



RAAP-RAPPORT 6358

Erlecomsedam 34 te Ooij

Gemeente Berg en Dal

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Erlecomsedam 34 te Ooij, gemeente Berg en Dal; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Versie: 13-06-2023

Auteur: F. Berghuis, MA & J. Vosselman, MA

Projectcode: BDRO

Bestandsnaam: RAAPrap_6358_BDRO_20230613

Autorisatie: ir. E.H. Boshoven

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuvenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2023

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Schipper Bosch Projecten heeft RAAP in februari en maart 2023 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Erlecomsedam 34 te Ooij in de gemeente Berg en Dal. Het onderzoek vond plaats in het kader van een nieuw bestemmingsplan.

Het plangebied ligt ten zuiden van de huidige Erlecomsedam, op een oeverwal van de Waal met in het centraal westelijk deel van het plangebied een zuidoost-noordwest georiënteerde restgeul. In de oeverafzettingen van de Waal kunnen zich archeologische resten vanaf de late-ijzertijd tot en met de nieuwe tijd manifesteren. In de restgeul en in de beddingafzettingen kunnen nog watergerelateerde resten uit de periode late ijzertijd tot circa 1600 worden verwacht. Op basis van het beschikbare historisch kaartmateriaal blijkt dat er in de nieuwe tijd geen bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden, maar zijn vanaf 1843 al wel resten van een eerste steenoven aanwezig. Het plangebied heeft landschappelijk gezien dus een relatief lage en drassige ligging en is het voormalig fabrieksterrein dan ook meermaals opgehoogd.

Voormalig steenfabrieksterrein De Ooij

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is onder het 20^e -eeuwse ophogingspakket mogelijk nog sprake van archeologische resten van de vroegste fase van de steenfabriek en de oudere onderliggende oeverpakketten van de Waal. Om die reden wordt geadviseerd om een eventuele toekomstige afgraving van het fabrieksplateau te beperken tot maximaal 12,0 m +NAP (ca. 3 m -mv) zodat een (eventueel) aanwezige vindplaats(en) *in situ* beschermd blijft. Indien de ondergrond toch dieper zal worden verstoord, wordt aanbevolen om de onderstaande vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen.

Aangezien het tot vijf meter hoge fabrieksplateau in zijn geheel is opgehoogd met baksteenresten en ander puin is een verkennend booronderzoek als vervolgstap niet geschikt. Het uitvoeren van een dergelijk onderzoek met een mechanische avegaarboor levert naar verwachting geen volledig resultaat. Het verschil tussen het relatief recent opgebrachte puinpakket en steenfabrieksresten van de oudste fase zijn dan niet te onderscheiden. Derhalve wordt geadviseerd om een eventuele toekomstige diepe ontgraving van het fabrieksplateau archeologisch te laten begeleiden (opgraving: variant archeologische begeleiding). Indien de graafwerkzaamheden zich beperken tot de reeds geroerde zones (recent opgebrachte grond/puin), tot een niveau van maximaal 12,0 m +NAP wordt geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Wanneer er paalfunderingen worden gebruikt die dieper reiken dan dit gegeven niveau, wordt aangeraden om de totale oppervlakte van de palen minder dan 2% van de bebouwde oppervlakte te laten zijn.

Overige plangebied

Door de vele afgravingen in de lagere delen van het plangebied is de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische waarden naar verwachting matig of zelfs slecht. In een zeer groot deel is de ondergrond afgegraven ten behoeve van de baksteenproductie en zijn de verwachte oeverpakketten van de Waal verdwenen. Het is echter niet duidelijk tot hoe diep deze afgravingen hebben plaatsgevonden en of de vermeende oeverpakketten van de Waal daadwerkelijk zijn verstoord. Het oostelijk deel van het plangebied ligt tevens in een afgegraven zone, waar sprake is van een matige

conservering van de eventueel aanwezige archeologische resten. Delen van dit huidige akkerperceel zijn echter niet sterk afgegraven, maar licht opgehoogd en bebouwd met onder andere haaghutten en overige steenfabriek gerelateerde elementen. Na de sluiting van het fabrieksterrein is de ondergrond geëgaliseerd. Onder deze voormalige ophoging kunnen nog intacte oeverpakketten van de Waal worden verwacht.

