

**Archeologisch bureauonderzoek
Plangebied Kleverbergh te Erlecom
Gemeente Berg en Dal**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	2.0
Status	:	Rapport is ter goedkeuring aangeleverd bij de bevoegde overheid. Over dit rapport heeft (inhoudelijke) afstemming met de bevoegde overheid plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	23074
Auteur	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	1 september 2023



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd 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 bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
1 Inleiding	8
1.1 Onderzoekskader	8
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	8
1.3 Overheidsbeleid	8
1.4 Toekomstige situatie	10
1.5 Onderzoeksdoel	10
2 Bureauonderzoek	11
2.1 Huidige situatie	11
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	12
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	16
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	22
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	24
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	25
3 Conclusie en advies	29
3.1 Conclusie	29
3.2 Advies	29
Literatuur	34

Bijlage 1	Geomorfologische kaart
Bijlage 2	Bodemkaart
Bijlage 3	Archeologische gegevens
Bijlage 4	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Lijst van afbeeldingen

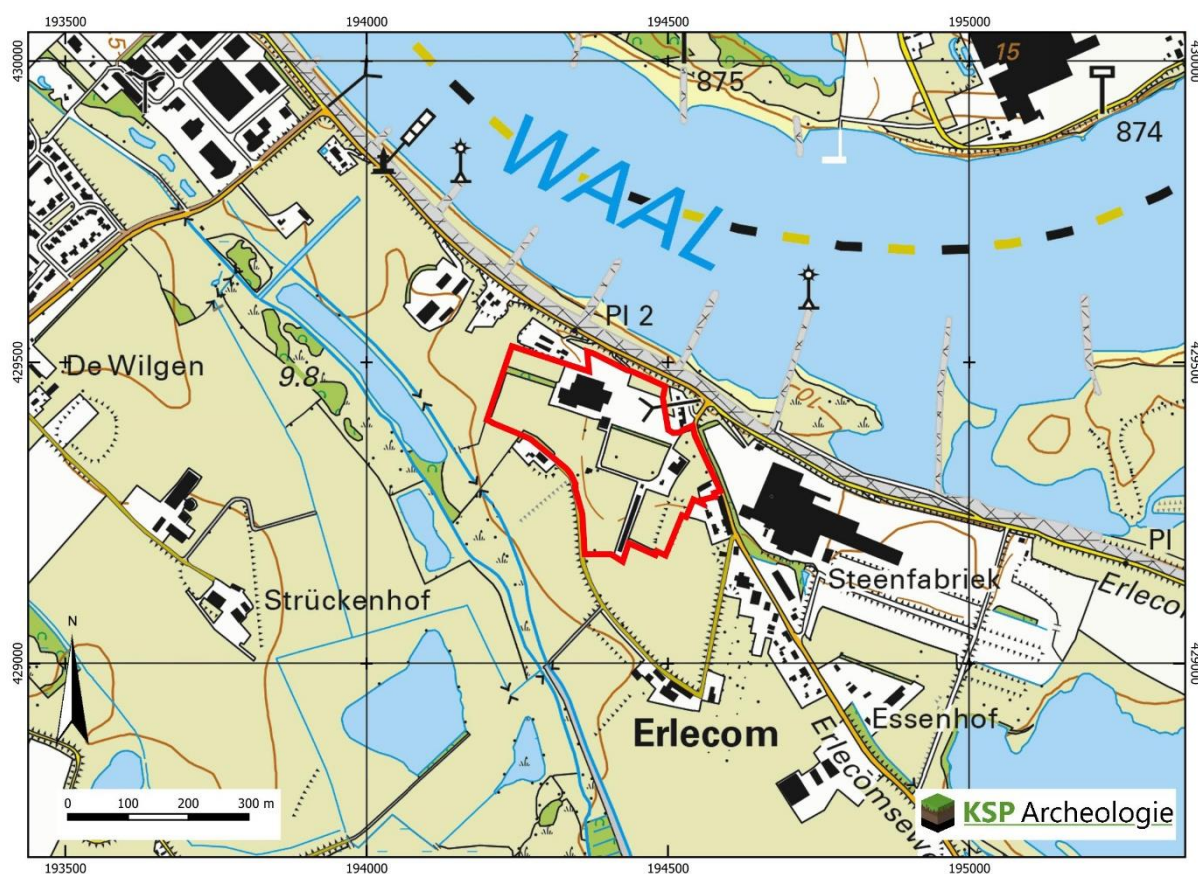
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).	5
Figuur 2: Het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingen van de gemeente Berg en Dal (bron: Willemse & Keunen 2022).	9
Figuur 3: Eerste ontwerp als vlekkenplan (bron: opdrachtgever).	10
Figuur 4: Het plangebied op een luchtfoto uit 2022 (bron: Kadaster).	12
Figuur 5: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).	13
Figuur 6: Het plangebied op de zandbanenkaart van het rivierengebied (Cohen e.a. 2009) met de locatie van de geologische boringen (www.dinoloket.nl).	14
Figuur 7: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	15
Figuur 8: Lithologische opbouw van de geologische boringen binnen het plangebied (www.dinoloket.nl).	16
Figuur 9: Het gebied tussen Gendt en Ubbergen: met een doorgraving van de Waal tussen Gendt en Erlecom van vóór 8 april 1620. De kaart is zuid georiënteerd (bron: www.geldersarchief.nl).	18
Figuur 10: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: Versfelt 2003).	18
Figuur 11: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	19
Figuur 12: Het plangebied op de kadastrale kaart uit 1880 (bron: Kadaster Archiefviewer).	20
Figuur 13: Het plangebied op de kaart uit 1900, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 14: Het plangebied op de historische kaarten uit 1910, 1922, 1962, 1970, 1978 en 1988 (bron: www.topotijdreis.nl).	21
Figuur 15: De oude steenovens die tegenwoordig functioneren als opslagruimten (fotoreportage 20-04-2017 in de Gelderlander).	21
Figuur 16: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl).	22
Figuur 18: Cultuurhistorische inventarisatiekaart van het terrein (bron: Keunen 2023).	25
Figuur 18: Verwachtingszone van het historisch erf binnen het plangebied Kleverbergh op basis van de resultaten van het bureauonderzoek.	30
Figuur 19: Verwachtingszone van de steenfabriek binnen het plangebied Kleverbergh gebaseerd op het cultuurhistorisch onderzoek van Keunen (2023).	31

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	23
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	26

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 23074
Opdrachtgever	: Vereniging Leven met het Land, Gabi Stoffelen
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Berg en Dal
Deskundige namens bevoegde overheid	: W. Tielen (gemeente Berg en Dal) E. Mietes (D7 Archeologie)
Onderzoeksmelding	: 5446727100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Berg en Dal
Toponiem	: Erlecomseweg 18/18a en 20 te Erlecom
Centrum-coördinaat	: x: 194.404 / y: 429.361
Kadastrale gegevens	: Ooij, sectie B, nummer 2562, 3358, 3359
Periode uitvoering onderzoek	: Juli 2023



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Kleverbergh te Erlecom (gemeente Berg en Dal). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouwplannen.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke, archeologische verwachtingskaart is aan grote delen van het plangebied een archeologische waarde toegekend vanwege de aanwezigheid van een historische huisplaats (terp) en voormalige steenfabriek. Op basis van historische gegevens is de verwachtingslocatie voor de huisplaats in het oostelijke deel van het plangebied iets verkleind. Het noordelijke deel betreft een latere uitbreiding uit de 19^e eeuw. De oorspronkelijke woonterp heeft een meer rechthoekige vorm en dateert uit de 17^e of 18^e eeuw. Deze zone is op basis van het bureauonderzoek aangemerkt als hoge verwachtingszone voor resten van de historische huisplaats. Het advies is om de nieuwbouw buiten het voormalige historische erf te realiseren. Als het toch wenselijk is om binnen het historische erf te bouwen, dan is het advies om de diepte van de bodemingrepen te beperken tot 0,3 m beneden maaiveld. Dit kan bijvoorbeeld door te kiezen voor een ondiepe fundering en/of ophoging van het huidige maaiveld. In dat geval blijft het archeologische bodemarchief behouden en wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Als wel diepere bodemingrepen op het historische erf nodig zijn, is wel vervolgonderzoek nodig. Dit kan door middel van boringen om de diepteligging van het potentiële archeologische niveau vast te stellen en/of door middel van proefsleuven om vast te stellen of archeologische resten aanwezig zijn.

Voor de voormalige steenfabriek is een cultuurhistorisch onderzoek uitgevoerd (Keunen 2023). De steenfabriek is in de jaren '70 van de 20^e eeuw gesloopt, maar op een aantal locaties worden ondergrondse funderingsresten verwacht van onder andere de ringoven, de oudere steenovens, het verdwenen deel van het machinegebouw en de ten zuiden daarvan gelegen persen. Voor het plangebied geldt dan ook een hoge verwachting op het aantreffen van restanten van de steenfabriek. Wanneer ter plaatse van de verwachtingslocaties voor ondergrondse funderingsresten van de steenfabriek graafwerkzaamheden worden uitgevoerd, is (voorafgaand aan de werkzaamheden) archeologisch onderzoek nodig. Omdat de nieuwbouwplannen alleen op hoofdlijnen bekend zijn, kan op dit moment nog geen advies worden gegeven ten aanzien van de noodzaak en methode van archeologisch vervolgonderzoek. Er zijn verschillende scenario's denkbaar:

- De nieuwbouw wordt gepland op een locatie waar geen ondergrondse resten van de steenfabriek worden verwacht → geen vervolgonderzoek.
- De nieuwbouw wordt gepland op een locatie met (een verwachting op) ondergrondse resten. Er wordt gekozen voor ophoging en daarmee behoud in-situ → geen vervolgonderzoek.
- De nieuwbouw wordt gepland op een locatie met (een verwachting op) ondergrondse resten. Er wordt gekozen voor een fundering waarvoor graafwerkzaamheden nodig zijn beneden het huidige maaiveld. In dat geval is archeologisch onderzoek noodzakelijk om te bepalen of er ondergrondse resten van de steenfabriek aanwezig zijn en zo ja, hoe hiermee om te gaan. De onderzoeksmethode zal moeten worden afgestemd met de bevoegde overheid en worden vastgelegd in een Programma van Eisen. Afhankelijk van de wensen en mogelijkheden binnen het project kan worden gekozen voor een proefsleuvenonderzoek en/of opgraving (variant archeologische begeleiding).

Op basis van de landschappelijke ontwikkeling is de archeologische verwachting voor vindplaatsen uit oudere periodes laag. Het plangebied ligt namelijk ter plaatse van een oude rivierloop van de Waal die actief is geweest in de Late Middeleeuwen tot in de Nieuwe tijd. In de 16^e eeuw heeft de rivier zich ten noorden van het plangebied verlegd. Vanaf deze periode lag het plangebied binnendijks en is de huisplaats in het plangebied aangelegd (zie vorige alinea). De lage verwachting voor de oudere

archeologische periodes in overeenstemming met de gemeentelijke verwachtingskaart. Omdat de oude geul van de Waal ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied heeft gelegen, geldt er wel een specifieke verwachting voor water-gerelateerde vindplaatsen die in de (rest)geul aangetroffen kunnen worden. Ook elders in het plangebied liggen mogelijk (oudere) restgeulen in de ondergrond. Het kan gaan om (delen van een) scheepswrak, losse vondsten zoals een anker, visgerei e.d., houten structuren, zoals palenrijen, beschoeiingen. Deze vindplaatsen kenmerken zich in het algemeen door een beperkte omvang (puntlocaties) en liggen meestal niet meer in-situ door erosieve processen in de geul. Door deze kenmerken is het moeilijk om dergelijke archeologische resten door middel van systematisch vooronderzoek (boringen en proefsleuven) op te sporen. In het plangebied geldt geen verhoogde kans voor een dergelijke vindplaats, omdat op historisch kaartmateriaal geen haven, huisplaats aan de rivier e.d. zijn aangegeven ter plaatse van het plangebied. De trefkans voor een water-gerelateerde vindplaats is op basis hiervan laag ingeschat en wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Vereniging Leven met het Land heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Kleverbergh te Erlecom (gemeente Berg en Dal). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouwplannen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 4. 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. 7,4 ha groot en ligt aan de Erlecomseweg 18/18a aan de noordwestkant van Erlecom (Figuur 1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Waaldijk (Erlecomsedam), in het oosten door de Erlecomseweg en wordt verder omringd door weilanden.

