

**Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek), verkennende fase
Woonwijk de Ooi te Doesburg
Gemeente Doesburg**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Nog niet door de opdrachtgever ter goedkeuring aangeleverd bij het bevoegd gezag. Over dit rapport heeft nog geen (inhoudelijke) afstemming met het bevoegd gezag plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	21202
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	14 maart 2022

S.M. Koeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

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

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

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek' 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	8
1.1 Onderzoekskader	8
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	8
1.3 Overheidsbeleid	8
1.4 Toekomstige situatie	9
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	9
2 Bureauonderzoek	10
2.1 Huidige situatie	10
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	10
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	14
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	21
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	24
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	25
2.7 Conclusie en advies	29
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	31
3.1 Werkwijze	31
3.2 Veldsituatie	31
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	32
3.4 Archeologische indicatoren	33
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	33
4 Conclusie en advies	35
4.1 Conclusie	35
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	36
4.3 Selectieadvies	38
Literatuur	39
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 (1: Betulastraat, 2: Notenstraat en 3: Ribes-, Prunustraat en Van Tuyllplein) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	5
Figuur 2: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen et al. 2012).	12
Figuur 3: Het plangebied op de zanddiepte kaart (Cohen e.a. 2009).	13
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	14
Figuur 5: Het plangebied op de kaart van Jacob van Deventer uit 1557-1575.	17
Figuur 6: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (Versfelt 2003).	18
Figuur 7: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	18
Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1865, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1957 (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1966 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 1977 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 12: Het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Doesburg (Lil e.a. 2008).	24
Figuur 13: Foto Betulastraat (deelgebied 1), gefotografeerd richting het noordoosten (bron: KSP Archeologie).	31

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 350 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	22
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor deelgebied 1 van het plangebied.	25

Tabel 3: Specifieke archeologische verwachting per periode voor deelgebied 2 en noordelijk deel van deelgebied 3 van het plangebied.	25
Tabel 4: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het zuidelijke deel van deelgebied 3 van het plangebied.	26

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 21202
Opdrachtgever	: Montferland Milieu B.V., Arjan Ellmann
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Doesburg
Deskundige namens bevoegde overheid	: Team Archeologie gemeente Zutphen
Onderzoeksmelding	: 5189625100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Doesburg
Toponiem	: Betula-, Ribes-, Prunus- en Notenstraat te Doesburg
Centrum-coördinaat	: Betulastraat, x: 206.722 / y: 446.848 Ribes-, Prunusstraat en Van Tuylplein, x: 207.199 / y: 446.798 Notenstraat, x: 207.237 / y: 446.941
Kadastrale gegevens	: Betulastraat: sectie B, nummer: 2174 (deels) Ribes-, Prunusstraat en Van Tuylplein: sectie B, nummers: 2351, 2352, 2353, 2354 en 2362 (deels) Notenstraat: sectie B, nummers: 2308 en 2746
Periode uitvoering onderzoek	: Maart 2022



Figuur 1: Het plangebied (1: Betulastraat, 2: Notenstraat en 3: Ribes-, Prunusstraat en Van Tuylplein) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie van de woonwijk De Ooi aan de Betula-, Ribes-, Prunustraat, Van Tuylplien en Notenstraat in Doesburg (gemeente Doesburg). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herbouwplannen van de woonwijk.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting per deelgebied nader gespecificeerd per periode.

Deelgebied 1 (Betulastraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een laatglaciale riviervlakte afgedekt met holocene komleien van de Oude IJssel, crevasseafzettingen van de IJssel en ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw is aan het deelgebied een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum. Aan het deelgebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Laat-Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Deelgebied 2 (Notenstraat) en noordelijke deel van deelgebied 3 (Prunusstraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen de holocene stroomgordel van de Oude IJssel, die is afgedekt met ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw, is aan het deelgebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Midden-Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Zuidelijk deel van deelgebied 3 (Ribesstraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een laatglaciale riviervlakte, eventueel afgedekt met holocene komleien van de Oude IJssel, crevasseafzettingen van de IJssel en ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw is aan het deelgebied een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum. Aan het deelgebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Laat-Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat onder de crevasseafzettingen vanaf 80-130 cm -mv poldervaaggronden aangetroffen. Deze zijn kenmerkend voor laag gelegen en relatief natte gebieden en zijn ongeschikt voor bewoning. Ook de daarboven gelegen zandige crevasseafzettingen maakten tot het begin van de jaren 60 van de 20^e eeuw onderdeel uit van een drassig gebied dat ongeschikt was voor bewoning. De diepere ondergrond van het plangebied (160-210 cm -mv) bestaat uit zandige pleistocene beddingafzettingen zonder bodemvorming, waarop geen eolische afzettingen aanwezig zijn. Deze zijn afgedekt door holocene komleien van de Oude IJssel en de Rijn. Daarop zijn vanaf de Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen zandige crevasseafzettingen van de IJssel afgezet, waarbinnen de Oude IJssel, hoofdzakelijk binnen deelgebied 2 (Notenstraat) heeft gemeanderd en zeer waarschijnlijk voor het grootste deel niet is gefundeerd tot in de pleistocene ondergrond. Er zijn geen geulen van de Oude IJssel aangetroffen. Gezien het ontbreken van bodemvorming in de dieper gelegen pleistocene zandige beddingafzettingen en de natte omstandigheden voor de daarboven gelegen komleiafzettingen en zandige crevasseafzettingen worden er geen archeologische vindplaatsen binnen de deelgebieden verwacht. Op basis hiervan is de onbekende verwachting voor

deelgebied 1 en het zuidelijke deel van deelgebied 3 voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum naar laag bijgesteld. Voor deelgebied 2 en het noordelijke deel van deelgebied 3, waar geen vindplaatsen uit deze periode werden verwacht, is de verwachting naar laag bijgesteld. Voor de deelgebieden 1 en het zuidelijke deel van deelgebied 3 blijft de lage verwachting voor nederzettingsresten dan wel bewoningresten uit de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd gehandhaafd. Voor de deelgebieden 2 en het noordelijke deel van deelgebied 3 is de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor nederzettingsresten dan wel bewoningresten uit de perioden Late IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd blijft voor deze deelgebieden gehandhaafd.

Op grond van de ongunstige landschappelijke condities binnen het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Montferland Milieu B.V. heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie van de woonwijk De Ooi aan de Betula-, Ribes-, Prunustraat, Van Tuylplein en Notenstraat in Doesburg (gemeente Doesburg). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herbouwplannen van de woonwijk.

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

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

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 1,4 ha groot en bestaat uit drie deelgebieden (Figuur 1). Deelgebied 1 betreft de Betulastraat (2.411 m²), deelgebied 2 betreft de Notenstraat (2.302 m²) en deelgebied 3 betreft de Ribes-, - Prunustraat en het Van Tuylplein (9.301 m²), allen gelegen in Doesburg (Figuur 1).

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 'Archeologie Doesburg 2009 (2010)' van de gemeente Doesburg geldt voor het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie' met gebiedsaanduiding specifieke vorm van waarde – archeologische verwachtingswaarde middelhoog en archeologische verwachtingswaarde historische IJssellopen (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent voor de verwachtingswaarde middelhoog dat bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 0,5 m en voor de verwachtingswaarde historische IJssellopen dat bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 7,5 m +NAP 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 voor het plangebied een archeologisch vooronderzoek nodig dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zullen de bestaande woningen worden gesloopt en worden herbouwd. De exacte aard en omvang van de toekomstige bodemverstoring is nog niet bekend, maar deze zullen zeker meer bedragen dan de archeologische ondergrenzen zoals genoemd in paragraaf 1.3.

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

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

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

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

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- Is een (deels) intact potentieel archeologisch niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?

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 (PDOK);
- Gemiddelde grondwaterstand verdeeld in grondwatertrappen (Wageningen Environmental Research (2022);
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Rijksmonumenten (archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten/bebouwing aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (<https://www.doesburg.nl/gemeentelijke-monumenten>): geen gemeentelijke monument aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (www.bagviewer.kadaster.nl).

Het plangebied is momenteel in gebruik als woonwijk en is in 1964 gebouwd (www.bagviewer.kadaster.nl). De aanwezige bebouwing is door de gemeente (www.doesburg.nl/gemeentelijke-monumenten) 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). De huizen zijn gefundeerd op staal op minimaal 60 cm beneden maaiveld (Lil e.a. 2008). Rondom de bebouwing is verharding aanwezig in de vorm van klinkers. Er zijn voor zover bekend geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl). Rondom de bebouwing liggen enkele kabels en leidingen (KLIC-melding).

De grondwaterstand binnen het plangebied is niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de beouwde kom. Op grond van de aangrenzende kaartenheden wordt het plangebied naar verwachting gekenmerkt door een matig diepe grondwaterstand (grondwatertrap IVc) (Wageningen Environmental Research 2022). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen dieper dan 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 80-120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen. In het verleden was het grondwaterpeil vergelijkbaar (grondwatertrap VI). Dit blijkt uit de gemiddelde grondwaterstanden zoals die tot 2006 waren gekoppeld aan de kaartenheden op de bodemkaart (Bijlage 2).

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

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

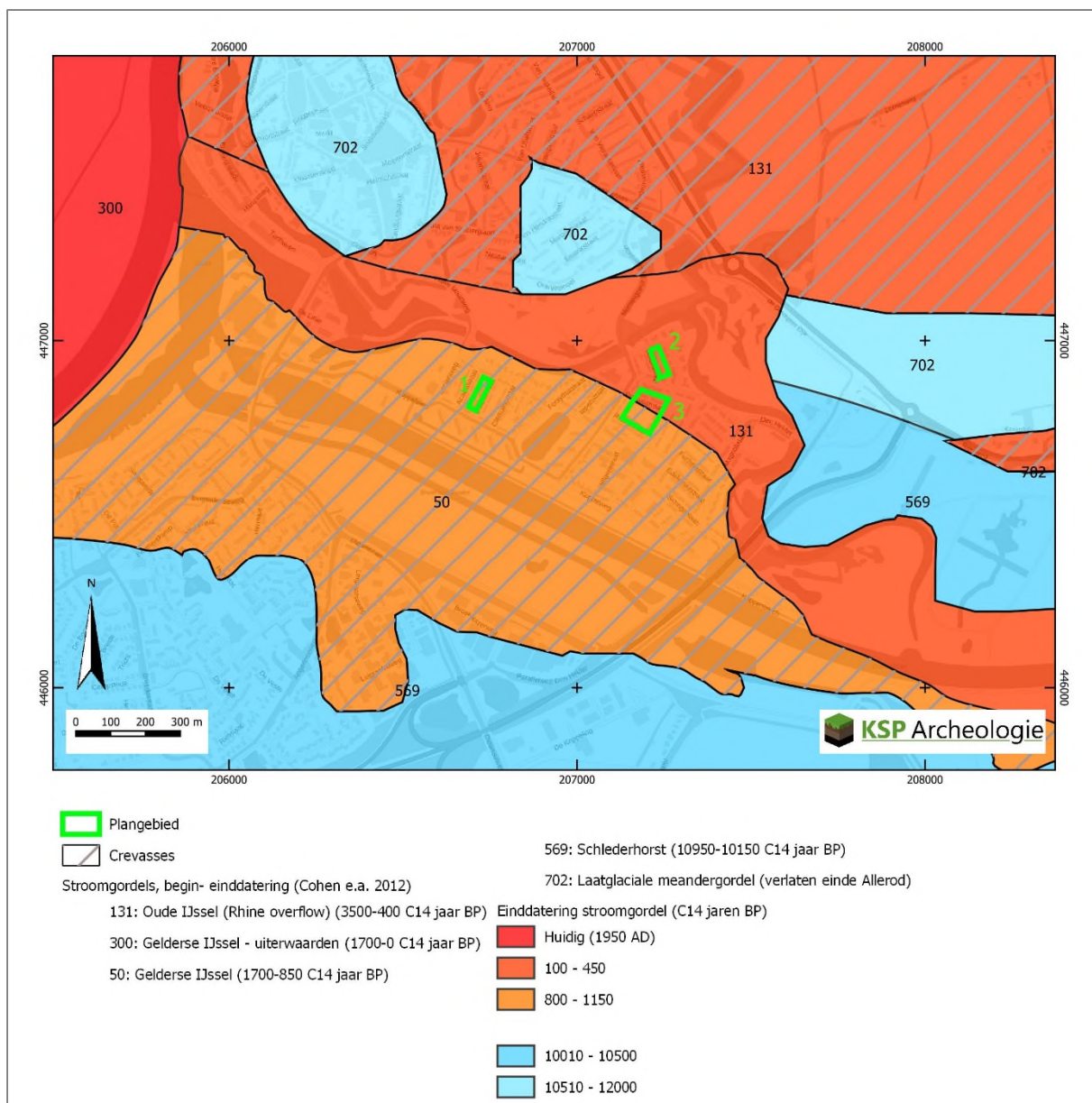
- Geologische overzichtskaart van Nederland (TNO Geologische Dienst 2021);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (BRO 2020, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (BRO 2019);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen e.a. 2012)
- Zanddieptekaart van het rivierengebied van Overijssel en Gelderland (Cohen e.a. 2009)

Het plangebied ligt in het oostelijk zandgebied van Nederland, waar het landschap met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), vorm heeft gekregen en voor het plangebied in het bijzonder tijdens het Holoceen (11.755 jaar geleden tot heden)(Berendsen 2005).

Het plangebied ligt in het dal waar de Rijn na de voorlaatste ijstijd het Saalien (ca. 300.000 – 130.000 jaar geleden) doorheen is gaan lopen. In reactie op lokale en regionale omstandigheden wisselde het rivierpatroon van de Rijn tussen meanderend in het Eemien (ca. 130.000 – 115.000 jaar geleden) en breed vlechtend tijdens strenge periglaciale klimaten in het Weichselien (Vroeg- en Midden-Pleniglaciaal, ca. 70.000 – 50.000 jaar geleden) (Van Beek 2009). De Rijnafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit grindrijk, grof zand en bevinden zich in de diepere ondergrond (Van de Meene 1988). Deze worden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend (De Mulder 2003).

In het Midden-Weichselien, vermoedelijk tussen 60.000 – 40.000 jaar geleden, heeft de Rijn haar loop door IJsseldal geleidelijk verlaten (Busschers 2008) en zich naar het westen verlegd. Hierbij heeft de Rijn eerst nog ten noorden van het Montferland gestroomd (waar ook het plangebied is gelegen), om daarna naar het westen af te buigen. Later heeft de Rijn later ten zuiden van het Montferland gestroomd. De verlaten riviervlakte is in het Midden- en Laat-Weichselien bedekt met fluvioperiglaciale afzettingen en dekzand. In deze periode maakt het plangebied onderdeel uit van het dal van de lokale rivier de Oude IJssel, die bij hoogwater van de Rijn ook Rijnwater afvoerde. Tijdens het Midden-Weichselien is de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwsmeelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet en dalen uitgesleten. Vaak volgen deze de bestaande geulen die zich in het Rijnterras bevinden. De fluvioperiglaciale afzettingen bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.