Hoewel de huidige bouwplannen met name zijn gericht op het sterk opgehoogde fabrieksplateau, is het voor de bestemmingsplanprocedure van belang om in de advisering ook de omliggende lagere percelen op te nemen. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek blijkt dat in deze lagergelegen percelen (mogelijk) archeologische resten bedreigd zullen worden door eventuele toekomstige bodemingrepen. Onder de verwachte afgegraven ondergrond kan namelijk nog een intact oeverpakket worden verwacht. Derhalve wordt voor de lagere percelen in het plangebied geadviseerd om in het kader van de toekomstige planvorming de archeologische dubbelbestemming te handhaven. Bij eventuele bodemingrepen in de lagere percelen die dieper reiken dan de gegeven vrijstellingsgrens wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek. Een dergelijk vervolgonderzoek heeft tot doel de opbouw van de ondergrond, de bodemopbouw en/of bodemverstoringen gedetailleerd in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting worden getoetst en concrete gegevens worden verzameld over gaafheid en diepteligging van de verwachte archeologische resten.

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Berg en Dal, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Inhoud

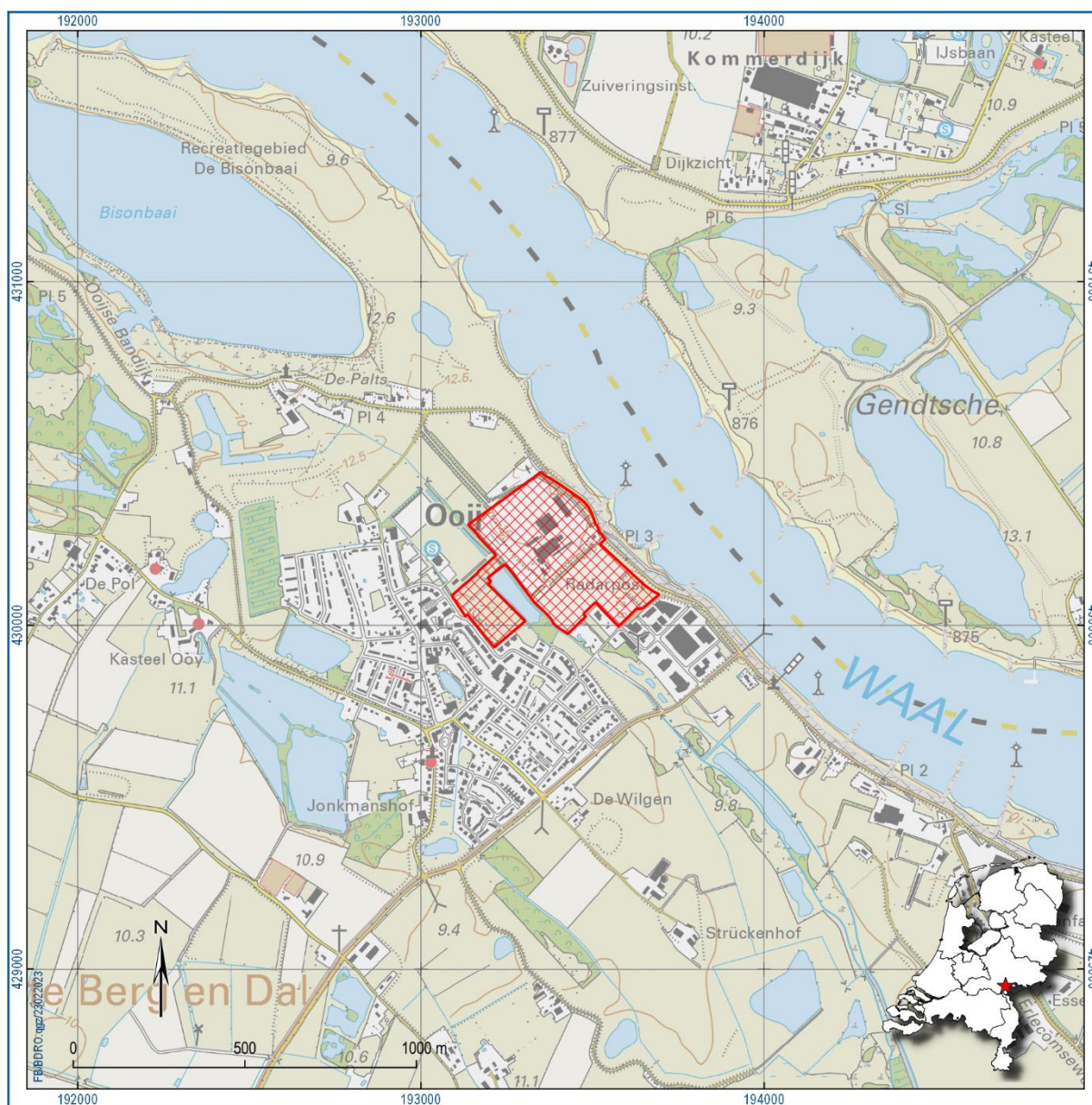
Samenvatting	3
Inhoud.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Kader	6
1.2 Administratieve gegevens.....	7
1.3 Doel- en vraagstelling	8
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Methode	9
2.2 Aardkundige situatie	9
2.3 Archeologische gegevens.....	14
2.4 Historische situatie	18
2.5 Huidige situatie	26
2.6 Toekomstige situatie	29
3 Gespecificeerde archeologische verwachting	30
4 Conclusies en advies	34
4.1 Conclusie	34
4.2 Advies	34
4.3 Tot slot.....	36
Literatuur	37
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices	39