1.3 Overheidsbeleid

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

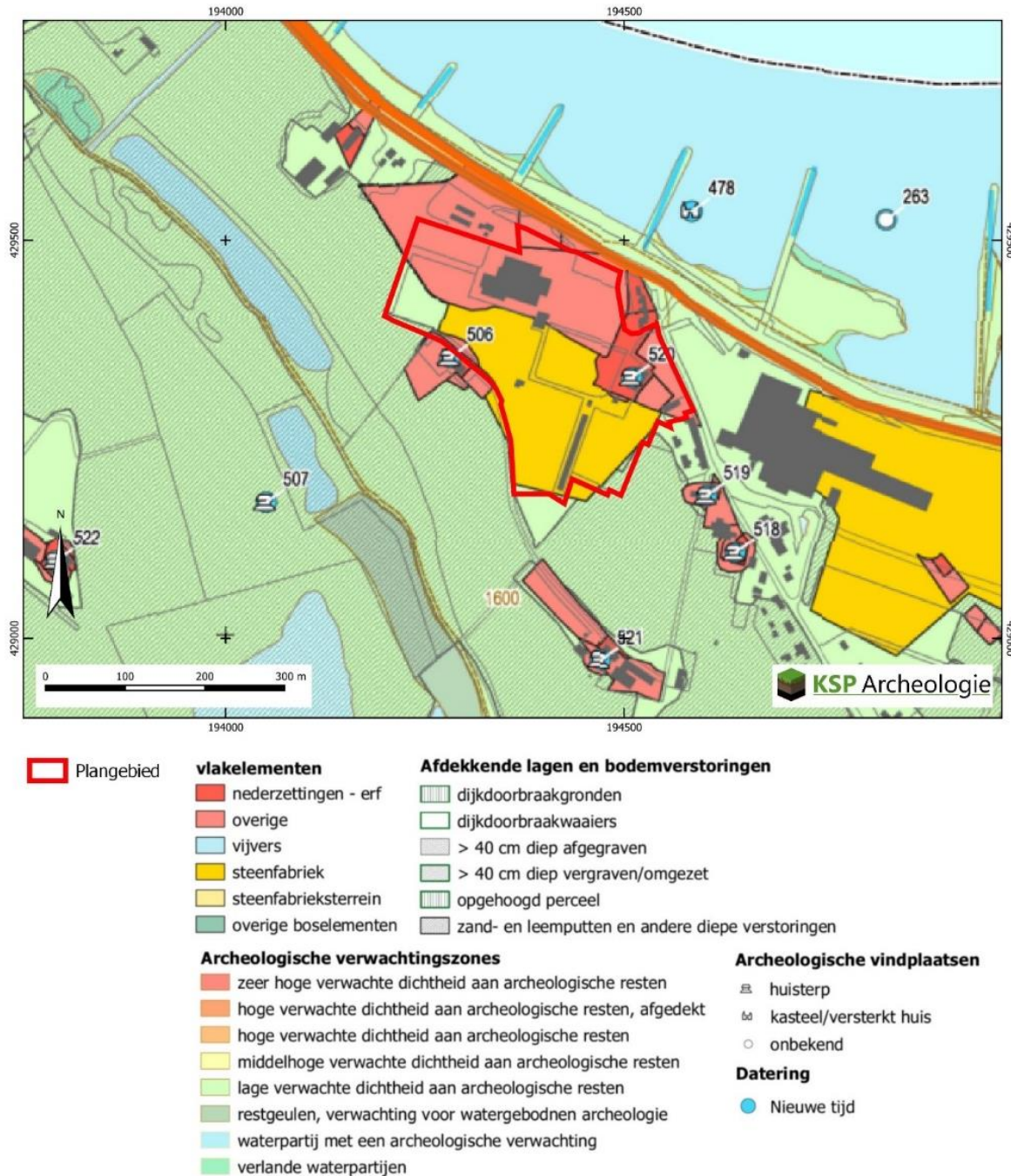
Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

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

Volgens het bestemmingsplan 'Buitengebied 2013' (vastgesteld 21-11-2013) van de gemeente Berg en Dal geldt voor het grootste deel van het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 4' (www.ruimtelijkeplannen.nl). Hier geldt een archeologische onderzoeksplicht bij bodemingrepen dieper dan 0,3 m en over een oppervlak groter dan 1.000 m². Ter hoogte van het woonhuis aan de Erlecomseweg 18/18a en voor een beperkte zone op de zuidwestgrens geldt de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 1' (historische boerderijlocatie) met een onderzoeksplicht voor bodemingrepen dieper dan 0,3 m ongeacht het oppervlak.

Omdat voor het plangebied Kleverbergh een nieuw bestemmingsplan wordt opgesteld, vormt de geactualiseerde archeologische beleidskaart van de gemeente Berg en Dal uit 2022 het uitgangspunt. Op de archeologische kaart zijn grote delen van het plangebied aangemerkt als terreindelen met archeologische resten. Deze archeologische resten zijn bekend op basis van historische bronnen en betreft een historisch erf, steenfabriek en overige vlakelementen (Figuur 2). Voor deze terreindelen met archeologische waarden geldt volgens het archeologiebeleid van de gemeente een onderzoeksplicht bij bodemingrepen vanaf 100 m² en dieper dan 0,3 m beneden maaiveld. Aangezien binnen het plangebied

nieuwbouw is voorzien, kunnen deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4) en is archeologisch onderzoek noodzakelijk. Vanwege het grote oppervlak van het plangebied en de verschillende bekende archeologische vindplaatsen, bestaat het archeologisch vooronderzoek in eerste instantie uit een bureauonderzoek. Op basis hiervan zullen aanbevelingen worden gegeven over de omgang met het archeologische bodemarchief en adviezen met betrekking tot vervolgonderzoek.



Figuur 2: Het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingen van de gemeente Berg en Dal (bron: Willemse & Keunen 2022).

1.4 Toekomstige situatie

Het plan is om een modern landgoed te creëren, waar een nieuwe gemeenschap woont en werkt in een levend landschap waar de geschiedenis van de plek leesbaar wordt gemaakt. Dit betreft een biodivers landgoed met biologische tuinderij, landbouw, een voedselbos, natuur plus beperkte bebouwing (www.kleverbergh.nl). Voor de inrichting is een eerste ontwerp gemaakt, waarbij de hiervoor genoemde onderdelen in terug komen (Figuur 3). Er is nieuwbouw beoogd ten oosten van de huidige manege en ter hoogte van de bebouwing huisnummer 18/18a. In het zuidelijke deel van het plangebied zullen graafwerkzaamheden nodig zijn voor de aanleg van een waterberging/zwemvijver.

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.



Figuur 3: Eerste ontwerp als vlekkenplan (bron: opdrachtgever).

1.5 Onderzoeksdoel

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

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

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

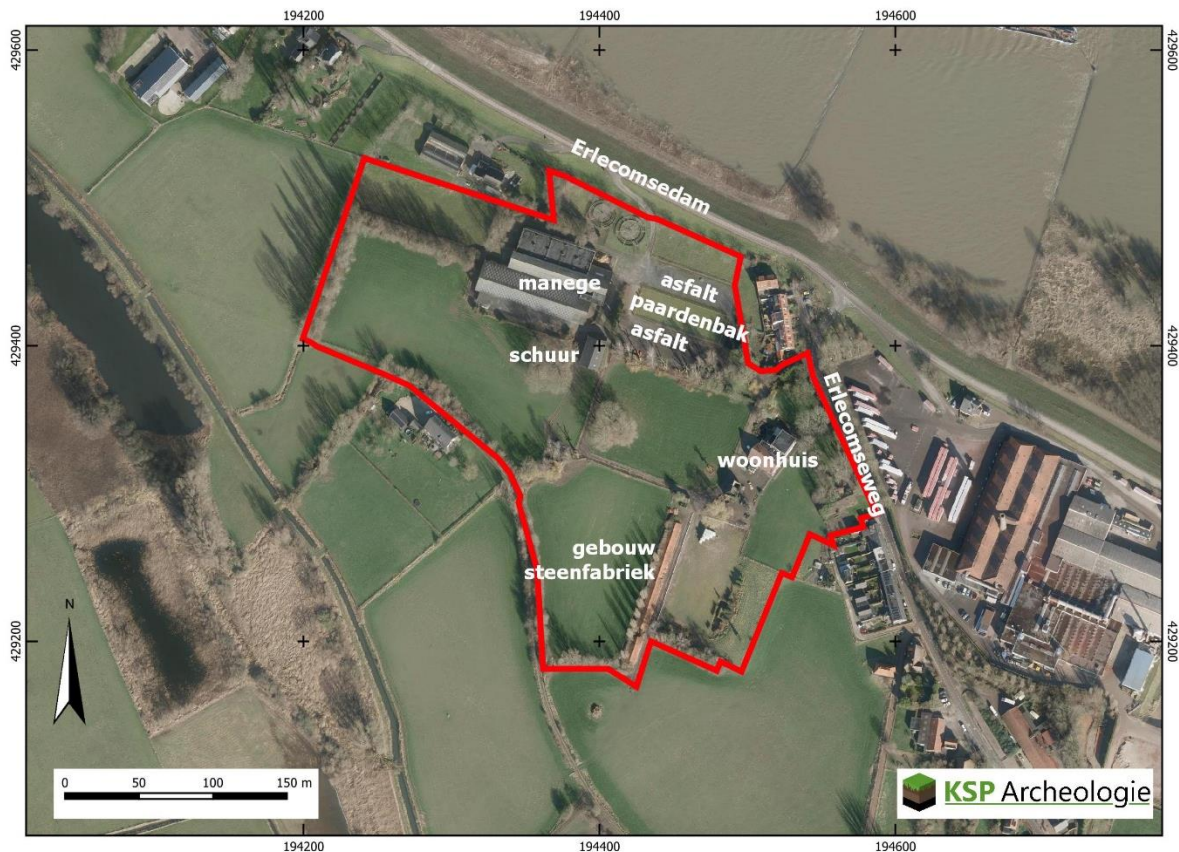
Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- 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 (www.bergendal.nl/overzicht-monumenten-erlecom): geen gemeentelijke monument aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer.kadaster.nl).

Binnen het plangebied is manege de Kleverbergh gevestigd (Erlecomseweg 20). In het noorden van het plangebied staat een stallencomplex uit 1950 met ten noorden daarvan twee trainingsmolens en aan de oostzijde een parkeerplaats (asfaltverharding) en paardenbak. Ten zuidoosten van de stallen is in 2006 een schuur gebouwd. Ten zuiden van de manege liggen een aantal paardenweides. In het zuidoostelijke deel staat een woonhuis met bijbehorende erf en tuin. Deze bebouwing dateert uit 1910. In het zuidelijke deel van het plangebied staat een langgerekt bijgebouw dat een overblijfsel is van de voormalige steenfabriek. In de ondergrond kunnen nog oude funderingsresten van de steenfabriek aanwezig zijn (zie paragraaf 2.3). De huidige bebouwing binnen het plangebied is door de gemeente of het rijk niet aangemerkt als historisch waardevol. Op het erf van de bebouwing huisnummer 18/18a is een bovengrondse dieseltank en ondergrondse hbo-tank geregistreerd uit 1993 ([gelderland.omgevingsrapportage.nl](http:// gelderland.omgevingsrapportage.nl)).

In het meest actuele grondwaterdieptespiegelmiddel zijn de verwachte grondwaterstanden gemodelleerd voor blokken van 50 x 50 m en wordt aangegeven door middel van grondwatertrappen (I, nat t/m VIII droog). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand, grondwatertrap Vlllo (Wageningen Environmental Research 2022, <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 80 – 140 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 120 - 180 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 (vanaf 30 cm beneden maaiveld), waardoor de conserveringsomstandigheden in de bodem voor onverkoelde organische resten slecht zijn.



Figuur 4: Het plangebied op een luchtfoto uit 2022 (bron: Kadaster).

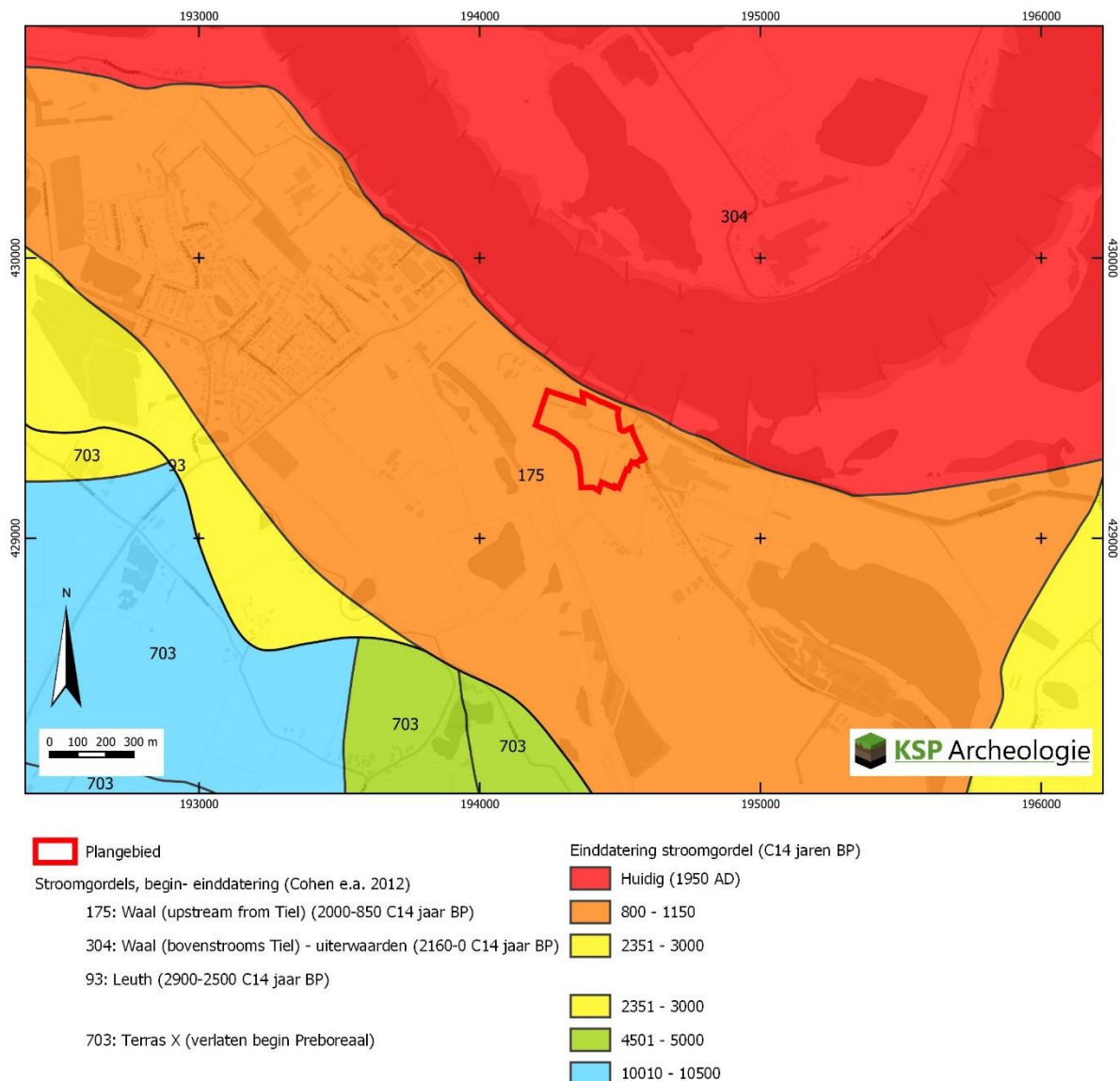
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

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

- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (Cohen e.a. 2012);
- Zanddieptekaart van het Rivierengebied (Cohen e.a. 2009);
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl);
- 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, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m).