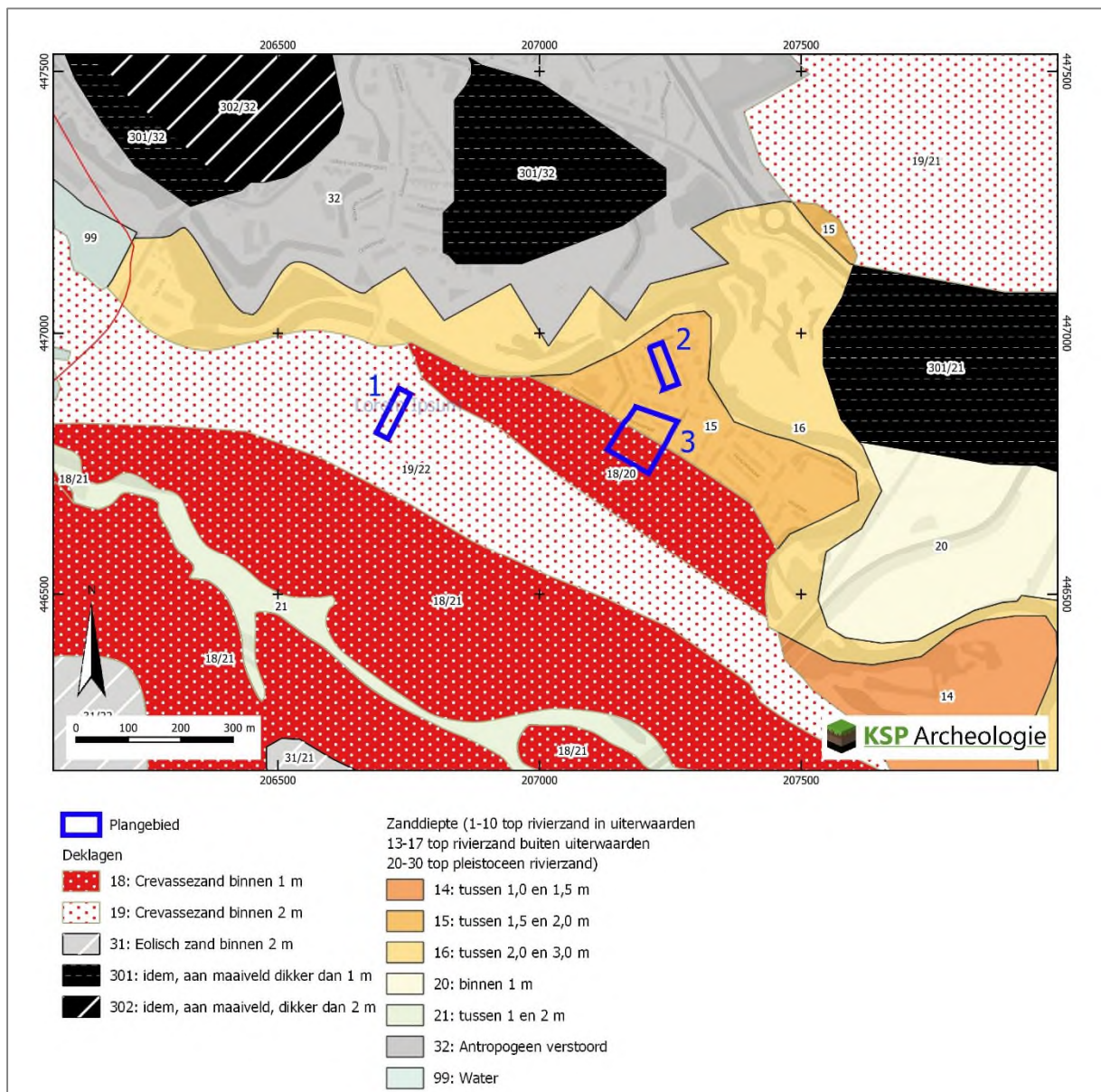
In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving is opgetreden (Stouthamer et al. 2015). Hierbij is dekzand over de fluvioperiglaciale afzettingen afgezet binnen het niet meer actieve deel van het Rijnterras. 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 (De Mulder et al. 2003). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerechte ruggen. In deze periode maakt het plangebied onderdeel uit van het dal van de lokale rivier de Oude IJssel. Vanaf het Laat-Glaciaal (circa 14.700 – 11.755 jaar geleden) treden een aantal korte klimaatveranderingen op waardoor het rivierpatroon van de Oude IJssel verander van een vlechtend naar een meer meanderend patroon om uiteindelijk weer te veranderen in een vlechtendpatroon in het plangebied beïnvloed door de rivier de Oude IJssel (huidige rivierdal op 240 m ten zuiden van het plangebied) en lokale beken. Tijdens de iets warmere periodes van de Bølling en het Allerød werd er door de meanderende Oude IJssel (Figuur 2, nummer 702) en lokale beken klei/leem afgezet in de wat verder van de bedding gelegen lagere delen van het zandige rivierterras buiten het huidige plangebied. Aan het einde van het Laat-Glaciaal, tijdens de Late Dryas (circa 12.745 – 11.755 jaar geleden), is het tijdelijk heel koud en droog geworden en hebben de rivieren/beken deels weer een vlechtend rivierpatroon gekregen. Het plangebied maakte toen onderdeel uit van de Schlederhorst stroomgordel (Figuur 2, nummer 569). Vanwege het koude en droge klimaat zijn delen van de overstromingsvlakte een groot deel van het jaar droog en onbegroeid (Stouthamer et al. 2015). Op deze manier is zand beschikbaar gekomen, dat voornamelijk door zuidwesten winden is weggeblazen en elders op de hogere terrasdelen langs de rivier/beken (de laatglaciale meandergordels en het Laagterras) weer als dekzand dan wel rivierduinen is neergelegd.



Figuur 2: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen et al. 2012).

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap ter plekke van de hoger gelegen oudere rivierterrassen door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand en rivierduinzand op deze terrassen zijn door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken en rivieren hebben zich ingesneden. Volgens de geologische kaart komen binnen het plangebied fijnkorrelige komafzettingen van de Formatie van Echteld voor en ingeschakeld veen. Het plangebied maakt in het Holoceen onderdeel uit van de actieve riviervlakte van de Oude IJssel (Figuur 2, nummer 131), die benedenstrooms tussen Laag Keppel en Doesburg deels een meanderend en deels een vlechtend karakter heeft en bovenstrooms van Laag Keppel vooral een vlechtend karakter. Deze was actief vanaf 3500 – 400 jaar geleden. Volgens de geomorfologische kaart komen binnen het plangebied dan ook stroomrug dan wel stroomgordelafzettingen voor van de Oude IJssel (Bijlage 1, code B44). Vanaf vooral de jaartelling tot het einde van de Romeinse Tijd (450 n. Chr.) zijn door de Oude IJssel bij hoogwater crevasseafzettingen afgezet ten noorden van het plangebied (Figuur 2, nummer 131). Ten westen van het plangebied ligt de stroomgordel van de IJssel (Figuur 2, nummer 300), die is ontstaan in de Romeinse Tijd dan wel Vroege Middeleeuwen en tot op heden actief is. Van uit deze rivier zijn crevasseafzettingen (Figuur 2, nummer 50) binnen het dal van de Oude IJssel afgezet die mogelijk een deel van de meandergordel van de Oude IJssel heeft afgedekt. Dit zou het geval kunnen zijn voor

deelgebied 1 en een gedeelte van deelgebied 3. Volgens de zanddieptekaart (Figuur 3) wordt binnen deelgebied 1 crevassezand binnen 2,0 m -mv verwacht en binnen het zuidelijke deel van deelgebied 3 binnen 1,0 m -mv. Binnen het noordelijke deel van deelgebied 3 en binnen deelgebied 2 wordt rivierzand tussen 1,5 en 2,0 m -mv verwacht.



Figuur 3: Het plangebied op de zanddieptekaart (Cohen e.a. 2009).

Tot het midden van de 19^e eeuw was de Oude IJssel in een toestand zoals deze ook in de Middeleeuwen was, bijna een natuurlijke toestand (<https://www.wrij.nl/statisch/oude-ijssel/kopie-algemene-0/historie/>). In 1880 werd besloten de Oude IJssel anders in te richten. Tussen 1880 en 1960 is het watersysteem van de Oude IJssel in fasen verbeterd. De werken tot de jaren '40 hadden maar beperkt effect, er was nog steeds wateroverlast. In en na de 2^e wereldoorlog werd de overlast sterk teruggedrongen en werd grootschaliger beroepsscheepvaart mogelijk door kanalisatie en bedijking van de Oude IJssel. De huidige gekanaliseerde loop van de Oude IJssel ligt op 130 m ten zuiden van deelgebied 1 van het plangebied. De wijk de Ooi is opgehoogd met zand afkomstig van de kanalisatie van de Oude IJssel, dat van oudsher een vrij drassig gebied was.

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) is het hierboven geschetste landschappelijke beeld van het plangebied en de directe omgeving goed te herkennen (Figuur 4). Het reliëf binnen de wijk De Ooi en dus binnen de deelgebieden van het plangebied geeft een vrij homogeen beeld en ligt rond de 9,7 m +NAP (lichtgroene kleur). De loop van de lager gelegen Oude IJssel (blauwe kleuren) ten zuidoosten en ten noordoosten van het plangebied is duidelijk te herkennen evenals de hoger gelegen vestingswallen (donkeroranje zaagtanden) ten noordwesten van het plangebied. Ten zuidwesten van het plangebied ligt de gekanaliseerde loop van de Oude IJssel (grijze kleur).



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

Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom (Bijlage 2). Op basis van aangrenzende kaarteenheden worden in het plangebied kalkloze ooivaaggronden verwacht, die zijn gevormd in lichte zavel (code Rd10C). Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. De ooivaaggronden worden gekenmerkt door een bruine laag onder de bouwvoor. Deze zogenaamde Bw-horizont is ontstaan door homogenisatie als gevolg van bodemvorming (De Bakker & Schelling 1989).

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

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

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009);

- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: Lil e.a. 2008;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): het plangebied maakt onderdeel uit van de IJsselstelling van de Duitsers uit WOII, maar er geldt geen verwachting op specifieke resten uit WOII;
- 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/>): Er is geen vooronderzoek bekend;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer.kadaster.nl);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): bij het Bodemloket is geen informatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering binnen het plangebied;
- 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 zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn geen kunstmatige ophogingen en/of afgravingen zichtbaar;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

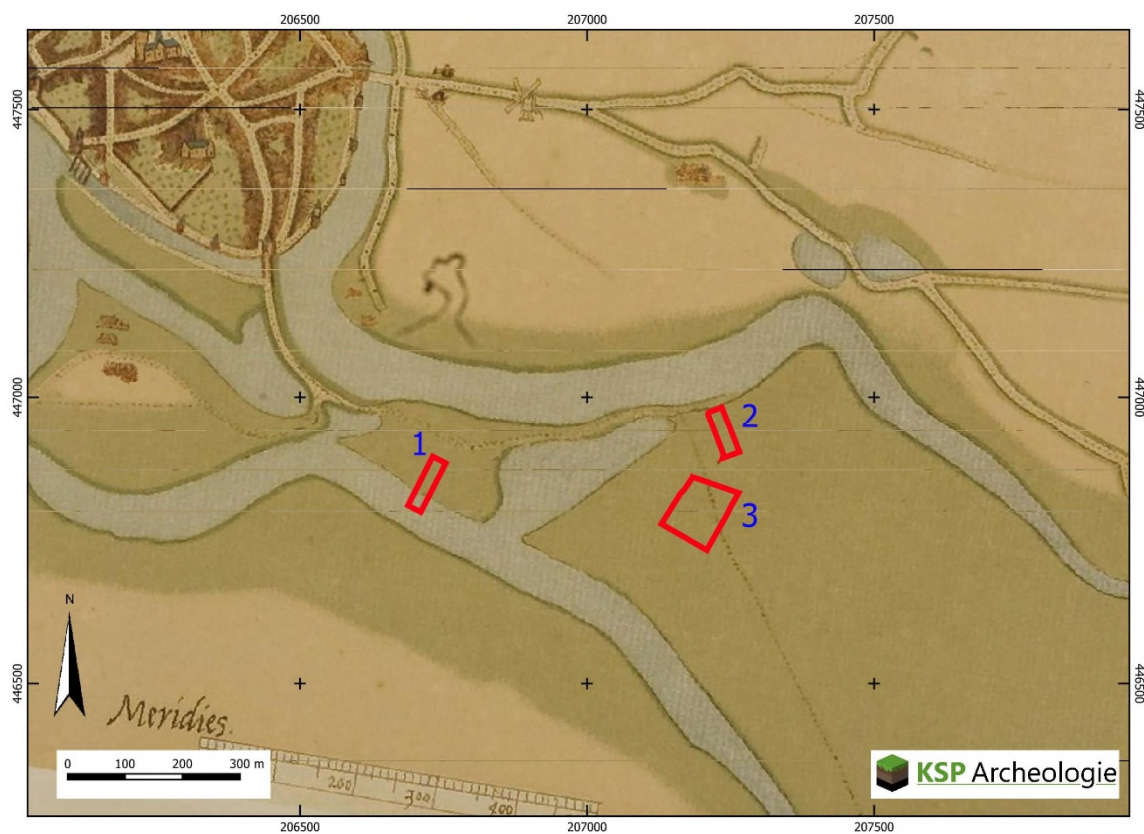
Het plangebied ligt in de regio IJsselvallei, die bestaat uit het dal van de Oude IJssel en het dal van de IJssel (Haartsen 2009). Het plangebied maakt onderdeel uit van het westelijk uiteinde van het eerstgenoemde dal, dat uitmondt in het dal van de IJssel. De Oude IJssel komt bij Ulft ons land binnen en neemt op haar tocht naar Doesburg verschillende zijbeken op, zoals de Aastrang, de Keizersbeek en de Boven-Slinge. De rivier loopt in een breed dal tussen de hogere gronden van Montferland en de rivierduin/dekzandrug van Drempt-Doetinchem. Door de gunstige ligging aan zowel land- als waterwegen zijn er aan de oevers van de Oude IJssel diverse welvarende steden en dorpen ontstaan. De aanwezigheid van ijzererts in de vorm van oerbanken heeft geleid tot de voor deze omgeving kenmerkende ijzerindustrie. Behalve de dekzandruggen en de rivierduinen, die zijn ontstaan in de laatste ijstijd en het begin van het Holoceen, vinden we in de IJsselvallei ook oeverwallen die door de rivier zijn gevormd. Al met al bestaat het landschap van de regio uit een afwisseling van hogere en lagere gronden. De aanwezigheid van doorgaande landwegen en bevaarbare waterwegen leidde tot het ontstaan van diverse handelsnederzettingen, waarvan sommige uitgroeiden tot belangrijke steden: Doetinchem, Doesburg, Zutphen en Deventer. De dorpen liggen op de hogere delen van het gebied: op rivierduinen, dekzandkopjes en de oeverwallen van de IJssel. Het bodemgebruik was sterk gebonden aan de terreingesteldheid: de hogere delen van het land werden als akker gebruikt, de lagere als weide of hooiland. Uitgestrekte heidevelden waren nauwelijks te vinden op de flanken van de IJsselvallei. Op Histland is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom. Op grond van de aangrenzende kaarteenheden ligt het plangebied binnen de stroomrug- en komontginningen, die in de loop van de tijd zijn veranderd, waarbij voor het plangebied geldt dat de hoofdstructuurlijnen door de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw niet meer aanwezig zijn.