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Schipper Bosch Projecten heeft RAAP in februari en maart 2023 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Erlecomsedam 34 te Ooij in de gemeente Berg en Dal (figuur 1). Het onderzoek vond plaats in het kader van een nieuw bestemmingsplan.



Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (rode ster).

Juridisch en beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging gelden de vrijstellingszones van het geactualiseerde archeologiebeleid uit 2022 en de vrijstellingsgrenzen uit de Erfgoedverordening gemeente Berg en Dal (2023).¹ Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Berg en Dal uit 2022 ligt het plangebied in een zone met archeologische waarde 3 én archeologische waarde 4. Het beleid voor archeologische zone waarde 3 schrijft voor dat er bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. In de zone met archeologische waarde 4 geldt een vrijstellingsregime van maximaal 5.000 m². Voor het plangebied is het vrijstellingsregime van de zone met archeologische waarde 3 leidend.

De omvang van de geplande bodemingrepen bedraagt naar verwachting 5 hectare, maar de diepte is nog onbekend. De verwachte ingrepen zullen naar echter groter zijn dan de gegeven vrijstellingsgrens. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is verplicht conform het vigerend beleid.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

Zie figuur 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek
Opdrachtgever	Schipper Bosch Projecten
Bevoegde overheid	Gemeente Berg en Dal
Plaats	Ooij
Gemeente	Berg en Dal
Provincie	Gelderland
Centrumcoördinaten (X/Y)	193.373 / 430.226
Toponiem	De Ooij
Kadastrale gegevens	Kad. min. gem. Ooij; sectie F, nrs. 102; 64; 482 (gedeeltelijk); 105 (gedeeltelijk); sectie B: nrs. 3346 (gedeeltelijk); 3139 (gedeeltelijk)
Oppervlakte plangebied	Ongeveer 15 hectare

¹ <https://www.bergendal.nl/archeologie>.

Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van 500 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	Februari en maart 2023
Uitvoerder	RAAP Oost
Projectleider	F. Berghuis, MA
Projectmedewerker	J. Vosselman, MA
RAAP-projectcode	BDRO
Archis-onderzoeksmeldingsnummer	5338065100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Oost te Zutphen en op termijn het provinciaal depot, Archis en e-depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van verzamelde informatie over bekende en verwachte archeologische resten. Deze onderzoeksfase betreft de eerste fase binnen het traject van archeologisch vooronderzoek dat als einddoel heeft de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats vast te stellen.

Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen in en rond plangebied zijn reeds bekend?
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied? En wat zijn hiervan de prospectiekenmerken?

Algemeen

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?
- Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen verwachte resten systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient ervoor om – op basis van verschillende bronnen – inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten (zie bijlage 4 voor de motivering). Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

2.2 Aardkundige situatie

In het laat-pleistoceen lag het plangebied in een kilometersbrede riviervlakte van een (overwegend) vlechtend riviersysteem van de Rijn en de Maas. In de laatste ijstijd (Weichselien 115.000 – 10.000 jaar geleden) is hier door de rivieren een dik pakket grof zand en grind afgezet. In figuur 3 is te zien dat het plangebied onder meer op de afzettingen van dit laatglaciale Terras X ligt (tussen 10.950-10.150 jaar geleden actief). Met de stijgende temperaturen in het holoceen veranderde het vlechtende riviersysteem geleidelijk in een meanderende en/of anastomoserende rivier. De passage van de terrassenkruising² (ca. 5.000 jaar geleden) markeerde deze overgang van insnijdende naar deltarivieren, waarbij de komgebieden (buiten de stroomgordels) alleen nog maar bij hoogwater overstromden (Berendsen & Stouthamer, 2001).