Het plangebied ligt in het rivierengebied langs de Waal in het stroomgebied van de Rijn. In de diepe ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Rijn van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, zijn gevormd (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze koude periode voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. De Rijn heeft in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye) (Stouthamer et al. 2015).

Ter plaatse van het plangebied is de pleistocene vlakte, die de actieve riviervlakte vormde in de Late Dryas (ca. 12.745 – 11.755 jaar geleden) (Figuur 5, nr. 703), geïrodeerd door de stroomgordel van de Waal (nr. 175). De top van de pleistocene riviervlakte wordt ten zuidwesten van het plangebied op een diepte van ca. 2,0 à 3,0 m beneden maaiveld verwacht (kaarten.gelderland.nl – zandbanen).



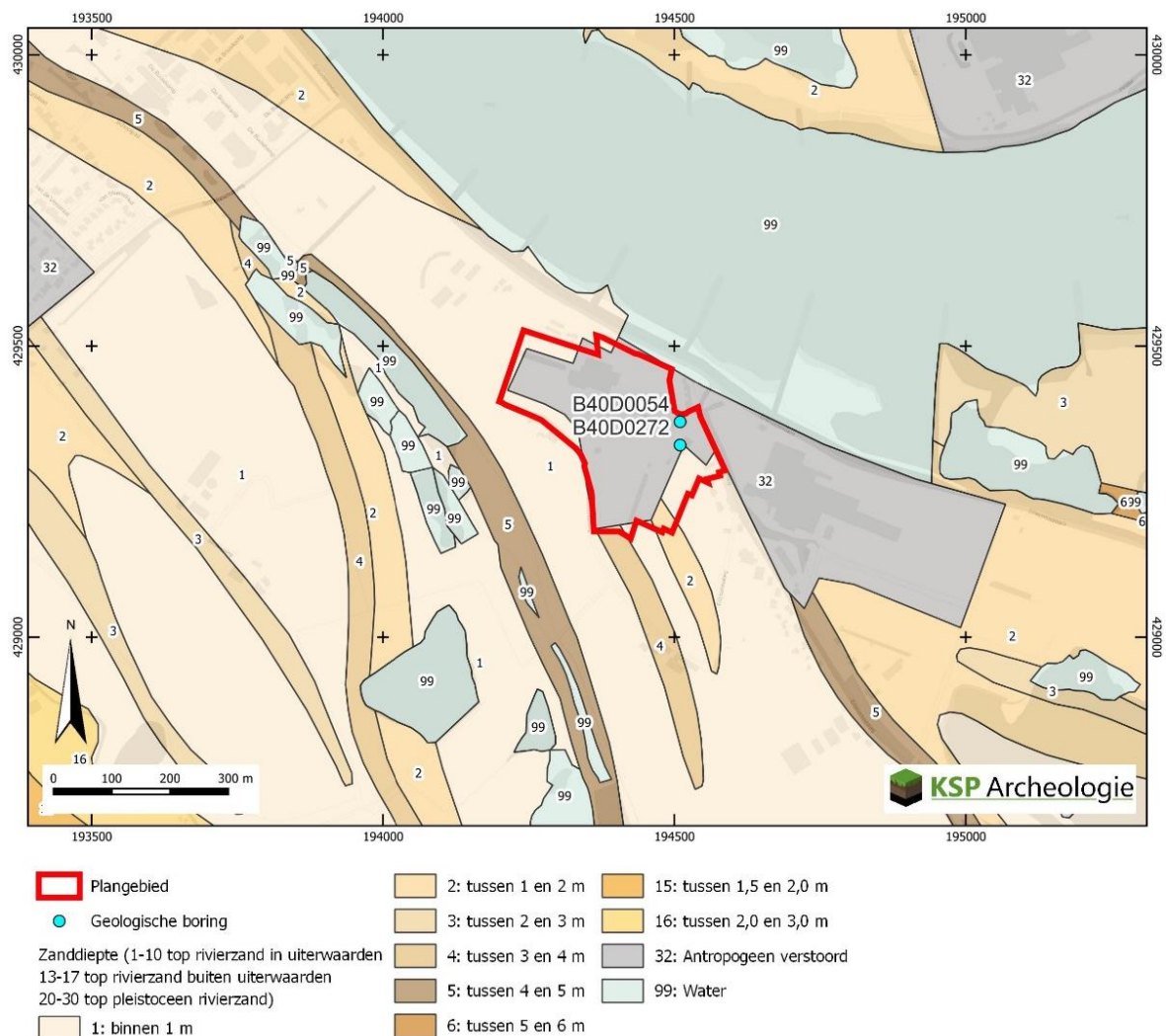
Figuur 5: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).

In het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) zijn de jongere rivierafzettingen gevormd. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn is gaan meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen) (Berendsen 2005). De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied bevinden. Ter plaatse van het plangebied bevindt zich een oude riviertak van de Waal in de ondergrond (Figuur 5, nr. 175, Cohen et al. 2012). Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied dan ook op een stroomrug of stroomgordel (Bijlage 1, code B44). De Waal is actief geworden in de Late-IJzertijd (Cohen *et al.* 2012, gekalibreerd via <https://c14.arch.ox.ac.uk>). De rivier heeft zich ter hoogte van het plangebied vervolgens verlegd in noordelijke richting (nr. 304). Deze riviertak is actief geworden op de overgang van de Romeinse tijd naar de Vroege-Middeleeuwen (ca. 415 n. Chr.) en omvat ook de huidige rivier. Historische gegevens laten zien dat het plangebied onderdeel is geweest van deze latere rivierfase. De Waal is in de 11^e – 12^e eeuw bedijkt. Ca. 1 km ten zuiden van het plangebied ligt de oude dijk (huidige Kerkdijk, toenmalige Ooijse dijk). Het plangebied heeft dus buitendijks gelegen. Enkele tientallen meters ten zuidwesten van

het plangebied ligt een oude meanderbocht van de Waal, de Ooijsche Graaf (Figuur 10). Deze oude meanderbocht is bekend uit historische bronnen. Toen de Waal deze loop volgde, was het plangebied verbonden met Gendt. In de 16^e eeuw heeft er een natuurlijke doorbraak plaatsgevonden, waardoor de rivierloop van de Waal zich ten noorden van het plangebied heeft verlegd (Overmars 2020). De afsnijding van de meander die op natuurlijke manier door de Waal plaatsvond via een al eerder uitgesleten laagte – de Bent – leidde uiteindelijk tot het ontstaan van een ‘eiland’, ingeklemd tussen de nieuwe Waal en de oude Waalbocht. Het land daarbinnen, onder meer in het plangebied, lag hoger en bestond uit oeverwallen van de oude Waalmeander (Keunen 2023). Vanaf deze periode zal in het plangebied geen kleiafzetting meer hebben plaatsgevonden, afgezien van overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken (zie paragraaf 2.3 voor een toelichting aan de hand van historisch kaartmateriaal).

Op basis van de landschappelijke ontwikkeling worden in het plangebied beddingafzettingen van de Waal in de ondergrond verwacht, die zijn afgedekt met oeverafzettingen. Op de zanddieptekaart van het rivierengebied is aangegeven dat het beddingzand in het plangebied binnen 1 m kan worden verwacht (Figuur 6, nummer 1). Ter hoogte van het plangebied zijn twee restgeulen aangegeven, waar het zand enkele meters dieper ligt (nummer 2 en 4).

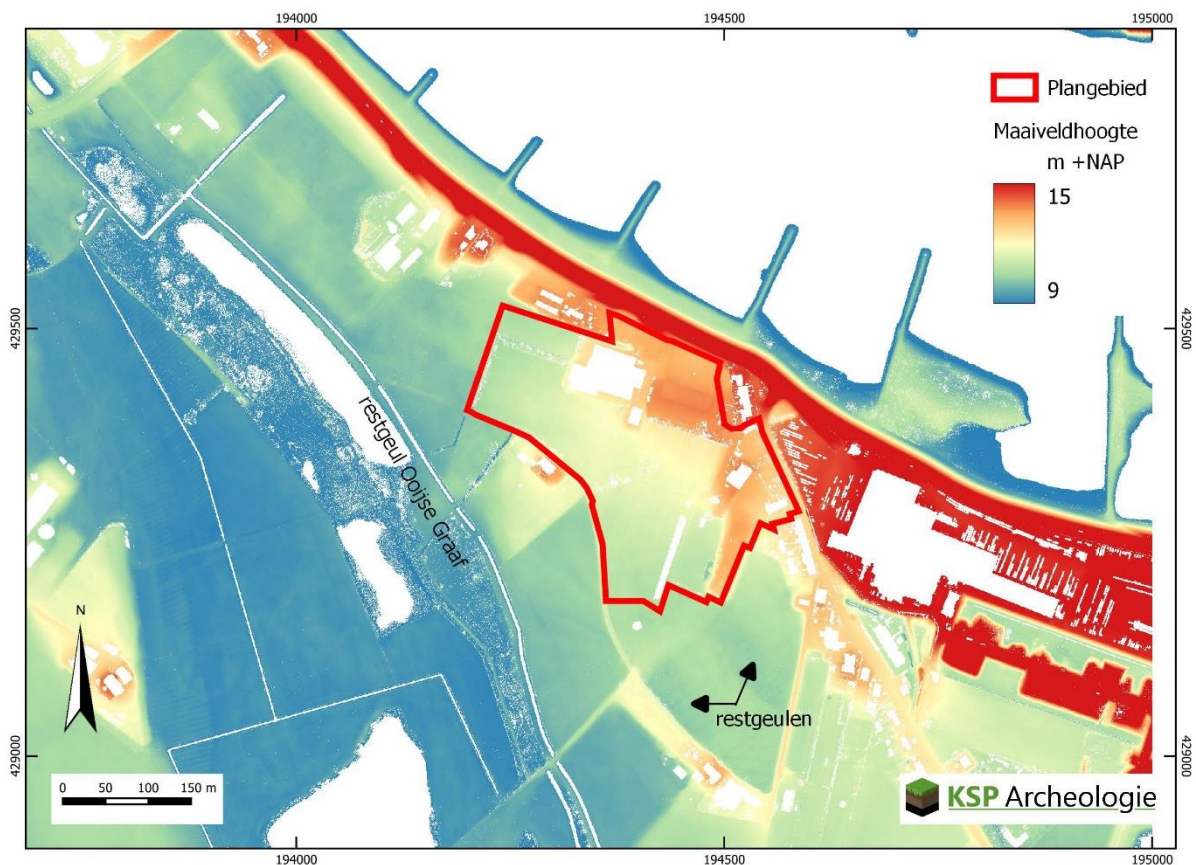


Figuur 6: Het plangebied op de zandbanenkaart van het rivierengebied (Cohen e.a. 2009) met de locatie van de geologische boringen (www.dinoloket.nl).

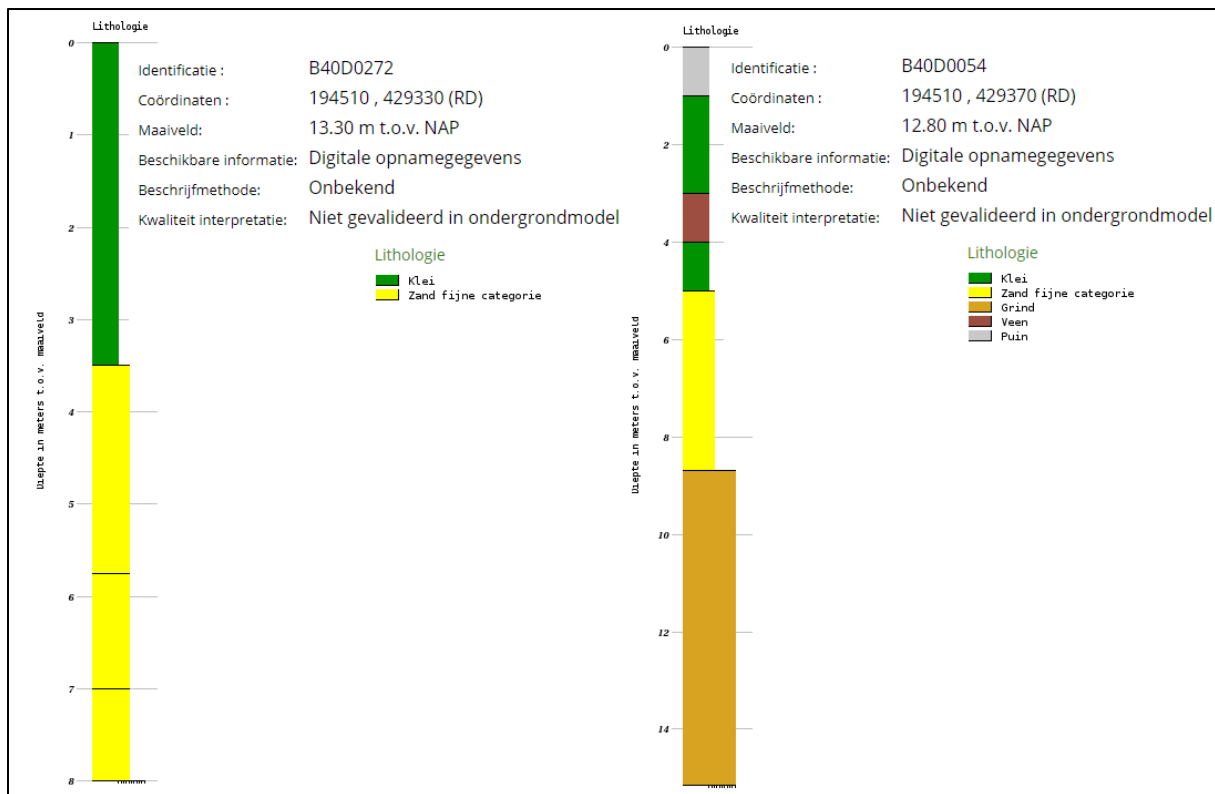
Deze geulen zijn ten zuidoosten van het plangebied zichtbaar op het AHN als relatief laaggelegen zones (Figuur 7). De geulen zijn niet binnen het plangebied te volgen, omdat het natuurlijke reliëf grotendeels is verdwenen door menselijke activiteiten. Ten westen van het plangebied liggen nog meer restgeulen

in de ondergrond. De dichtstbijzijnde is een duidelijk herkenbare oude meander van de Waal, die bekend is onder de naam Ooijse Water of Ooijse Graaf. De Waal heeft zich ter hoogte van het plangebied vanuit het zuidwesten verplaatst in noordoostelijke richting. De geulen ten zuidwesten van het plangebied zijn dus ouder dan degene ter plaatse van het ten noordwesten van het plangebied. Naast het woonhuis binnen het plangebied is in het verleden een geologische boring gezet tot 8 m diep. Hier is een kleipakket aangetroffen van 3,5 m dik op zand tot de maximale boordiepte van 8 m (Figuur 8, linker boring). Op basis van de relatief grote diepteligging van het beddingzand ligt hier vermoedelijk een restgeul in de ondergrond die is opgevuld met klei. Ca. 30 m noordelijker is in 1922 een puls boring gezet tot ruim 15 m (Figuur 8, rechter boring). Hier ligt de basis van de geul op 5,0 m en bestaat de opvulling uit een kleipakket afgewisseld met een veenlaag van 1 m dik. Daaronder is fijn beddingzand aangetroffen tot 8,7 m beneden maaiveld. Vanaf deze diepte is zandig grind aanwezig. Op basis van de grove textuur is dit geïnterpreteerd als pleistocene rivierafzetting van de Rijn (Formatie van Kreftenheye). Als de top van het pleistocene zand wordt vergeleken met de verwachte diepte rond 2 – 3 m beneden maaiveld dan is duidelijk dat de Waal zich een aantal meter diep in het pleistocene rivierterras heeft ingesneden.

