
voorbeeld combinaties	
overgangshorizont (tussen A en E)	AE
gemengde horizont (tussen A en E)	A/E
bovenste uitgangsmateriaal	1C
volgend uitgangsmateriaal	2C

Laaggrens	
betreft de ondergrens van de laag	
scherp	se
geleidelijk	ge
diffuus	di

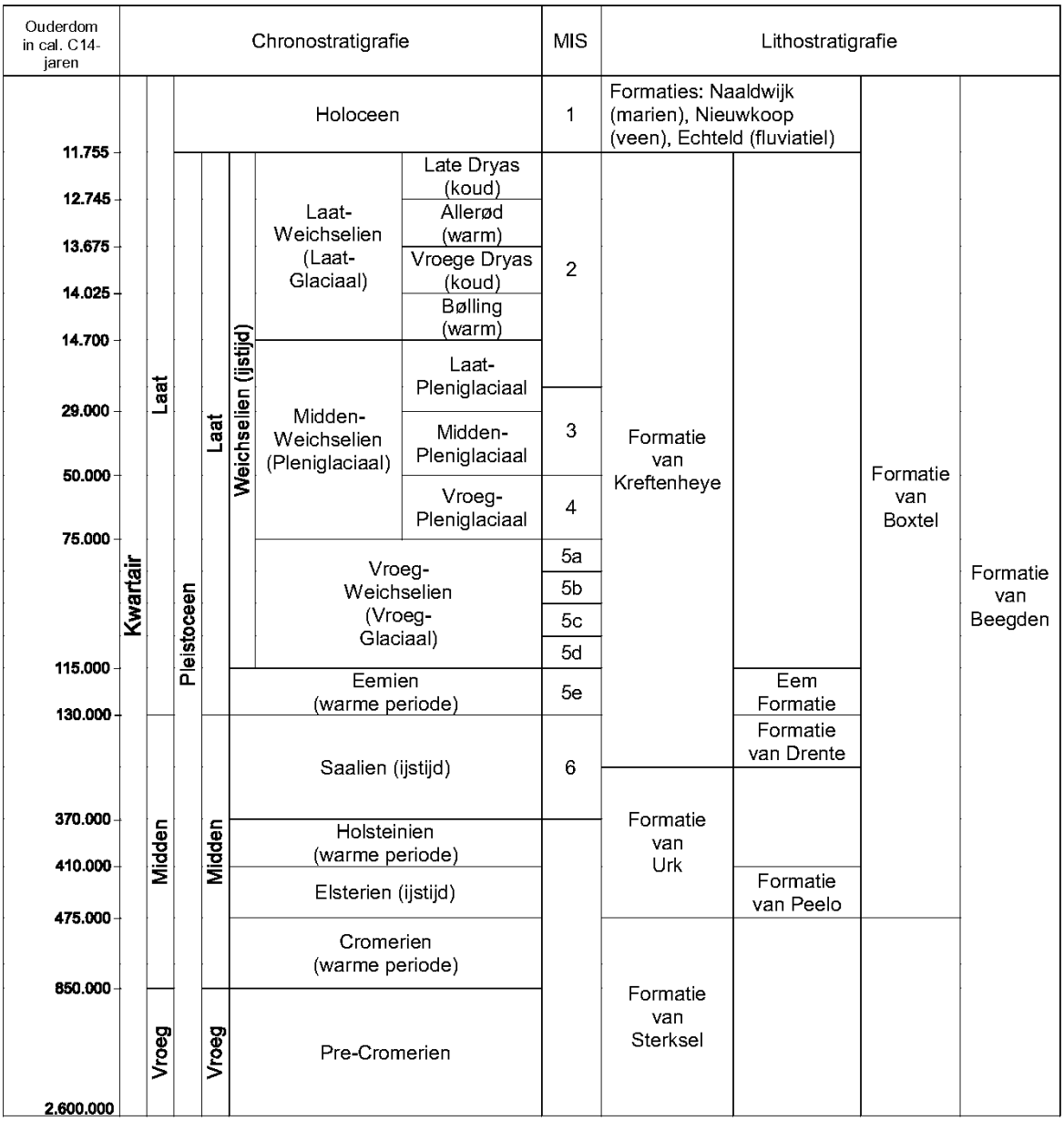
Toevoeging bodemhorizont	
antropogene laag	a
begraven horizont	b
gleyvlekken / deels gereduceerd	g
humus	h
verploegd	p
geheel gereduceerd	r
ingespoelde sesquioxiden	s
ingespoelde lutum	t
interne verwering/verbruining	w