Het plangebied ligt op de afzettingen van de meandergordel van Leuth (2.900 tot 2.500 jaar geleden actief; midden-bronstijd tot vroege-ijzertijd) en op de afzettingen van de Waal - stroomopwaarts Tiel (2.000 tot 850 jaar geleden actief; late-ijzertijd tot late-middeleeuwen). Deze meandergordels sneden dwars door de oud pleistocene afzettingen, waardoor de top van de pleistocene afzettingen evenals die van de vroeg holocene afzettingen en die van de meandergordel van Leuth zijn geërodeerd. Voor de laatmiddeleeuwse bedijking van de Waal was er in het plangebied lange tijd sprake van vrije sedimentaanvoer. Maar ook na de aanleg van de dijken stond het plangebied nog diverse malen onder water vanwege de ligging in de uiterwaard. Het plangebied lag toen namelijk nog achter een zomerdijk die met name functioneerde als extra bescherming voor de uiterwaarden van de rivier. Als de Waal hogere afvoeren te verwerken krijgt, stijgt het waterpeil en overstroomt alleen de polder. 'Het Oyens water', afgebeeld op een historische kaart uit 1698 in figuur 14, betreft een afwateringsgeul van de Erlecomse Buitenpolder. Deze afwatering loopt door het onderhavig plangebied en is inmiddels ten dele gedempt. Op de Zanddieptekaart is deze geul nog wel goed zichtbaar (zie figuur 4). In de nieuwe tijd (ca. 1800) is de Erlecomsedam opgehoogd en versterkt tot winterdijk, waarmee het plangebied binnendijs kwam te liggen.

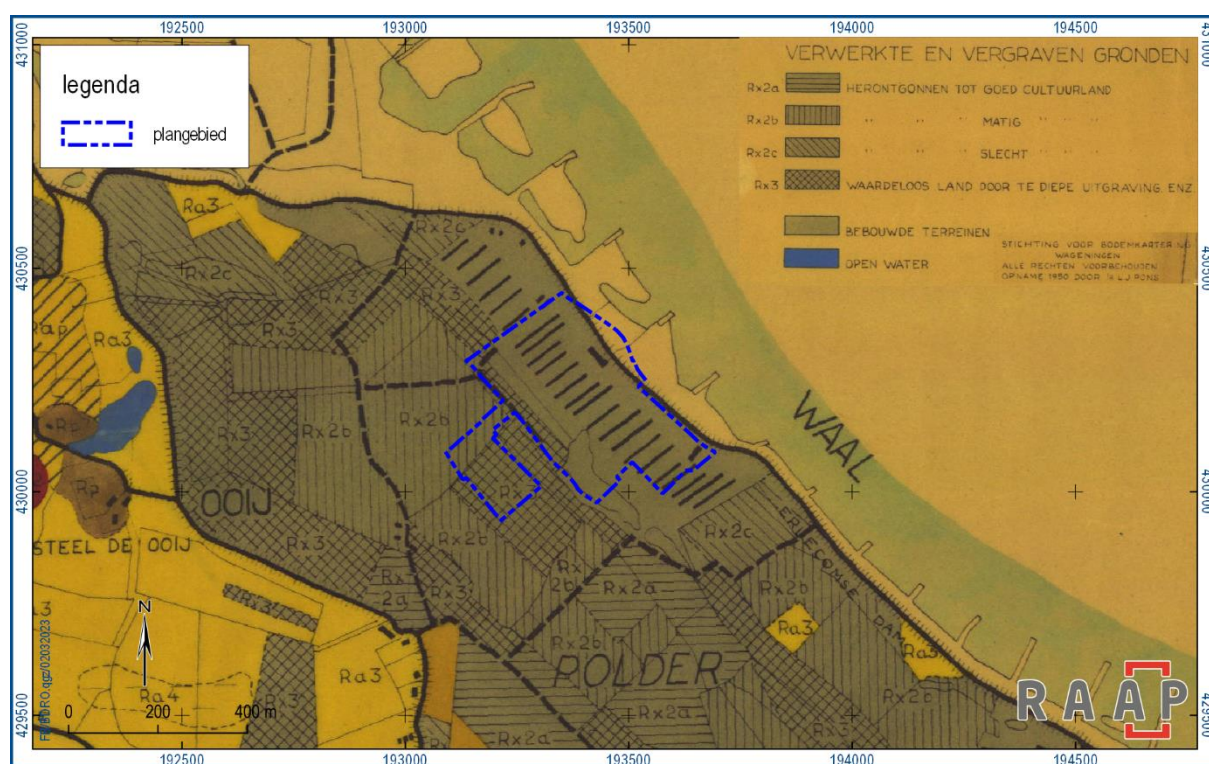
² Terrassenkruising: overgang van netto insnijding (oostelijk van de terrassenkruising) naar netto accumulatie (westelijk van de kruising) van rivieren onder invloed van (onder andere) zeespiegelstijging, debiet en sedimentlast.