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied kalkhoudende poldervaaggronden ontwikkeld in zwak zandige tot sterk siltige klei (Bijlage 2, code Rn95A). Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. De poldervaaggronden worden gekenmerkt door een iets donkere bouwvoor (Ap-horizont), die nauwelijks in kleur verschilt van de onderliggende C-horizont (De Bakker & Schelling 1989).



Figuur 7: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).



Figuur 8: Lithologische opbouw van de geologische boringen binnen het plangebied (www.dinoloket.nl).

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:

- Historische kaart van vóór 1620 (www.geldersarchief.nl);
- Hottingerkaart uit 1773-1794 (Versfelt 2003);
- Oude kadastrakaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Oude kadastrale kaart uit de 19^e eeuw (kadaster.archiefviewer.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009);
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – Kaarten & Cijfers);
- Cultuurhistorisch onderzoek voor het plangebied Kleverbergh (Keunen 2023);
- 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;
- 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 melding binnen het plangebied;
- Luchtfoto uit 2017 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl);

- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

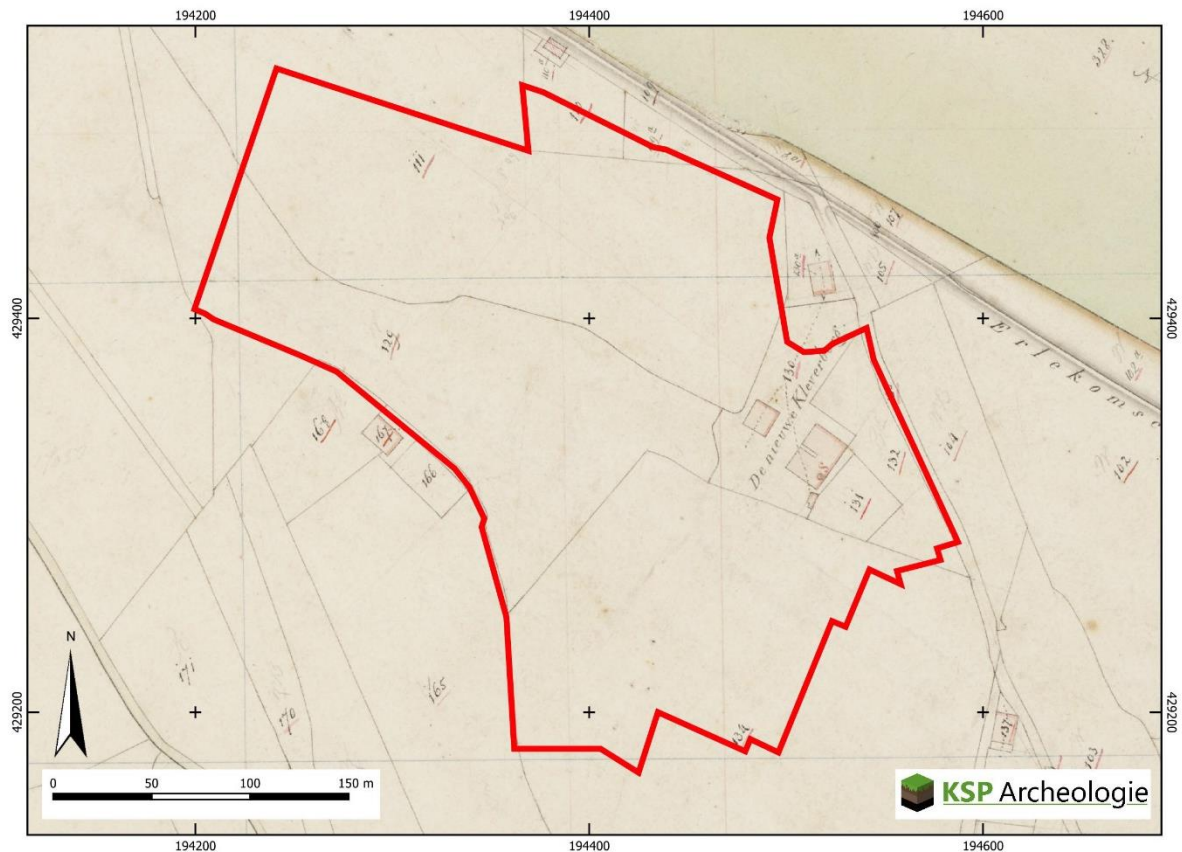
Het plangebied ligt in de regio Ooijpolder-Millingerwaard. Het is een oud cultuurlandschap dat wordt gekenmerkt door uitwaarden, oeverwallen en kommen. Alle dorpen en steden in het rivierengebied liggen op de oeverwallen of oude stroomruggen vanwege de hoge ligging, waardoor er minder dreiging was van overstromingen. Hier lagen ook de akkers. Op de oeverwallen en de oude stroomruggen liggen ook de kastelen, kasteelterreinen en bodemsporen van prehistorische en vroeg-historische bewoning (Haartsen 2009).

Het plangebied ligt in de Erlecomse polder. Deze polder is ontstaan in de 16^e eeuw toen de Waal zich door een natuurlijke doorbraak heeft verlegd ten noorden van het plangebied. Voor die tijd lag het plangebied ten noorden van de Waal en hoorde bij het gebied van Gendt. De restgeul van deze 'zuidelijke' Waal ligt op enkele tientallen meters ten zuidwesten van het plangebied. In de 17^e eeuw lag het plangebied daardoor op een eiland. Op een oude kaart van vóór 8 april 1620 is het eiland tussen de Oude en de Nieuwe Waal duidelijk te zien (Figuur 9). Aan de binnenbocht van de oude Waal zijn vier boerderijen aangegeven. Deze lagen aan de oostzijde van de meanderbocht (blauwe cirkels). Het plangebied ligt aan de westzijde, waar geen bebouwing is aangegeven. Wel staat hier het kasteel 'Kleverenborch' aangegeven (rode cirkel). Dit kasteel zou in het laatste kwart van de 16^e eeuw zijn gebouwd (Jas e.a. 2013 in Keunen 2023).

Na afsnijding van de oude meanderbocht, migreerde de Waal opnieuw in zuidelijke richting, waardoor het eiland aan de noordkant werd geërodeerd. De Erlecomsedam is aangelegd als nieuwe dijk om het achterland te beschermen. Deze dijk is door de provincie aangemerkt als cultuurhistorisch object (cultuurhistorische waardenkaart). Op de kaart uit het einde van de 18^e eeuw is te zien dat het kasteel Kleverenburg aan de noordkant van de Erlecomsedam lag. Het plangebied ligt aan de zuidkant en op de locatie is een boerderij gebouwd (Figuur 10). Het kasteel is niet veel later in het water van de Waal verdwenen. De boerderij in het plangebied is op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw aangegeven als De Nieuwe Kleverburg (Figuur 11). De grotere percelen binnen het plangebied zijn in gebruik als bouwland.¹

Vanouds heeft in het rivierengebied delfstofwinning plaatsgevonden, zo ook bij het plangebied. Al in de Romeinse tijd vond in de uiterwaarden van de Ooijpolder kleiwinning plaats voor de vervaardiging van bakstenen, dakpannen en aardewerk. De kalkrijke klei was hier zeer geschikt voor. In de regio zijn alle fasen van de klei- en zandwinning nog herkenbaar. Tot het midden van de vorige eeuw vond zeer kleinschalige ontkleiing plaats. Na 1850 nam de kleiwinning een enorme vlucht en sindsdien is het landschap van de noordelijke Ooij ingrijpend veranderd. Bakens in het landschap, die verwijzen naar de toen zo belangrijke vorm van werkgelegenheid in het gebied, zijn de voormalige steenfabrieken, een uitgebreid netwerk van smalspoordijken en arbeiderswoningen langs de dijken (Haartsen 2009).

¹ Informatie over het landgebruik is afkomstig van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT's) behorende bij het minuutplan (www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



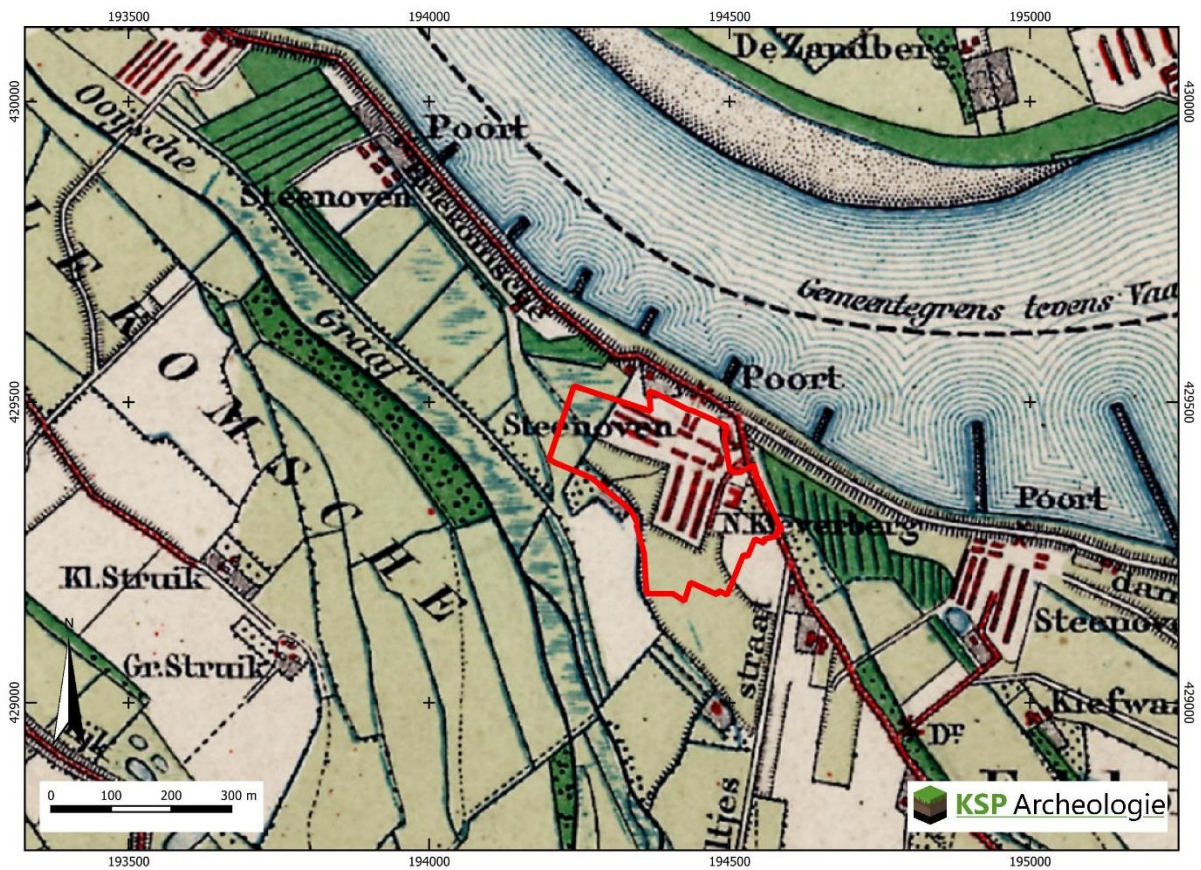
Figuur 11: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Langs de Waal worden tientallen steenfabrieken gebouwd en ook in het plangebied worden in 1861 steenovens gebouwd. Deze eerste steenfabriek bestond uit vier steenovens met ten zuiden en westen daarvan vijf droogschuren (Figuur 12). Op de kaart uit 1900 is te zien dat ook ten noordwesten en ten zuidoosten van het plangebied steenovens zijn gesticht (Figuur 13). Op de historische kaarten uit 1910, 1922 en 1962 is te zien dat de steenfabriek steeds groter wordt (Figuur 14). Op de kaart uit 1962 is te zien dat op de zuidwestgrens van het plangebied een smalspoor is aangelegd. Deze spoorbaan is vóór 1925 aangelegd om klei aan te voeren (informatie uit regionaal archief Nijmegen in Keunen 2023). Voor een uitgebreide beschrijving van de ontwikkeling van de steenfabriek wordt verwezen naar het cultuurhistorisch onderzoek dat voor het plangebied Kleverbergh is uitgevoerd (Keunen 2023). In dit onderzoek wordt vermeld dat het huis Nieuwe Kleverberg in 1910 volledig nieuw is opgebouwd nadat het was afbrand als gevolg van blikseminslag. Later is het woonhuis uitgebreid, zodat er meer kantoorruimte beschikbaar kwam.

