

**Archeologisch bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek) verkennende fase
Dorpsstraat 49a te Rheden
Gemeente Rheden**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Nog niet door de opdrachtgever ter goedkeuring aangeleverd bij de bevoegde overheid. Over dit rapport heeft nog geen (inhoudelijke) afstemming met de bevoegde overheid plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	23085
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	:	22 september 2023

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	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	7
1.3 Overheidsbeleid	7
1.4 Toekomstige situatie	8
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	9
2 Bureauonderzoek	11
2.1 Huidige situatie	11
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	12
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	15
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	27
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	29
3.1 Werkwijze	29
3.2 Veldsituatie	29
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	31
3.4 Archeologische indicatoren	31
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	31
4 Conclusie en advies	33
4.1 Conclusie	33
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	33
4.2 Selectieadvies	35
Literatuur	36
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 (rode kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	5
Figuur 2: Toekomstige bebouwing binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).	9
Figuur 3: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen et al. 2012).	13
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	14
Figuur 5: Het plangebied op een kaart uit ca. 1690 (maker onbekend). Het Rheder-veer aan de IJssel tegenover de Valeweerd, met gezicht op de Rheder Enk, het Rheder bos, de Wildbaan en Rhede (www.geldersarchief.nl , inv. nr. 5652-1690-36).	17
Figuur 6: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: 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 1872, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1907, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	19
Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1958 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 1985 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 12: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Rheden (Willemse e.a. 2012).	24
Figuur 13: Het pand Dorpsstraat 49a gezien vanaf de voorzijde en gefotografeerd richting oosten (bron: KSP Archeologie).	29
Figuur 14: Het pand Dorpsstraat 43a (achterzijde van 49a) gefotografeerd richting zuiden (bron: KSP Archeologie)	30

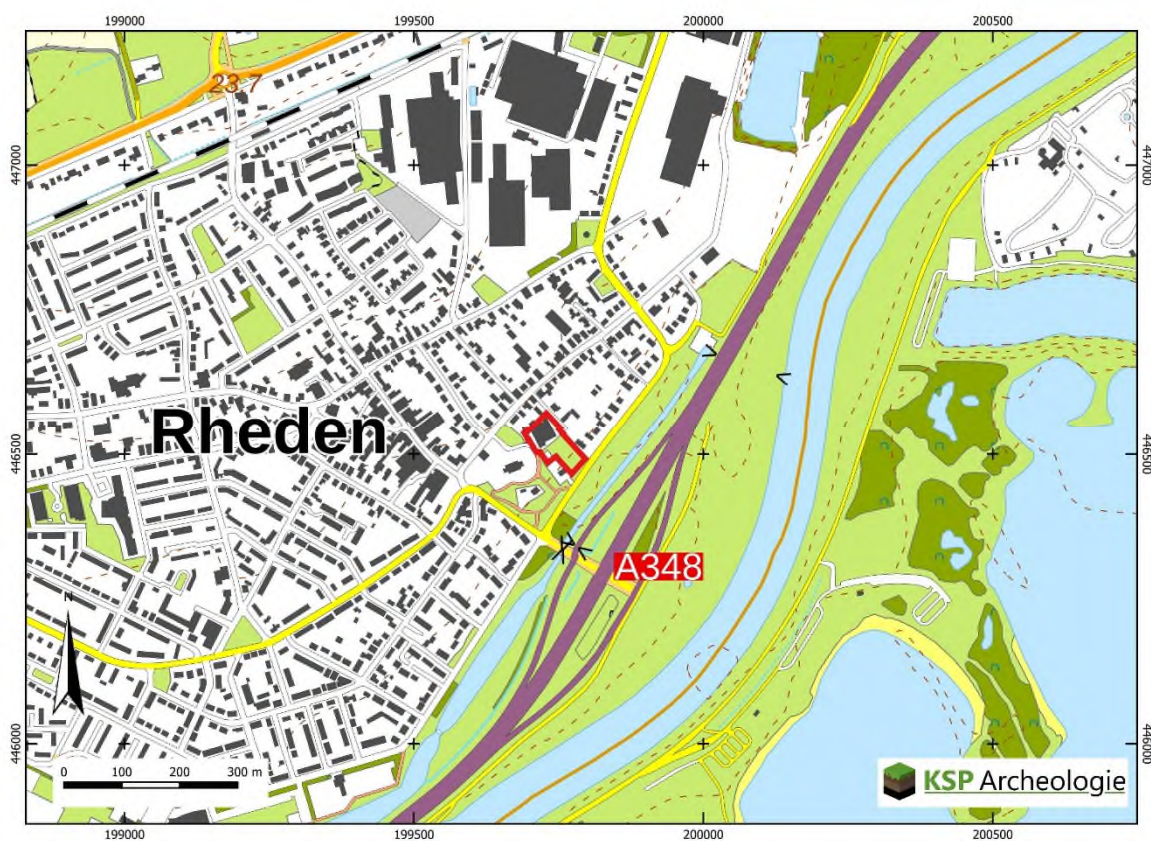
Figuur 15: De weide gezien vanaf het zuidoosten en gefotografeerd richting het noordwesten met op de achtergrond de panden van Dorpsstraat 49a (links) en 43a (rechts)(bron: KSP Archeologie).	30
--	----

Lijst van afbeeldingen

Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	22
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	25

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 23085
Opdrachtgever	: Montferland Milieu B.V., Arjan Ellmann
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Rheden
Deskundige namens bevoegde overheid	: Regioarcheoloog van de Omgevingsdienst Regio Arnhem
Onderzoeksmelding	: 5463437100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Rheden
Toponiem	: Dorpsstraat 49a Rheden
Centrum-coördinaat	: x: 199.743 / y: 446.519
Kadastrale gegevens	: Sectie C, nummers: 640, 1265 en 1266
Periode uitvoering onderzoek	: September 2023



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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Dorpsstraat 49a in Rheden (gemeente Rheden). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouwplannen.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een daluitspoelingswaaier afgedekt door een plaggendek en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling (ligging binnen de historische kern) een hoge verwachting aan het plangebied toegekend. Het potentiële archeologische sporenniveau wordt onder het plaggendek verwacht vanaf 50 cm -mv in de top van de C-horizont. Aangezien de geplande ingrepen tot ca. 100 cm -mv reiken worden eventueel aanwezige vindplaatsen bedreigd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat het plangebied op een daluitspoelingswaaier ligt, die is afgedekt door een enkeerdgrond. De oorspronkelijke podzolbodem is verdwenen, maar het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is nog intact aanwezig vanaf een diepte van 80-160 cm -mv.

Aangezien de top van de pleistocene riviervlakte onder de daluitspoelingswaaier niet is aangeboord en buiten het bestek van het huidige onderzoek valt (wordt niet bedreigd door de ingrepen), blijft de onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum voor dit niveau gehandhaafd. Wat de daluitspoelingswaaier betreft is de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum naar laag bijgesteld. De hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) blijft op grond van het veldonderzoek gehandhaafd evenals de middelhoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

Op grond van de verstoringen van de bodem door de bestaande bebouwing in het noordwestelijke deel van het plangebied en de intactheid van de C-horizont in dit deel van het plangebied wordt het potentiële archeologische niveau buiten de bebouwing bedreigd als daar de ingrepen dieper reiken dan 100 cm -mv. Binnen het bebouwde deel zijn er aanzienlijke zones waar de bodem tot grote diepte (180-240 cm -mv) is verstoord (Bijlage 7) en geen archeologische resten meer worden verwacht. Daarnaast zijn er ook grote delen waar de verstoring van de bodem door de bebouwing niet meer dan 85-100 cm -mv bedraagt. Als in deze delen de bodem voor de nieuwbouw dieper dan 85-100 cm -mv worden verstoord, dan wordt het archeologische niveau bedreigd. In het zuidoostelijke deel van het plangebied wordt het potentiële archeologische niveau bedreigd als daar de ingrepen voor de nieuwbouw dieper reiken dan 80 cm -mv. Indien de ingrepen voor de nieuwbouw dieper reiken dan hierboven is aangegeven, adviseert KSP Archeologie een archeologische vervolgonderzoek. Als de ingrepen deze grenzen niet overschrijden is er geen vervolgonderzoek nodig.

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 aan de Dorpsstraat 49a in Rheden (gemeente Rheden). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouwplannen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocollen (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen (Afdeling Erfgoed en Archeologie, gemeente Arnhem 2023).

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. 4.919 m² groot en ligt aan de Dorpsstraat 49a in Rheden (Figuur 1). Het terrein wordt in het zuidwesten begrensd door parkeerplaatsen en de Dorpsstraat, in het noordwesten door bebouwing en bijbehorende erven, in het noordoosten door parkeerplaatsen en de Dorpsstraat en in het zuidoosten door een weide.

1.3 Overheidsbeleid

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

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

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' (vastgesteld 15-04-2014 van de gemeente Rheden geldt voor het noordwestelijke deel van het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 1' en geldt voor het zuidoostelijke deel geen dubbelbestemming archeologie (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent voor het noordwestelijke deel dat bij bodemingrepen dieper dan 0,3 m en over een oppervlak groter dan 100 m² archeologisch onderzoek nodig is. Voor het zuidoostelijke deel is volgens het bestemmingsplan geen onderzoek nodig zijn, maar kijkend naar de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Figuur 12), ligging binnen kern historische nederzetting, is ook voor dit gebied onderzoek nodig. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Behalve alle graafwerkzaamheden dieper en groter dan de gestelde ondergrens, vallen onder bodemverstoringen (Afdeling Erfgoed en Archeologie, gemeente Arnhem 2023):

- Ophogingen die zetting veroorzaken in de ondergrond, waardoor de (mogelijk aanwezige) archeologische lagen, sporen en/of vondsten in de ondergrond verstoord worden.
- Het bovengronds verharderen van een archeologische vindplaats waardoor de archeologische sporen en vondsten oxideren en verdrogen of juist reduceren waardoor sporen verblauwen¹ en onzichtbaar worden.
- Grondwaterpeilverlagingen (al dan niet tijdelijk) kunnen zorgen voor verdroging en dus versnelde degradatie van archeologische waarden in de ondergrond.
- Het rijden van zwaar transport over met name onverharde delen zorgt voor zetting in de ondergrond waardoor de (mogelijk aanwezige) archeologische lagen, sporen en/of vondsten in de ondergrond verstoord worden.
- Het aanbrengen van hei- of schroefpalen.

Op basis van de ligging binnen de historische kern van Rheden verwachting, de richtlijnen van de gemeente en het relatief kleine oppervlak van de locatie is gekozen voor een gecombineerd bureau- en verkennend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal zowel in het noordwestelijk als het zuidoostelijke deel van het plangebied nieuwbouw plaatsvinden (Figuur 2). De exacte aard en omvang van de toekomstige bodemverstoring is nog niet bekend. Maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de fundering zal de bodem waarschijnlijk tot ca. 1,0 m beneden maaiveld worden uitgegraven.

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 Verblauwing: de ondergrond wordt plaatselijk vernet doordat door overbouwing regen- en grondwater niet meer kan verdampen. Hierdoor ontstaat een reducerend bodemmilieu onder het overbouwde deel waardoor kleiige ondergrond een egaal grijsblauwe kleur kan krijgen. Archeologische sporen worden aldus onzichtbaar.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn door de Omgevingsdienst Regio Arnhem drie onderzoeksvragen opgesteld (Afdeling Erfgoed en Archeologie, gemeente Arnhem 2023).

1. Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
2. Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
3. Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?

Inventariserend Veldonderzoek

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

Het resultaat van het onderzoek is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies. Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen door de bevoegde overheid. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld. Aan de hand hiervan kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of vrijgave van het plangebied of terreindelen daarvan.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. De strategie die gekozen wordt, hangt onder andere af van de omvang van het plangebied, de aard van de geplande werkzaamheden, de verwachte archeologische resten en het archeologiebeleid van de gemeente. Dit onderzoek betreft een verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodemopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek.

De Omgevingsdienst Regio Arnhem heeft zes onderzoeksvragen opgesteld voor het verkennend veldonderzoek (Afdeling Erfgoed en Archeologie, gemeente Arnhem 2023).

1. Wat is de (geologische) samenstelling en opbouw van de ondergrond?
2. Welk bodemprofiel is aanwezig en is deze intact?
3. Is in het plangebied een potentieel archeologisch niveau aanwezig?
4. Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van het potentiële niveau?
5. Wordt de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek bevestigd door het veldonderzoek?
6. Wordt het (potentiële) archeologische niveau verstoord door de ontwikkeling binnen de projectlocatie?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

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

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto's uit 2016 tot heden (PDOK);
- Grondwaterstanden (Wageningen Environmental Research (2022), <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>);
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Gebouwde rijksmonumenten (archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_gemeentelijke_monumenten_in_Rheden): geen gemeentelijke monument aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (www.bagviewer.kadaster.nl).