Toen de Ooijpolder tijdens de watersnoodramp van 1926 overstroomde door een dijkbreuk bij Erlecom, steeg het waterpeil vijf tot zes meter. In de Tweede Wereldoorlog werd in december 1944 de Erlecomsedam nabij de Duffeltdijk door de Duitsers opgeblazen. Als het rivierwater eind januari 1945 stijgt is de dijk nog niet gedicht en loopt de polder wederom onder water. Door zeer hoge waterstanden in 1995 is sprake van een bijna-ramp en lopen de uiterwaarden in de Ooijpolder nogmaals onder water.

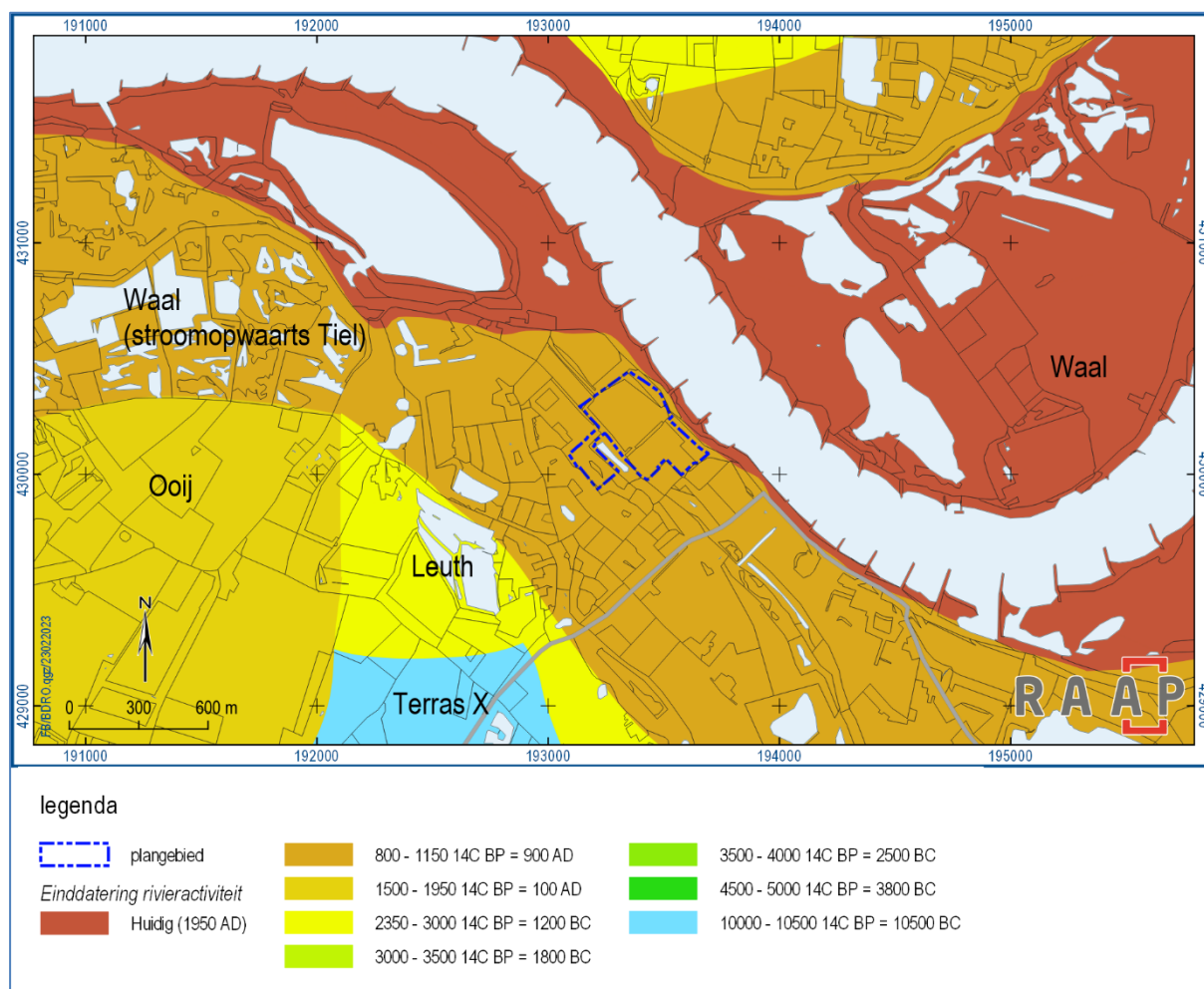
Overzicht aardkundige gegevens	
Geologische situatie (Weerts e.a., 2006; TNO, 2021)	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand (code Ec1)
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004)	Rivieroeverwal (code K25); restgeul (code R43); opgehoogd terrein (code F91).
Ouderdom geomorfologische structuur	Laat-pleistoceen – holoceen – actueel
Bodemkundige situatie	Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 (Rn95A-VI); Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2 (Rn52AG-VI), afgegraven
Bodemdetailkaart Ooijpolders (Pons, 1951).	Verwerkte en vergraven gronden. Herontgonnen tot matige cultuurland (code Rx2b), na kleidelven zijn deze gronden weer geëgaliseerd; aan de zuidwestzijde ligt waardeloos land door te diepe uitgraving enz.(code Rx3)