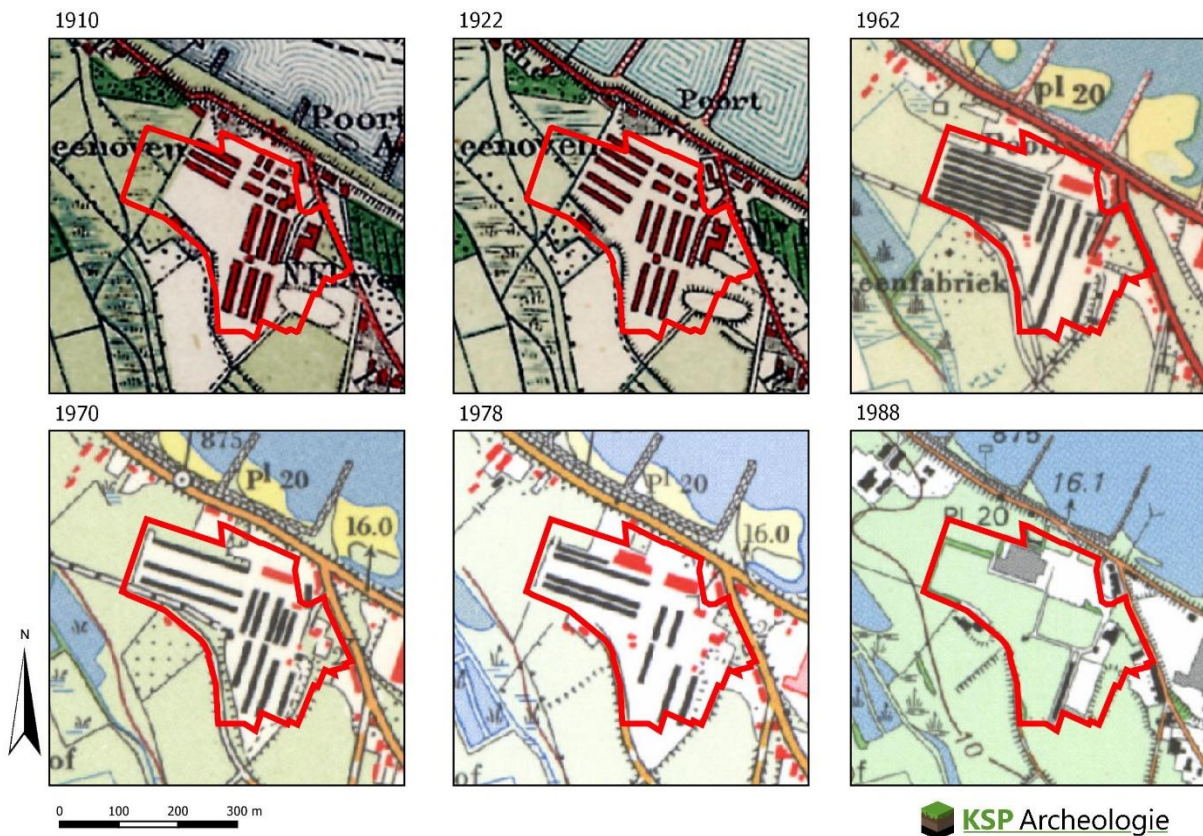
Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd de steenfabriek in de periode 1944 – 1945 deels verwoest, waarna in 1948 herbouw volgde (Keunen 2023). In de jaren '70 van de 20^e eeuw is de steenfabriek beëindigd en zijn de meeste gebouwen gesloopt. Van de voormalige steenfabriek resteert nog één droogschuur, het woonhuis met kantoor en bijgebouwen waar de manege is gestart. De steenfabriek van Wienerberger ten oosten van het plangebied bestaat nog (Erlecomsedam 110). Vanaf 1990 wordt hier met een moderne tunneloven gewerkt, maar de oude ovens worden tegenwoordig nog gebruikt als opslagruimte (Figuur 15).



Figuur 12: Het plangebied op de kadastrale kaart uit 1880 (bron: Kadaster Archiefviewer).



Figuur 13: Het plangebied op de kaart uit 1900, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 14: Het plangebied op de historische kaarten uit 1910, 1922, 1962, 1970, 1978 en 1988 (bron: www.topotijdreis.nl).

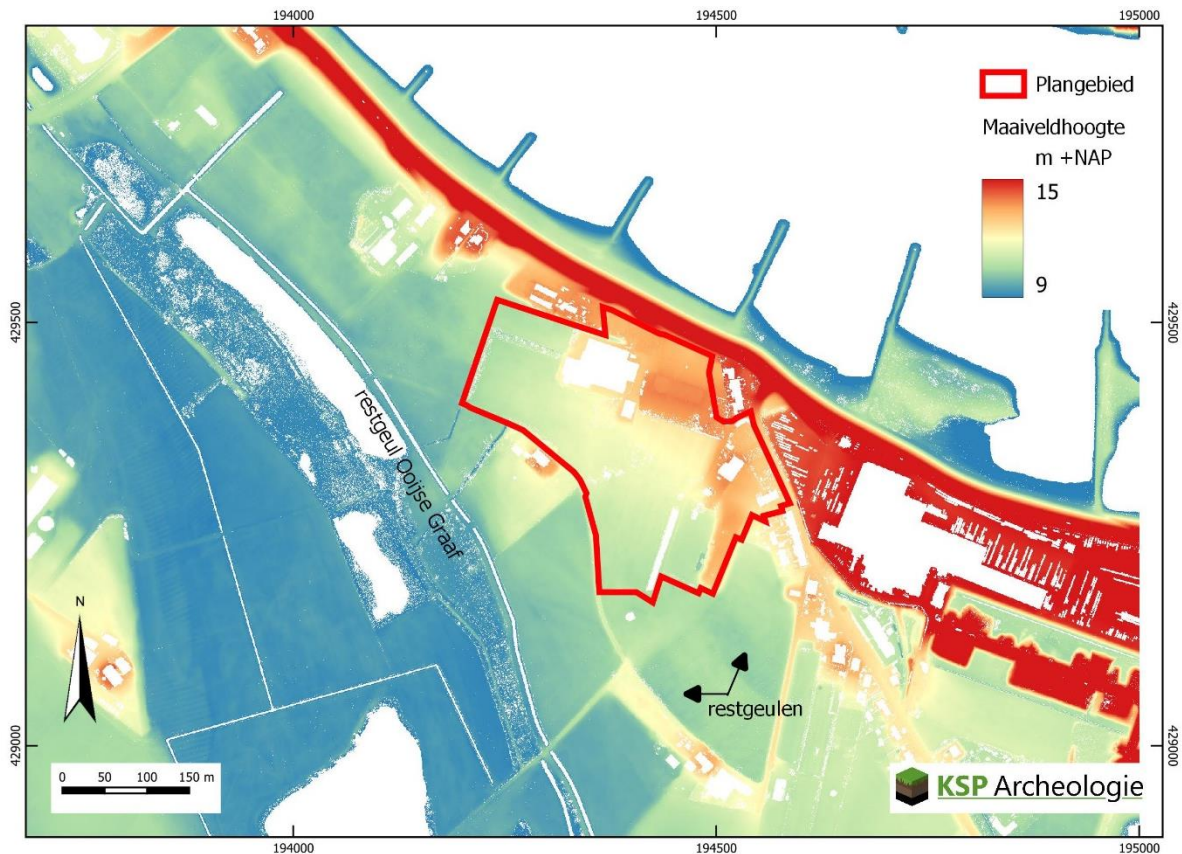


Figuur 15: De oude steenovens die tegenwoordig functioneren als opslagruimten (fotoreportage 20-04-2017 in de Gelderlander).

Als gevolg van het historische gebruik als steenfabriek hebben binnen het plangebied bodemstoringen plaatsgevonden. In het westelijke deel heeft op basis van de historische kaarten uit 1910 – 1922 kleiwinning plaatsgevonden, waarbij klei is afgegraven (Figuur 14). Deze delfstofwinning is ook aangegeven op de bodemkaart, maar alleen voor de noordwestelijke hoek van het plangebied (Bijlage 1). Op de geomorfologische kaart komt de afgraving overeen met de kleiafgravingen (Bijlage 2, code M93). Uit het AHN-kaartbeeld blijkt ook dat het westelijke en zuidelijke deel van het plangebied lager liggen tussen ca. 10,5

– 11,5 m +NAP (Figuur 16). Vermoedelijk is het maaiveldniveau in het centrale deel van het plangebied niet gewijzigd en ligt tussen 11,8 – 12,3 m +NAP. In het noordoostelijke deel is grond opgebracht. Het maaiveld ligt hier op ca. 13 – 13,8 m +NAP en is dus ca. 1,5 tot 2 m grond opgebracht.

Ter plaatse van de droogschuren worden ondiepe bodemverstoringen verwacht, maar de funderingen van de oude ovens kunnen voor grootschalige bodemverstoring hebben gezorgd.



Figuur 16: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl).

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

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

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) ([via archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl));
- Archeologische rijksmonumenten ([via archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl));
- Archeologische onderzoeken en vondstmeldingen in Archis (archis.cultureelerfgoed.nl);
- E-depot archeologie (DANS): rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://archaeology.datastations.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingenkaart (Willemse & Keunen 2022).

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 bekend, maar wel twee vondstmeldingen bekend (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen allemaal rond Erlecom in de gemeente Berg en Dal, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
VM 3032707100	Waal (330 m N)	Baggervondst in 1995	Fragment hout van een schip	NT
VM 3032691100	Waal (320 m NO)	Sonarmeting in 1994	Metalen object, vermoedelijk vliegtuigwrak	NT
OM 2199453100	Waal (90 m NO)	Bureauonderzoek in 2008	Verhelst (2008): verwachting op afgezonken scheepswrakken (vanaf de 19 ^e eeuw) en oude kribrestanten → vervolg d.m.v. beperkte begeleiding	---
OM 2331822100	Ooijpolder (385 m Z)	Booronderzoek in 2011	Blom (2011): lage verwachting ter plaatse van het kleiwinningsgebied (deelgebied A en C). Hoge verwachting op de oude stroomgordel van de Waal vanaf de Late IJzertijd → vervolg d.m.v. proefsleuven voor deelgebied B	---
OM 4561145100	Waal (80 m N)	Bureauonderzoek in 2017	Colijn e.a. (2018): vervolgonderzoek d.m.v. een begeleiding als in de vaste rivierbodem wordt gegraven	---
OM 4597297100	Gendtse Uiterwaard (280 m N)	Bureauonderzoek in 2018	Reinders & Fijma (2018): lage verwachting vanwege rivieractiviteit in de Nieuwe tijd en kleiwinning	---
OM 5028734100	Gendtse Uiterwaard (335 m N)	Begeleiding in 2021 en loopt nog	Tijdens de zandwinning zijn veel vondsten aangetroffen, waaronder metaal en menselijk botmateriaal, de context van de vondsten is nog niet bekend, omdat de uitwerking nog niet heeft plaatsgevonden (mondelinge mededeling regio-archeoloog)	---
OM 5087476100	Erlecomse polder (215 m NO)	Bureauonderzoek in 2021	De Jong (2021): hoge archeologische verwachting, vervolg d.m.v. verkennende boringen, deels karterende boringen en een deel waterbodem onderzoek.	---
OM 5141948100	Fabrieksterrein Wienerberger (10 m O)	Bureauonderzoek in 2021	Berghuis & Vosselman (2021): lage verwachting → geen vervolgonderzoek	---
OM 5154105100	Ooijse Graaf (220 m NO)	Bureauonderzoek in 2022	Osinga & Reinders (2022): voor één deelgebied vervolg d.m.v. een begeleiding vanwege de verwachting op sporen van watermanagement (landaanwinning) en baksteen-industrie uit de Nieuwe tijd	---
OM 5158504100	Waal (50 m NO)	Duikactiviteiten in 2022	Drie scheepswrakken, zestien locaties met mogelijke wrakresten, brugresten	onbekend

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

De twee vondstmeldingen zijn aangetroffen in de Waal. Het gaat om een fragment van een houten onderdeel van een schip uit de Nieuwe tijd en een metalen object dat is waargenomen met sonarapparatuur, vermoedelijk een vliegtuigwrak. Bij een inventarisatie met een hoge resolutie sidescan sonar zijn meerdere objecten opgespoord die van archeologische waarde kunnen zijn (OM 5158504100). Het gaat hier onder meer om drie scheepswrakken, negentien locaties mogelijke wrakresten en los scheepshout is op negen locaties waargenomen. Naast scheepshout zijn ook vier ankers, twee pontons, brugresten en een mogelijk explosief of mini-onderzeeër aangetroffen. De aangetroffen objecten hebben een archeologische verwachting totdat de archeologische waarde is vastgesteld. Andere

onderzoeken in de omgeving van het plangebied hebben tot op heden geen archeologische vindplaatsen opgeleverd (Tabel 1, Bijlage 3).