Het noordwestelijke deel van het plangebied is bebouwd en in gebruik als Sport- en Healthclub de Cirkel en als Sport BSO Puck & Co de Cirkel en het zuidoostelijke deel is in gebruik als weiland. De aanwezige bebouwing is door de gemeente of het rijk (archis.cultureelerfgoed.nl) niet aangemerkt als historisch waardevol. Volgens het kadaster stamt huisnummer 49a en huisnummer 43a uit 1880 (gelegen aan de noordoostzijde van de bebouwing van huisnummer 49a, www.bagviewer.kadaster.nl). Op de plattegrond zijn de verstoringsdieptes van de bodem binnen de bebouwing van huisnummer 49a en 43a aangegeven (Bijlage 7). Deze verstoringsdieptes zijn bepaald aan de hand van verschillende bouwtekeningen (Bijlage 8). Op de plattegrond is het middelste deel van de bebouwing met de oude onderkelderde woning het oudste gedeelte van het gebouw dat waarschijnlijk uit 1935 stamt. De oude woning is onderkelderd tot 240 cm -mv. De linkerzijde van het middelste deel (voormalige toneel) is onderkelderd tot 230 cm -mv en voor de rest is het middeelste deel ontgraven tot 85 cm -mv. Het bovenste deel van de plattegrond is gebouwd in 1975-1977 en verbouwd in 2003. Dit deel is voor het grootste deel ontgraven tot 100 cm -mv en het rechter deel is onderkelderd tot 240 cm -mv. Het onderste deel van de plattegrond is gebouwd in 1997 en is voor het grootste deel ontgraven tot minimaal 180 cm -mv. De verbouw van de woning aan de rechterzijde zal waarschijnlijk ook in 1997 hebben plaatsgevonden, waarbij de bodem is verstoord tot 100 cm -mv. Rondom de bebouwing is verharding aanwezig in de vorm van klinkers. Rondom de bebouwing liggen enkele kabels en leidingen (KLIC-melding).

Tot 2006 waren de (freatische) grondwater(spiegeldiepte)standen door middel van grondwatertrappen (I, nat t/m VIII droog) gekoppeld aan de kaartenheden van de bodemkaart 1:50.000 (Bijlage 2). Vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Rheden was deze niet gekarteerd. Op grond van de aangrenzende grondwatertrappen werd het plangebied toen waarschijnlijk gekenmerkt door een diepe grondwaterstand, grondwatertrap VII. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

Op basis van het verwachte bodemtype (zie paragraaf 2.2.) ligt de gemiddeld laagste grondwaterstand ruim dieper dan het potentiële archeologische niveau in de top van de C-horizont, waardoor de conserveringsomstandigheden in de bodem voor onverkoelde organische resten slecht zijn.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

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

- Geologische overzichtskaart van Nederland (TNO Geologische Dienst 2021);
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl): boring B40B0038;
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (Cohen e.a. 2012);
- Zanddieptekaart van het Rivierengebied (Cohen e.a. 2009);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2020 (BRO 2022, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2021 (BRO 2022);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN4 grid 0,5 x 0,5 m);

Het plangebied ligt op de grens van twee verschillende landschapseenheden. Ten noorden van het plangebied ligt het stuwwalcomplex van de Veluwe en ten zuiden ligt het Rijndal, het huidige IJsseldal. De landschappelijke ontwikkeling binnen het plangebied is het resultaat van deze twee elementen.

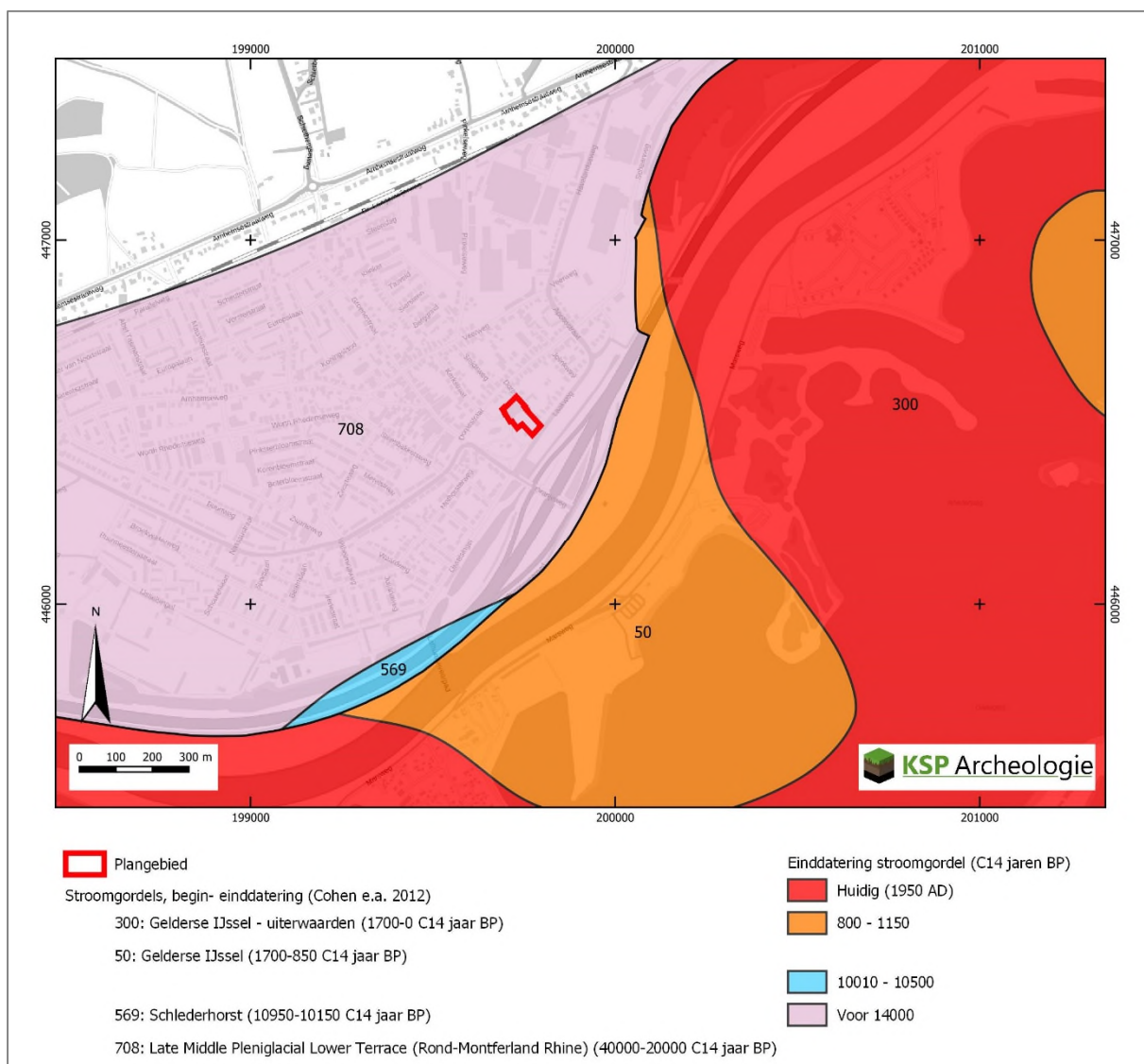
In het Saalien zijn de stuwwallen van de Veluwe door het landijs opgestuwd, dat vanuit het noorden Nederland is binnengedrongen (Berendsen 2005). De stuwwallen bestaan overwegend uit midden-pleistocene, grindrijke, grofzandige rivierafzettingen van de Rijn en de Maas, die al vóór de landijsbedekking in de ondergrond aanwezig waren. Het IJsseldal is in het Saalien gevormd doordat vanuit de ijskap een landijstong het huidige IJsseldal binnendrong, waarbij de oudere zand- en grindafzettingen van de Rijn ten westen en ten oosten van het dal werden opgestuwd tot stuwwallen. Het plangebied ligt net ten zuidoosten van zo'n stuwwal (Bijlage 1, code B11). Aan het einde van de ijstijd stroomde het smeltwater over de laagste plaatsen van de stuwwal. Daarbij zijn dalen uitgesleten en grote puinwaaiers van glaciofluviale afzettingen (smeltwaterwaaier) gevormd (Stouthamer e.a. 2015).

In het Eemien (130.000-115.000 jaar geleden) was het IJsseldal onderdeel van de rivierdelta van de Rijn, waarbij zand en klei werd afgezet.

Het plangebied ligt aan het begin van het Weichselien net binnen de noordrand van het voormalige rivierdal van de Rijn. Ook in de eerste helft van de laatste ijstijd (Weichselien) bleef het gebied in gebruik als dal van de Rijn. In het Midden-Weichselien, vermoedelijk tussen 60.000 – 40.000 jaar geleden, heeft de Rijn haar loop in noordelijke richting door IJsseldal geleidelijk verlaten (Busschers 2008) en heeft zich naar het westen verlegd. Hierbij heeft de Rijn eerst nog ten noorden van het Montferland gestroomd en boog ten westen van Montferland in zuidwestelijke richting af en stroomde richting Arnhem. Volgens de paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta ligt in de ondergrond van het plangebied het zogenaamde Laagterras (Figuur 3, nummer 708). Dit terras was de actieve riviervlakte in het Laat- tot Midden-Pleniglaciaal (40.000 – 20.000 BP) (Cohen e.a. 2009). De Rijn heeft hier rivierzand- en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye). Daarna heeft de Rijn later ten zuiden van het Montferland gestroomd. In deze periode maakt het plangebied onderdeel uit van het dal van de lokale rivier de Oude IJssel op ruim 1 km ten zuiden van het plangebied, die bij hoogwater van de Rijn ook Rijnwater afvoerde. Tijdens overstromingen kan in het plangebied vanuit de rivier leem/klei zijn afgezet. Deze komklei is afgezet tijdens overstromingen in de relatief warme periode van het Bølling-Allerød interstadiaal (14.700 – 12.745 jaar geleden) en wordt tot de Laag van Wijchen gerekend (Formatie van Kreftenheye).

De verlaten riviervlakte ter hoogte van het plangebied is volgens de geologische overzichtskaart van Nederland bedekt met fluvioperiglaciale afzettingen en dekzand (Formatie van Bortel). Op ca. 100 m ten oosten van het plangebied is in het verleden een geologische boring gezet, die een indicatie geeft van de bodemopbouw ter plekke van de verlaten riviervlakte (www.dinoloket.nl – boring B40B1128), die hier ruim 2,0 m lager ligt dan het plangebied. De bovenste 2,25 m van de afzettingen zijn geïnterpreteerd als komkleiafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld met daaronder tot 16,0 m -mv matig grof tot zeer grof beddingzand met grind behorend tot de Formatie van Kreftenheye.

Tijdens het Midden-Weichselien en aan het einde van het Laat-Weichselien (ten tijde van de Late Dryas) is de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet. Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Rheden (Bijlage 1). Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart staat aangegeven dat het plangebied onderdeel uitmaakt van een daluitspoelingwaaier (Figuur 12, nummer 25). Ten noordwesten van het plangebied is op de geomorfologische kaart te zien dat daar wel een daluitspoelingswaaier is gekarteerd (Bijlage 1, code G21). Ook zijn daar de uitgesleten dalen weergegeven (Bijlage 1, code R21). De fluvioperiglaciale afzettingen bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend. De daluitspoelingswaaier bestaat uit materiaal dat afkomstig is van de stuwwal (erosiemateriaal) en worden tot de fluvioperiglaciale afzettingen gerekend (Formatie van Boxtel).



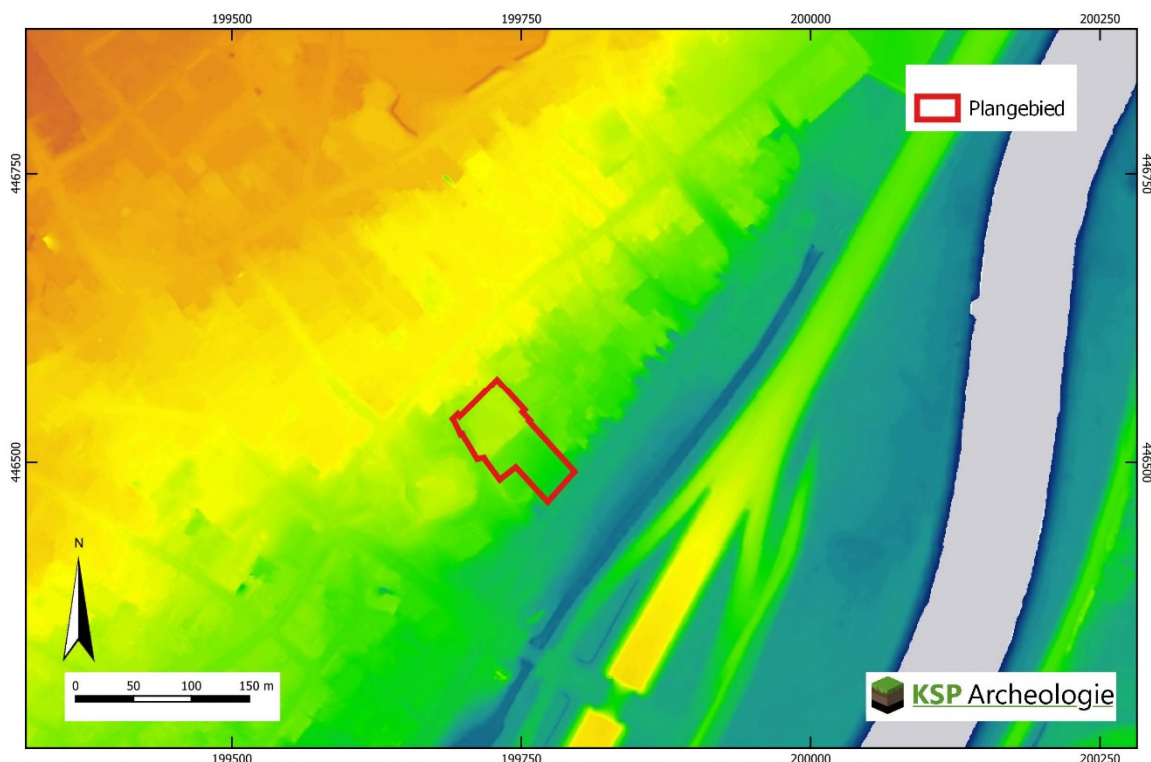
Figuur 3: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen et al. 2012).

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 verstuuving is opgetreden (Stouthamer e.a. 2015). Hierbij is dekzand over de fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. 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 (Stouthamer e.a. 2015). Op de archeologische verwachtingskaart staan geen dekzanden aangegeven in de omgeving van het plangebied. De kans dat binnen het plangebied dekzand aanwezig is wordt klein geacht, mede door het feit dat het plangebied op een daluitspoelingswaaier ligt, waardoor eventueel aanwezig dekzand zal zijn verspoeld.