Paleogeografische ouderdomskaart (Cohen e.a., 2012)	<i>Delta-reconstructie:</i> - Stroomgordel van Leuth – 2.900 tot 2.500 jaar geleden actief - Afzettingen van de Waal stroomopwaarts Tiel - tussen 2000 tot 850 jaar geleden actief - Huidige Waal afzettingen – 2.160 tot heden
	<i>Dal-reconstructie:</i> Terras X - ca. 10.950 tot 10.150 jaar geleden actief (paleolithicum B)
Zanddieptekaart (Cohen e.a., 2010)	Stroomgordels in uiterwaarden op variërende dieptes (0-1 m; 1-2 m; 4-5 m -mv); groot deel antropogeen verstoorde zone (bebouwing, zandwinning, vergraven).
DINOloket (TNO, 2021)	Uitgevoerde puls boring uit 1922 (nr. B40D0049) tot 12 m -mv (maaiveld op 9.90m +NAP). Op 2 m -mv zijn de afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (zand, fijne categorie). Deze boring ligt achter de ophoging van de steenfabriek. Hoogstwaarschijnlijk is dit een verkeerde interpretatie aangezien hier de Waal stroomgordel heeft gelegen. Het zand is hoogstwaarschijnlijk beddingzand van deze stroomgordel en valt daarmee onder Formatie van Echteld. Boormonsterprofiel tot 6 m -mv (maaiveld op 10m +NAP, nr. B40D1192). Enkel afzettingen van de formatie van Echteld (toplaag klei, matig tot zeer grof zand). Deze boring ligt nabij de Rietlanden.
Historische tophoogten (Rijkswaterstaat, 1976)	Op basis van de in 1976 geplaatste boringen kan worden opgemaakt dat er sindsdien aanzienlijke hoeveelheden grond is verplaatst en/of afgegraven.