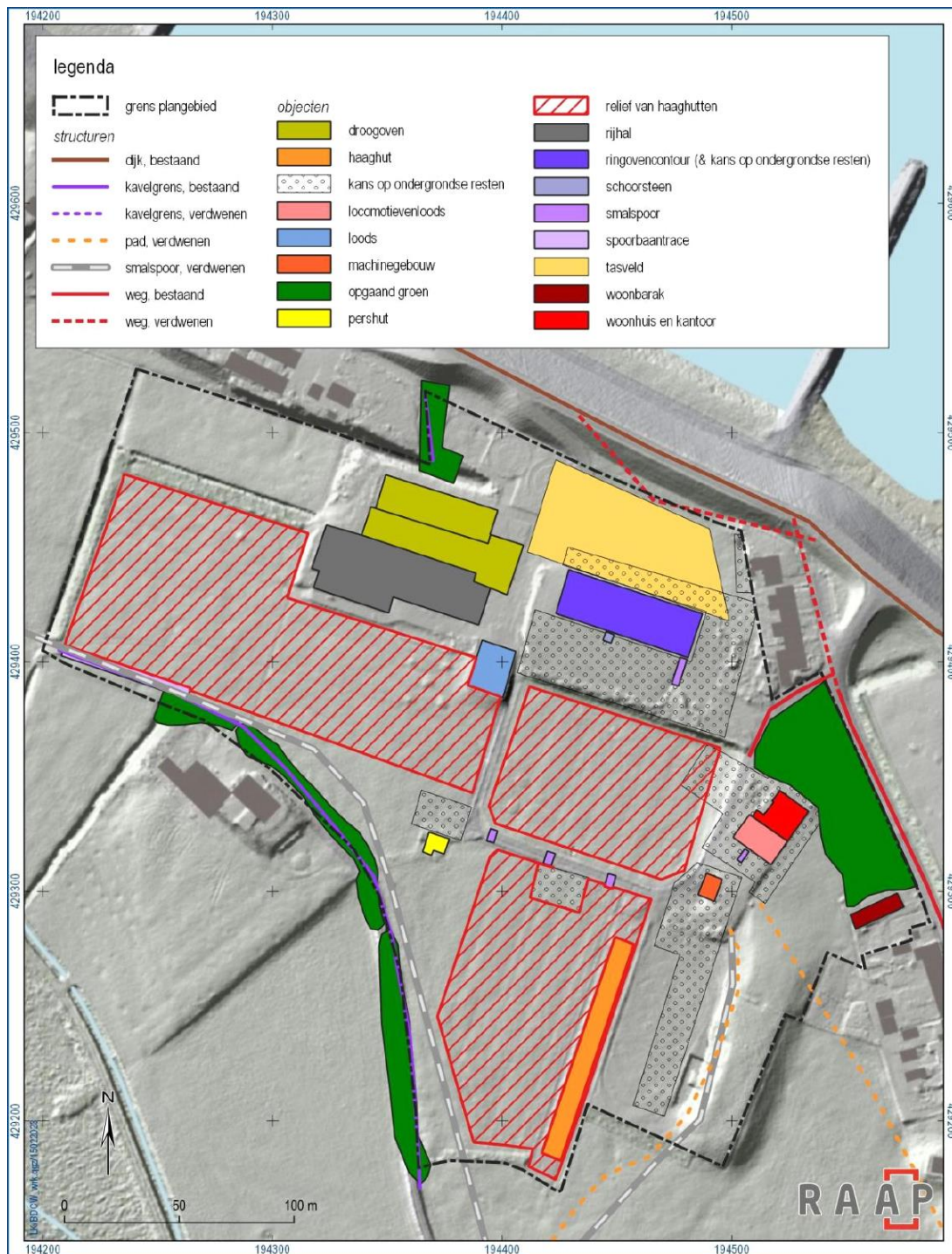
De bekende archeologische vindplaatsen en onderzoeken die in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd, geven geen aanvullende informatie met betrekking tot de archeologische verwachting van het plangebied.

Op de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingenkaart zijn binnen het plangebied vier verschillende archeologische verwachtingszones aangegeven (Figuur 2). De boerderijen/huizen zoals die op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw zijn aangegeven, zijn aangemerkt als 'nederzetting – erf'. Dit is het erf De Nieuwe Kleverberg (donkerrode vlak). De terreindelen ten westen en oosten van dit erf zijn aangemerkt als 'overig' terrein van archeologische waarde (lichtrode vlakken). De randzone van het erf van de boerderijlocatie ten zuiden valt volgens deze kaart net binnen het plangebied. In de zuidelijke helft van het plangebied ligt de verwachting voor resten van de steenfabriek (gele vlak). De resterende terreindelen zijn aangemerkt als lage verwachtingszone. Deze lage verwachtingszones strekken zich verder uit richting het westen, oosten en zuiden en betreft het stroomgebied van de Waal (archeolandschappelijke kaart van de gemeente Berg en Dal, Willemse & Keunen 2022).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen het plangebied ligt een historische boerderijlocatie ter plaatse van de huidige bebouwing aan de Erlecomseweg 18/18a. De huidige boerderij dateert uit 1920, maar in de bodem kunnen funderingsresten aanwezig zijn van oudere voorgangers. Deze boerderijlocatie dateert namelijk uit de 17^e of 18^e eeuw.

In de cultuurhistorische analyse heeft Keunen (2023) de ontwikkeling van de steenfabriek bestudeerd en zijn de overblijfselen daarvan geïnventariseerd. Op basis van deze inventarisatie worden restanten in de bodem verwacht van met name de ringoven, de oudere steenovens, het verdwenen deel van het machinegebouw en de ten zuiden daarvan gelegen persen.



Figuur 17: Cultuurhistorische inventarisatiekaart van het terrein (bron: Keunen 2023).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

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

Het huidige landschap rond het onderzoeksgebied is ontstaan tijdens het Holoceen en is beïnvloed door verschillende Rijntakken. Het rivierenlandschap is voortdurend veranderd en dat heeft een grote invloed gehad op de keuze voor bewoningslocaties voor met name de prehistorische mens. Vooral de hoger gelegen pleistocene terrasresten, rivierduinen, oevers van rivieren en verlaten stroomgordels werden

uitgekozen als nederzettingslocatie. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laaggelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Tijdens de actieve fase van de stroomgordel kan bewoning hebben plaatsgevonden op de oeverwal langs de geul.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Midden-Mesolithicum	Pleistocene riviervlakte	Zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Niet van toepassing: geërodeerd
Laat-Mesolithicum - Neolithicum	Rivierengebied met actieve stroomgordels	Zeer laag	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
Neolithicum – Midden-IJzertijd			Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	
Late IJzertijd – Vroege Middeleeuwen	Actieve stroomgordel van de Waal	Laag	Water-gerelateerde vindplaatsen: houten structuren, bv. palenrijen, beschoeiingen, losse vondsten zoals een anker, visgerei e.d., (delen van een) scheepswrak	Binnen 2,0 m -mv: geërodeerd
Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd Vroeg (tot in de 16 ^e eeuw	Actieve stroomgordel van de Waal met geul(en) in het plangebied	Laag (met name zuidwestelijke deel)	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Onder de recente bovengrond (vanaf 30 cm beneden maaiveld) tot enkele meters diep
Nieuwe tijd Vroeg (vanaf de 17 ^e eeuw) - Laat	Bedijkte Waal: binnendijs op hogere oever-/stroomrug	Hoog (oostelijke deel)	Steenfabriek: funderingsresten, bakstenen, aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de stroomgordelafzettingen
Nieuwe tijd Laat		Hoog (centrale deel)		

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

Op de gemeentelijke verwachtingskaart ligt het plangebied een lage archeologische verwachtingsgebied, waarbinnen terreinen van archeologische waarde zijn aangegeven op basis van historische informatie (Figuur 2). De lage verwachting is gebaseerd op de ligging op de stroomgordel van de Waal. Uit historische bronnen blijkt dat het plangebied binnen het stroomgebied van de Waal ligt in de periode Late – Middeleeuwen tot in de 16^e eeuw. In de 16^e eeuw heeft de Waal zich ten noorden van het plangebied verlegd en heeft afgezien van overstromingen als gevolg van dijkdoorbraken geen sedimentatie meer plaatsgevonden.

Uit geologische boorgegevens blijkt dat de Waal zich ter plaatse van het plangebied heeft ingesneden tot enkele meters in het pleistocene zand. Dit betekent dat het potentiële archeologische niveau voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Bronstijd is geërodeerd. Uit deze periode worden daarom geen archeologische resten verwacht.

De Waal is actief geworden in de Late IJzertijd. De oudste archeologische resten op de oevers van de Waal kunnen dus uit deze periode dateren. Uit een inventarisatie blijkt dat op de stroomgordel van de Waal inderdaad vindplaatsen aanwezig zijn uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd (Cohen e.a. 2012). Ter plaatse van het plangebied heeft echter nog rivieractiviteit plaatsgevonden in de Late Middeleeuwen tot in de 16^e eeuw, dus eventueel aanwezige archeologische resten uit deze periode zullen zijn geërodeerd. Tot op heden zijn in de omgeving van het plangebied ook geen vindplaatsen bekend. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen.

Het zuidwestelijke deel van het plangebied heeft onderdeel uitgemaakt van een oude geul van de Waal. In de 16^e eeuw heeft de Waal zich verlegd ten noorden van het plangebied. Voor de oude geul van de Waal geldt een verwachting op water gerelateerde archeologische resten. In het plangebied geldt echter geen verhoogde kans voor een dergelijke vindplaats, omdat op historisch kaartmateriaal geen haven, huisplaats aan de rivier e.d. zijn aangegeven ter plaatse van het plangebied.

1. Datering: Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd (tot in de 16^e eeuw).
2. Complextype: water-gerelateerde resten.
3. Omvang: van puntlocaties tot structuren die over tientallen of honderden meters gevolgd kunnen worden.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt in de (rest)geulafzettingen verwacht. Dit kan variëren van een vrij ondiepe ligging (binnen 1 m) tot enkele meters diep.
5. Gaafheid en conservering: op grotere diepte kunnen resten door de afdekkende klei- en/of veenlagen goed bewaard zijn gebleven. Ook de vrij recente ouderdom zorgt voor een goede conservering.
6. Locatie: met name de zuidwestelijke randzone, maar ook elders in het plangebied kunnen oude geulen in de ondergrond aanwezig zijn.
7. Uiterlijke kenmerken: (delen van een) scheepswrak, losse vondsten zoals een anker, visgerei e.d., houten structuren, zoals palenrijen, beschoeiingen.
8. Mogelijke verstoringen: afgraving door kleiwinning in het westelijke en zuidelijke deel van het plangebied en in het centrale deel door de bouw van de steenfabriek.

Na verlegging van de rivier kwam het plangebied in de 16^e eeuw op een eiland te liggen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat hier een kasteel en een aantal boerderijen is gebouwd, maar niet ter plaatse van het plangebied. In het oostelijke deel van het plangebied is in de 17^e of 18^e eeuw een boerderij gebouwd. Ter plaatse van deze boerderijlocatie geldt daarom een hoge verwachting voor archeologische resten uit deze periode. Vanwege de ligging aan de Waal is de verwachting dat de boerderij op een terp is gebouwd. Op de gemeentelijke verwachtingskaart strekt de verwachting op nederzettingssporen – erf zich uit in noordelijke richting. Deze begrenzing van het erf is gebaseerd op de kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw. Als dit wordt vergeleken met de kaart uit het einde van de 18^e eeuw, dan is de conclusie dat dit noordelijke deel een latere toevoeging is waarbij in het noorden een extra huis is gebouwd. In dit bureauonderzoek beperkt de hoge archeologische verwachting tot het oorspronkelijke vierkante erf, omdat op deze locatie de oudste archeologische sporen aanwezig kunnen zijn van de eerste aanleg van de huisplaats.

1. Datering: Huisplaats dateert uit de 17^e of 18^e eeuw
2. Complextype: Nederzetting (huisplaats).
3. Omvang: de huisplaats heeft op basis van historisch kaartmateriaal een oppervlakte van ruim 3.000 m².
4. Diepteligging: ter plaatse van de locatie is ca. 1,5 tot 2 m grond opgebracht. Deze opgebrachte grond is vermoedelijk onderdeel van een huisterp, maar kan ook (deels) pas vanaf de 19^e eeuw zijn opgebracht bij de aanleg van de steenfabriek. Het leesbare sporenniveau wordt vooralsnog onder de bovengrond verwacht (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de bodem.
5. Gaafheid en conservering: omdat de archeologische resten van de huisplaats uit bouwmateriaal bestaan (baksteen) en relatief jong zijn, kan de gaafheid en conservering goed zijn mits de funderingen niet zijn verwijderd bij de herbouw van het huis in 1920.
6. Locatie: in het oostelijke deel van het plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: ter plaatse van de huisplaats kunnen muurresten (baksteen), afvalkuilen, paalkuilen, een waterput 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/verdwenen door sloopwerkzaamheden.

Op de terreindelen die op de gemeentelijke kaart als 'overige' waardevlakken zijn aangeduid, worden met name sporen van agrarische activiteit uit deze periode verwacht en krijgen daarom een lage archeologische verwachting.

In 1861 zijn binnen het plangebied steenovens gebouwd die zich hebben ontwikkeld tot een volwaardige steenfabriek. Voor een groot deel van het plangebied geldt daarom een hoge archeologische verwachting op resten van de steenfabriek.

1. Datering: 19^e en 20^e eeuw
2. Complextype: industrie (steenfabriek)
3. Omvang: de steenfabriek heeft op basis van historisch kaartmateriaal een oppervlakte van ruim 4 ha.
4. Diepteligging: de archeologische resten worden (dicht) aan het oppervlak verwacht.
5. Gaafheid en conservering: omdat de archeologische resten van de steenfabriek voor een groot deel uit bouw materiaal bestaan (baksteen) en jong zijn, kan de gaafheid en conservering goed zijn mits de funderingen niet zijn verwijderd bij de sloop in de jaren '70 van de 20^e eeuw. Bovengronds zijn ook nog (restanten van) enkele bouwwerken bewaard gebleven.
6. Locatie: in het centrale deel van het plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: ter plaatse van de steenfabriek kunnen muurresten (baksteen), afvalkuilen, en mogelijk ophogingslagen aanwezig zijn. Specifiek worden ondergrondse funderingsresten verwacht van de ringoven, de oudere steenovens, het verdwenen deel van het machinegebouw en de ten zuiden daarvan gelegen persen. Daarnaast kan vondstmateriaal aanwezig zijn in de vorm van fragmenten aardewerk, fragmenten metaal, gebruiksvoorwerpen e.d.
8. Mogelijke verstoringen: de steenfabriek is grotendeels gesloopt en is daardoor sterk aangetast.