In het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger en is het landschap ter plaatse van het plangebied door geologische processen weinig veranderd. Het (dek)zand is door de toenemende vegetatie vastgelegd. Op een goede 200 m ten zuidoosten van het plangebied ligt de stroomgordel van de IJssel (Figuur 3, nummer 50 en 300). De IJssel is ontstaan in de loop van de Romeinse Tijd dan wel in de Vroege Middeleeuwen en is tot op heden actief. Voordat de IJssel actief werd is bij hoogwater van de Rijn, gelegen op ca. 8 km ten zuidwesten van het plangebied, en de Oude IJssel het gebied ook overstroomd, waarbij voornamelijk komklei werd afgezet. Het pakket komklei dat in boring B40B1128 (www.dinoloket.nl) op 100 m ten oosten van het plangebied is aangetroffen is door deze rivieren afgezet, waarbij het bovenste deel door de IJssel is afgezet. Vanwege de hoge ligging van Rheden op de daluitspoelingswaaier waren er aan de Rhedense kant van de IJssel (polder Rhedense Laag) geen dijken aanwezig. Mogelijk dat bij hoogwater van de rivier de IJssel in het zuidoostelijke deel van het plangebied nog wat klei is afgezet. Pas bij de rivierverlegging van de IJssel in 1969 is een dijk aangelegd ten oosten van de A348, die ook in deze periode is aangelegd.

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 4) is goed te zien dat het plangebied op het lager gelegen deel van de daluitspoelingswaaier ligt (lichtgroene kleur) en grenst aan het kom- en beddingafzettingen van de lager gelegen riviervlakte (blauwe kleuren). De overgang van de daluitspoelingswaaier naar de riviervlakte is vrij scherp en de riviervlakte ligt ruim 2,0 m lager dan de daluitspoelingswaaier waarop het plangebied ligt.



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

Op de bodemkaart (Bijlage 2) is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Rheden. Op 750 m ten noordwesten van het plangebied staan hoge bruine enkeerdgronden aangegeven (code BEZ23). Volgens de archeologische verwachtingskaart van de

gemeente zijn de eventueel aanwezige archeologische resten afgedekt door een meer dan 50 cm dikke conserverende laag. Dat betekent dat ook binnen het plangebied mogelijk hoge bruine enkeergonden aanwezig zijn.

Op de hogere zandgronden vindt van nature het bodemvormende proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker & Schelling 1989). Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, zodat podzolgronden ontstaan. De podzolgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond met daaronder de grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Onder de E-horizont ligt de (oranje)bruine B-horizont, waarin humus en ijzer is ingespoeld. De B-horizont gaat geleidelijk over in de (grijs)gele C-horizont. Door de landbewerking die binnen het plangebied heeft plaatsgevonden, zal de podzolgrond deels of geheel zijn opgenomen in de humeuze bovengrond/enkeerdgrond. De humeuze bovengrond betreft vaak een plaggendeek, ook wel esdek genoemd, wanneer deze dikker is dan 50 cm wordt gesproken van een enkeerdgrond. Plaggendecken zijn ontstaan, doordat op de Veluwe vanaf ca. de 15^e en 16^e eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendeek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.

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:

- Canon van Rheden: www.mijngelderland.nl;
- Kaart uit ca. 1690 van het Rheder-veer aan de IJssel tegenover de Valeweerd, met gezicht op de Rheder Enk, het Rheder bos, de Wildbaan en Rhede (www.geldersarchief.nl, inv. nr. 5652-1690-36);
- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Hottingerkaart 1773-1794 (Versfelt 2003);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar: Bonnebladen en topografische kaarten (www.topotijdreis.nl, www.atlas1868.nl, www.wildernis.eu/chart-room/);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl: niet gekarteerd vanwege ligging binnen de bebouwde kom;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving provincie Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009);
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland: geen cultuurhistorische waarden aanwezig binnen plangebied;
- Kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl): geen bijzondere elementen aangegeven ter plaatse van het plangebied;
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting op specifieke resten uit WOII;
- Kaart van verdedigingswerken/ Militaire landschapskaart (<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire%5FLandschapskaart>): er zijn geen verdedigingswerken binnen het plangebied bekend;
- Oorlogshandelingenkaart (<https://reaseuro.nl/oorlogshandelingenkaart/>): het plangebied maakte onderdeel uit van de IJssellinie van voor WOII, er zijn geen handelingen binnen het plangebied bekend;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;

- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (<https://gelderland.omgevingsrapportage.nl/>): geen gegevens bekend binnen het plangebied;
- Montferland Milieu (2023), rapport MM23087: Uit aanvullend onderzoek blijkt dat er een zeer beperkte spot 'Klasse Industrie' aanwezig is op de locatie. De eventuele nieuwe ontwikkelingen dienen afgestemd te worden op de verontreinigingssituatie en overlegd te worden met het bevoegd gezag. De locatie wordt met uitzondering van dat deel van de locatie waar de PAK-verontreiniging is aangetroffen, geschikt geacht voor de beoogde bestemming.
- Luchtfoto uit 2017 (via 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;
- Ontgrondingenkaart van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl/Kaartenencijfers): hierop zijn geen ontgronden t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn geen kunstmatige ophogingen en/of afgravingen zichtbaar;
- Gelders Archief (www.geldersarchief.nl): geen relevante informatie met betrekking tot het plangebied aanwezig;
- Bibliotheek Gelderland (www.gelderlandinbeeld.nl): geen relevante informatie met betrekking tot het plangebied aanwezig.

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

De oostelijke Veluwezoom, globaal de regio tussen Velp en Brummen, was tot in de 8^e – 9^e eeuw een gebied met dichte en lage bebouwing en grote drassigheid. Dit geldt vooral voor het deel dat binnen de invloedsfeer van de IJssel ligt. Het plangebied zelf lag op de wat hoger gelegen zandgronden van de Veluwezoom. Pas na het midden van de 8^e eeuw slaagde men er in, geholpen door betere werktuigen, het gebied langzamerhand in cultuur te brengen en ontstonden er diverse nederzettingen.

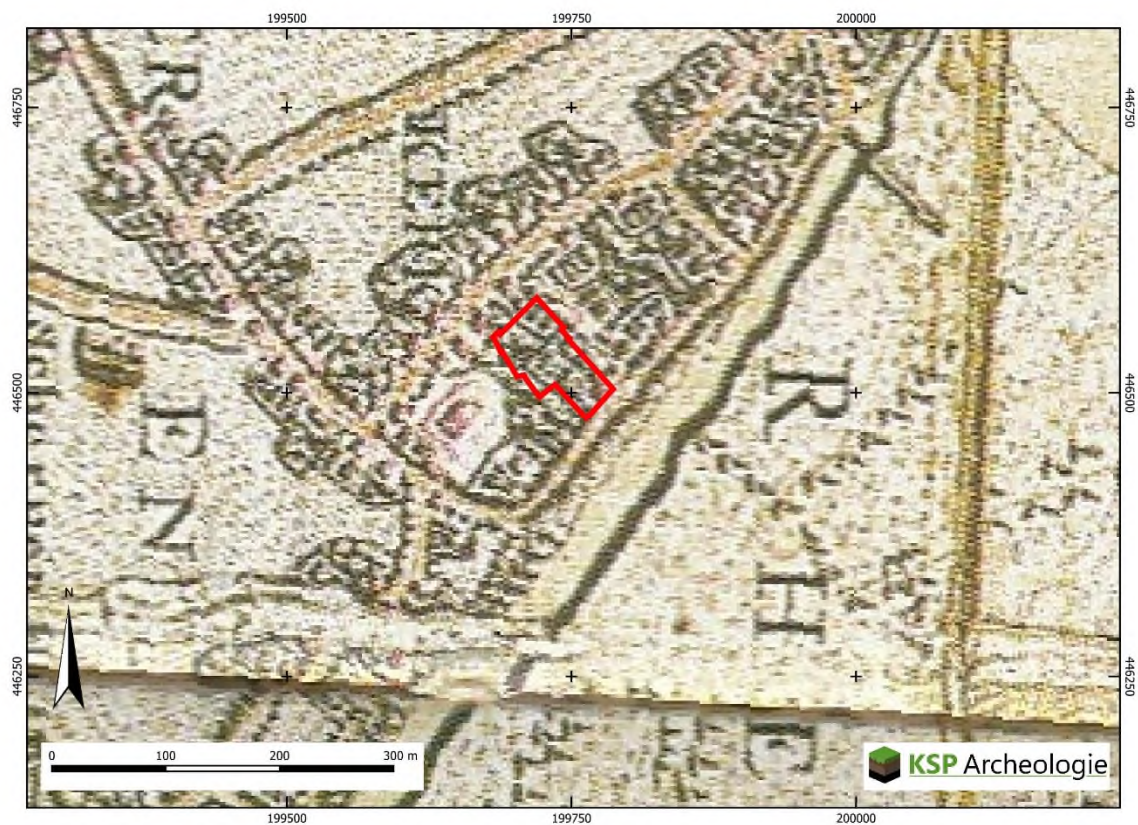
De naam Rheden komt van *Rheton* wat wel verklaard wordt als "plaats waar het riet groeit". De naam *Rheton* treft men voor het eerst aan in een oorkonde van koning Otto I van 28 augustus 960. Hierin wordt een hoeve gelegen in het buurschap Rheden geschonken aan het St. Mauritiusklooster in Maagdenburg. Deze schenking zal het ontstaan van het dorp Rheden tot gevolg hebben gehad. Waar precies de grond heeft gelegen die de oorsprong van het dorp is geweest, valt niet na te gaan. Het dorp wordt in 1059 genoemd als Rethen. In de 12^e en 13^e eeuw wordt de naam van het dorp ook geschreven als Rethe, Rhede, Rede en Reden. Het St. Mauritiusklooster heeft zijn goederen en rechten rond het jaar 1000 opgegeven en de kerk van Rheden en de 'Hof' zijn in bezit gekomen van het Benedictijnerklooster van de St. Paulusabdij te Utrecht. Vrijwel direct ten westen van het plangebied ligt de Mauritiuskerk. De eerste in tufsteen gebouwde kerk moet van vóór 1200 dateren. Er zijn geen aanwijzingen van een eerder op deze plaats gebouwde houten kapel. De toren is geheel uit tufsteen opgetrokken en dateert uit de eerste helft van de 12^e eeuw. Begin 16^e eeuw werd het schip vergroot door de aanbouw van een noord- en zuidbeuk. Het plangebied ligt binnen de historische kern van Rheden. De ligging van het plangebied op de kaart uit ca. 1690 is globaal weergegeven. Het is een figuratieve kaart die niet kan worden georeferereerd. Onduidelijk is of er bebouwing binnen het plangebied heeft gestaan.

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op de kaart uit ca. 1690 (Figuur 5) is te zien dat ten noordoosten van de Mauritiuskerk weinig bebouwing aanwezig is. Uit de aanwezige bebouwing in de directe omgeving is te zien dat er vooral boerderijen aanwezig zijn.

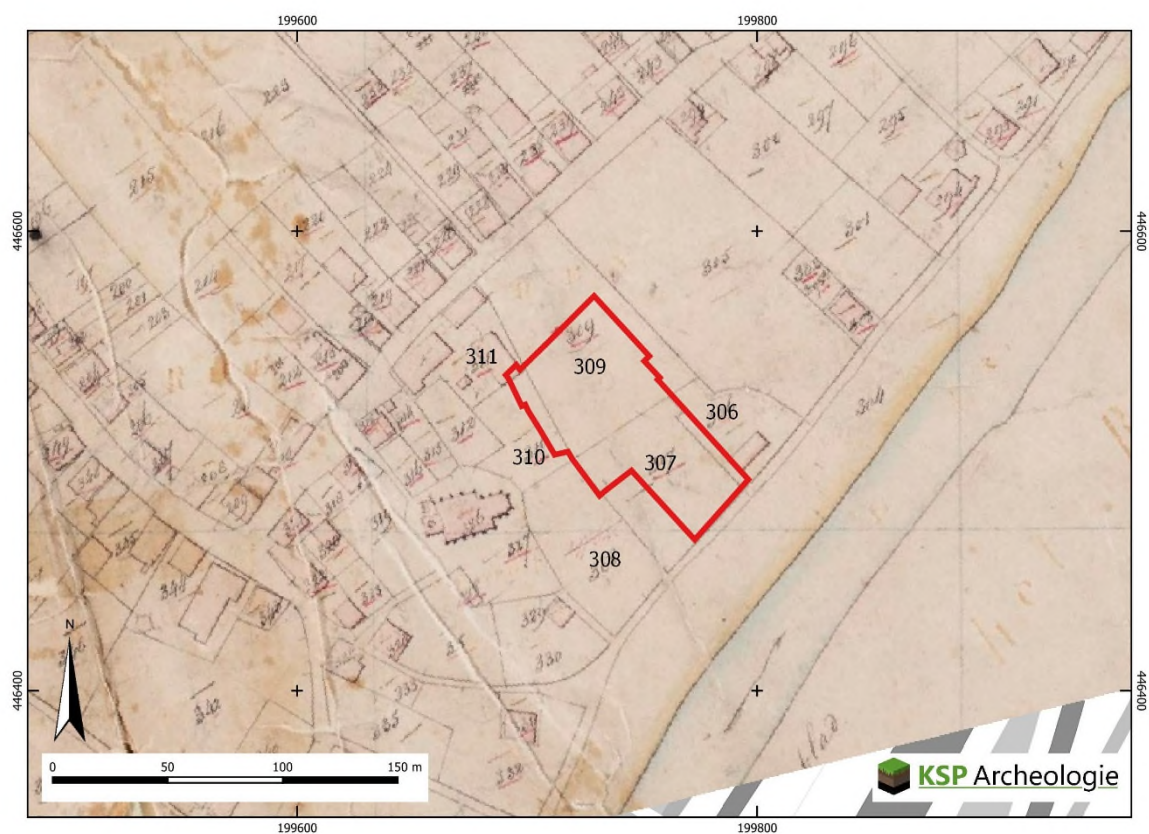
Waarschijnlijk was het plangebied in gebruik als landbouwgrond. Onduidelijk is of er bebouwing heeft gestaan binnen het plangebied. Duidelijk is de waterloop Laak te zien die ten zuidoosten van Rheden ligt. Op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (Figuur 6) is het plangebied grotendeels als landbouwgrond in gebruik. In de zuidoostpunt van het plangebied is mogelijk bebouwing aanwezig. De Mauritiuskerk ten zuidwesten van het plangebied is goed te herkennen. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 7) is het plangebied grotendeels onbebouwd. De noordwest- en zuidoostpunt van het plangebied raakt net aan de daar gelegen bebouwing. Perceel 306 is in gebruik als erf, de percelen 307 en 308 als tuin, de percelen 309 en 310 als boomgaard en perceel 311 als huis en erf. Op de kaart uit 1872 (Figuur 8) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als akker. Op de kaart uit 1907 (Figuur 9) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als akker. Langs de noordoostgrens van het plangebied ligt nu een weg waarlangs bebouwing aanwezig is. Op de kaart uit 1958 (Figuur 10) is voor het eerst bebouwing te zien in het noordwestelijke deel van het plangebied en is ook bebouwing aanwezig in het zuidoostelijke deel van het plangebied, gelegen tegen de noordoostgrens. De bebouwing in het noordwestelijke deel van het plangebied komt deels overeen met de huidige bebouwing en stamt volgens het kadaster uit 1935, wat de huisnummers 49 a,b en c betreft en uit 1880 wat huisnummer 43a betreft, gelegen aan de noordoostzijde van de bebouwing (www.bagviewer.kadaster.nl). Dit is vreemd, want op de bestudeerde kaarten vanaf het minuutplan tot 1958 is er geen bebouwing te zien. Op de kaart uit 1985 (Figuur 11) komt de bebouwing in het noordwestelijke deel van het plangebied overeen met de huidige bebouwing. Het zuidwestelijke deel van het plangebied is onbebouwd en in gebruik als weiland. Deze situatie komt grotendeels overeen met de huidige situatie (Figuur 1).