Het plangebied maakt onderdeel uit van de stad Doesburg, die voor het eerst werd genoemd in een akte die gedateerd is tussen 1053-1071. Doesburg was gunstig gelegen op de plek waar de Oude IJssel in de Gelderse IJssel stroomt. Hierdoor groeide ze uit tot een sterke nederzetting. In 1237 ontving

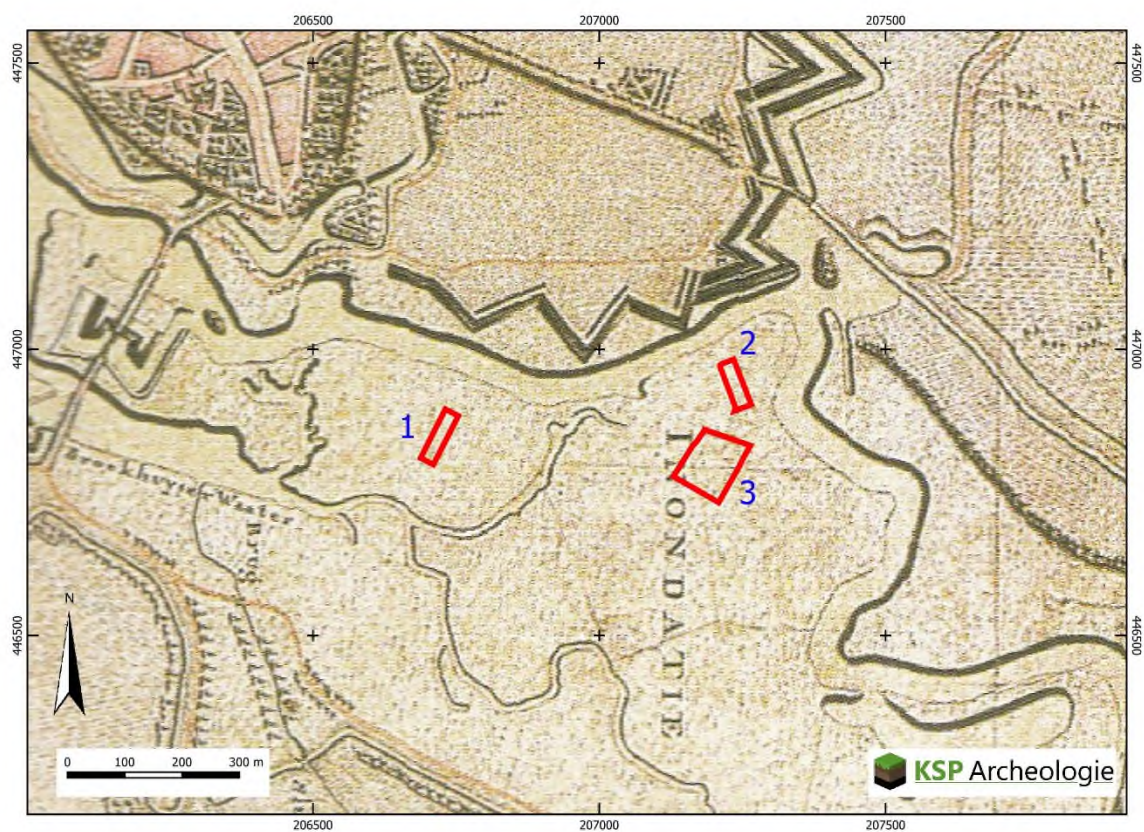
Doesburg stadsrechten. Ook het lidmaatschap van de Hanze (sinds 1447) bracht de nodige welvaart in Doesburg. Aan het einde van de 15^e eeuw keerde het tij echter. De welvaart van Doesburg begon te tanen. Eén van de oorzaken hiervan was het verzanden van de IJssel. In 1552 is daarom besloten de rivier te verleggen. Het mocht echter niet baten. De eerste jaren van de Tachtigjarige Oorlog en de Franse bezetting van 1672 tot 1674 brachten de stad in een nog dieper dal. Doesburg was van een handelsstad vervallen in een marktplaatsje. Een groot deel van de inwoners leefde van landbouw en veeteelt. Slechts als vesting had ze nog enige betekenis. Vanaf 1607, toen Maurits de stad als grensvesting inrichtte, tot 1945 heeft Doesburg vrijwel permanent een garnizoen binnen haar wallen gehad. In 1701 ontwierp Menno van Coehoorn plannen om ten oosten van de stad een sterke verdedigingslinie aan te leggen. Deze ligt ten noordwesten van het plangebied. De verdedigingslinie werd tussen 1702 en 1730 aangelegd. In de praktijk betekenden deze wallen echter een ruimtebeperking waardoor Doesburg (dat tot 1923 officieel een vesting gebleven is) werd belemmerd in haar uitbreiding. Hierdoor stagneerde zelfs de industrialisatie. De eerste grote industrie in Doesburg, de ijzergieterij, ontstond in 1893. Een groot deel van de verdedigingslinie is overigens nog steeds aanwezig en staat bekend onder de naam Hoge en Lage Linie of Batterijen.

Sinds 1925 vond er op beperkte schaal woningbouw plaats, allereerst in het Molenveld. Na de Tweede Wereldoorlog werden ook het Zuidelijk en Noordelijk Molenveld in 2 fasen volgebouwd. In de jaren '60 werd vervolgens de nieuwbouwwijk De Ooi gerealiseerd, waarbinnen het plangebied ligt. Het plangebied heeft nooit onderdeel uitgemaakt van het historische deel van de stad. Het laaggelegen weide gebied De Ooi hoort al eeuwenlang bij Doesburg (Lil e.a. 2008). Bij hoog water liep het onder. Bij de kanalisatie en verbreding van de oude IJssel in 1954-58 kwam veel zand vrij waarmee de Ooi werd opgespoten. Een groot deel van de wijk bestaat uit sociale woningbouw. In het zuidoostelijke deel en langs de oude loop van de Oude IJssel in het oosten en noordoosten kwam enige particuliere bouw. In het noordwesten werden in een veel later stadium villa's gebouwd aan de oorspronkelijke loop van de rivier. De overige ruimte wordt ingenomen door een vijver en enige plantsoenen. Het is niet precies bekend hoe dik de opgespoten laag is. De huizen zijn gefundeerd op staal op minimaal 60 cm beneden maaiveld. Vanwege het feit dat (een groot deel van) de wijk is opgespoten en de wijze van funderen zal de bouw van deze wijk waarschijnlijk niet of nauwelijks verstorend zijn geweest voor de eventueel aanwezige archeologische resten.

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op de kaart uit 1557-1575 (Figuur 5) is te zien dat het plangebied ten zuidoosten van van de stad Doesburg ligt in het overstromingsgebied van de Oude IJssel, die ten noorden van het plangebied ligt. De grond is in gebruik als weiland (groen kleur). De hoger gelegen gronden (gele kleur) ten noorden en ten zuiden van het plangebied zijn in gebruik als akkerland. Ten zuiden van het plangebied ligt een waterloop (De Hank, Didamse Wetering), die het water afvoert van het gebied ten zuiden van het plangebied en die bij hoogwater van de Oude IJssel ook als nevengeul fungeerde. Op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (Figuur 6) is de situatie binnen het plangebied nauwelijks veranderd. Wel zijn nu de vestingwerken ten noordwesten van het plangebied te zien die in het begin van de 18^e eeuw zijn aangelegd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 7) ligt het plangebied binnen de uiterwaard van de Oude IJssel en is in gebruik als weiland. Op de kaart uit 1865 (Figuur 8) is het landgebruik binnen het plangebied en de ruimere omgeving goed te herkennen. Het plangebied binnen De Ooi is nog steeds in gebruik als weiland (groene streeparcering) en er zijn enkele paden te zien (stippellijnen). Akkers zijn met een witte kleur aangegeven en bebouwing in rood met bijbehorende tuinen in grijs. Op de kaart uit 1957 (Figuur 9) is te zien dat het gebied De Ooi, waarbinnen het plangebied ligt, wordt ontsloten door wegen. Ten noorden van deelgebied 1 is een buitenzwembad aangelegd in de Oude IJssel. Uit de blauwe streeparceringen en slootpatronen kan worden afgeleid dat het gebied nog vrij nat is. Op de kaart uit 1966 (Figuur 10) is de plattegrond voor de nieuwe woonwijk De Ooi al compleet aangelegd en zijn de woningen binnen de drie deelgebieden al gebouwd, die volgens het kadaster uit 1964 stammen. Op de kaart uit 1977 (Figuur 11) is de wijk De Ooi voltooid. Voor de huidige situatie wordt verwezen naar Figuur 1, die grotendeels en zeker wat de deelgebieden betreft overeenkomt met de situatie op de kaart uit 1977.



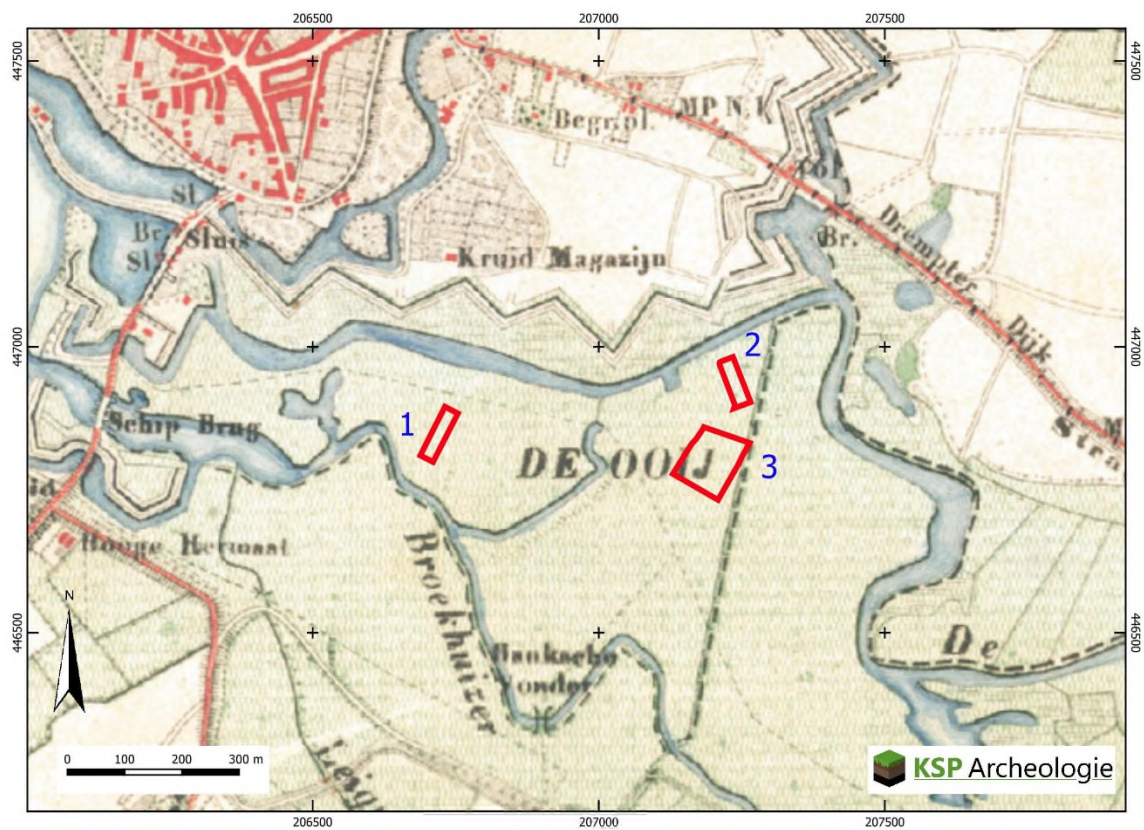
Figuur 5: Het plangebied op de kaart van Jacob van Deventer uit 1557-1575.



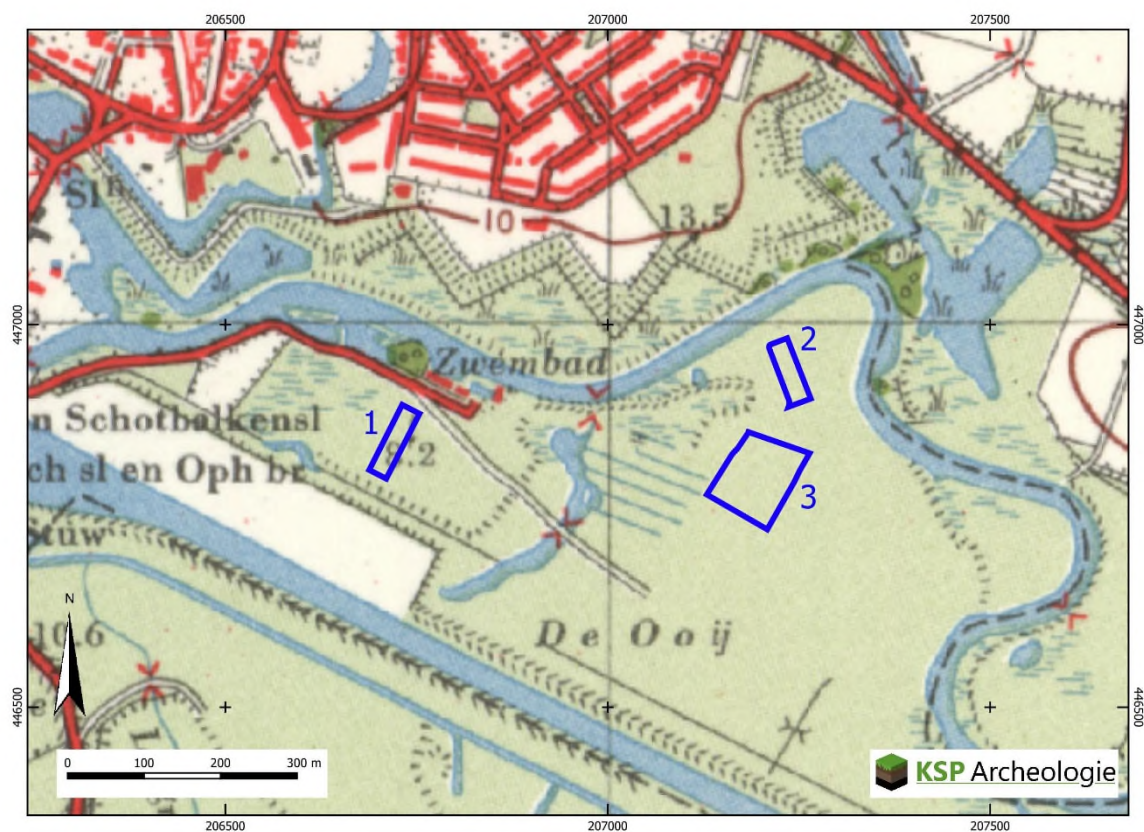
Figuur 6: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (Versfelt 2003).