3 Conclusie en advies

3.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke, archeologische verwachtingskaart is aan grote delen van het plangebied een archeologische waarde toegekend vanwege de aanwezigheid van een historische huisplaats (terp) en voormalige steenfabriek. Op basis van historische gegevens is de verwachtingslocatie voor de huisplaats in het oostelijke deel van het plangebied iets verkleind. Het noordelijke deel betreft een latere uitbreiding uit de 19^e eeuw. De oorspronkelijke woonterp heeft een meer rechthoekige vorm en dateert uit de 17^e of 18^e eeuw. Voor de voormalige steenfabriek is een cultuurhistorisch onderzoek uitgevoerd (Keunen 2023). De steenfabriek is in de jaren '70 van de 20^e eeuw gesloopt, maar op een aantal locaties worden ondergrondse funderingsresten verwacht van onder andere de ringoven, de oudere steenovens, het verdwenen deel van het machinegebouw en de ten zuiden daarvan gelegen persen. Voor het plangebied geldt dan ook een hoge verwachting op het aantreffen van restanten van de steenfabriek.

Op basis van de landschappelijke ontwikkeling is de archeologische verwachting voor vindplaatsen uit oudere periodes laag. Het plangebied ligt namelijk ter plaatse van een oude rivierloop van de Waal die actief is geweest in de Late Middeleeuwen tot in de Nieuwe tijd. In de 16^e eeuw heeft de rivier zich ten noorden van het plangebied verlegd. Vanaf deze periode lag het plangebied binnendijs en was het geschikt voor bewoning. In deze periode is de huisplaats in het plangebied aangelegd (zie vorige alinea). De lage verwachting voor de oudere archeologische periodes is in overeenstemming met de gemeentelijke verwachtingskaart. Omdat de oude geul van de Waal ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied heeft gelegen, geldt er wel een specifieke verwachting voor water-gerelateerde vindplaatsen die in de (rest)geul aangetroffen kunnen worden. Ook elders in het plangebied liggen mogelijk (oudere) restgeulen in de ondergrond. Het kan gaan om (delen van een) scheepswrak, losse vondsten zoals een anker, visgerei e.d., houten structuren, zoals palenrijen, beschoeiingen. In het plangebied geldt geen verhoogde kans voor een dergelijke vindplaats, omdat op historisch kaartmateriaal geen haven, huisplaats aan de rivier e.d. zijn aangegeven ter plaatse van het plangebied.

3.2 Advies

Op basis van het bureauonderzoek worden binnen het plangebied drie verschillende verwachtingszones/complextypes verwacht. Voor de realisatie van het moderne landgoed zullen op een aantal plaatsen bodemingrepen plaatsvinden dieper dan 0,3 m en kan het archeologische bodemarchief worden aangetast. Hieronder zal per verwachtingszone/complextype een toelichting worden gegeven en aanbevelingen voor vervolgonderzoek in het kader van de nieuwbouwplannen.

3.2.1 Huisplaats (terp)

In het oostelijke deel van het plangebied ligt een historisch erf (Nieuwe Kleverberg). Het huidige woonhuis nummer 18/18a dat in 1920 is gebouwd, ligt ter plaatse van het woonhuis zoals die in het begin van de 19^e eeuw bestond. Deze kaart geeft een gedetailleerd beeld van de bebouwing die toen aanwezig was. De oudste kaart die van het erf beschikbaar is, dateert uit eind 18^e eeuw. Hierop is een rechthoekig erf aangegeven waarop twee tegenover elkaar liggende gebouwen te zien zijn. Het is niet duidelijk of deze situatie overeen komt met de kaart uit het begin van de 19^e eeuw of anders was. Ook is niet bekend, wanneer het erf is aangelegd en of beide gebouwen gelijktijdig zijn gebouwd. Op de kaart uit de periode vóór 1620 staat ter plaatse van het plangebied nog geen boerderij aangegeven, dus ligt de begindatering in de 17^e of 18^e eeuw. Archeologisch onderzoek op deze locatie kan antwoord geven op de vraag wanneer de huisterp is aangelegd en hoe de fasering/opbouw in de tijd is geweest.

De huidige bebouwing van huisnummer 18/18a zal worden gerenoveerd/verbouwd. Daarnaast zal mogelijk meer woonruimte worden gecreëerd door middel van nieuwbouw. Het advies is om de nieuwbouw buiten het voormalige historische erf te realiseren. Als het toch wenselijk is om binnen het historische erf te bouwen, dan is het advies om de diepte van de bodemingrepen te beperken tot 0,3 m beneden maaiveld. Dit kan bijvoorbeeld door te kiezen voor een ondiepe fundering en/of ophoging van het huidige maaiveld. In dat geval blijft het archeologische bodemarchief behouden en wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Als wel diepere bodemingrepen op het historische erf nodig zijn, is wel vervolgonderzoek nodig (Figuur 18).



Figuur 18: Verwachtingszone van het historisch erf binnen het plangebied Kleverbergh op basis van de resultaten van het bureauonderzoek.

De gebruikelijke eerste stap van vervolgonderzoek is door middel van boringen. Een booronderzoek is geen geschikte methode om de aanwezigheid van restanten van een huisplaats mee op te sporen, omdat de aanwezigheid van (puinhoudende) grondsporen en bakstenen funderingen niet goed met boringen kunnen worden vastgesteld. Wel kan mogelijk de diepteligging van de (oudere) archeologische resten worden vastgesteld, bijvoorbeeld als terphogingslagen aanwezig zijn. Op basis van het AHN-kaartbeeld is ca. 1,5 tot 2 m grond opgebracht ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveldniveau. Het is niet bekend of dit een terphoging betreft uit de 17^e/18^e eeuw en/of recentere ophogingsfases die gekoppeld kunnen worden aan de latere steenfabriek.

Vervolgonderzoek door middel van proefsleuven is de juiste methode om vast te stellen of op de locatie behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn van de huisplaats en zo ja, op welke diepte. Voor dit proefsleuvenonderzoek 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.

3.2.2 Steenfabriek

In een groot deel van het plangebied heeft een steenfabriek gestaan. De meeste gebouwen van de voormalige steenfabriek zijn gesloopt, maar er resteren nog enkele overblijfselen. Bij het cultuurhistorisch onderzoek is vastgesteld op vier locaties binnen het plangebied kans is op ondergrondse resten van de steenfabriek (Figuur 19). De ondergrondse resten van de steenfabriek maken onderdeel uit van het industriële erfgoed en zijn daarmee behoudenswaardig. Wanneer hier graafwerkzaamheden worden uitgevoerd, is (voorafgaand aan de werkzaamheden) archeologisch onderzoek nodig. Omdat de nieuwbouwplannen alleen op hoofdlijnen bekend zijn, kan op dit moment nog geen advies worden gegeven ten aanzien van de noodzaak en methode van archeologisch vervolgonderzoek. In de onderstaande tekst worden daarom aanbevelingen en aandachtspunten gegeven voor het ontwerp van de nieuwbouw en eventueel archeologisch vervolgonderzoek.



Figuur 19: Verwachtingszone van de steenfabriek binnen het plangebied Kleverbergh gebaseerd op het cultuurhistorisch onderzoek van Keunen (2023).

Behoud in-situ van de ondergrondse resten zou het uitgangspunt moeten zijn. Het plan is om op de plek van de oude ovens in het noordoostelijke deel van het plangebied een aantal woningen te realiseren. In het zuidelijke deel waar haaghutten hebben gestaan, is een waterberging gepland. Ten aanzien van de ovens geeft Heunks (2023) twee adviezen:

- Kies op de plek van de oude oven voor 'archeologievriendelijk bouwen' door ophoging van het terrein. Eventueel kan ook worden gedacht aan het gebruik van de oude oven als fundering voor de nieuwbouw. Voordeel hierbij is dat hiermee ook de contour van de ringoven en zijn schoorsteen herkenbaar gemaakt kunnen worden. In de huidige structuur is de contour van de oven nog herkenbaar en ligt de fundering van de schoorsteen vrij. Documentatie van de vrijgelegde oven door middel van archeologisch onderzoek is aanbevelenswaardig.

- De ringoven werd gebouwd ter plaatse van twee noordelijke ovens. Zuidelijk van de ringoven stonden nog drie ovens. Deze gaan schuil onder de parkeerplaats ten zuiden van de ringovenplaats en onder de aangrenzende houtsingel. Wanneer ook ten zuiden van de ringoven gebouwd gaat worden, kijk dan of ook daar eventuele resten van de oudere steenovens gevisualiseerd kunnen worden – uiteraard in combinatie met archeologische documentatie van de resten.

Voor de nieuwbouw zijn verschillende scenario's denkbaar:

1. De nieuwbouw wordt gepland op een locatie waar geen ondergrondse resten van de steenfabriek worden verwacht (Figuur 19, buiten de arceringen). In dat geval wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2. De nieuwbouw wordt gepland op een locatie met (een verwachting op) ondergrondse resten. Er wordt gekozen voor ophoging en daarmee behoud in-situ van de ondergrondse resten van de steenfabriek. In dat geval wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.
3. De nieuwbouw wordt gepland op een locatie met (een verwachting op) ondergrondse resten. Er wordt gekozen voor een fundering waarvoor graafwerkzaamheden nodig zijn beneden het huidige maaiveld. In dat geval is archeologisch onderzoek noodzakelijk om te bepalen of er ondergrondse resten van de steenfabriek aanwezig zijn en zo ja, hoe hiermee om te gaan. Een booronderzoek is geen geschikte methode om de aanwezigheid van restanten van de steenfabriek mee op te sporen, omdat (bakstenen) funderingen niet goed met boringen kunnen worden vastgesteld. Geofysisch onderzoek is in principe geschikt om bakstenen funderingsresten en zeker ook van ovens op te sporen. De afdekkende puinlaag maakt echter dat geofysisch onderzoek niet het gewenste resultaat zal opleveren. De metingen zullen te zeer verstoord worden door de sterk puinhoudende bovenlaag. Gravend archeologisch onderzoek is de beste onderzoeksmethode om inzicht te krijgen in de funderingsresten van de steenfabriek en deze te documenteren en indien nodig, ex situ veilig te stellen. De onderzoeksmethode zal te zijner tijd moeten worden afgestemd met de bevoegde overheid en worden vastgelegd in een Programma van Eisen. Afhankelijk van de wensen en mogelijkheden binnen het project kan worden gekozen voor een proefsleuvenonderzoek en/of opgraving (variant archeologische begeleiding).

3.2.3 Oude Waalgeul

Direct ten zuidwesten van het plangebied ligt de restgeul van de oude Waal die in de 16^e eeuw is verlaten. De actieve geul zal veel breder zijn geweest, dan de restgeul zoals die nu nog zichtbaar is. De zuidwestelijke strook van het plangebied is naar verwachting onderdeel geweest van de oude geul van de Waal. In een oude geul kunnen archeologische resten worden aangetroffen. Deze vindplaatsen kenmerken zich in het algemeen door een beperkte omvang (puntlocaties) en liggen meestal niet meer in-situ door erosieve processen in de geul. Door deze kenmerken is het moeilijk om dergelijke archeologische resten door middel van systematisch vooronderzoek (boringen en proefsleuven) op te sporen. In het plangebied geldt geen verhoogde kans voor een dergelijke vindplaats vanwege de aanwezigheid van een haven, huisplaats aan de rivier e.d. De trefkans voor een water-gerelateerde vindplaats is op basis hiervan laag ingeschat en wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen. Wel geldt vanuit de wet een meldingsplicht voor het geval (mogelijke) archeologische waarden worden aangetroffen (zie paragraaf 3.2.4).

3.2.4 Voorbehoud

De resultaten van dit onderzoek zijn beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Berg en Dal). De gemeente kan instemmen met de conclusie en het advies.

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 een verwachting betreft, kan op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Berghuis, F. & Vosselmans, J. (2021). *Plangebied fabrieksterrein Wienerberger te Erlecom, gemeente Berg en Dal; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-rapport 5556.
- Blom, J.M. (2011). *SBB-percelen Ooijpolder (gemeente Ubbergen). Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. ADC ArcheoProjecten 2782.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Colijn, J. Brokke, A., Koopmanschap, H. (2018). *Archeologisch bureauonderzoek. Rijntakken*. Antea Group.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland*. Bureau Lantschap.
- Jong, C. de (2021). *Erlecomse polder, Erlecom, gemeente Berg en Dal: een bureauonderzoek*. Bureau voor Archeologie Rapport 1066.
- Keunen, L.J. (2023). *Een nieuwe fase voor de Nieuwe Kleverberg; een cultuurhistorisch onderzoek naar de ontwikkeling en het erfgoed van het erf Nieuwe Kleverberg te Erlecom (gem. Berg en Dal)*. RAAP-rapport 6228.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Osinga, M. & Reinders, M. (2022). *Archeologisch onderzoek herinrichting Ooijse Graaf, gemeente Berg en Dal. Bureauonderzoek*. Greenhous Advies, GRA-rapport 2022.01.
- Overmars, W. (2020). *Een Waalverhaal. Historisch-morfologische atlas van de Rhein en de Waal. 1500-1700, Emmerich-Nijmegen*. Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Reinders, M. & Fijma, P. (2018). *Archeologisch onderzoek Gendtse Uiterwaard te Gendt Bureauonderzoek (BO)*. Greenhouse Advies, GRA-rapport 2018.13
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Verhelst, E.M.P. (2008). *Kribverlaging langs de Waal; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-rapport 1772.
- Willemse, N.W. & Keunen, L.J. (2022). *Archeologie in de gemeente Berg en Dal. Harmonisatie en actualisatie van de archeologische waarden-, verwachtingen- en beleidskaart*. RAAP-rapport 5371.

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/>

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 Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: <https://geodata.nationaal-georegister.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. Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*, Arnhem (Provincie Gelderland, 3rd fully revised edition).

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H. (2012). *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset. <http://persistent-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

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

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.