Figuur 5: Het plangebied op een kaart uit ca. 1690 (maker onbekend). Het Rheder-veer aan de IJssel tegenover de Valeweerd, met gezicht op de Rheder Enk, het Rheder bos, de Wildbaan en Rhede (www.geldersarchief.nl, inv. nr. 5652-1690-36).



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



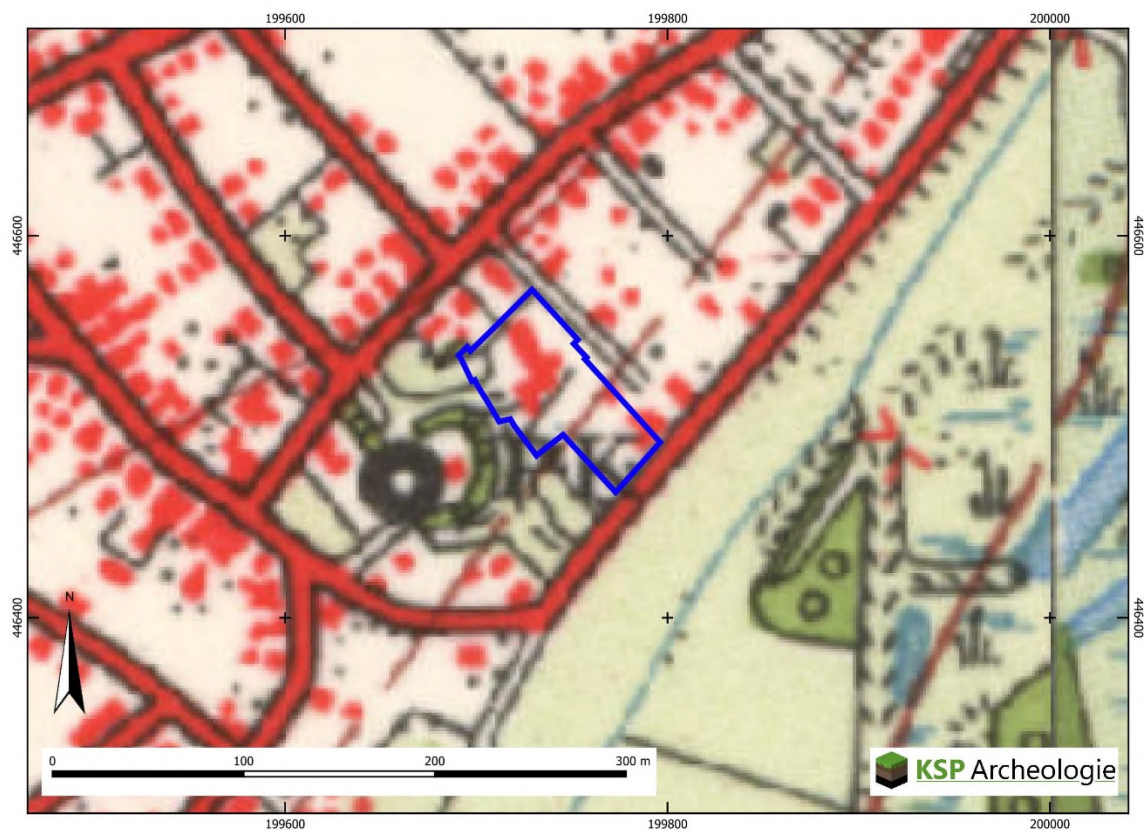
Figuur 7: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



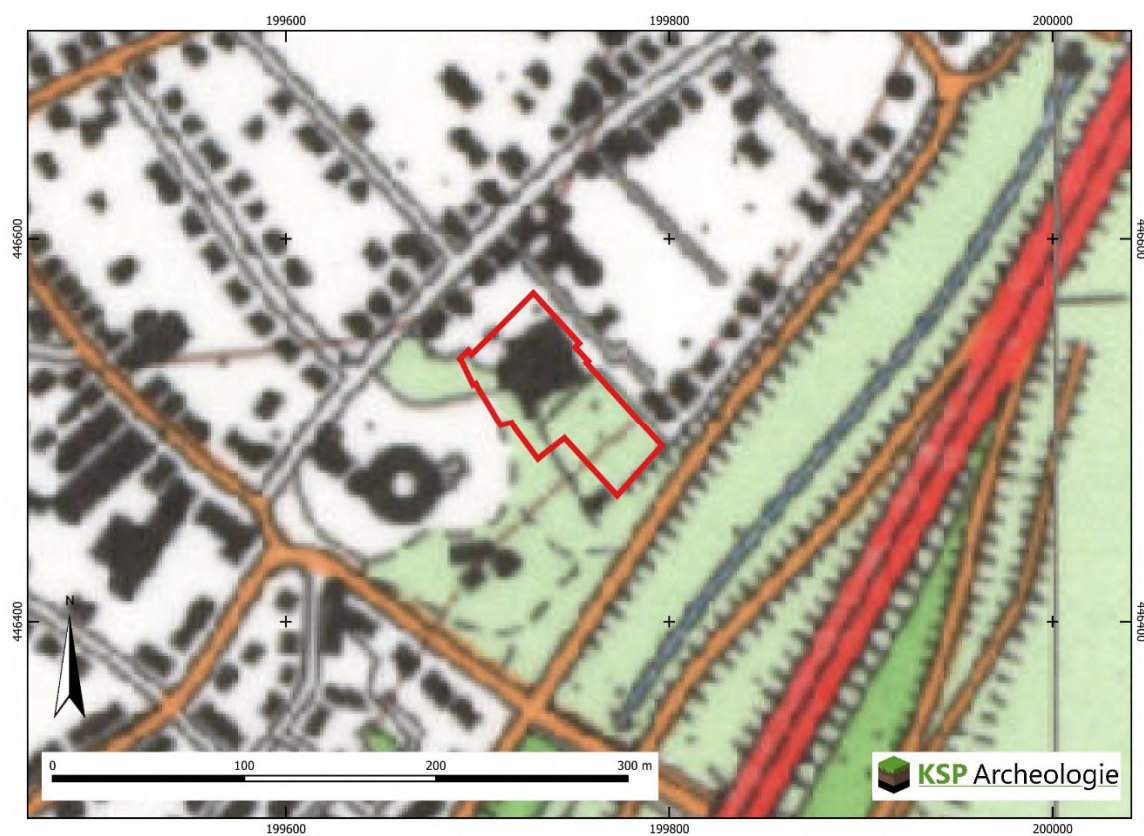
Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1872, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1907, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1958 (bron: topotijdreis.nl).



Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 1985 (bron: topotijdreis.nl).

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

Uit het milieuonderzoek (Montferland Milieu, rapport MM23087, 2023), alleen het noordwestelijke deel van het plangebied is onderzocht, blijkt dat er een zeer beperkte spot 'Klasse Industrie' aanwezig is op de locatie. De eventuele nieuwe ontwikkelingen dienen afgestemd te worden op de verontreinigingssituatie en overlegd te worden met het bevoegd gezag. De locatie wordt met uitzondering van dat deel van de locatie waar de PAK-verontreiniging is aangetroffen, geschikt geacht voor de beoogde bestemming. Daarnaast blijkt uit de boringen 2 en 8, dat onder een 10 cm dikke klinker en 10 cm bestratings-/ophoogzand een 30 cm dik humeus pakket matig fijn zand met grind aanwezig is. Daaronder bevindt zich een 50 cm dik sterk zandig en matig humeus kleipakket dat zwak grindhoudend is en daaronder overgaat in sterk grindhoudend matig grof zand met keien. Dit betekent dat er door de IJssel klei is afgezet op de daluitspoelingswaaier en gezien het feit dat deze matig humeus is, moet zijn verploegd met het zand van de daluitspoelingswaaier.

In hoeverre de bodemverstoord is onder de bestaande bebouwing in het noordwestelijke deel van het plangebied is onbekend. Uitgaande dat de eerste bebouwingsfase uit 1958 of iets eerder stamt, zal er waarschijnlijk geen complete bouwput zijn aangelegd, maar is er gebruik gemaakt van sleuffunderingen. Dit betekent dat tussen de sleuffunderingen eventueel aanwezig archeologische resten bewaard kunnen zijn gebleven. Waarschijnlijk is dit voor de latere uitbouw van het pand niet meer het geval.

De bodem kan zijn aangetast door het eeuwenlange gebruik als akkerland. Gemiddeld reikt de bodembewerking ten behoeve van de landbouw tot 30 – 50 cm beneden maaiveld. 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);
- Archeologische rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstmeldingen in Archis (archis.cultureelerfgoed.nl);
- E-depot archeologie (DANS): rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://archaeology.datastations.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Willemse & Wijnen 2012);
- Archeologische vindplaatsenkaart van resten uit de Tweede Wereldoorlog (Willemse & Wijnen 2012): geen vindplaatsen ter plaatse van het plangebied;
- Provinciale Kennisagenda Veluwe (Bruning 2012);
- Oudheidkundige kring Rheden-Rozendaal: email naar Antoinette Evers.

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

Onderzoeks- /vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
OM 2118330100	Groeneweg op 225 m ten NW	Bureau- en booronderzoek 2006	Zie tekst	n.v.t.
OM 2329806100	Steenbakkersweg op 220 m ten ZW	Archeologische begeleiding 2011	Zie tekst	n.v.t.
OM 4826153100	A348 op 60 m ten ZO	Bureauonderzoek 2020 (Verboom-Jansen 2021)	Voegt niets toe aan huidig bureauonderzoek	n.v.t.
OM 4960857100	Dorpspark de Laak op 135 m ten ZW	Bureau- en booronderzoek 2021	Zie tekst	n.v.t.
OM 5102987100	Groenestraat 78 op 145 m ten W	Bureau- en booronderzoek 2021	Zie tekst	n.v.t.
OM 5107352100	IJssel op 160 m ten ZO	Bureauonderzoek 2021 (Cassée e.a. 2021)	Voegt niets toe aan huidig bureauonderzoek	n.v.t.
OM 5381035100	Industrieterrein Haveland op 355 m ten N	Bureau- en booronderzoek 2023	Zie tekst	n.v.t.
VM 2706212100	IJsselsingel op 250 m ten ZW	Niet-archeologisch 1963	Keramik	MEV
VM 3038701100	Oude Rheder Kerk/Dorpstraat, op 60 m ten W	Booronderzoek 2004 (Willemse 2004)	Bot menselijk Keramik Tufsteen Munt	MEL MEL ROM-MEL NTM
VM 3175568100	Rheder kerktoeren/Dorpstraat op 105 m ten W	Booronderzoek 2004 (Willemse 2004)	1 fragment aardewerk en dierlijk bot op 0,7-0,8 m-mv, kerkhof	MEL
VM 3175576100	Rheder kerktoeren/Dorpstraat op 65 m ten ZW	Booronderzoek 2004 (Willemse 2004)	1 fragment handgevormd late kogelpot aardewerk en 1 fragment gedraaid aardewerk op een diepte van 0,8-1,3 m - mv, kerkhof	LME_NTV

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

Onderzoeksmelding 2118330100 (Groeneweg, Leuvering 2006).