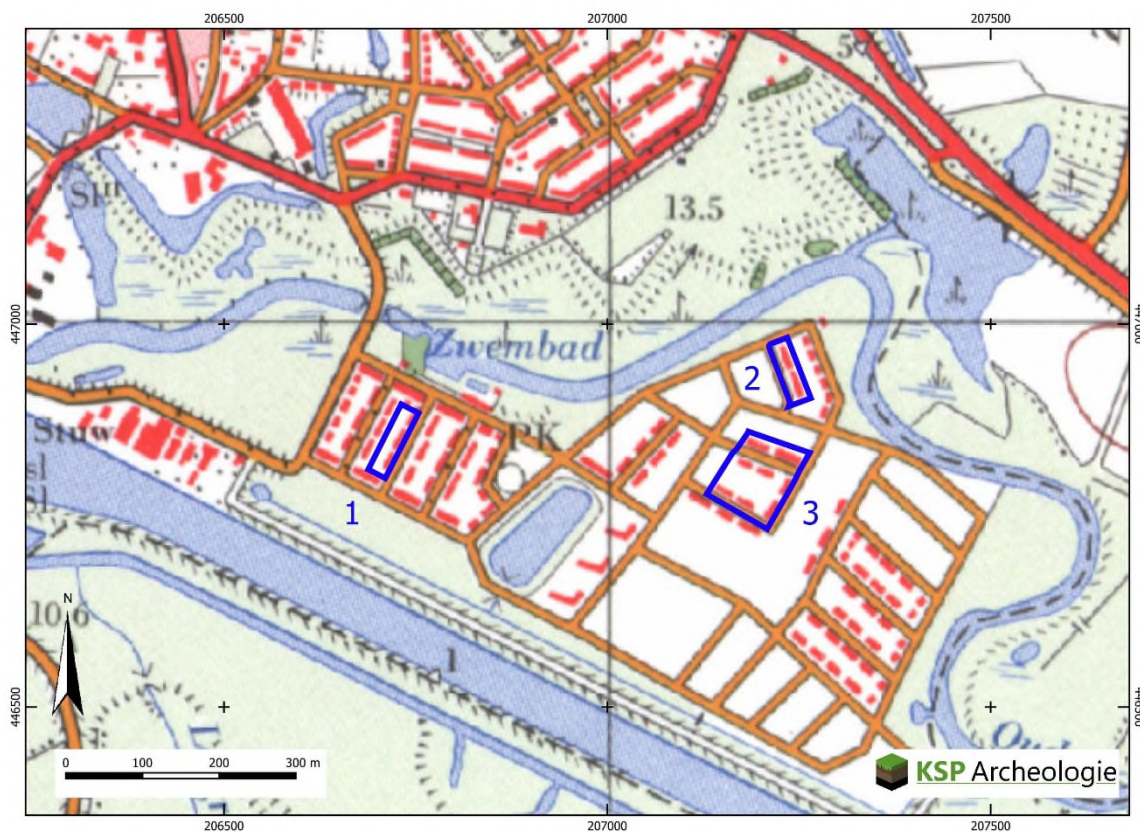
Figuur 7: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



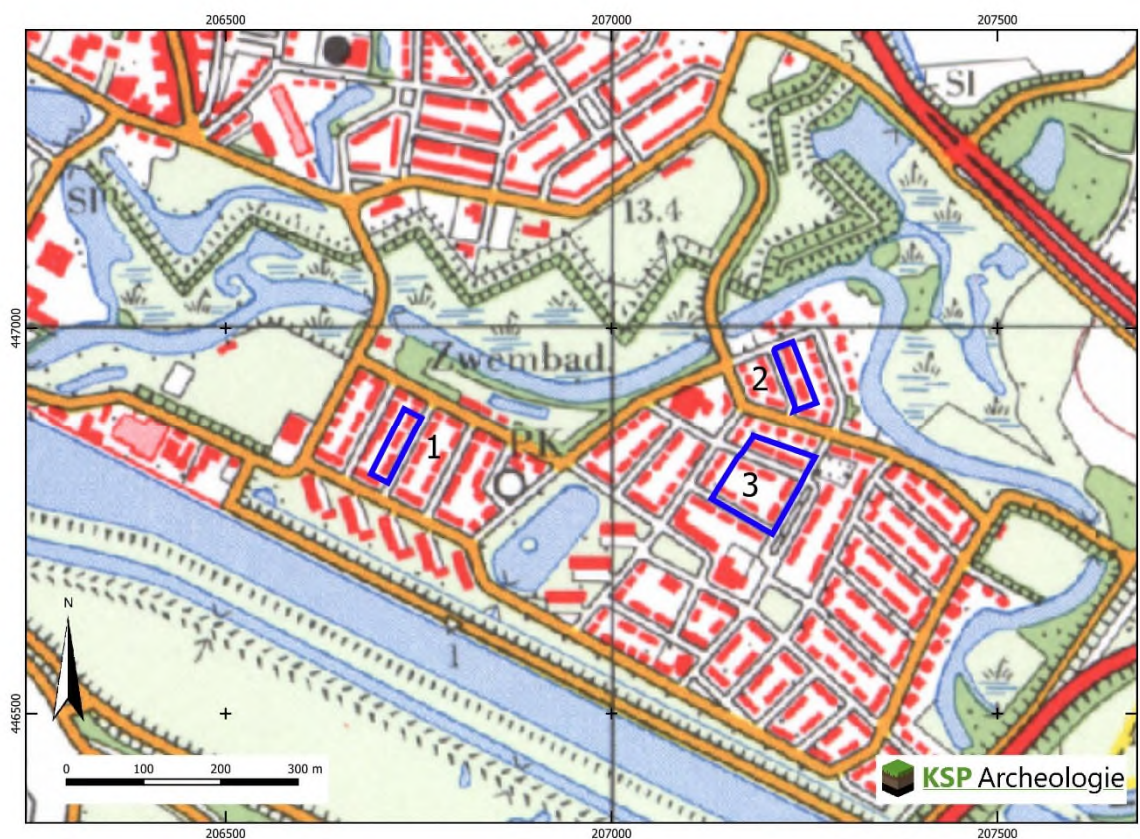
Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1865, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1957 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1966 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 1977 (bron: www.topotijdreis.nl).

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

Voor de bouw van de wijk de Ooi is de grond opgehoogd. Het is niet precies bekend hoe dik de opgehoogde laag is. De huizen zijn gefundeerd op staal op minimaal 60 cm beneden maaiveld.

Het plangebied is tot de bouw van de woningen in gebruik geweest als weiland. De bodembewerking binnen weilanden reikt meestal niet dieper dan 30 cm -mv. Op basis van de historische ontwikkeling worden geen diepe bodemverstoringen verwacht.

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);
- Beschermd 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 beleidsadvieskaart (Lil 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 is één AMK-terrein en zijn meerdere onderzoeksmeldingen en vondstlocaties gemeld (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen allemaal rond Doesburg in de gemeente Doesburg, tenzij anders vermeld in Tabel 1. Voor het onderzoek zijn de meldingen bekeken die binnen dezelfde landschappelijke context liggen als het plangebied dan wel waarvan wordt vermoed dat deze erbinnen liggen, namelijk de holocene stroomrug van de Oude IJssel stroomrug dan wel stroomgordelafzettingen. Het plangebied ligt ten zuidoosten van de zone met de jongste vestingwerken (, weergegeven door een oranje gekleurde zaagtandachtige zone ten noorden van het plangebied).

AMK-terrein	Locatie en ligging	Aard terrein/waarde	Datering	
13206	Doesburg, op 250 m ten NO	Middeleeuwse stadskern, terrein van archeologische waarde	ME-NTL	
Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
OM 2195751100	Hoge en Lage Linie, op 50 m ten NW	Bureauonderzoek 2008 door RAAP	Geen gegevens in Archis en DANS	n.v.t.
OM 2328980100	Molenveld Zuid, op 335 m ten NW	Bureauonderzoek 2011 door Econsultancy	Zie onderstaande onderzoeksmelding	n.v.t.
OM 2328989100	Molenveld Zuid, op 335 m ten NW	Booronderzoek 2011 door Econsultancy	Zie tekst	Geen datering in rapport
OM 2361777100	Molenveld Zuid: Bernardplein 2-16a, op 335 m ten NW	Proefsleuven 2012 door Synthegra	Zie tekst	n.v.t.
OM 2390645100	Molenveld Zuid: Beatrixstraat 2-28a, op 335 m ten NW	Proefsleuven 2012 door Synthegra	Zie onderzoeksmelding hierboven	n.v.t.
OM 2424754100	Molenveld Zuid, op 335 m ten NW	Proefsleuven 2013 door Synthegra	Zie tekst	n.v.t.

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
OM 4717176100	Halvemaanweg, op 315 m ten NW	Proefsleuven 2019 door gemeente Zutphen	Zie tekst	NTM-NTL
OM 4767145100	Halvemaanweg, op 315 m ten NW	Proefsleuven 2019 door gemeente Zutphen	Zie onderzoeksmelding hierboven	NTM-NTL
VM 2692184100	De Ooi, op 235 m ten ZW	Niet-archeologisch 1964	Gevonden in de ten behoeve van het uitbreidingsplan de Ooi opgespoten grond. deze grond werd gewonnen bij kanalisatie van de Oude IJssel te Doesburg. Basisbijl van gewei	MESO-IJZ
VM 3035242100	Kraakselaan, op 330 m ten NO	Archeologische begeleiding 2004	Stenen muur, nederzetting met stedelijk karakter	NTL

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 350 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Onderzoeksmelding 2328980100 en 2328989100 (Molenveld Zuid, Ten Broeke 2011)

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat het plangebied op een rivierduin ligt, waaronder een zandige kleilaag voorkomt van de Laag van Wijchen en vervolgens grofzandige, vlechtende rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Rijnafzettingen). Onder een geroerd pakket, welke mogelijk is opgebracht tijdens de aanleg van de huidige woningen (jaren '50 van de 20^e eeuw), is een (restant van een) esdek aangetroffen. Vooral ter plaatse van de onbebouwde terreindelen (tuinen) aan de Beatrixstraat is de bodemopbouw grotendeels intact. In het esdek zijn sporen/fragmenten van houtskool en een enkel klein fragment roodbakkerend geglaazuurd aardewerk waargenomen. Betreffende de woonpercelen is alleen in het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied de bodem diep verstoord, tot 170 cm -mv. Advies vervolgonderzoek.

Onderzoeksmelding 2361777100 en 2390645100 (Molenveld Zuid: Bernardplein 2-16a en Beatrixstraat 2-28a, Kremer 2014)

Binnen de grenzen van het plangebied zijn geen behoudenswaardige archeologische resten aangetroffen. Om die reden wordt aanbevolen geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren bij bodemverstorende activiteiten.

Onderzoeksmelding 2424754100 (Molenveld Zuid, Hoven 2014)

Tijdens het onderzoek zijn geen sporen en vondsten aangetroffen. Geen vervolg.

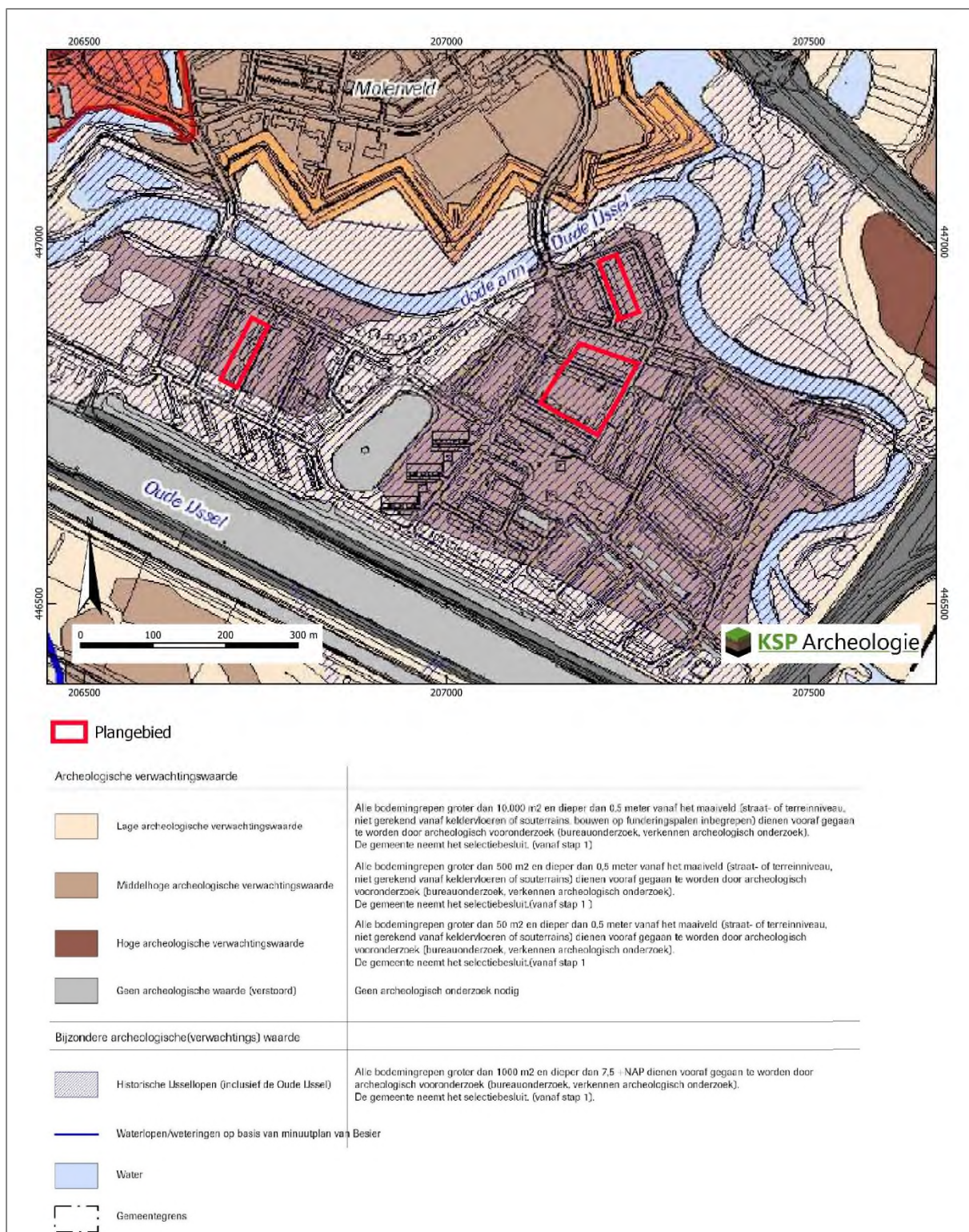
Onderzoeksmelding 4717176100 en 4767145100 (Halvemaanweg en Roosevelttsingel, Fermin e.a. 2020)