Gemeentelijke archeologische bronkaart; archeolandschappelijke eenhedenkaart (2010; geactualiseerd in 2022)	Stroomgordel van de Waal (200 v. Chr. tot heden) met meenderafzettingen in de Erlecomse polder (1600 tot 1800 na Chr.). Aan de noordzijde wordt het gebied door een (band)dijk afgesloten.
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Het archeologisch relevante niveau ligt in de oeverafzettingen van de Waal. Aangezien sprake is van een afdekking met uiterwaardafzettingen wordt het archeologisch pakket vanaf vermoedelijk 30 cm -mv verwacht (vanaf ongeveer 10,50 m +NAP en dieper). In het plangebied komen echter meerdere zones voor met ophogingen waarvan de dikte maximaal 5 m bedraagt. Tevens kunnen er nog watergerelateerde resten worden verwacht in de (rest)geulafzettingen en beddingafzettingen van de verwachte stroomgordels.

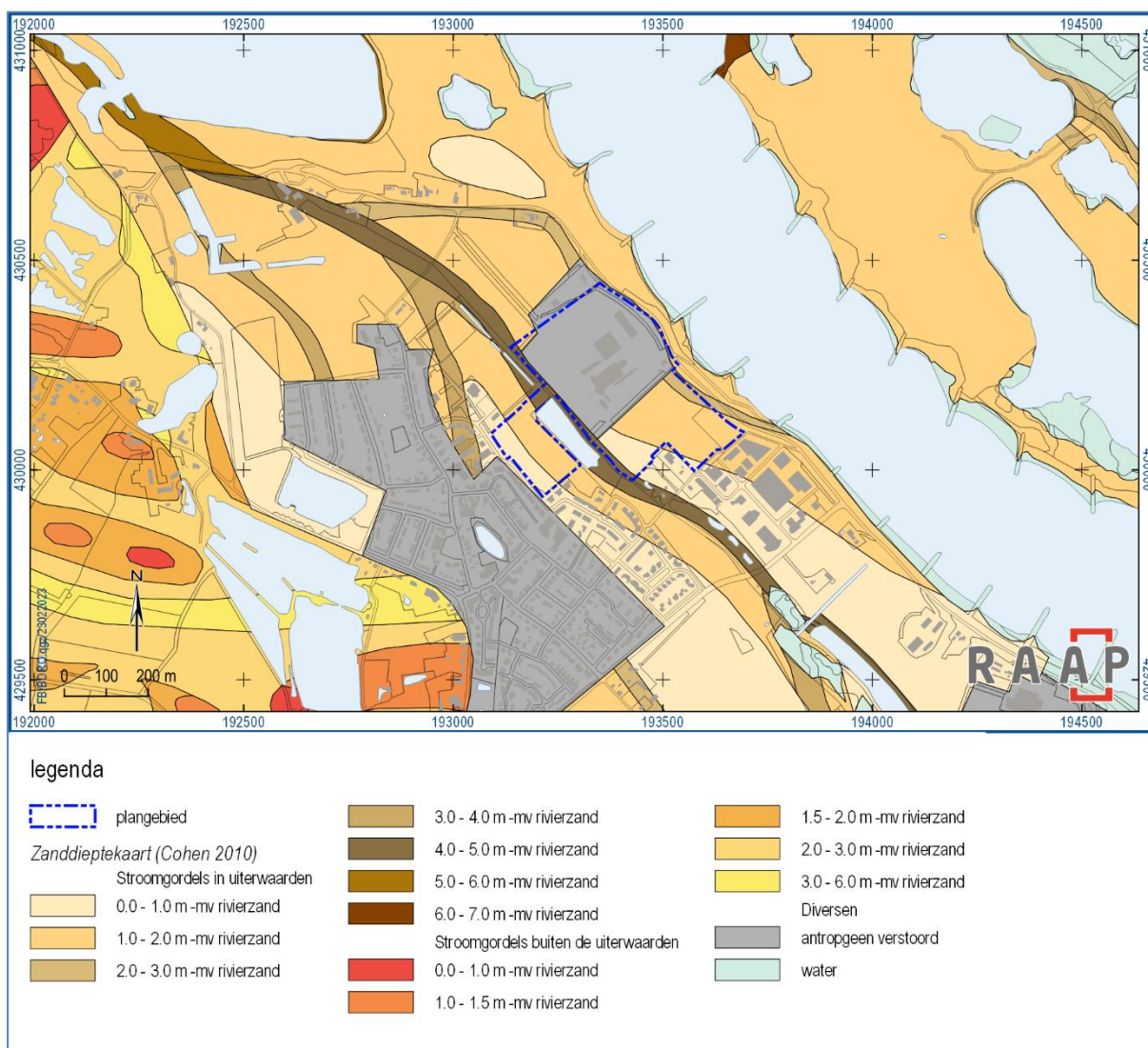
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.



Figuur 2. Het plangebied geprojecteerd op de Bodemdetailkaart van de Ooijpolders (Pons, 1951).



Figuur 3. Het plangebied geprojecteerd op de Paleogeografische Ouderdomskaart van Cohen e.a.(2012).



Figuur 4. Het deelgebied geprojecteerd op de Zanddieptekaart van Cohen e.a. (2010).

2.3 Archeologische gegevens

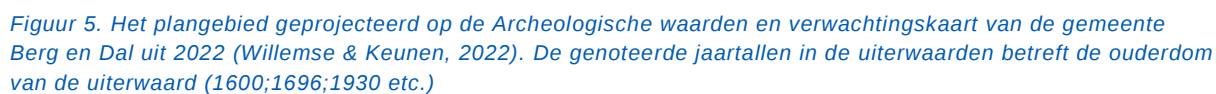
Gemeentelijk archeologiebeleid

Bestemmingsplan	Niet geldend voor bestemmingsplanwijziging
Gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingskaart (Willemse & Keunen, 2022), zie figuur 5.	Het plangebied ligt in een zone met een lage verwachte dichtheid voor archeologische vondsten. Delen van de zuidwestelijke zijde van het plangebied liggen in een zone waarin de bodem tot dieper dan 40 cm -mv is afgegraven.
Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Willemse & Keunen, 2022); Erfgoedverordening gemeente Berg en Dal (2023).	Het plangebied ligt deels in een zone met waarde-archeologie 3 en deels in een zone met waarde-archeologie 4. Zone 3 betreft een gebied met een middelhoge verwachting. Het vrijstellingsregime stelt dat er bij graafwerkzaamheden met een oppervlakte groter dan 1.000 m² een archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Het zuidelijk en klein noordelijk deel van het plangebied ligt in zone 4, met een lage verwachting. Deze zone heeft een vrijstellingsgrens van maximaal 5.000 m². Voor dit afgebakende plangebied zijn de gegeven vrijstellingsgrenzen van zone 2 leidend.

Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.