Het bodemprofiel binnen het plangebied vertoont veel sporen van verstoring door recente graafwerkzaamheden. Tijdens het booronderzoek is hoofdzakelijk matig fijn tot zeer grof zand opgeboord, dat doorgaans grindhoudend is. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als fluvio-periglaciaal afzettingen. Alleen in boring 2 is een enkele grond aangetroffen. Binnen vrijwel het gehele onderzochte gebied reikt de verstoring tot in de C-horizont van de podzolbodem die oorspronkelijk onder het esdek lag. Hiermee is het mogelijke archeologische vondstniveau, de inspoelingshorizont van de podzolbodem, verdwenen. In een enkele boring (boring 3) is dit niveau nog wel aangetroffen. Er zijn echter geen archeologische indicatoren in aangetroffen. Advies geen vervolgonderzoek.

Onderzoeksmelding 2329806100 (Steenbakkersweg, Schuurman 2012)

Vanwege de verstoringen binnen de al bestaande rioolsleuf zijn er geen vindplaatsen en/of vondsten aangetroffen. De ondergrond bestaat uit daluitspoelingswaaierafzettingen. Advies geen vervolgonderzoek.

Onderzoeksmelding 4960857100 (Dorpspark de Laak, Bex 2021)

Ter plaatse werden tijdens het archeologische booronderzoek rivierkleigronden, opgebrachte of geroerde zand- en kleipakketten aangetroffen of stuwwal- en dalzand dat geen bodemvorming (podzol) vertoonde. Er werden tijdens het uiteindelijke karterende booronderzoek geen archeologische indicatoren of aanwijzingen voor een ter plaatse gelegen archeologische vindplaats waargenomen. Advies geen vervolgonderzoek.

Onderzoeksmelding 5102987100 (Groenestraat 78, Csonka 2022)

Het wordt niet waarschijnlijk geacht dat binnen het plangebied nog een intacte archeologische vindplaats aanwezig is binnen de verstoringsdiepte van de geplande ingrepen (ca. 1,5 m -mv). In boring 1 en 2 is vastgesteld dat (de top van) de daluitspoelingswaaierafzettingen hier geroerd is. In het overige deel van het plangebied zijn deze niet aangetroffen en is sprake van een (verstoord) ophoogpakket waarin opvallend weinig indicatoren zijn aangetroffen. De kans op het aantreffen van intacte archeologische resten wordt hier ook zeer laag ingeschat. Advies vrijgave.

Onderzoeksmelding 5381035100 (Industrieterrein Haveland, Stoll 2023)

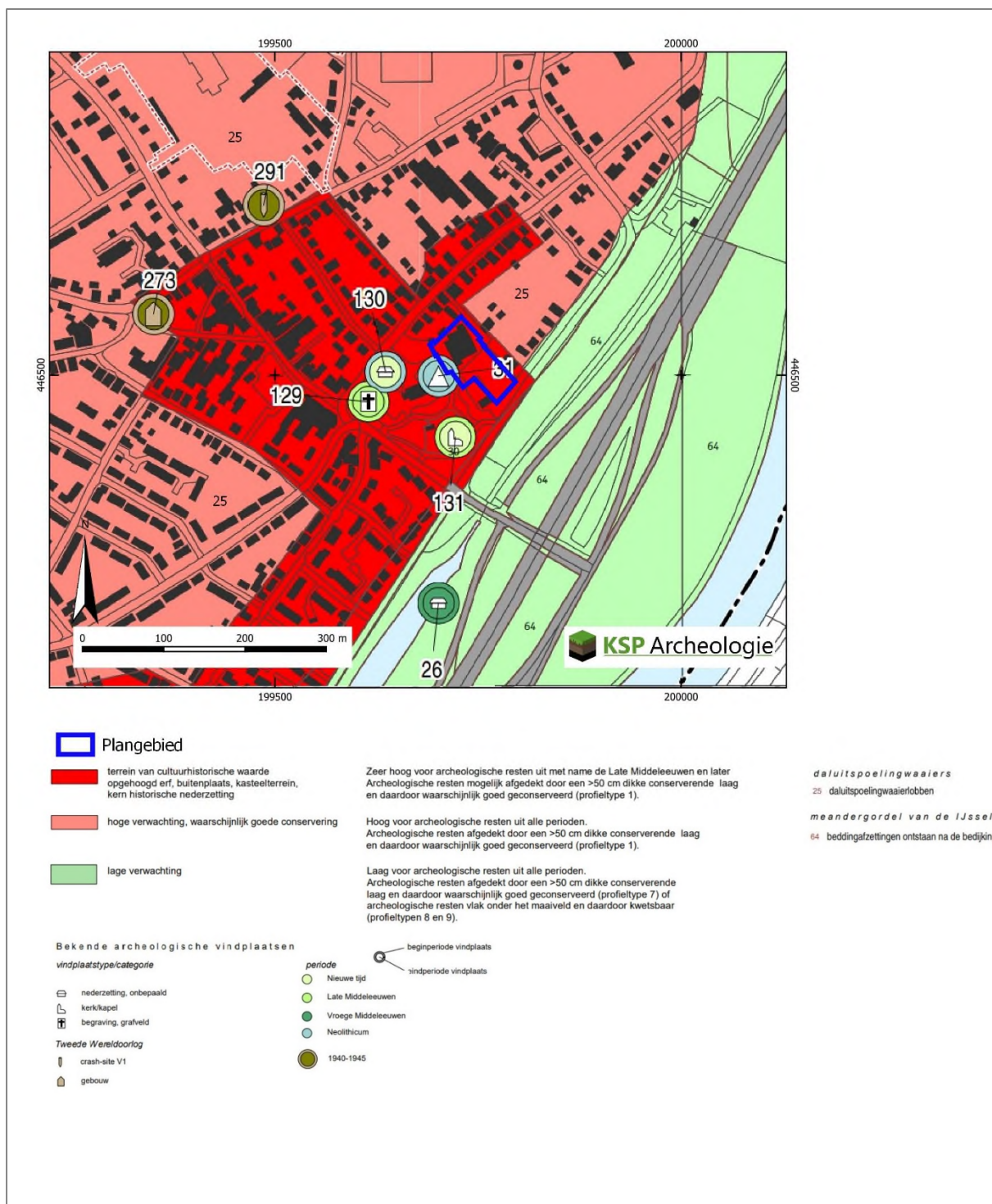
Er is sprake van een puinlaag, met daaronder een esdek (zonder vondstmateriaal) en daaronder direct de C-horizont. In slechts 1 boring (14) is een intact bodem profiel aangetroffen (A-B-C opbouw). Deze boring is vervolgens nog karterend uitgeboord, maar dit leverde geen materiaal op. Onder het bestaande gebouw is de grond tot minimaal circa 1,2 meter beneden maaiveld verstoord. De top van de onverstoorde dekzandgrond vertoont een verloop van noord naar zuid. De beoogde verstoringsdiepte (circa 80 cm -mv) blijft ruim boven de top van het intacte dekzand. Advies geen vervolg. (In de boorbeschrijvingen komt geen dekzand voor, maar vooral zand met grind. Het is dus geen dekzand maar waarschijnlijk zand behorend tot een daluitspoelingswaaier. Opmerking E. Schorn)

Vondstmelding 3038701100 (Oude Rhederkerk/Dorpsstraat, Willemse 2004)

Een groot aantal fragmenten onverbrand menselijk bot, middeleeuws aardwerk (o.a. fragmenten grijsbakkend aardwerk en geïmporteerd Siegburgs-aardewerk), een Zwolse duit uit 1797, doodskistnagels, fragmenten verbrande leem met vlechtwerkafdruk, tufsteenbrokken en handgevormd aardewerk uit boring RAAP-RCHB2-bp162. Het materiaal is waarschijnlijk afkomstig van een geruimd kerkhof en/of de locatie van een diep omgezet voormalig kerkhof die rondom de (deels tufstenen) kerk aanwezig moet zijn geweest. Mogelijk heeft hier eerder een nederzettingsterrein gelegen.

Uit de bestudeerde onderzoeks- en vondstmeldingen komt naar voren dat binnen het huidige plangebied daluitspoelingswaaierafzettingen kunnen worden verwacht en dat er mogelijk al dan niet intacte enkeerdgronden aanwezig kunnen zijn. Ook zijn er ten noordwesten, westen en ten zuidwesten van de Mauritiuskerk vondsten gedaan die mogelijk afkomstig zijn van een geruimd kerkhof. Het plangebied grenst wat de zuidwestzijde betreft vrijwel direct aan het terrein van de Mauritiuskerk, waardoor niet uitgesloten kan worden dat er mogelijk grafresten aanwezig zijn binnen het plangebied.

Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart ligt het plangebied binnen een terrein van cultuurhistorische waarde betreffende de historische kern van Rheden en heeft het plangebied tevens een hoge archeologische verwachting voor andere perioden (Figuur 12).



Figuur 12: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Rheden (Willemse e.a. 2012).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Hoewel het plangebied momenteel deels bebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3, dat eigenlijk niet verder teruggaat tot het einde van de 19^e eeuw, worden deze ook niet direct verwacht, maar valt niet uit sluiten dat er in de periode ervoor tot in de Late Middeleeuwen (vanaf het begin van de 13^e eeuw) er toch bebouwing heeft bestaan. Ook door de nabijheid van de oude Mauritiuskerk valt niet uit te sluiten dat er mogelijk ook begravingen te verwachten zijn. Dit zullen dan voornamelijk begravingen zijn van ongedoopte mensen die buiten het kerkhof werden begraven. Op

basis van de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) kunnen bouwhistorische resten mogelijk wel aanwezig zijn.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.4) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum	Pleistocene riviervlakte	Onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Ca. 2,0 m -mv
Laat-Paleolithicum – Neolithicum	Daluitspoelingswaaier	Middelhoog		Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 50 cm -mv)
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)		Hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 50 cm -mv) tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd		Middelhoog	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Onder de bovengrond (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de C-horizont

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

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Op ca. 2,0 m -mv is mogelijk een pleistocene riviervlakte aanwezig. Deze blijft buiten het bereik van de geplande ingrepen (tot ca. 1,0 m -mv) en wordt niet meegenomen in het geplande booronderzoek. Het plangebied ligt op een daluitspoelingswaaier. Hierin is vermoedelijk een podzolbodem ontstaan. Aan het einde van de Late Middeleeuwen en/of in de Nieuwe tijd is een plaggendek opgebracht. Mogelijk is de podzolbodem door landbewerking geheel of gedeeltelijk opgenomen in het plaggendek. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Hoewel de in de ondergrond gelegen pleistocene riviervlakte (ca. 2,0 m -mv) niet wordt meegenomen in het veldonderzoek kan aan dit niveau wel een verwachting worden toegekend. Aangezien niet bekend is hoe het reliëf van de riviervlakte eruit heeft gezien wordt er een onbekend archeologische verwachting aan toegekend voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum. Aangezien het plangebied midden op een daluitspoelingswaaier ligt en er geen open water aanwezig is in de directe omgeving, is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

1. Datering: Laat-Paleolithicum – Neolithicum.

2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats.
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot).
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 50 cm -mv). Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: door het historisch landgebruik als bouwland vanaf mogelijk de Late Middeleeuwen is de kans groot dat de oorspronkelijke bodem geheel is opgenomen in het plaggendek. De kans dat een intacte vuursteenvindplaats aanwezig is wordt daarom klein geacht. Wel kan de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats worden aangetoond op basis van concentraties van fragmenten vuursteen in het plaggendek en/of in de onderliggende bodem.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Door landbewerking kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn opgenomen in het plaggendek.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Aangezien het plangebied op een daluitspoellingswaaier ligt die waarschijnlijk is afgedekt door een plaggendek, is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).
2. Complextype: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 50 cm -mv). De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal naar verwachting goed zijn beschermd door het plaggendek dat vanaf de Late Middeleeuwen is opgebracht. Wel zal (een deel van) het vondstniveau in de onderzijde van het plaggendek zijn opgenomen.
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. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in het bovenliggende plaggendek terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt klein geacht. De verzamelde gegevens in het bureauonderzoek geven geen aanwijzingen voor diepe (recente) bodemverstoringen in het plangebied.

Uitzondering hierop vormt de bestaande bebouwing, waarvan niet bekend is in hoeverre er een bouwput is uitgegraven.

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied binnen de historische kern van Rheden ligt, maar waarschijnlijk weinig tot geen bebouwing heeft gekend vanaf ca. 1690 en vooral in gebruik is geweest als landbouw grond. Niet uitgesloten kan worden dat er vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot aan 1690 toch bebouwing binnen het plangebied aanwezig is geweest. Vandaar dat aan het plangebied een middelhoge verwachting is toegekend voor bebouwingresten en bijbehorende sporen vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot in de Nieuwe tijd.

1. Datering: Mogelijke huisplaats dateert vermoedelijk uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot ca. 1690 (19^e – 20^e eeuw) en mogelijk begravingen in niet gewijde grond.
2. Complextypen: Nederzetting (huisplaats) en/of grafveld.
3. Omvang: omvang van de huisplaats is niet bekend, maar kan enkele honderden vierkante meters bedragen.
4. Diepteligging: het leesbare sporenniveau wordt onder de bovengrond verwacht (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de bodem.
5. Gaafheid en conservering: omdat de archeologische resten voor de huisplaats naar verwachting uit bouw materiaal bestaan (baksteen) en relatief jong zijn, kan de gaafheid en conservering goed zijn mits de funderingen niet zijn verwijderd.
6. Locatie: gehele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: ter plaatse van de huisplaats kunnen muurresten (baksteen), afvalkuilen, paalkuilen en mogelijk ophogingslagen aanwezig zijn. Daarnaast kan vondstmateriaal aanwezig zijn in de vorm van fragmenten aardewerk, fragmenten metaal, gebruiksvoorwerpen e.d.
8. Mogelijke verstoringen: de huisplaats kan zijn aangetast/verdwonen door sloopwerkzaamheden.