Voorafgaand aan de nieuwbouw langs de Halvemaanweg in Doesburg is respectievelijk een archeologisch proefsleuvenonderzoek en definitief onderzoek uitgevoerd. Daarbij zijn waarnemingen verricht in de ondergrond van het terrein, een ravelijn. In dit ravelijn werd een profielsleuf gegraven die inzicht geeft in de opbouw ervan. Het ravelijn werd aangelegd als onderdeel van de eerste vestingwerken om de middeleeuwse stad, kort na 1606. Tot in de 16^e eeuw lag deze locatie nog in de bedding van de Oude IJssel, die tevens dienst deed als stadsgracht, zij het tegen de zuidelijke oever. Het profiel toonde een demping met (deels) schuine opbouw, die eveneens de opbouw van het ravelijn weergeeft. Uit historische data en kaartmateriaal, weten we dat het onderzochte terrein in het bezit was van het St. Crispinusgilde, waaronder de schoenmakers en leerlooiers vielen. Uit het nu uitgevoerde onderzoek is gebleken dat de looierij van Berendsen na 1832 (kadastrale minuut) flink is uitgebreid. Zo werd het zuidelijke deel van een nog onbekend gebouw opgegraven dat met zekerheid deel uitmaakte van de looierij. Het gebouw zelf was robuust gebouwd, waarbij het diepste deel steunde op bogen die rustten op heipalen die in de natte grachtdemping waren geslagen. Om het complex van water te voorzien was er een vier meter diepe waterput gebouwd. Deze bevond zich een paar meter ten zuidoosten van het gebouw. Daar zijn twee opeenvolgende werkplaatsjes (bestratingen) aangetroffen die aflieden naar de

gracht (waarschijnlijk om makkelijk van afval af te komen dat vrijkwam bij het schoonmaken van de huiden voordat deze geloooid werden. De plaatsjes waren via een klinkerweggetje verbonden met de Looierswal. Dit weggetje liep ook langs de oudste looierijgebouwtjes. Op het terrein zijn ook diverse looibakken aangetroffen, waarvan een deel ouder is dan het grote looierijgebouw. Deze bakken zijn deels vervaardigd van hergebruikt hout, maar een andere bak is gemetseld en afgesmeerd met leem. Waarschijnlijk in 1896 hield de looierij op te bestaan. Het is aannemelijk dat men de concurrentie met industriële chroom-looierijen met automatische walkvaten niet meer aankon. Het gebouw werd uiteindelijk afgebroken (mogelijk pas in de jaren '10) en het terrein werd in gebruik genomen door de Mauritskazerne, die al sinds 1866 aanwezig was op het Mauritsbastion net buiten de Ooipoort en het naast gelegen ravelijn. De gracht die het ravelijn scheidde van de Looierswal werd gedempt. Op de wal werd een militair badhuis gebouwd dat in 1918 werd opgeleverd. Dit badhuis viel buiten het plangebied. Uit deze periode kan ook de muur stammen die parallel aan de Looierswal liep en die mogelijk de onderkant van deze wal volgde (mogelijk bij wijze van keermuur). Achter deze muur werd een dump van aardewerk gevonden waarvan het jongste stuk dateert van uit 1902. Dit zou dus overeen kunnen stemmen met de veronderstelde datering in de periode ca. 1916-1918. Opvallend is dat er uniforme kopjes tussen zitten, die waarschijnlijk gebruikt werden door de militairen. Een andere dump met uniforme kopjes van een jonger model werd trouwens gevonden in de laatste demping van de ravelijngracht na het verkrijgen van het looierijterrein. De jongste stukken binnen dit complex dateren van (af) 1918. 1918 is ook de veronderstelde datum van deze demping. In een van de proefsleuven werd een gemetselde tunnel aangesneden. Deze tunnel was al bekend en is ingericht als vleermuizen-overwinterplaats. Tot nu toe werd gedacht dat hij deel uitmaakte van het badhuis. De tunnel heeft echter nooit onder het badhuis gelegen en ontbreekt op de bouwtekening en het bestek van het badhuis. De doornede is paraboolvormig om druk van boven te kunnen weerstaan, er loopt een trap naar beneden en er was een deur achter in de tunnel. De ruimte is niet geschikt als waterkelder. Vergelijkend onderzoek maakte duidelijk dat het hier om een schuilkelder moet gaan. Tot in de Tweede Wereldoorlog werden schuilkelders (met paraboolvormige doorsnede) vaak gemetseld. De datering ligt tussen 1928 en 1945. Op het terrein werd ook de nodige (merendeels Duitse) munitie gevonden, vooral uit de jaren dertig. Gezien de kazernecontext is het waarschijnlijk dat het hier gaat om oefenmunitie, als het ging om oorlogshandelingen in 1945 zou men modernere (veelal gelakte ijzeren) hulzen verwachten.

De bestudeerde onderzoeks- en vondstmeldingen geven geen inzicht in wat voor mogelijke vindplaatsen binnen het plangebied aanwezig kunnen zijn, dat tot aan het einde van de jaren 50 van de 20^e eeuw in het overstromingsgebied van de Oude IJssel heeft gelegen. De verwachting is dat vanwege de natte landschappelijke situatie binnen het plangebied en de waarschijnlijk relatief jonge crevasse- dan wel stroomgordelafzettingen (vanaf de Romeinse Tijd dan wel Vroege Middeleeuwen) er geen nederzettingssporen te verwachten zijn, maar hooguit gebruikssporen die met het agrarisch gebruik als weidegrond samenhangen.

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart heeft het plangebied een bijzondere archeologische (verwachtings) waarde voor historische IJsselopen inclusief de Oude IJssel en een middelhoge archeologische verwachting in het algemeen (Figuur 12).



Figuur 12: Het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Doesburg (Lil e.a. 2008).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Hoewel het plangebied momenteel bebouwd is (vanaf 1960), zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op basis van de monumentenlijsten (paragraaf 2.1) zijn binnen het plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig. Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor de deelgebieden binnen het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2, Tabel 3 en Tabel 4). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum	Pleistocene riviervlakte	Onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder opgebracht pakket grond, de crevasseafzettingen van de IJssel en mogelijk komafzettingen van de Oude IJssel. Pleistocene beddingzand wordt tussen 2,0-3,0 m -mv verwacht
Laat-Neolithicum – Midden-IJzertijd	Onbekend, mogelijk komafzettingen van de Oude IJssel	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder opgebracht pakket grond en crevasseafzettingen van de IJssel (mogelijk vanaf ca. 1,0 m diep)
Late IJzertijd – Late Middeleeuwen	Crevasseafzettingen van de IJssel	Laag	Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder opgebracht pakket grond (afhankelijk van de dikte van het opgebrachte pakket grond, mogelijk vanaf ca. 50 cm beneden maaiveld)
Nieuwe tijd		Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de crevasseafzettingen

Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor deelgebied 1 van het plangebied.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum	Pleistocene riviervlakte	Geen	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Geërodeerd door de stroomgordel van de Oude IJssel
Laat-Neolithicum – Midden-IJzertijd	Stroomgordel van de Oude IJssel	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder opgebracht pakket grond. Vanaf de top van de oeverafzettingen tot in de beddingafzettingen van de Oude IJssel (afhankelijk van de dikte van het opgebrachte pakket grond, mogelijk vanaf ca. 50 cm beneden maaiveld)
Late IJzertijd – Late Middeleeuwen	Stroomgordel van de Oude IJssel	Laag	Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	
Nieuwe tijd		Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de oever- en beddingafzettingen

Tabel 3: Specifieke archeologische verwachting per periode voor deelgebied 2 en noordelijk deel van deelgebied 3 van het plangebied.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum	Pleistocene riviervlakte	Onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder opgebracht pakket grond, de crevasseafzettingen van de IJssel en mogelijk komafzettingen van de Oude IJssel. Pleistocene beddingzand wordt tussen 0,0-1,0 m -mv verwacht
Laat-Neolithicum – Midden-IJzertijd	Onbekend, mogelijk komafzettingen van de Oude IJssel	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder opgebracht pakket grond en de crevasseafzettingen van de IJssel (vanaf 0,0-1,0 m diep)
Late IJzertijd – Late Middeleeuwen	Crevasseafzettingen van de IJssel	Laag	Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder opgebracht pakket grond in de crevasseafzettingen tot mogelijk in de komafzettingen (mogelijk vanaf ca. 50 cm beneden maaiveld)
Nieuwe tijd		Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de crevasseafzettingen

Tabel 4: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het zuidelijke deel van deelgebied 3 van het plangebied.

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart is aan het plangebied een bijzondere archeologische (verwachtings)waarde toegekend voor historische IJsselopen inclusief de Oude IJssel en een middelhoge archeologische verwachting in het algemeen (Figuur 12). Deze waarde en verwachting is gebaseerd op het vermoeden dat ter plaatse van het plangebied de stroomgordel van de Oude IJssel aanwezig is. Deze was actief vanaf 3500 – 400 jaar geleden (Vanaf de Midden-Bronstijd tot en met Vroege Nieuwe Tijd).

De opgestelde specifieke archeologische verwachting voor het plangebied is gebaseerd op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Figuur 2) en de zanddieptekaart (Figuur 3). Het huidige landschap rond het onderzoeksgebied is ontstaan tijdens het Laat-Glaciaal en het Holoceen en is beïnvloed door verschillende Rijntakken, zoals de Oude IJssel en de IJssel. 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 nederzittingslocatie. De hogere landschappelijke pleistocene delen liggen vooral ten noorden en ten zuiden van het plangebied, maar het kan niet worden uitgesloten dat er binnen het plangebied resten van hoger gelegen landschappelijke pleistocene delen bewaard zijn gebleven. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laaggelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Tijdens de actieve fase van de stroomgordel van de Oude IJssel kan bewoning hebben plaatsgevonden op de oeverwal langs de geul. Voor de stroomgordel van de Oude IJssel geldt wel dat deze binnen een relatief smal pleistoceen rivierdal van de Oude IJssel ligt, dat bij hoogwater van de Oude IJssel en de Rijn (die het dal van de Oude IJssel bij hoogwater als overloop gebruikte) het gebied met regelmaat onderwater stond. Aangenomen wordt, dat daar waar de stroomgordel van de Oude IJssel aanwezig is (deelgebied 2 en noordelijke deel van deelgebied 3), deze is gefundeerd tot in het pleistocene zand. Dit betekent dat eventuele archeologische resten uit de voorgaande periode geërodeerd zullen zijn. Binnen deelgebied 1 en het zuidelijke deel van deelgebied 3 ontbreekt de stroomgordel van de Oude IJssel en worden er crevasseafzettingen van de IJssel verwacht die vermoedelijk zijn afgezet vanaf de Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen. Daaronder kunnen mogelijk nog pleistocene rivierafzettingen van de Oude IJssel aanwezig zijn al dan niet bedekt met eolisch zand. Voor alle drie deelgebieden geldt dat het terrein voor de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw is opgehoogd (onbekend is hoeveel er is opgehoogd).

Verwachting deelgebied 1 (Betulastraat)

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 rivierdal 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 niet bekend is hoe het pleistocene (rivier)landschap er ter plekke van het deelgebied eruit heeft gezien, is aan het deelgebied een onbekende 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 opgebrachte pakket grond en de crevasseafzettingen van de IJssel in de top van het pleistocene (rivier)landschap (vanaf ca. 2,0-3,0 m -mv).
5. Gaafheid en conservering: doordat de pleistocene (rivier)afzettingen zijn afgedekt wordt de kans dat een eventueel aanwezige intacte vuursteenvindplaats bewaard is gebleven aanzienlijk geacht.
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 bodem bevinden. Aangezien deze is afgedekt worden er geen verstoringen verwacht of de vindplaats moet zijn verspoeld door latere rivieractiviteit.

Vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd heeft het deelgebied onderdeel uitgemaakt van het komgebied (laag gelegen en nat) van de Oude IJssel en was niet geschikt voor bewoning. Vandaar dat voor deze periode een lage verwachting aan het plangebied is toegekend.

Vanaf de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen zijn in het deelgebied door hoogwater van de Rijn en het ontstaan van de IJssel crevasseafzettingen in de monding van het rivierdal van de Oude IJssel afgezet. Hierdoor raakte de afvoer van de Oude IJssel verstopt, waardoor het gebied sterk vernatte en niet geschikt was voor bewoning. Vandaar dat voor deze periode een lage verwachting aan het deelgebied is toegekend.

Ook in de Nieuwe Tijd bleef het deelgebied vrij drassig en was in gebruik als weiland, onbebouwd en niet bedijkt. Bij hoogwater van de IJssel en Oude IJssel overstroomde het gebied jaarlijks. Pas eind jaren 50 begin jaren 60 van de 20^e eeuw, toen het gebied werd bedijkt en opgehoogd om er een woonwijk aan te leggen, overstroomde het niet meer. Vandaar dat voor deze periode een lage verwachting aan het deelgebied is toegekend.

Deelgebied 2 (Notenstraat) en noordelijke deel van deelgebied 3 (Prunusstraat)

Aangezien de deelgebieden onderdeel uitmaken van de stroomgordel van de Oude IJssel (Midden-Bronstijd – Vroege Nieuwe Tijd) zijn de oudere afzettingen geërodeerd. Daarom worden in het plangebied geen vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Bronstijd verwacht. Voor de deelgebieden geldt vanwege de verwachte relatief hoge ligging van de stroomgordel een middelhoge verwachting voor vindplaatsen vanaf de Midden-Bronstijd – Late Middeleeuwen.

1. Datering: Midden-Bronstijd – Late 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 onder het opgebrachte pakket grond in de top van de stroomgordelafzettingen (meestal de oeverafzettingen) verwacht (mogelijk vanaf 50 cm -mv).
5. Gaafheid en conservering: Voordat er grond werd opgebracht lagen de archeologische grondsporen en vondsten aan het oppervlak, waardoor het vondstenniveau en (een deel van) het sporenniveau kan zijn opgenomen in de bovengrond.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: de nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Daarnaast kan sprake zijn van een archeologische laag met indicatoren zoals fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat.
8. Mogelijke verstoringen: De verwachting is dat de huidige bebouwing niet dieper reikt dan het opgebrachte pakket grond en dat de daaronder gelegen landbouwgrond (weiland) niet diep is verploegd (hooguit de bovenste 30 cm). Er zijn geen aanwijzingen dat sprake is van (diepe) bodemverstoringen.

In de Nieuwe Tijd maakte het plangebied onderdeel uit van het overstromingsgebied van de Oude IJssel en de IJssel en was niet bedijkt en onbebouwd. Het gebied was drassig en in gebruik als weiland. Vandaar dat voor deze periode een lage verwachting aan het deelgebied is toegekend.

Zuidelijke deel van deelgebied 3 (Ribesstraat)

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 rivierdal 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 niet bekend is hoe het pleistocene (rivier)landschap er ter plekke van het deelgebied eruit heeft gezien, is aan het deelgebied een onbekende 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 opgebrachte pakket grond en de crevasseafzettingen van de IJssel in de top van het pleistocene (rivier)landschap (vanaf ca. 0,0-1,0 m -mv).
5. Gaafheid en conservering: doordat de pleistocene (rivier)afzettingen zijn afgedekt wordt de kans dat een eventueel aanwezige intacte vuursteenvindplaats bewaard is gebleven aanzienlijk geacht.
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 bodem bevinden. Aangezien deze is afgedekt worden er geen verstoringen verwacht of de vindplaats moet zijn verspoeld door latere rivieractiviteit.

Vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd heeft het deelgebied onderdeel uitgemaakt van het komgebied (laag gelegen en nat) van de Oude IJssel en was niet geschikt voor bewoning. Vandaar dat voor deze periode een lage verwachting aan het deelgebied is toegekend.

Vanaf de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen zijn in het deelgebied door hoogwater van de Rijn en het ontstaan van de IJssel crevasseafzettingen in de monding van het rivierdal van de Oude IJssel afgezet. Hierdoor raakte de afvoer van de Oude IJssel verstopt, waardoor het gebied sterk vernatte en niet geschikt was voor bewoning. Vandaar dat voor deze periode een lage verwachting aan het deelgebied is toegekend.

Ook in de Nieuwe Tijd bleef het deelgebied vrij drassig en was in gebruik als weiland, onbebouwd en niet bedijkt. Bij hoogwater van de IJssel en Oude IJssel overstroomde het gebied jaarlijks. Pas eind jaren 50 begin jaren 60 van de 20^e eeuw, toen het gebied werd bedijkt en opgehoogd om er een woonwijk aan te leggen, overstroomde het niet meer. Vandaar dat voor deze periode een lage verwachting aan het deelgebied is toegekend.