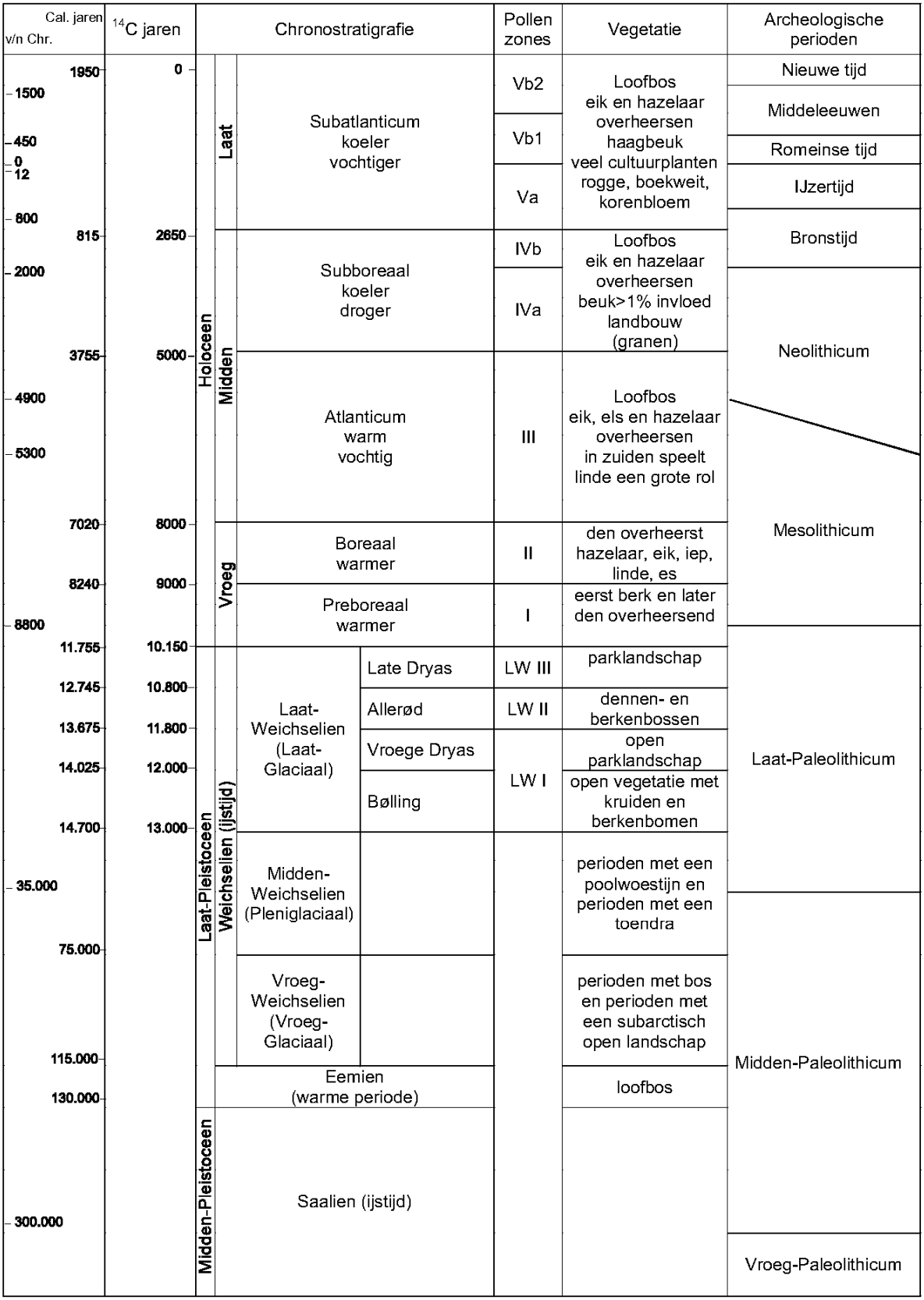
Zandsortering	
goed gesorteerd	gs
matig gesorteerd	ms
slecht gesorteerd	sg

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