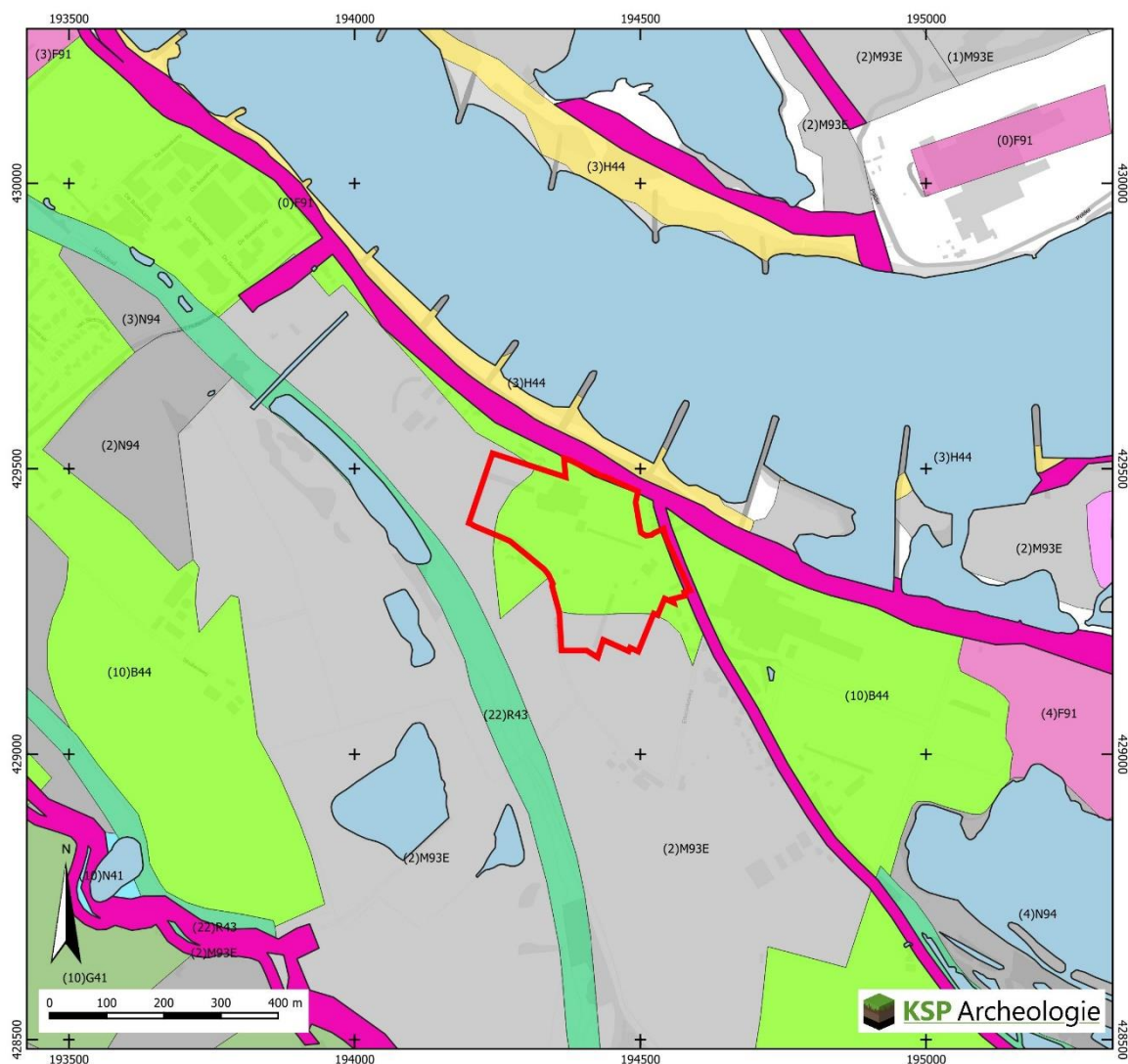
Versfelt, H.J. (2003). *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland: 1773-1794*. Heveskes Uitgevers, Groningen.

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

Websites

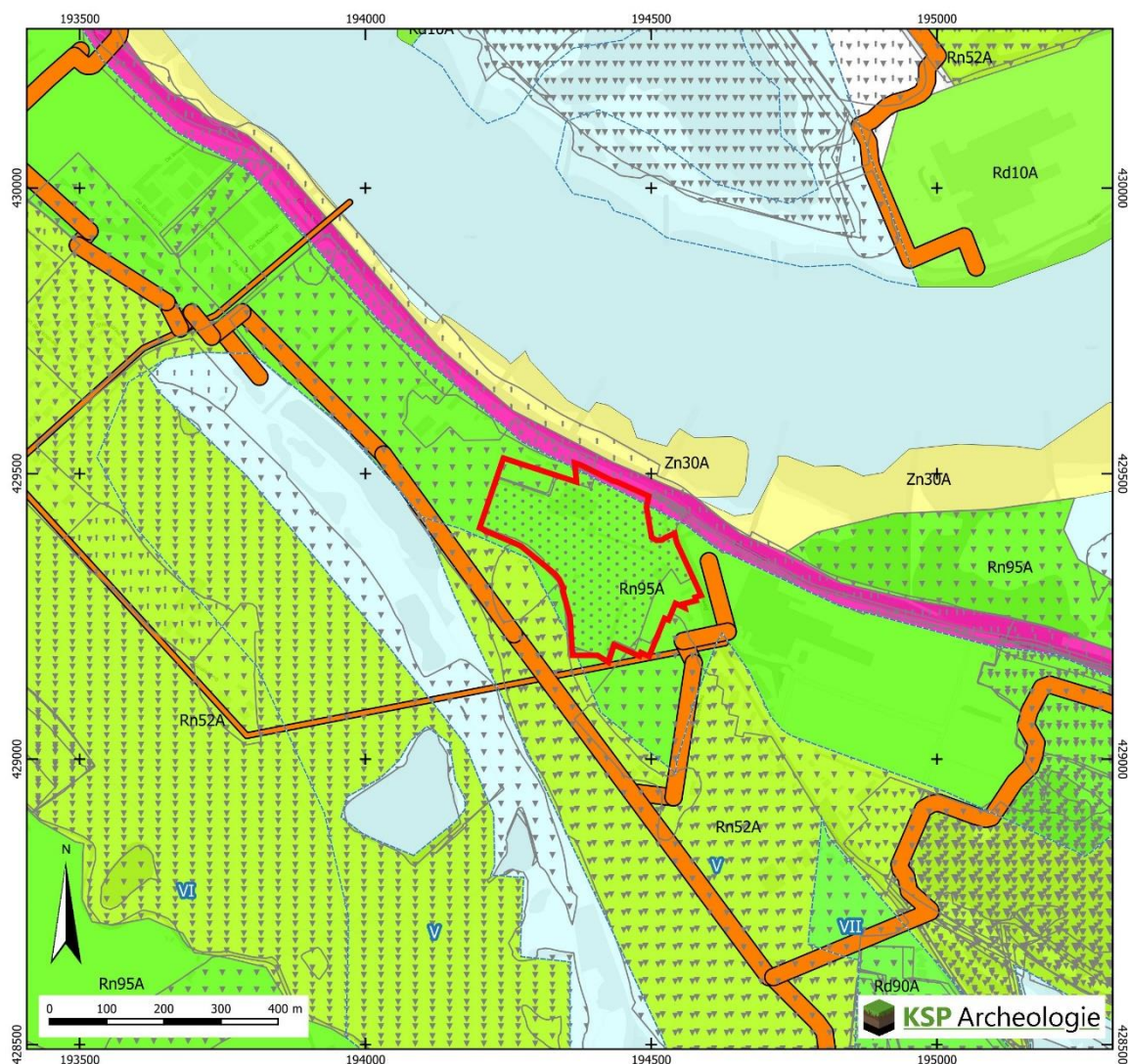
Geologische eenheden (formaties): <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>

Bijlage 1 Geomorfologische kaart



- Plangebied Geomorfologische kaart (BRO 2021)
- Dijk
- B44 Stroomrug of stroomgordel
- F91 Plateau-achtige storthoop, opgehoogd of opgespoten terrein, of kunstmatig eiland
- G41 Doorbraakwaai
- H44 Rivierstrandglooiing
- L91 Storthopen met grind-, zand-, kleigaten of ijzerkuilen
- M93 Vlake ontstaan door afgraving en/of egalisatie
- N41 Rivier-erosielaagte, kolk/wiel
- N94 Laagte ontstaan door afgraving
- R43 Restgeul
- Water
- Toevoegingen reliëf (BRO 2021)
- E: vervlakt, afgegraven of geëgaliseerd

Bijlage 2 Bodemkaart



 Plangebied

 Grondwatertrappen versie 2006

Bodemkaart (BRO 2022)

 Zn30A Kalkhoudende vlakvaaggronden; grof zand

 Rn52A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2

 Rn95A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5

 Rd10A Kalkhoudende ooivaaggronden; lichte zavel

 Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei

Overige gebieden (BRO 2022)

 Water

 Moeras

 Dijk

Sterk opgehoogd terrein

Vergraven Gronden
(Brouwer & van der Werff 2012)

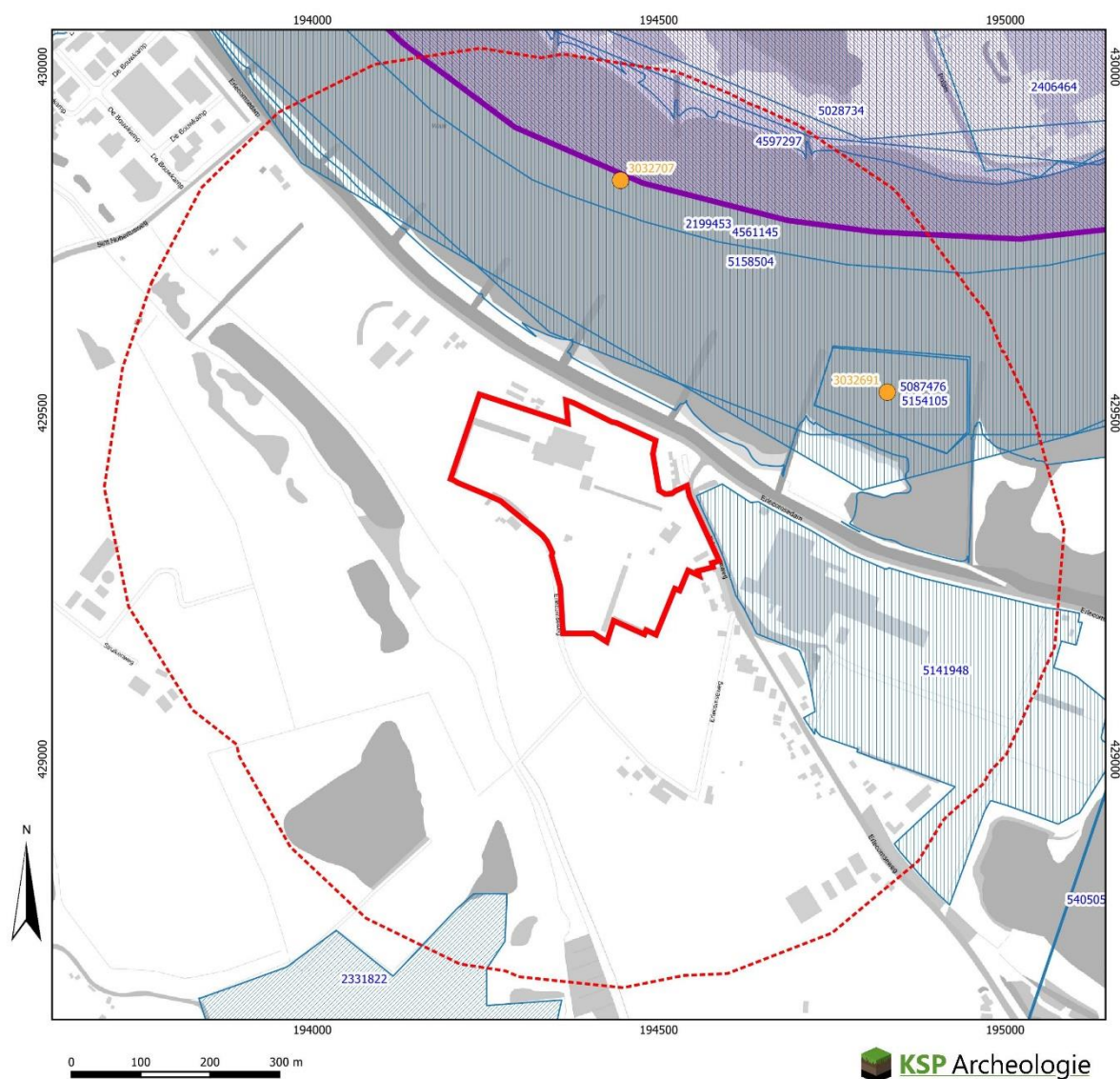
 Delfstoffen

 Depots

 Gemodificeerde natuur

 Transportleidingen

Bijlage 3 Archeologische gegevens



- | | |
|---|--|
| Plangebied | Rijksmonument vlakken (RCE) |
| Zoekgebied 500 m | archeologisch |
| ● Vondstmeldingen
(de laatste drie cijfers van het label=100 zijn weggelaten) | onroerend gebouwd |
| ● vondstlocaties bij onderzoeken | Archeologische Monumenten Kaart (AMK, 2014) |
| Onderzoeken naar type | Terrein van archeologische waarde |
| Bureauonderzoek | Terrein van hoge archeologische waarde |
| Booronderzoek/grondradar | Terrein van zeer hoge archeologische waarde |
| Gravend onderzoek | Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd |
| Overig | |

Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 30-06-2023

Bijlage 4 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	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				3		
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	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			
			Holsteinien (warme periode)	Midden		Formatie van Urk				
								Elsterien (ijstijd)		
Cromerien (warme periode)			Formatie van Sterksel							
Pre-Cromerien										

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
2000							
3755	5000						Vroeg
4900		Preborea warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
5300							
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	Midden-Paleolithicum
13.675	12.000					perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
14.025	13.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Eemien (warme periode)		loofbos		
14.700			Saalien (ijstijd)				
35.000		Midden-Pleistoceen				Vroeg-Paleolithicum	
75.000							
115.000							
130.000							
300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop 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