2.7 Conclusie en advies

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart is aan het plangebied een bijzondere archeologische (verwachtings)waarde toegekend voor historische IJsselopen inclusief de Oude IJssel en een middelhoge archeologische verwachting in het algemeen (Figuur 12). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek kan deze verwachting per deelgebied nader worden gespecificeerd per periode.

Deelgebied 1 (Betulastraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een laatglaciale riviervlakte afgedekt met holocene komkleien van de Oude IJssel, crevasseafzettingen van de IJssel en ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw is aan het deelgebied een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum. Aan het deelgebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Laat-Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Deelgebied 2 (Notenstraat) en noordelijke deel van deelgebied 3 (Prunusstraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen de holocene stroomgordel van de Oude IJssel, die is afgedekt met ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw, is aan het deelgebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Midden-Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Zuidelijk deel van deelgebied 3 (Ribesstraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een laatglaciale riviervlakte, eventueel afgedekt met holocene komkleien van de Oude IJssel, crevasseafzettingen van de IJssel en ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw is aan het deelgebied een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum. Aan het deelgebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Laat-Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Het advies is om de verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Voor het verkennend booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 5 boringen per hectare. Het plangebied is ca. 1,4 ha groot. Aangezien het plangebied drie deelgebieden betreft, zijn van klein naar groot, in deelgebied 2 drie boringen, deelgebied 1 vier boringen en deelgebied 3 negen boringen gezet (Bijlage 4).

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over de deelgebieden verdeeld, waarbij alleen de voortuinen toegankelijk waren. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is bepaald op basis van het AHN.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 2,2 m beneden maaiveld.

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

3.2 Veldsituatie

Alle drie deelgebieden liggen binnen de bebouwde kom van Doesburg in de woonwijk de Ooi en zijn bebouwd met blokken rijtjeswoningen, die allemaal op elkaar lijken. Binnen de deelgebieden zijn geen hoogteverschillen waargenomen. Het gebied is vrij vlak, wat ook blijkt uit de hoogteligging van de boorpunten (Bijlage 5). Deze liggen vrijwel allemaal tussen 9,75 en 9,90 m +NAP. Onderstaande foto geeft een indruk van het plangebied (Figuur 13).



Figuur 13: Foto Betulastraat (deelgebied 1), gefotografeerd richting het noordoosten (bron: KSP Archeologie).

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

Vrijwel alle boringen in de drie deelgebieden vertonen een grote lithologische overeenkomst. De onverstoorde natuurlijke ondergrond bestaat in deelgebied 1 uit zwak siltig uiterst grof zand, dat meestal sterk grindhoudend is, tot sterk zandig grind. In de deelgebieden 2 en 3 bestaat deze uit zwak siltig matig fijn zand tot zeer grof zand. Dit zand is in alle deelgebieden aangetroffen vanaf 160-210 cm -mv, waarbij het zand in het zuidelijke deel van deelgebied 3 het diepst is gelegen. Het zand is geïnterpreteerd als beddingzand behorend tot de Formatie van Kreftenheye. Gesteld kan worden dat het beddingzand in deelgebied 1 grover is dan in de deelgebieden 2 en 3.

Het beddingzand is in vrijwel alle boringen door een dik pakket (50-110 cm) matig siltige klei en/of zwak tot sterk zandige leem. De leem is aangetroffen onderin het profiel. De top van de klei bestond vaak uit sterk siltig tot zwak zandige klei. Zowel de klei als het leem is geïnterpreteerd als een komafzetting behorend tot de Formatie van Echteld. De klei is aangetroffen vanaf 80-130 cm -mv. Deze klei kan zowel door de Oude IJssel zijn afgezet als door de Rijn als er sprake was van hoogwater. In boring 1 binnen deelgebied 1 was het bovenste deel van het kleipakket verstoord en is mogelijk opgebracht. In boring 5 binnen deelgebied 2 is geen kleipakket aangetroffen, omdat gedacht werd dat er beddingzand was aangeboord, waardoor niet dieper dan 150 cm -mv is geboord. Kijkend naar naastgelegen boring 6 dan kan niet worden uitgesloten dat iets dieper nog een dun kleipakket aanwezig kan zijn. In boring 7 binnen deelgebied 2 is geen komklei direct op het beddingzand aangetroffen, maar vanaf 130-160 cm -mv is sterk siltige klei tot matig siltig matig grof zand aangetroffen, dat als een oeverafzetting van de Oude IJssel is geïnterpreteerd behorend tot de Formatie van Echteld. Aan de top was de oeverafzetting afgedekt door een 15 cm dik komkleipakket bestaande uit matig siltige klei. Boring 7 is mogelijk de enige boring die kan worden geïnterpreteerd als een restant van een oudere fase van de meanderende Oude IJssel. In de boringen 11, 12 en 13 van deelgebied 3 is aan de top van het kleipakket een 5 tot 20 cm dik pakket zwak zandige klei tot matig siltig matig grof zand aangetroffen, dat mogelijk als een dunne oeverafzetting van de Oude IJssel kan worden beschouwd of als een overgang van het bovenliggende zandpakket naar de komklei. In boring 16 binnen deelgebied 3 had het sediment vanaf 125 cm -mv een vies zwart uiterlijk, wat deed denken aan verontreinigde grond. Waarschijnlijk moet de gehele boring als verstoord worden beschouwd.

De komklei is afgedekt door een 50-150 cm (gemiddeld ca. 90 cm) dik matig grof tot uiterst grof zandpakket dat meestal zwak tot sterk grindhoudend is. Het bovenste deel van dit pakket is meestal zwak tot matig humeus. Dit pakket is geïnterpreteerd als een crevasseafzetting van de IJssel behorend tot de Formatie van Echteld. Het bovenste deel (gemiddeld ca. 50 cm) is waarschijnlijk opgebracht toen de woonwijk werd aangelegd begin jaren 60 van 20^e eeuw. Deze crevasseafzettingen zijn ergens in de periode Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen afgezet. Opvallend is dat in deelgebied 1, waar de jongere stroomgordel van de Oude IJssel werd verwacht geen duidelijke beddingafzettingen met bijbehorende oeverafzettingen zijn aangetroffen van de Oude IJssel. Waarschijnlijk heeft de Oude IJssel de crevasseafzettingen van de IJssel omgewerkt en daarbinnen een meanderende loop gecreëerd, maar is de stroomgordel niet gefundeerd tot in het daaronder liggende pleistocene beddingzand van de voorloper van de Oude IJssel. Het plangebied maakte onderdeel uit van een komgebied dat door de lage ligging en relatief natte situatie ongeschikt was voor bewoning. Ook na de afzetting van het crevassezand was het gebied vrij drassig, ongeschikt voor bewoning en maakte onderdeel uit van het overstromingsgebied van de Oude IJssel tot aan het eind van de jaren 50 dan wel het begin van de jaren 60 van de 20^e eeuw toen de woonwijk Ooi werd aangelegd. Er zijn geen holocene geulen van de Oude IJssel aangetroffen. Ook zijn er geen eolische afzettingen op het dieper gelegen pleistocene beddingzand aangetroffen, waaruit geconcludeerd zou kunnen worden dat deze in het verleden geschikt waren voor bewoning.

3.3.2 Bodem

Met uitzondering van de boringen 1, 5 en 16 (verstoord), is in alle andere boringen vanaf 80-130 cm -mv, onder de zandige crevasseafzettingen de IJssel, een 10 tot 20 cm dikke zwak tot sterk humeuze Ahb-horizont aangetroffen die overgaat in de kleiige C-horizont. Hierbij staat de 'b' voor begraven. Het

betreft een poldervaaggrond gevormd in zwak zandige tot matig siltige klei. Verder zijn er geen bodems aangetroffen. Dit betekent dat na de afzetting van de crevasseafzettingen van de IJssel en de gedeeltelijk omwerking daarvan door de Oude IJssel, geen bodemvorming meer is opgetreden in deze afzettingen.

3.4 Archeologische indicatoren

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

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

Binnen het plangebied zijn in plaats van de verwachte ooivaaggronden (kenmerkend voor stroomgordels) onder de crevasseafzettingen vanaf 80-130 cm -mv poldervaaggronden aangetroffen. Deze zijn kenmerkend voor laag gelegen en relatief natte gebieden en zijn ongeschikt voor bewoning. Ook de daarboven gelegen zandige crevasseafzettingen maakten tot het begin van de jaren 60 van de 20^e eeuw onderdeel uit van een drassig gebied dat ongeschikt was voor bewoning. De diepere ondergrond van het plangebied (160-210 cm -mv) bestaat uit zandige pleistocene beddingafzettingen zonder bodemvorming, waarop geen eolische afzettingen aanwezig zijn. Deze zijn afgedekt door holocene komkleien van de Oude IJssel en de Rijn. Daarop zijn vanaf de Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen zandige crevasseafzettingen van de IJssel afgezet, waarbinnen de Oude IJssel, hoofdzakelijk binnen deelgebied 2 (Notenstraat) heeft gemeanderd en zeer waarschijnlijk voor het grootste deel niet is gefundeerd tot in de pleistocene ondergrond. Er zijn geen geulen van de Oude IJssel aangetroffen. Gezien het ontbreken van bodemvorming in de dieper gelegen pleistocene zandige beddingafzettingen en de natte omstandigheden voor de daarboven gelegen komkleiafzettingen en zandige crevasseafzettingen worden er geen archeologische vindplaatsen binnen de deelgebieden verwacht.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem. Aangezien in de pleistocene zandige beddingafzettingen geen bodem is aangetroffen en er ook geen specifiek hogere delen kunnen worden onderscheiden binnen de actieve rivierbedding, wordt de kans klein geacht om daar vuursteenvindplaatsen aan te treffen. Dit betekent dat de onbekende verwachting voor deelgebied 1 en het zuidelijke deel van deelgebied 3 voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum naar laag kan worden bijgesteld. Voor deelgebied 2 en het noordelijke deel van deelgebied 3 gold geen verwachting op het aantreffen van vuursteenvindplaatsen vanwege erosie van de pleistocene zandondergrond door de holocene meandergordel van de Oude IJssel. Aangezien deze de pleistocene ondergrond niet dan wel nauwelijks heeft geërodeerd wordt de verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum voor deze deelgebieden 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. Aangezien de zandige pleistocene ondergrond wordt afgedekt door komkleiafzettingen met daarboven zandige crevasseafzettingen, die allebei worden gekenmerkt door een relatief natte landschappelijk situatie, die deze afzettingen ongeschikt maken voor bewoning, blijft de lage verwachting voor nederzettingsresten dan wel bewoningresten uit de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd uit het bureauonderzoek voor de deelgebieden 1 en het zuidelijke deel van deelgebied 3 gehandhaafd. Voor de deelgebieden 2 en het noordelijke deel van deelgebied 3 gold volgens het bureauonderzoek voor de periode Laat-Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten, die op grond van bovenstaande wordt bijgesteld

naar laag. De lage verwachting voor nederzettingsresten dan wel bewoningresten uit de perioden Late IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd blijft voor deze deelgebieden gehandhaafd.

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 beleidsadvieskaart is aan het plangebied een bijzondere archeologische (verwachtings)waarde toegekend voor historische IJsselopen inclusief de Oude IJssel en een middelhoge archeologische verwachting in het algemeen (Figuur 12). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting per deelgebied nader gespecificeerd per periode.

Deelgebied 1 (Betulastraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een laatglaciale riviervlakte afgedekt met holocene komkleien van de Oude IJssel, crevasseafzettingen van de IJssel en ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw is aan het deelgebied een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum. Aan het deelgebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Laat-Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Deelgebied 2 (Notenstraat) en noordelijke deel van deelgebied 3 (Prunusstraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen de holocene stroomgordel van de Oude IJssel, die is afgedekt met ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw, is aan het deelgebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Midden-Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Zuidelijk deel van deelgebied 3 (Ribesstraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een laatglaciale riviervlakte, eventueel afgedekt met holocene komkleien van de Oude IJssel, crevasseafzettingen van de IJssel en ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20^e eeuw is aan het deelgebied een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum. Aan het deelgebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Laat-Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat onder de crevasseafzettingen vanaf 80-130 cm -mv poldervaaggronden aangetroffen. Deze zijn kenmerkend voor laag gelegen en relatief natte gebieden en zijn ongeschikt voor bewoning. Ook de daarboven gelegen zandige crevasseafzettingen maakten tot het begin van de jaren 60 van de 20^e eeuw onderdeel uit van een drassig gebied dat ongeschikt was voor bewoning. De diepere ondergrond van het plangebied (160-210 cm -mv) bestaat uit zandige pleistocene beddingafzettingen zonder bodemvorming, waarop geen eolische afzettingen aanwezig zijn. Deze zijn afgedekt door holocene komkleien van de Oude IJssel en de Rijn. Daarop zijn vanaf de Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen zandige crevasseafzettingen van de IJssel afgezet, waarbinnen de Oude IJssel, hoofdzakelijk binnen deelgebied 2 (Notenstraat) heeft gemeanderd en zeer waarschijnlijk voor het grootste deel niet is gefundeerd tot in de pleistocene ondergrond. Er zijn geen geulen van de Oude IJssel aangetroffen. Gezien het ontbreken van bodemvorming in de dieper gelegen pleistocene zandige beddingafzettingen en de natte omstandigheden voor de daarboven gelegen komkleiafzettingen en zandige crevasseafzettingen worden er geen archeologische vindplaatsen binnen de deelgebieden verwacht. Op basis hiervan is de onbekende verwachting voor deelgebied 1 en het zuidelijke deel van deelgebied 3 voor vuursteenvindplaatsen van jagers-

verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum naar laag bijgesteld. Voor deelgebied 2 en het noordelijke deel van deelgebied 3, waar geen vindplaatsen uit deze periode werden verwacht, is de verwachting naar laag bijgesteld. Voor de deelgebieden 1 en het zuidelijke deel van deelgebied 3 blijft de lage verwachting voor nederzettingsresten dan wel bewoningresten uit de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd gehandhaafd. Voor de deelgebieden 2 en het noordelijke deel van deelgebied 3 is de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor nederzettingsresten dan wel bewoningresten uit de perioden Late IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd blijft voor deze deelgebieden gehandhaafd.