2.7 Conclusie en advies

In deze paragraaf worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

1. Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?
2. Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?
3. Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?

Op de gemeentelijke, archeologische verwachtingskaart ligt het plangebied binnen een terrein van cultuurhistorische waarde betreffende de historische kern van Rheden en heeft het plangebied tevens een hoge archeologische verwachting voor andere perioden (Figuur 12). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting nader gespecificeerd per periode/bijgesteld.

De dieper gelegen pleistocene riviervlakte (ca. 2,0 m -mv) valt buiten de geplande ingrepen van het huidige onderzoek en wordt niet meegenomen bij het veldonderzoek. Aan de pleistocene riviervlakte is een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum.

Op basis van de landschappelijke ligging op een daluitspoelingswaaier afgedekt door een plaggendeek en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en

met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling (ligging binnen de historische kern) een hoge verwachting aan het plangebied toegekend. Het potentiële archeologische sporenniveau wordt onder het plaggendek verwacht vanaf 50 cm -mv in de top van de C-horizont. Aangezien de geplande ingrepen tot ca. 100 cm -mv reiken worden eventueel aanwezige vindplaatsen bedreigd.

Vanwege de ligging binnen de historische kern en de kans dat hier bebouwingresten kunnen worden aangetroffen is het advies om de opgestelde specifieke archeologische 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. Dit onderzoek is niet gericht op het opsporen van vondst- en/of spoorcomplexen. Wel kan de aanwezigheid van potentiële archeologische lagen worden aangetoond zoals bijvoorbeeld een begraven bodemniveau of een oude akkerlaag.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Voor het verkennend booronderzoek is conform de richtlijnen van de gemeente uitgegaan van 6 boringen per hectare. Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 4.919 m². Vanwege de langgerekte vorm en de aanwezige bebouwing binnen een deel van het plangebied zijn er 6 boringen gezet (Bijlage 4).

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

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

3.2 Veldsituatie

Het noordwestelijke deel van het plangebied wordt grotendeels ingenomen door het pand van Dorpsstraat 49a en 43a en het onbebouwde deel is bestraat met klinkers. Het zuidoostelijke deel van het plangebied is in gebruik als weiland. Vanaf het noordwesten richting het zuidoosten (richting IJssel) loopt het plangebied af, van ca. 14,38 m +NAP bij boring 2 tot 12,37 m +NAP bij boring 6. Een hoogteverschil van ca. 2 meter. Onderstaande foto's geven een indruk van het terrein (Figuur 13, Figuur 14 en Figuur 15).



Figuur 13: Het pand Dorpsstraat 49a gezien vanaf de voorzijde en gefotografeerd richting oosten (bron: KSP Archeologie).



Figuur 14. Het pand Dorpsstraat 43a (achterzijde van 49a) gefotografeerd richting zuiden (bron: KSP Archeologie)



Figuur 15: De weide gezien vanaf het zuidoosten en gefotografeerd richting het noordwesten met op de achtergrond de panden van Dorpsstraat 49a (links) en 43a (rechts)(bron: KSP Archeologie).

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De onverstoorde natuurlijke ondergrond bestaat hoofdzakelijk uit zwak siltig matig fijn tot uiterst grof zand dat matig tot sterk grindhoudend is dan wel sterkzandig grind. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als daluitspoelingswaaierafzettingen bestaand uit materiaal dat afkomstig is van de stuwwal behorend tot de Formatie van Boxtel. Deze afzettingen zijn aangetroffen vanaf 80 cm (boring 5) tot 160 cm -mv (boring 4). In boring 1 is binnen de daluitspoelingswaaier tussen 195-210 cm -mv een dun pakket löss aangetroffen bestaande uit zwak lemig zand. Deze afzetting wordt gerekend tot het Laagpakket van Schimmert van de Formatie van Boxtel. Bekend is dat op bepaalde delen van de flanken van de stuwwal in het Laat-Pleistoceen door de wind löss is afgezet. De onverstoorde daluitspoelingswaaierafzettingen zijn in de meeste boringen afgedekt door een enkeerdgrond, in boring 4 door een verstoord pakket grond, die in het noordwestelijke deel zijn afgedekt door bestratingszand met klinkers.

3.3.2 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek werden er in het plangebied hoge bruine enkeerdgronden verwacht. Deze zijn in vrijwel alle boringen aangetroffen, behalve in boring 4 waar de bodem diep verstoord was tot 160 cm -mv. De enkeerdgronden bestaan uit een 15-60 cm dikke Aap-horizont (bouwvoor) met daaronder een 25-75 cm dikke Aa-horizont, waaronder de zandige tot grindrijke C-horizont volgt. In boring 5 is nog een 20 cm dikke begraven bouwvoor (Apb-horizont) tussen de enkeerdgrond en de C-horizont aangetroffen. In het noordwestelijke deel van het plangebied is de enkeerdgrond afgedekt door ophogingszand en klinkers soms in combinatie met een verstoord pakket grond en wordt daar aangetroffen vanaf 25-60 cm -mv en in het zuidoostelijke deel direct vanaf het maaiveld. Er zijn geen resten van de oorspronkelijke podzolbodem aangetroffen. Deze is waarschijnlijk verploegd met de onderzijde van de enkeerdgrond. Opvallend was dat de enkeerdgrond voornamelijk uit matig tot sterk grindhoudende en sterk zandige klei bestond. Waarschijnlijk lag de heide, waar men normaal plaggen stak, te ver van het plangebied en was het makkelijker om plaggen te steken in de kleiige uiterwaarden van de IJssel om deze in de potstal te gebruiken. Deze zijn dan met het mest van het vee op het land opgebracht en verploegd met de zandige tot grindrijke daluitspoelingswaaierafzettingen.

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

De natuurlijke ondergrond bestond zoals verwacht uit een daluitspoelingswaaierafzetting die is afgedekt met een plaggendeek die 65-90 cm dik is. De oorspronkelijk podzolgrond is in het hele plangebied verstoord door ploegwerkzaamheden en opgenomen in de onderzijde van de enkeerdgrond. De onverstoorde C-horizont is aangetroffen vanaf 80-160 cm -mv.

Aangezien de top van de pleistocene riviervlakte onder de daluitspoelingswaaier niet is aangeboord en buiten het bestek van het huidige onderzoek valt (wordt niet bedreigd door de ingrepen), blijft de onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum voor dit niveau gehandhaafd.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke

podzolgrond. Aangezien de oorspronkelijke podzolbodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum wordt daarom naar laag bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Aangezien het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont in de meeste boringen intact is aangetroffen, blijft de hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) aan te treffen voor het plangebied gehandhaafd. Op basis van de boorresultaten kunnen de archeologische resten vanaf 0,8 m beneden maaiveld worden aangetroffen.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de middelhoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart ligt het plangebied binnen een terrein van cultuurhistorische waarde betreffende de historische kern van Rheden en heeft het plangebied tevens een hoge archeologische verwachting voor andere perioden (Figuur 12). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting nader gespecificeerd per periode/bijgesteld. Op basis van de landschappelijke ligging op een daluitspoelingswaaier afgedekt door een plaggendek en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling (ligging binnen de historische kern) een hoge verwachting aan het plangebied toegekend. Het potentiële archeologische sporenniveau wordt onder het plaggendek verwacht vanaf 50 cm -mv in de top van de C-horizont. Aangezien de geplande ingrepen tot ca. 100 cm -mv reiken worden eventueel aanwezige vindplaatsen bedreigd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat het plangebied op een daluitspoelingswaaier ligt, die is afgedekt door een enkeerdgrond. De oorspronkelijke podzolbodem is verdwenen, maar het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is nog intact aanwezig vanaf een diepte van 80-160 cm -mv.

Aangezien de top van de pleistocene riviervlakte onder de daluitspoelingswaaier niet is aangeboord en buiten het bestek van het huidige onderzoek valt (wordt niet bedreigd door de ingrepen), blijft de onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum voor dit niveau gehandhaafd. Wat de daluitspoelingswaaier betreft is de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum naar laag bijgesteld. De hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) blijft op grond van het veldonderzoek gehandhaafd evenals de middelhoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

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

1. *Wat is de (geologische) samenstelling en opbouw van de ondergrond?*

De onverstoorde natuurlijke ondergrond bestaat hoofdzakelijk uit zwak siltig matig fijn tot uiterst grof zand dat matig tot sterk grindhoudend is dan wel sterkzandig grind. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als daluitspoelingswaaierafzettingen bestaand uit materiaal dat afkomstig is van de stuwwal behorend tot de Formatie van Boxtel. Deze afzettingen zijn aangetroffen vanaf 80 cm (boring 5) tot 160 cm -mv (boring 4). In boring 1 is binnen de daluitspoelingswaaier tussen 195-210 cm -mv een dun pakket löss aangetroffen bestaande uit zwak lemig zand. Deze afzetting wordt gerekend tot het Laagpakket van Schimmert van de Formatie van Boxtel.

2. *Welk bodemprofiel is aanwezig en is deze intact?*

In het plangebied zijn in vrijwel alle boringen intacte enkeerdgronden aangetroffen, behalve in boring 4 waar de bodem diep verstoord was tot 160 cm -mv. De enkeerdgronden bestaan uit een 15-60 cm dikke Aap-horizont (bouwvoor) met daaronder een 25-75 cm dikke Aa-horizont, waaronder de zandige tot grindrijke C-horizont volgt. In boring 5 is nog een 20 cm dikke begraven bouwvoor (Apb-horizont) tussen de enkeerdgrond en de C-horizont aangetroffen. In het noordwestelijke deel van het plangebied is de enkeerdgrond afgedekt door ophogingszand en klinkers soms in combinatie met een verstoord pakket grond en wordt daar aangetroffen vanaf 25-60 cm -mv en in het zuidoostelijke deel direct vanaf het maaiveld. Er zijn geen resten van de oorspronkelijke podzolbodem aangetroffen.

3. *Is in het plangebied een potentieel archeologisch niveau aanwezig?*

Het potentiële archeologische niveau kan worden aangetroffen vanaf 80-160 cm -mv.

4. *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van het potentiële niveau?*

Het potentiële archeologische niveau is in het hele plangebied aanwezig en ligt in de top van de C-horizont. De C-horizont kan in het noordwestelijke deel van het plangebied worden aangetroffen vanaf 100-150 cm -mv en in het zuidoostelijke deel (weiland) vanaf 80-160 cm -mv.

5. *Wordt de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek bevestigd door het veldonderzoek?*

De dieper gelegen pleistocene riviervlakte (ca. 2,0 m -mv) valt buiten de geplande ingrepen van het huidige onderzoek en wordt niet meegenomen bij het veldonderzoek. Aan de pleistocene riviervlakte is bij het bureauonderzoek een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum. Op basis van de landschappelijke ligging op een daluitspoelingswaaier afgedekt door een plaggendeek en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een middelhoge verwachting aan het plangebied toegekend.

Het booronderzoek heeft uitgewezen dat de natuurlijke ondergrond, zoals verwacht, bestond uit een daluitspoelingswaaierafzetting die is afgedekt met een plaggendeek (enkeerdgrond) die 65-90 cm dik is. De oorspronkelijk podzolgrond is in het hele plangebied verstoord door ploegwerkzaamheden en opgenomen in de onderzijde van de enkeerdgrond. De onverstoorde C-horizont is aangetroffen vanaf 80-160 cm -mv. Aangezien de top van de pleistocene riviervlakte onder de daluitspoelingswaaier niet is aangeboord en buiten het bestek van het huidige onderzoek valt (wordt niet bedreigd door de ingrepen), blijft de onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum voor dit niveau gehandhaafd. Wat de daluitspoelingswaaier betreft is de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum naar laag bijgesteld. De hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw) blijft gehandhaafd evenals de middelhoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

6. *Wordt het (potentiële) archeologische niveau verstoord door de ontwikkeling binnen de projectlocatie?*

Tot nu toe is nog niet bekend hoe diep de bodem wordt verstoord voor de nieuwbouw. Op grond van de verstoringen van de bodem door de bestaande bebouwing in het noordwestelijke deel van het plangebied en de intactheid van de C-horizont in dit deel van het plangebied wordt

het potentiële archeologische niveau buiten de bebouwing bedreigd als daar de ingrepen dieper reiken dan 100 cm -mv. Binnen het bebouwde deel zijn er aanzienlijke zones waar de bodem tot grote diepte (180-240 cm -mv) is verstoord (Bijlage 7) en geen archeologische resten meer worden verwacht. Daarnaast zijn er ook grote delen waar de verstoring van de bodem door de bebouwing niet meer dan 85-100 cm -mv bedraagt. Als in deze delen de bodem voor de nieuwbouw dieper dan 85-100 cm -mv worden verstoord, dan wordt het archeologische niveau bedreigd. In het zuidoostelijke deel van het plangebied wordt het potentiële archeologische niveau bedreigd als daar de ingrepen voor de nieuwbouw dieper reiken dan 80 cm -mv.

4.2 Selectieadvies

Op grond van de verstoringen van de bodem door de bestaande bebouwing in het noordwestelijke deel van het plangebied en de intactheid van de C-horizont in dit deel van het plangebied wordt het potentiële archeologische niveau buiten de bebouwing bedreigd als daar de ingrepen dieper reiken dan 100 cm -mv. Binnen het bebouwde deel zijn er aanzienlijke zones waar de bodem tot grote diepte (180-240 cm -mv) is verstoord (Bijlage 7) en geen archeologische resten meer worden verwacht. Daarnaast zijn er ook grote delen waar de verstoring van de bodem door de bebouwing niet meer dan 85-100 cm -mv bedraagt. Als in deze delen de bodem voor de nieuwbouw dieper dan 85-100 cm -mv worden verstoord, dan wordt het archeologische niveau bedreigd. In het zuidoostelijke deel van het plangebied wordt het potentiële archeologische niveau bedreigd als daar de ingrepen voor de nieuwbouw dieper reiken dan 80 cm -mv. Indien de ingrepen voor de nieuwbouw dieper reiken dan hierboven is aangegeven, adviseert KSP Archeologie een archeologische vervolgonderzoek. Als de ingrepen deze grenzen niet overschrijden is er geen vervolgonderzoek nodig.