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?*
Vrijwel alle boringen in de drie deelgebieden vertonen een grote lithologische overeenkomst. De onverstoorde natuurlijke ondergrond bestaat in deelgebied 1 uit zwak siltig uiterst grof zand, dat meestal sterk grindhoudend is, tot sterk zandig grind. In de deelgebieden 2 en 3 bestaat deze uit zwak siltig matig fijn zand tot zeer grof zand. Dit zand is in alle deelgebieden aangetroffen vanaf 160-210 cm -mv, waarbij het zand in het zuidelijke deel van deelgebied 3 het diepst is gelegen. Het zand is geïnterpreteerd als beddingzand behorend tot de Formatie van Kreftenheye. Het beddingzand is in vrijwel alle boringen door een dik pakket (50-110 cm) matig siltige klei en/of zwak tot sterk zandige leem. De leem is aangetroffen onderin het profiel. De top van de klei bestond vaak uit sterk siltig tot zwak zandige klei bestond. Zowel de klei als het leem is geïnterpreteerd als een komafzetting behorend tot de Formatie van Echteld. In boring 1 binnen deelgebied 1 was het bovenste deel van het kleipakket verstoord en is mogelijk opgebracht. In boring 5 binnen deelgebied 2 is geen kleipakket aangetroffen, omdat gedacht werd dat er beddingzand was aangeboord, waardoor niet dieper dan 150 cm -mv is geboord. In boring 7 binnen deelgebied 2 is geen komklei direct op het beddingzand aangetroffen, maar vanaf 130-160 cm -mv is sterk siltige klei tot matig siltig matig grof zand aangetroffen, dat als een oeverafzetting van de Oude IJssel is geïnterpreteerd behorend tot de Formatie van Echteld. Aan de top was de oeverafzetting afgedekt door een 15 cm dik komkleipakket bestaande uit matig siltige klei. Boring 7 is mogelijk de enige boring die kan worden geïnterpreteerd als een restant van een oudere fase van de meanderende Oude IJssel. In de boringen 11, 12 en 13 van deelgebied 3 is aan de top van het kleipakket een 5 tot 20 cm dik pakket zwak zandige klei tot matig siltig matig grof zand aangetroffen, dat mogelijk als een dunne oeverafzetting van de Oude IJssel kan worden beschouwd of als een overgang van het bovenliggende zandpakket naar de komklei. In boring 16 binnen deelgebied 3 had het sediment vanaf 125 cm -mv een vies zwart uiterlijk, wat deed denken aan verontreinigde grond. Waarschijnlijk moet de gehele boring als verstoord worden beschouwd. De komklei is afgedekt door een 50-150 cm (gemiddeld ca. 90 cm) dik matig grof tot uiterst grof zandpakket dat meestal zwak tot sterk grindhoudend is. Het bovenste deel van dit pakket is meestal zwak tot matig humeus. Dit pakket is geïnterpreteerd als een crevasseafzetting van de IJssel behorend tot de Formatie van Echteld. Het bovenste deel (gemiddeld ca. 50 cm) is waarschijnlijk opgebracht toen de woonwijk werd aangelegd begin jaren 60 van 20e eeuw.. Opvallend is dat in deelgebied 1, waar de jongere stroomgordel van de Oude IJssel werd verwacht geen duidelijke beddingafzettingen met bijbehorende oeverafzettingen zijn aangetroffen van de Oude IJssel. Waarschijnlijk heeft de Oude IJssel de crevasseafzettingen van de IJssel omgewerkt en daarbinnen een meanderende loop gecreëerd, maar is de stroomgordel niet gefundeerd tot in het daaronder liggende pleistocene beddingzand van de voorloper van de Oude IJssel. Er zijn geen holocene geulen van de Oude IJssel aangetroffen. Ook zijn er geen eolische afzettingen op het dieper gelegen

pleistocene beddingzand aangetroffen, waaruit geconcludeerd zou kunnen worden dat deze in het verleden geschikt waren voor bewoning.

Met uitzondering van de boringen 1, 5 en 16 (verstoord), is in alle andere boringen vanaf 80-130 cm -mv, onder de zandige crevasseafzettingen de IJssel, een 10 tot 20 cm dikke zwak tot sterk humeuze Ahb-horizont aangetroffen die overgaat in de kleiige C-horizont. Het betreft een poldervaaggrond gevormd in zwak zandige tot matig siltige klei. Verder zijn er geen bodems aangetroffen.

- *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 is de volgende specifieke archeologische verwachting per deelgebied opgesteld:

Deelgebied 1 (Betulastraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een laatglaciale riviervlakte afgedekt met holocene komkleien van de Oude IJssel, crevasseafzettingen van de IJssel en ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20e eeuw is aan het deelgebied een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum. Aan het deelgebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Laat-Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Deelgebied 2 (Notenstraat) en noordelijke deel van deelgebied 3 (Prunusstraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen de holocene stroomgordel van de Oude IJssel, die is afgedekt met ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20e eeuw, is aan het deelgebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Midden-Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Zuidelijk deel van deelgebied 3 (Ribesstraat)

Op basis van de landschappelijke ligging binnen een laatglaciale riviervlakte, eventueel afgedekt met holocene komkleien van de Oude IJssel, crevasseafzettingen van de IJssel en ophogingspakket ten behoeve van de woningbouw in de jaren 60 van de 20e eeuw is aan het deelgebied een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum. Aan het deelgebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Laat-Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van de historische ontwikkeling is een lage verwachting voor bewoningsresten vanaf de Nieuwe Tijd toegekend.

Het booronderzoek heeft uitgewezen dat onder de crevasseafzettingen vanaf 80-130 cm -mv poldervaaggronden aangetroffen. Deze zijn kenmerkend voor laag gelegen en relatief natte gebieden en zijn ongeschikt voor bewoning. Ook de daarboven gelegen zandige crevasseafzettingen maakten tot het begin van de jaren 60 van de 20e eeuw onderdeel uit van een drassig gebied dat ongeschikt was voor bewoning. De diepere ondergrond van het plangebied (160-210 cm -mv) bestaat uit zandige pleistocene beddingafzettingen zonder bodemvorming, waarop geen eolische afzettingen aanwezig zijn. Deze zijn afgedekt door holocene komkleien van de Oude IJssel en de Rijn. Daarop zijn vanaf de Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen zandige crevasseafzettingen van de IJssel afgezet, waarbinnen de Oude IJssel, hoofdzakelijk binnen deelgebied 2 (Notenstraat) heeft gemeanderd en zeer waarschijnlijk voor het grootste deel niet is gefundeerd tot in de pleistocene ondergrond. Er

zijn geen geulen van de Oude IJssel aangetroffen. Gezien het ontbreken van bodemvorming in de dieper gelegen pleistocene zandige beddingafzettingen en de natte omstandigheden voor de daarboven gelegen komkleiafzettingen en zandige crevasseafzettingen worden er geen archeologische vindplaatsen binnen de deelgebieden verwacht. Op basis hiervan is de onbekende verwachting voor deelgebied 1 en het zuidelijke deel van deelgebied 3 voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum naar laag bijgesteld. Voor deelgebied 2 en het noordelijke deel van deelgebied 3, waar geen vindplaatsen uit deze periode werden verwacht, is de verwachting naar laag bijgesteld. Voor de deelgebieden 1 en het zuidelijke deel van deelgebied 3 blijft de lage verwachting voor nederzettingsresten dan wel bewoningresten uit de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd gehandhaafd. Voor de deelgebieden 2 en het noordelijke deel van deelgebied 3 is de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor nederzettingsresten dan wel bewoningresten uit de perioden Late IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd blijft voor deze deelgebieden gehandhaafd.

- *Is een (deels) intact potentieel archeologisch niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?*

Er zijn meerdere potentiële archeologische niveaus aanwezig. De zandige crevasseafzettingen die vanaf ca. 50 cm -mv intact kunnen worden aangetroffen. De daaronder gelegen kleiige komafzettingen, die vanaf 80-130 cm -mv maaiveld kunnen worden aangetroffen en de zandige pleistocene beddingafzettingen, die vanaf 160-210 cm -mv kunnen worden aangetroffen. De crevasseafzettingen en komafzettingen zijn te nat geweest voor bewoning en in de pleistocene beddingafzettingen is geen bodem aangetroffen, waaruit geconcludeerd kan worden dat daar vuursteenvindplaatsen te verwachten zijn. Aan alle niveaus is een lage archeologische verwachting toegekend (zie paragraaf 3.5 voor meer informatie), waardoor ongeacht de diepte van de toekomstige bodemingrepen voor de nieuwbouw deze geen bedreiging vormen voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de ongunstige landschappelijke condities binnen het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

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 Doesburg), 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.
- Beek, R. van, 2008: *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Broeke, E.M. ten (2011). *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek plangebied Molenveld Zuid te Doesburg in de gemeente Doesburg*. Econsultancy, rapport 10106091, Doetinchem.
- Busschers, F.S. (2008). *Unraveling the Rhine. Response of a fluvial system to climate change, sea-level oscillation and glaciation*. Vrije Universiteit, academisch proefschrift, Amsterdam.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Fermin, B., Dalfsen, J. van (2020). *De Looierij en de Schuilkelder. Archeologisch en historisch onderzoek naar de bebouwing langs de Halvemaanweg en Rooseveltsingel in Doesburg*. Gemeente Zutphen, Doesburgse Archeologische publicaties 19, Zutphen.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland*. Bureau Lantschap.
- Hoven, E. (2014). *Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven, Molenveld Zuid, fase 3 te Doesburg, gemeente Doesburg*. Synthesgra, rapport S130084, Leusden.
- Kremer, H. (2014). *Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven, Plangebied Molenveld Zuid te Doesburg, gemeente Doesburg*. Synthesgra, rapport S120311 en S120405, Doetinchem.
- Lil, R. van, Botman, A., Magendans, R. (2008). *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Doesburg*. ADC, rapport H027, Amersfoort.
- 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.

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

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

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

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

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

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

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek W.Z./Berendsen, H.J.A./Kempen, H.F.J. (2009): *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*, 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-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-ngjn-zl>

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

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

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

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>

Rijksmonumenten (2019): 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>

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

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

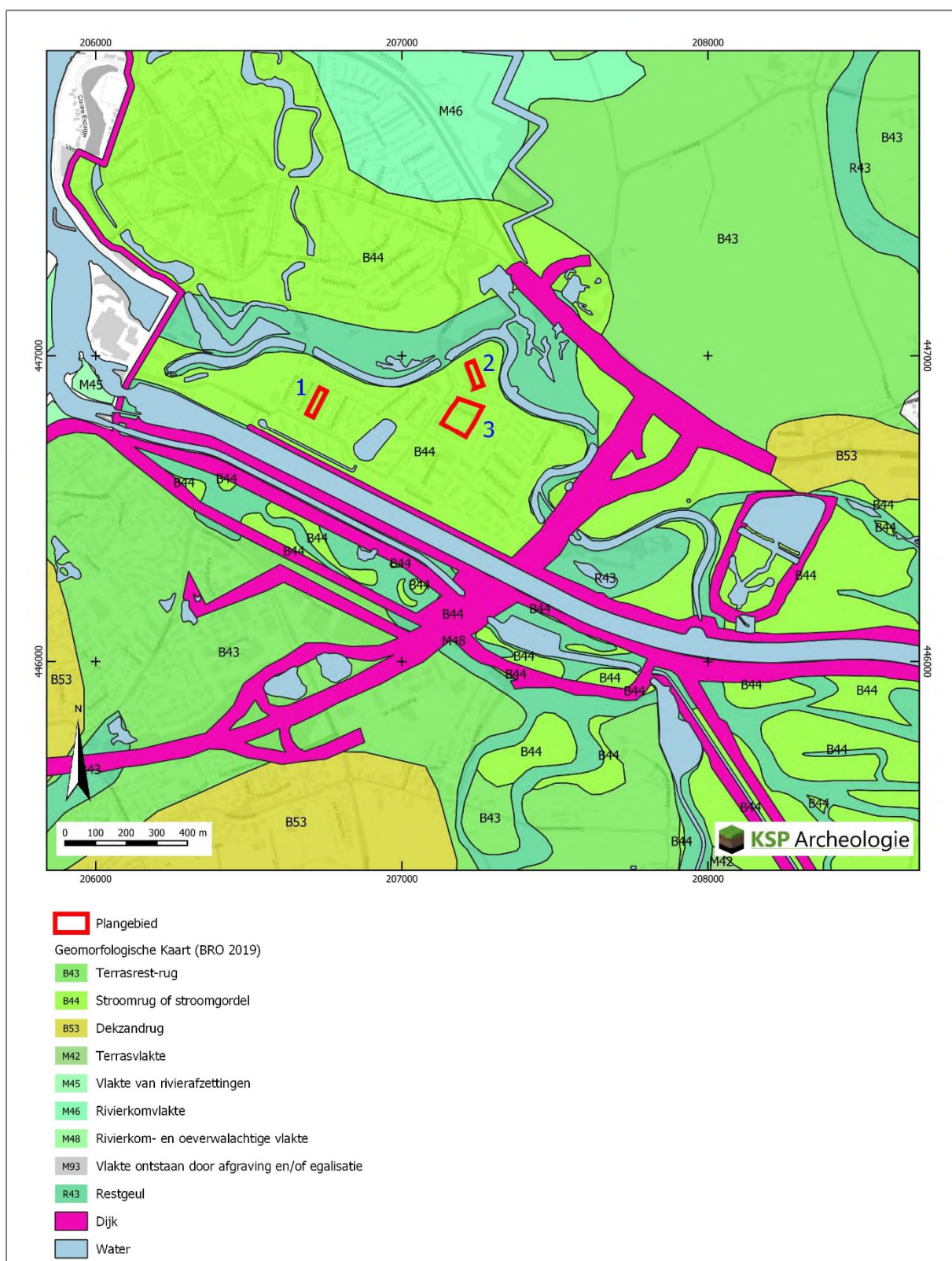
Vooronderzoek en Opsporing niet-gesprongen explosieven: <https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

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

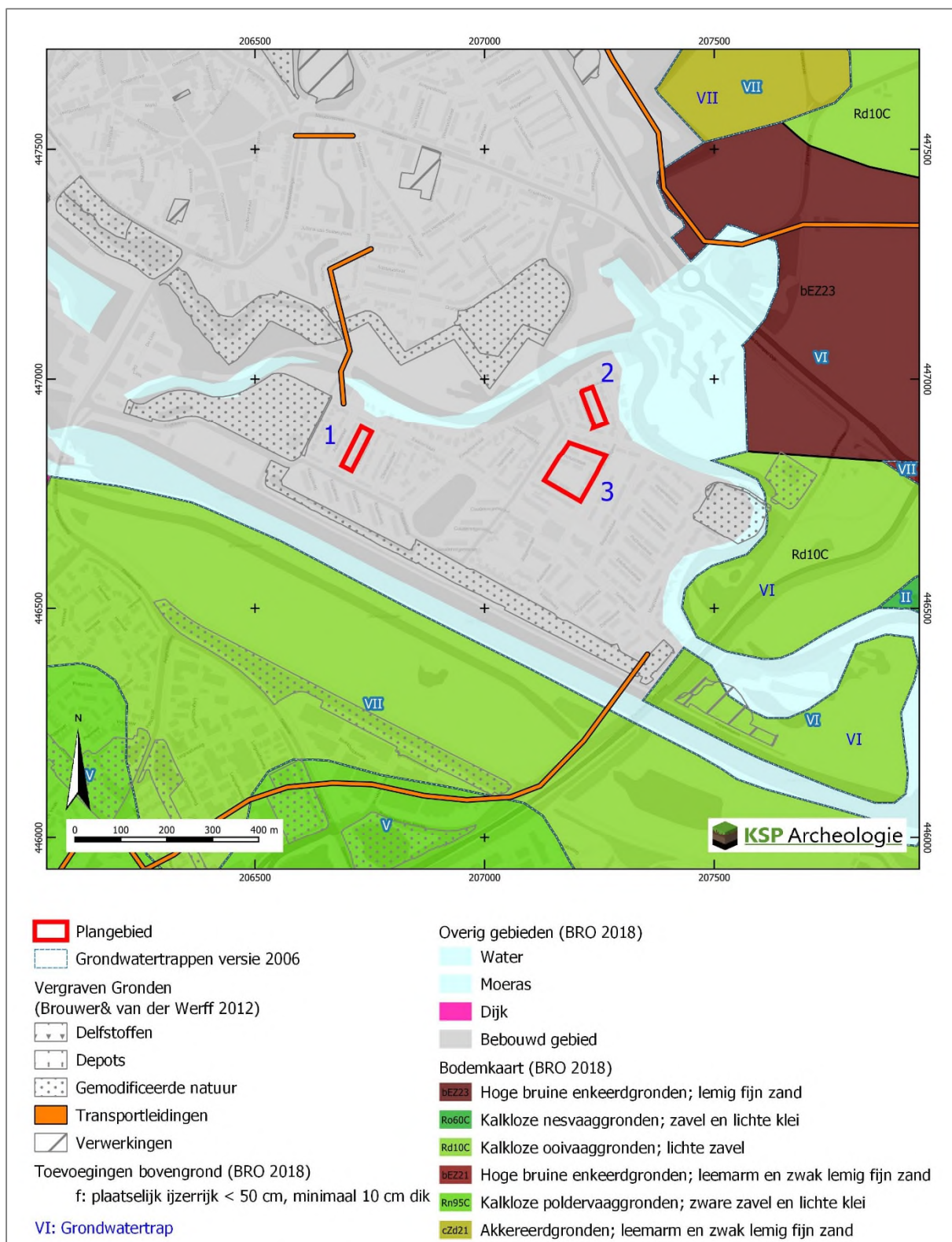
Websites

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

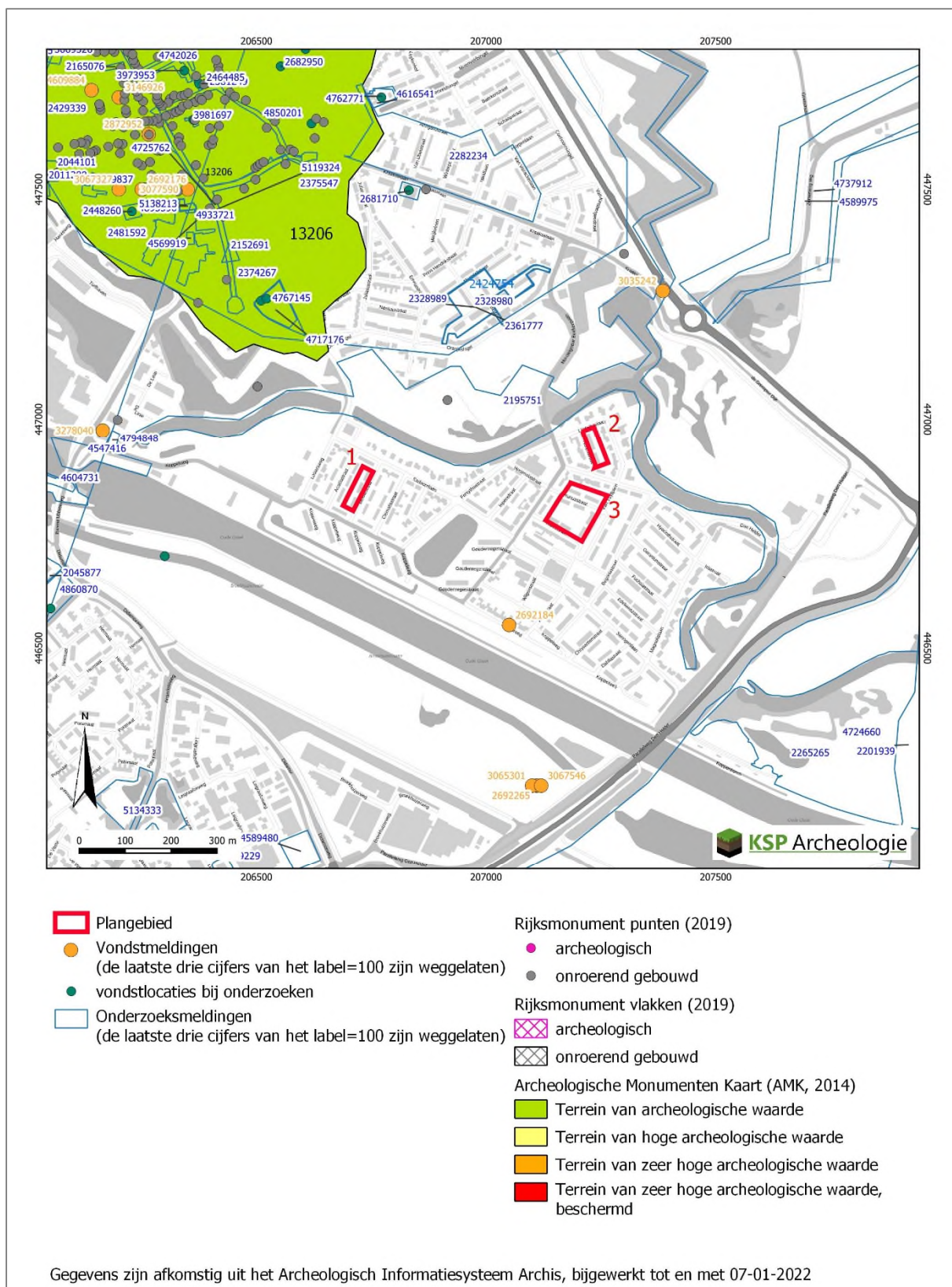
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 21202
Project	: Deelgebied 1: Betulastraat. Deelgebied 2: Notenstraat. Deelgebied 3: Ribes- Prunusstraat en van Tuylplein
Datum	: 8 maart 2022
Beschrijver	: Erik Schorn
Type grond	: Zand op klei op zand
Boordiameter	: Edelman 7 cm
Bijzonderheden	: Geen

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	50	Z5s3g1	h1	dbrgr	kooltje	X	opgebracht	
pad	70	Ks2		brgr/blgr	Fe3, zandbijnmenging	X	verstoord, opgebracht	
	100	Ks2		brgr	Fe3, zandbijnmenging	X?/C	opgebracht?	
	130	Ks3		brgr	Fe concreties	X?/C	kruimelig, opgebracht?	
	150	Ks2		brgr	Fe concreties	C	komklei	
	180	Ks2		gegr	Fe concreties	C	komklei	
	200	Z6s1		orgr	Fe3, GW op 200 cm	C	beddingzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	5	X				X	stoeptegel	
pad	20	Z4s1		gegr		X	bestratings zand, opgebracht	
	80	Z5s1g2		brgr	Fe3, bs1	X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	90	Ks3	h2	zw		X?/Ahb	opgebracht?	
	170	Ks2		gngr	Fe concreties	C	komklei	
	190	Gz3		brgr	GW op 190 cm	C	beddingzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	20	Ks2	h1	dbrgr	Fe3	X	tegels waren al verwijderd, opgebracht	
pad	50	K/Z		dbrgr/brgr	Fe3	X	afwisseling van klei en zand, opgebracht	
	80	Z5s1g3		gr		X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	90	Ks3	h2	zw		X?/Ahb	opgebracht?	
	100	Ks3		gr		X/C?	opgebracht?	
	110	Ks2g1		brgr	Fe3	X/C?	opgebracht?	
	140	Ks2		gegr	Fe3	C	komklei	
	160	Ks3		gegr		C	komklei	
	180	Z6s1g3		lbrgr	GW op 180 cm	C	beddingzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	30	Z4s3	h2	dbr		X	tuingrond, opgebracht	
tuin	80	Z5s1		gr		X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	90	Ks2	h2	dbrgr	Fe3	Ahb	komklei	
	110	Ks2		brgr	Fe3	C	komklei	
	140	Ks2		lbrgr	Fe3	C	komklei	
	150	Ks3		lbrgr	Fe3, zandbijnmenging	C	komklei	
	160	Kz2		lbrgr		C	mengsel van komklei eh	
	190	Z6s1g3		lbrgr	GW op 190 cm	C	beddingzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	60	Z2s2	h2	dbr		X/Ah	tuingrond, opgebracht dan wel beddingzand	
grasveld	150	Z5s1g2		orgr	Fe3	C	crevasseafzetting IJssel?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	30	Z/K	h1	dbrgr	Fe3	X	mengsel van klei en zand, tuingrond	
tuin	80	Z5s1g1		lbrgr	Fe3, kleibrokken	X	verstoord, opgebracht	
	125	Z5s1g2		lbrgr	Fe3	C	crevasseafzetting IJssel?	
	130	Z5s1g2		gr		C	crevasseafzetting IJssel?	
	140	Ks2	h3	zw		Ahb		
	180	Ks2		blgr	Fe concreties	C	lemig	
	190	Kz2		gngr	Fe3	C	lemig	
	200	Z3s1		gngr	Fe3, GW op 200 cm	C	beddingzand?	
	210	K/Z		gr	Fe3	C	afwisseling van klei en zand, bedding?	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	20	Z4s3g1	h2	dbr		X	tuingrond	
tuin	30	Z/K	h1	lbrgr	Fe3	X	mengsel van klei en zand, verstoord	
	50	Ks2		lbrgr	Fe3, zandbijmenging	C	komklei	
	115	Z5s1g2		lbrgr	Fe2	C	crevasseafzetting IJssel?	
	130	Ks2	h2	zwgr	zandbijmenging	Ahb/C		
	145	Z4s2		gr		C	oever Oude IJssel?	
	155	Ks3/Kz1	h2	zwgr		C	oever Oude IJssel?	
	160	Kz1		gr		C	oever Oude IJssel?	
	180	Z4s1		gr		C	beddingzand	
	200	Z5s1		gr	GW op 190 cm	C	beddingzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	50	Z4s3g1	h2	dbr		X	tuingrond	
tuin	70	Z4s1		gegr	Fe3	X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	90	Z5s1g3		lbrgr	Fe3	X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	100	Ks3	h2	dbrgr	Fe3	Ahb	komklei	
	110	Ks3	h1	lbrgr	Fe3	Ahb/C	komklei	
	160	Ks2		lbrgr/orgr	Fe3	C	komklei	
	190	Lz1/Lz3		blgr		C	komklei	
	200	Z4s1		or	Fe3	C	beddingzand	
	220	Z5s1		blgr	GW op 210 cm	C	beddingzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	10	Z5s1g2	h2	dbrgr		X	tuingrond	
groenstrook tussen t	90	Z5s1g2		lbrgr	Fe3	X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	95	Z5s1g2	h2	zw	koolresten	Ahb		
	120	Ks3/Ks2	h1	dgr	bs1, kiezels	Ahb/C	komklei	
	160	Ks2		gr	Fe3, zandbijmenging	C	lemig, komklei	
	170	Kz1		gr		C	komklei, overgang naar zand	
	200	Z4s2/Z5s1		gr	GW op 190 cm	C	beddingzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
10	50	Z4s1/Z5s1	h2	dbr		X	tuingrond	
grasstrook	105	Z5s1g2		lbrgr	Fe3	X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	110	Ks3	h2	zw		Ahb		
	150	Ks3		gr		C	komklei	
	160	Ks2		gr		C	komklei	
	185	Lz1/Lz3		blgr		C	komklei	
	200	Z5s1		gr	GW op 190 cm	C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
11	30	Z4s1/Z5s1	h2	dbgr		X	tuingsgrond	
tuin	45	Ks2		brgr	Fe3	X/C?	opgebracht of komklei	
	90	Z5s1g2		orgr	Fe3	X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	100	Z4s2	h2	zwgr		Ahb	oever Oude IJssel?	
	110	Kz1	h2	zwgr		Ahb	oever Oude IJssel?	
	160	Ks2		dgr	zwarte strepe	C	komklei	
	210	Lz1		blgr		C	komklei	
	220	Lz3/Z3s3		blgr	Fe3, GW op 220 cm	C	beddingzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
12	20	Z4s1g1/Z5s1g1	h2	dbgr		X	tuingsgrond	
gazon	50	Z5s1g2/Ks2		brgr	Fe3	X	mengsel, verstoord, opgebracht?	
	90	Z5s1g3		lbrg	Fe3, cstukje plastic op 70 cm	X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	100	Kz1	h3	zw	h	Ahb	oever Oude IJssel?	
	125	Ks2	h1	dgr		C	komklei	
	140	Ks2		dgr	Fe3	C	komklei	
	200	Ks2/Lz1		blgr	Fe3	C	komklei	
	210	Kz2		gr		C	bedding	
	220	Z3s1		gr	GW op 220 cm	C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
13	50	Z5s1g2/K	h2	dbgr		X	mengsel, tuingsgrond	
tuin	95	Z6s1g3		lbrg3	Fe3	X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	100	Kz1	h3	zw	h	Ahb	oever Oude IJssel?	
	150	Ks2	h1	dgr		C	komklei	
	200	Ks2		blgr	Fe3	C	komklei	
	210	Kz2		gr		C	bedding	
	220	Z3s1		gr	GW op 220 cm	C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
14	25	Z5s1g2/K	h2	dbgr		X	mengsel, tuingsgrond	
tuin	75	Z5s1g3/K		brgr	Fe3	X/C?	mengsel, verstoord, opgebracht? of crevasseafzetting IJssel?	
	90	Z5s3g2	h1	dgr		C	crevasseafzetting IJssel	
	100	Ks3	h1	dgr		Ahb/C	komklei	
	130	Ks2		gr		C	komklei	
	195	Ks2		blgr	Fe3	C	lemig, komklei	
	210	Z3s1		gr	GW op 200 cm	C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
15	60	Z5s2g1	h2	dbgr		X	mengsel, tuingsgrond	
tuin	90	Z6s1g3		lbrgr	Fe3	X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	100	Ks2	h1	dgr	zwarte vlekkeh	Ahb/C		
	130	Ks2		gr		C	komklei	
	170	Ks2		blgr	Fe3	C	lemig, komklei	
	180	Ks3		blgr	Fe3	C	komklei	
	190	Kz2		blgr	Fe3	C	bedding	
	210	Z3s1		gr	Fe3, GW op 200 cm	C	beddingzand	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
16	30	Z5s2g1	h2	dbrgr		X	mengsel, tuingrond	
gazon	90	Z5s1g2		brgr	Fe3	X/C?	opgebracht of crevasseafzetting IJssel?	
	125	Z6s1g3		brgr	Fe3	C?	crevasseafzetting IJssel	
	130	Ks4	h2	zwgr		C?	komklei, ziet er verontreinigd uit	
	180	Z5s1g1	h2	zwgr		C?	ziet er verontreinigd uit	
	190	Ks2		dgr	GW	C?	boorgat loopt dicht	

Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN3
1	206.710	446.800	9,80
2	206.724	446.828	9,76
3	206.737	446.854	9,81
4	206.751	446.883	9,79
5	207.215	446.971	10,18
6	207.228	446.930	9,82
7	207.239	446.895	9,89
8	207.248	446.808	9,84
9	207.208	446.824	9,80
10	207.173	446.838	9,84
11	207.239	446.789	9,90
12	207.225	446.763	9,82
13	207.212	446.740	9,86
14	207.183	446.749	9,81
15	207.157	446.764	9,82
16	207.134	446.781	9,78

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

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

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden		
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd		
1500				Vb1		Middeleeuwen		
450				Va		Romeinse tijd		
0		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd		
12				IVa		Bronstijd		
800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
2000	2650						Mesolithicum	
3755	5000							
4900		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum		
5300			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
7020	8000		Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
8240	9000	Allerød			LW II	dennen- en berkenbossen		
8800		Vroege Dryas			LW I	open parklandschap		
11.755	10.150	Bølling				open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
12.745	10.800	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)					perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
13.675	11.800							
14.025	12.000							
14.700	13.000							
35.000								
75.000								
115.000		Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)					perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
130.000		Eemien (warme periode)		loofbos				
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum		
300.000								

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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