Indien de ingrepen dieper reiken dan de hierboven gegeven ondergrenzen adviseert KSP Archeologie een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit gravende archeologisch onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het onderzoek vastgelegd. Om in het noordwestelijke deel van het plangebied een proefsleuvenonderzoek te kunnen uitvoeren dient eerst de bestaande bebouwing te worden verwijderd.

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 Rheden), 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

Afdeling Erfgoed en Archeologie, gemeente Arnhem (2023). *Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem. Kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten.*

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

Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland.* Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Bex, J. (2021). *Archeologisch onderzoek deelgebied Dorpspark De Laak te Rheden. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek.* Greenhouse Advies, rapport P01721, Huissen.

Bruning, L. (2012). *Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland. Rivierengebied, Veluwe en Oost-Gelderland.*

Cassée, R.W., Brenk, S. van den (2021). *Archeologisch bureauonderzoek. Baggerreferentievlakken hoofdvaarwegennet IJssel, Neder-Rijn-Lek en Pannerdens kanaal.* Periplus Archeomare, rapport 26A026-01, Amsterdam.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2016). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0.* Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Csonka, Y. (2022). *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (BO en IVO-O) Groenestraat 78, Rheden.* Lycens B.V. rapport 2021-0337, Oldenzaal.

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

Leuving, J.H.F. (2006). *Bureauonderzoek en karterend booronderzoek, Groeneweg te Rheden.* Synthegra, rapport 176094, Zelhem.

Montferland Milieu (2023). *Verkennd & aanvullend bodemonderzoek Dorpstraat 43-49a t/m 49c te Rheden.* Rapport MM23087, 's-Heerenberg.

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

Omgevingsdienst Achterhoek (2013): *Normblad archeologisch vooronderzoek. Gemeenten Regio Achterhoek, versie 1.2, september 2013.*

Schuurman, E.I. (2012). *Rioolwerkzaamheden plangebied Steenbakeersweg e.o. te Rheden, gemeente Rheden; archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding.* RAAP, rapport 2483, Weesp.

Spek, T. (2004). *Het Drentse esdorpen landschap: een historisch geografische studie.* Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Stoll, M. (2023). *Industrieterrein Haveland (Blok D) te Rheden. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennd en karterend booronderzoek.* Synthegra, rapport S230018, Leusden.

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

Verboom-Jansen, M. (2021). *Rheden, RCC A348. Gemeente Rheden (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO)*. Transect, rapport 2708, Nieuwegein.

Willemse, N.W. (2004). *Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek (verkenning) bebouwde kommen gemeente Rheden: Velp, Rheden, De Steeg, Ellecom, Dieren, Spankeren en Laag Soeren*. RAAP, rapport 1071, Weesp.

Willemse, N.W., Wijnen, J.A.T. (2012). *Archeologie in de gemeente Rheden. Actualisatie archeologische kaarten*. RAAP, rapport 2534, Amsterdam.

Kaartmateriaal

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

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

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

Archeologische onderzoeks- en vondstmeldingen (actueel). Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

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

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

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

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

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

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

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

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

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-nqjn-zl>

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

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

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

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

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie maart 2021 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond juli 2022). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://service.pdok.nl/bzk/bro-geomorfologiskekaart/atom/v1_0/index.xml. Legenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

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

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

KLIC-meldingen via www.kadaster.nl

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

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

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

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

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

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

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

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

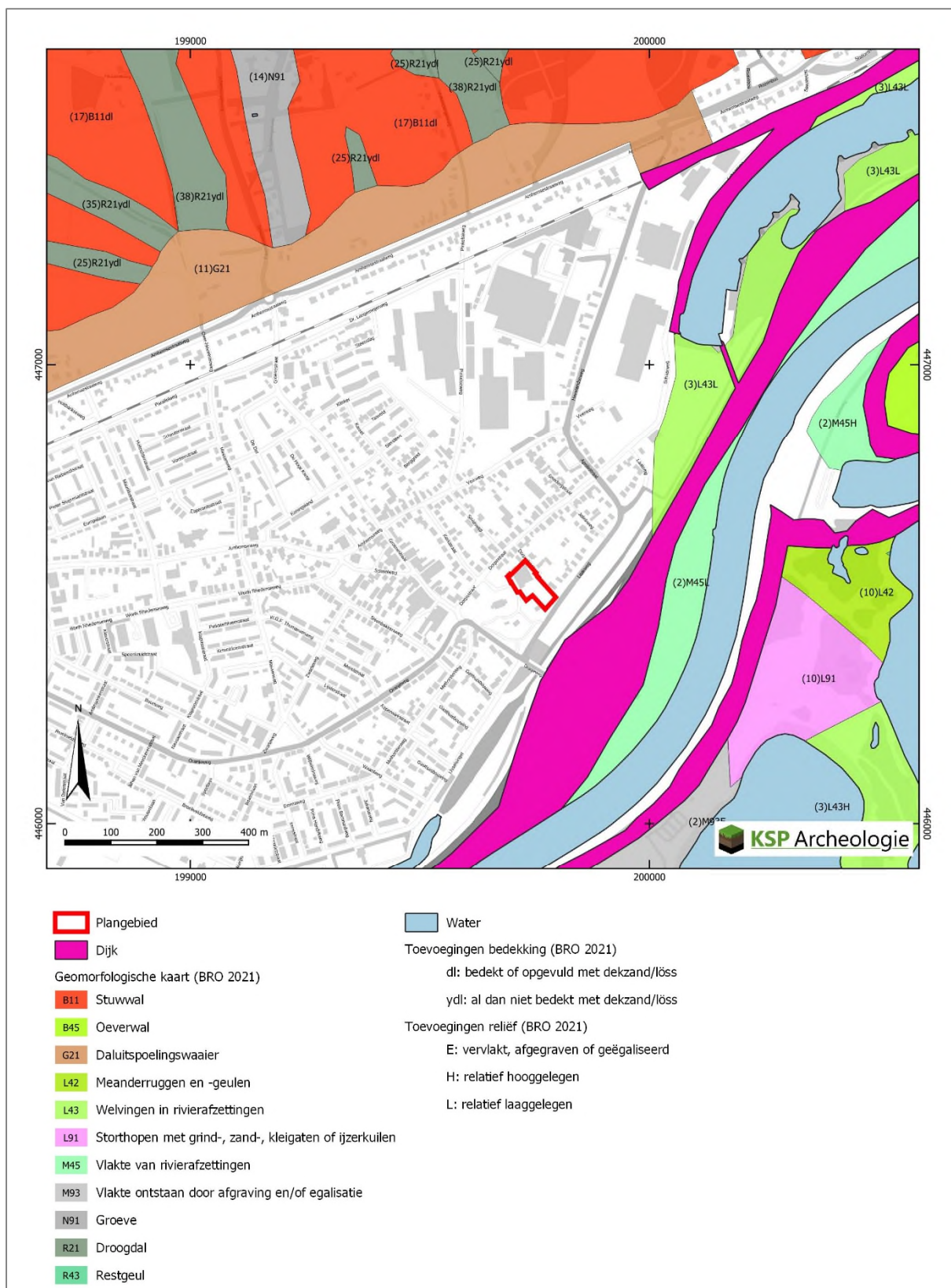
Versfelt, H.J. (2003). *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland: 1773-1794*. Heveskes Uitgevers, Groningen.

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

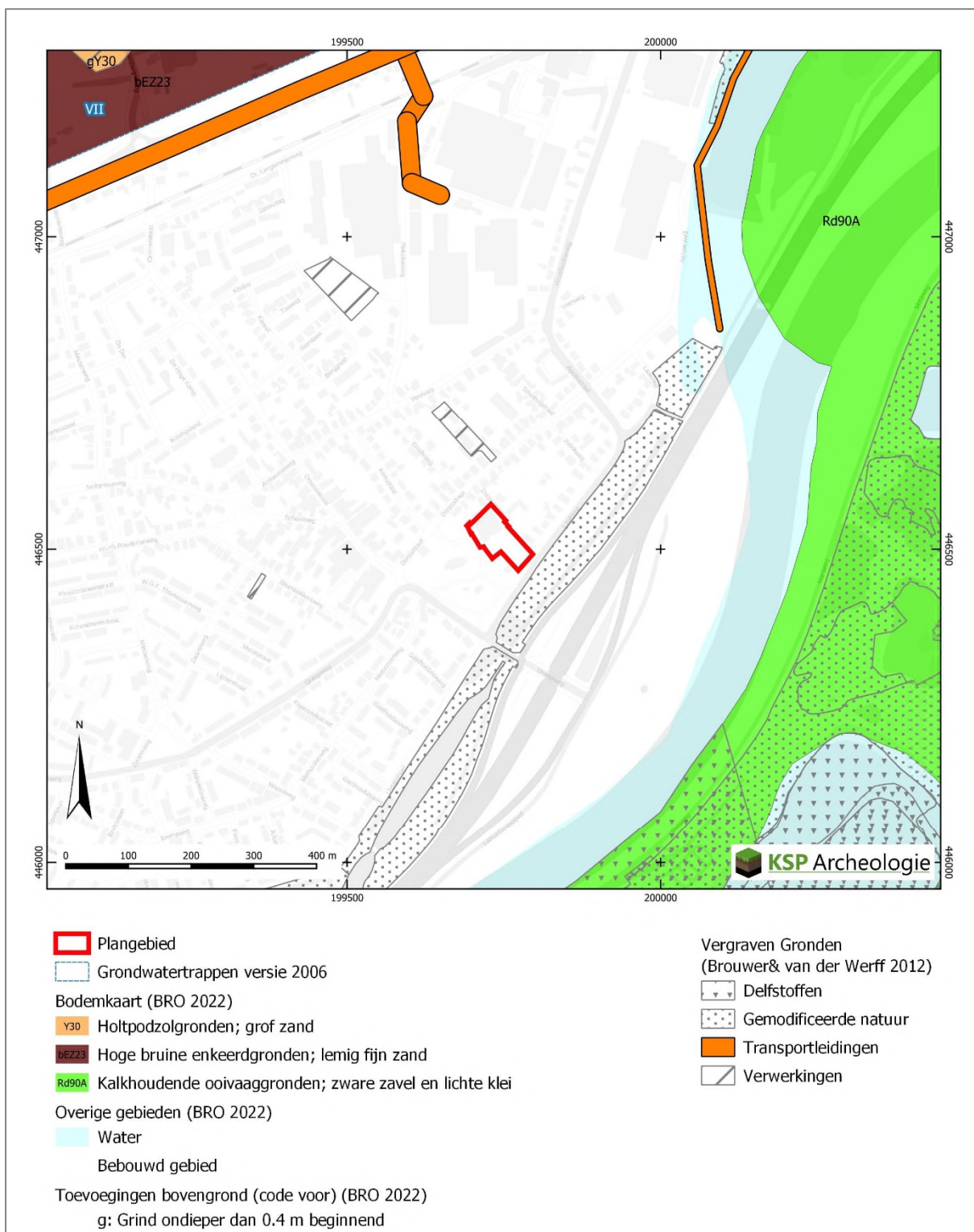
Websites

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

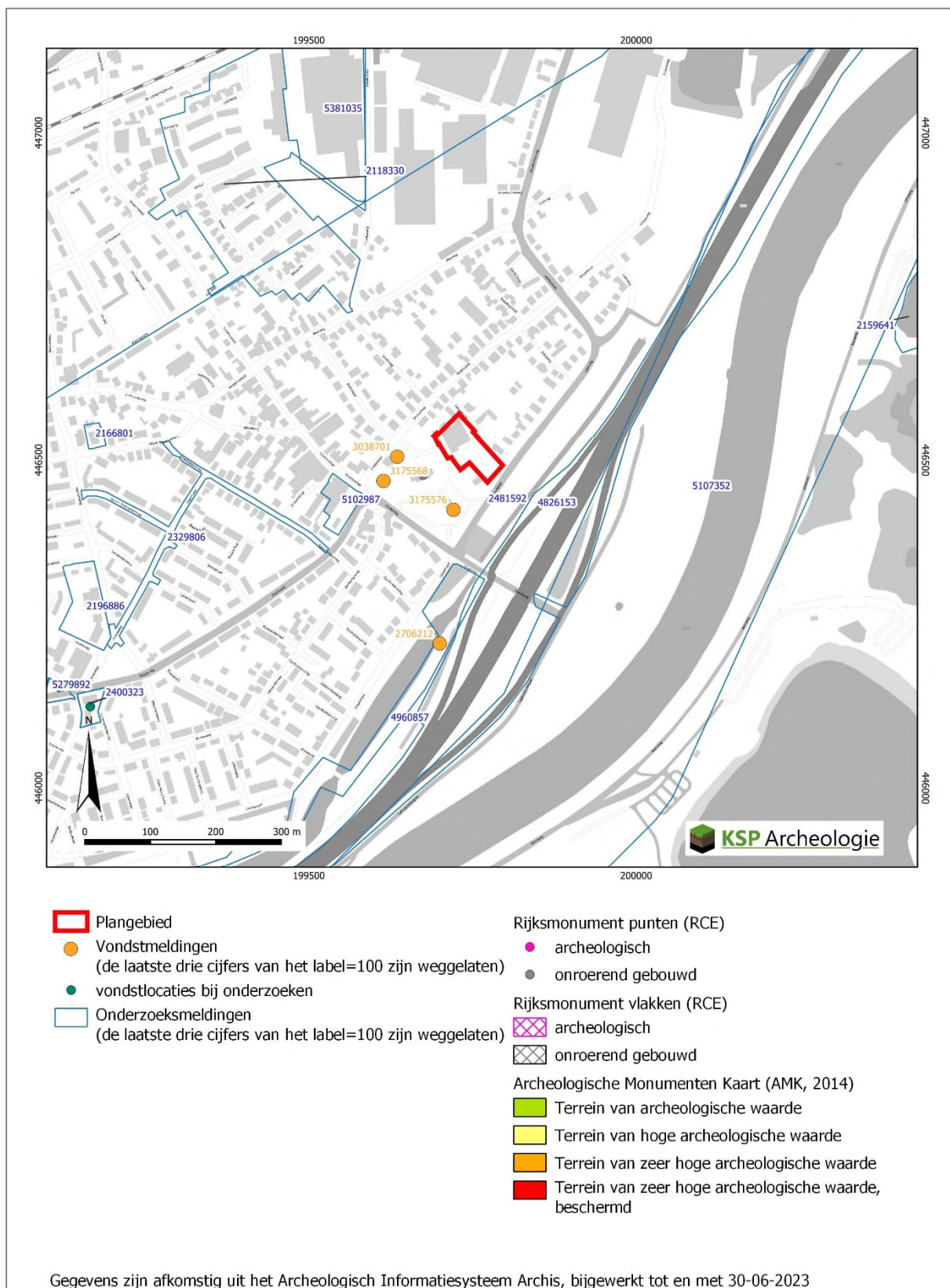
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 23085	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN4
Project	: Dorpsstraat 49 Rheden	1	199.698	446.532	14,08
Datum	: 21 september	2	199.733	446.564	14,38
Beschrijver	: Erik Schorn	3	199.748	446.537	14,31
Type grond	: Zand	4	199.731	446.499	13,66
Boortype	: Edelman 7 cm	5	199.765	446.505	13,04
Bijzonderheden	: Geen	6	199.772	446.479	12,37

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	10	X				X	klinker	
bestrating	25	Z5s1		brgr		X	bestratingszand	
	40	Kz3g2	h2	zwgr	bs1	Aap		
	100	Kz3g2	h2	dbgr		Aa		
	195	Z6s1g3	h1	brgr	gele zandvlekken	C	daluitspoelingswaaier	
	210	Lz1		orge	Fe3	C	loss	
	220	Z3s1g2		ge			daluitspoelingswaaier	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	10	X				X	klinker	
bestrating	35	Z4s1		brgr		X	bestratingszand	
	55	Kz3g2	h2	zwgr	bs1	Aap	stukje blauw ge-glazuurd aardewerk 19e eeuws	
	100	Kz3g2	h2	dbgr		Aa		
	125	Z6s1g3	h1	brgr	gele zandvlekken	C	daluitspoelingswaaier	
	140	Gz3		brgr/ge		C	daluitspoelingswaaier, boor kwam niet dieper in het grind	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	10	X				X	klinker	
bestrating	30	Z4s1		lbrgr		X	bestratingszand	
	60	Kz3g2/Z4s1g3		zw/dbr/lgr		X	mengsel, verstoord, opgebracht	
	75	Kz3g2	h2	zwgr	bs1	Aap		
	110	Kz3g2	h2	dbgr		Aa1		
	150	Kz3g3	h1	br		Aa2		
	170	Gz3		ge		C	daluitspoelingswaaier, boor kwam niet dieper in het grind	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	30	Z4s2g3	h2	db	bs1	Aap/X	verstoord?	
weiland	80	Kz3g2	h2	db	bs1, steenkoolrestje	Aa/X	verstoord?	
	160	Z5s2g3	h2	dbgr	met lgr zandvlekken, hk1 op 140 cm	Aa/x	verstoord?	
	180	Gz3		lgegr		C	daluitspoelingswaaier, boor kwam niet dieper in het grind	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	35	Z5s3g2	h2	zwgr	bs1	Aap		
weiland	60	Z5s3g3	h2	db	bs1, stenen	Aa		
	80	GZ3	h2	zwgr	bs spikkels?	Apb		
	100	Gz3		lgegr		C	daluitspoelingswaaier, boor kwam niet dieper in het grind	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	60	Z5s2g2	h2	zwgr	bs1	Aap		
weiland	85	Kz3g3	h2	dbgr	bs1	Aa		
	100	Gz3		lgegr		C	daluitspoelingswaaier, boor kwam niet dieper in het grind	

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 63 – 105 µm zeer fijn 2 105-150 µm matig fijn 3 150-210 µm matig grof 4 210-300 µm zeer grof 5 300-420 µm uiterst grof 6 420-2000 µm	Bijmenging met klei kleig zand Zlx zwak kleig veen / venige klei Vkl sterk kleig veen / kleig veen Vks mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho Gliede gli 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 uiterst zandig z4 (alleen bij grind)	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 uiterst siltig s4 <i>bij grind</i> siltig sx
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Voorbeeld Textuurcode Z1s3g2 matig grindig, sterk siltig, uiterst fijn zand Z zand 1 uiterst fijn s3 sterk siltig g2 matig grindig	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	Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging spoor (<1 %) 1 weinig (1-10%) 2 veel (>10%) 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc manganvlekken mn metaal mx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze
Intensiteit kleur donker d licht l	Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C Recente/verstoorde laag X voorbeeld combinaties overgangshorizont (tussen A en E) AE gemengde horizont (tussen A en E) A/E bovenste uitgangsmateriaal 1C volgend uitgangsmateriaal 2C	
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di	Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b gleyvlekken / deels gereduceerd g humus h verploegd p geheel gereduceerd r ingespoelde sesquioxiden s ingespoelde lutum t interne verwerking/verbruining w	
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		

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.

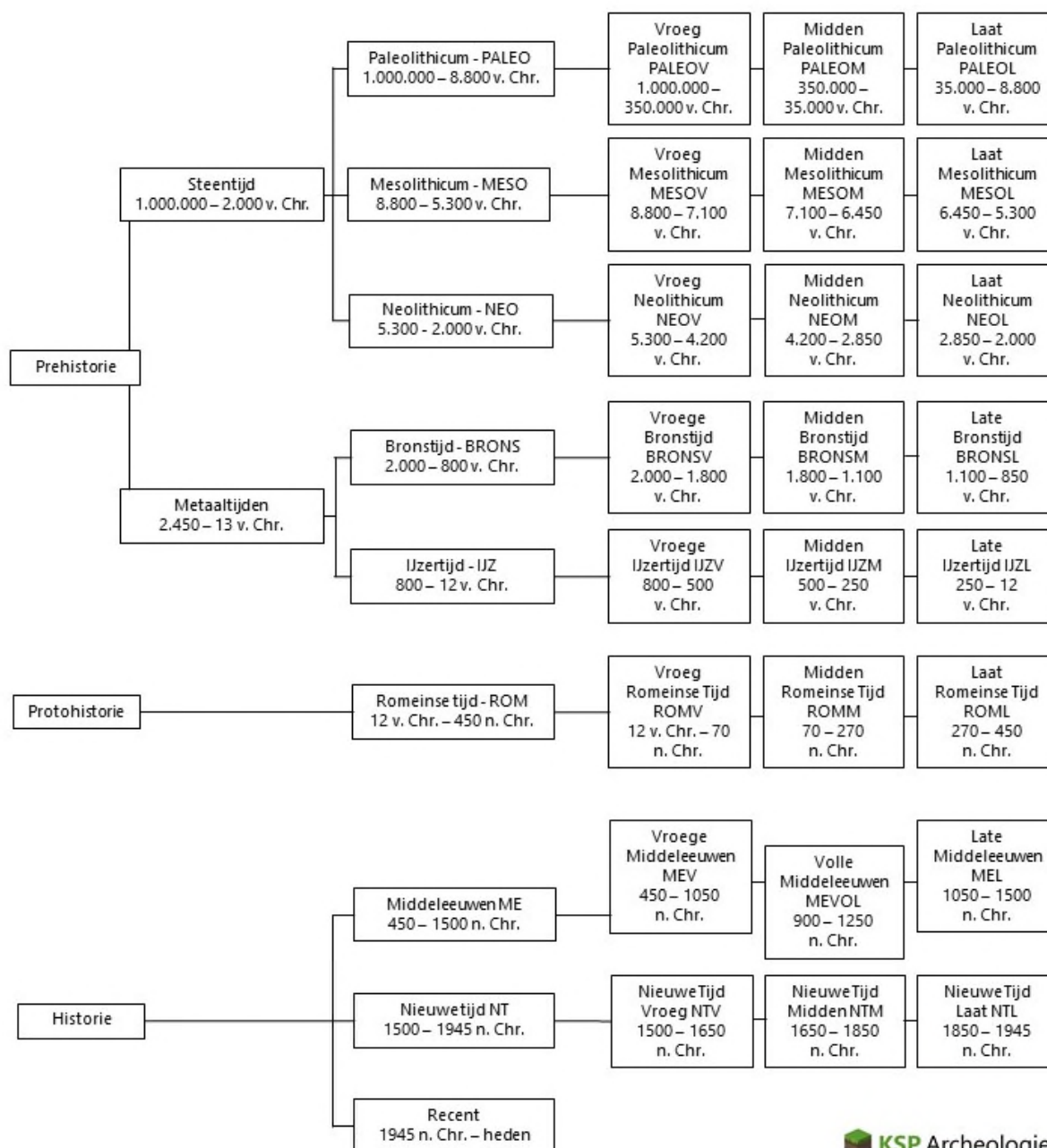
Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie							
11.755 12.745 13.675 14.025 14.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Pleistocene	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)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

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	10.150			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
11.755	10.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
12.745	11.800		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)				perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra
13.675	12.000						
14.025	13.000	Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
14.700							
35.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Vroeg-Paleolithicum	
75.000		Saalien (ijstijd)					
115.000		Midden-Pleistoceen					
130.000							
300.000							

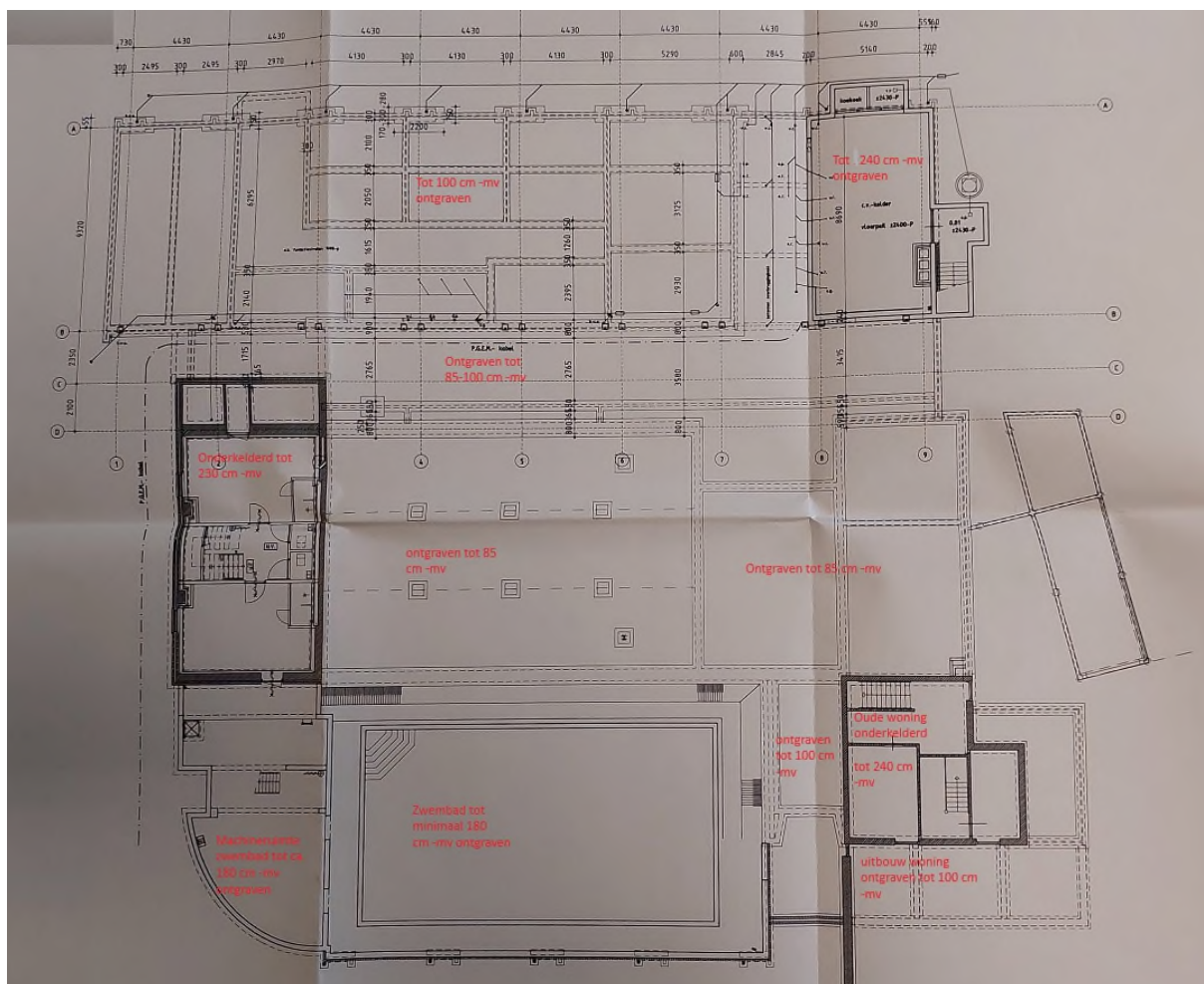
Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



Bijlage 7 Plattegrond met verstoringsdieptes van de bodem



Bijlage 8 Bouwtekeningen