Bekende archeologische gegevens

In en rondom het plangebied zijn geen archeologische monumenten of vondstlocaties bekend.



Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens Archis 3

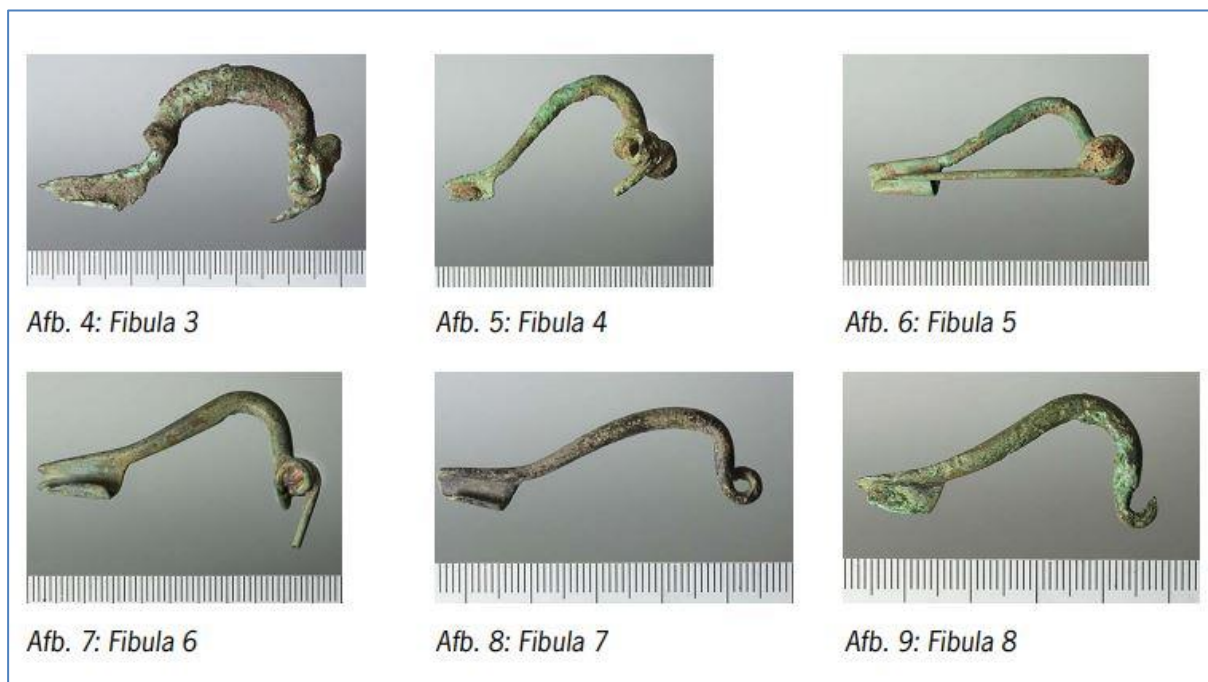
Zaakid.	Resultaat en advies
5138757100 (ABU), in plangebied	Zuidwesten graafwerkzaamheden vermijden (ophogen terrein). Indien niet mogelijk verkennend booronderzoek. In de rest van plangebied adviseert Bureau voor Archeologie om niet dieper te graven dan 12,8 m +NAP.
5028734100 (ABE), ca. 315 m NO	Onderzoek aangemeld op 05-05-2021 door Greenhouse Advies. Tijdens de uitvoering van het onderhavig onderzoek nog niet beschikbaar in digitale databanken van Archis of DansEasy. Betreft een archeologische begeleiding in de gehele Gendtse uiterwaard.
4597297100 (ABO)	Uiterwaardpakketten in late-ijzertijd t/m late-middeleeuwen in stroomgebied van Waal. Eventuele sporen uit voorgaande periodes door rivier geërodeerd. Het gebied is hierna met steenfabrieken en enkele huizen aan de (zuid)westelijke oevers langs de Waal bebouwd geweest. (Sub)recente afgravingen (kleiwinning steenfabrieken) hebben natuurlijke bodem in delen van plangebied verstoord. Advies: geen vervolg (Reinders & Fijma, 2019).
4561145100 (ABU), ca 50 m NO	Op basis van de verwachtingskaart voor de Uiterwaarden heeft de gehele Waal een lage verwachting op archeologische resten in de rivierbodem. Daarnaast bestaat echter wel de kans op het aantreffen van scheepsresten. Deze schepen betekenen ook gelijk een risicogebied. Ook kunnen er resten van versperringsnetten voorkomen op de oevers alsmede in de rivierbodem (Colijn e.a., 2018).
4765103100 (ABU), ca. 230 m ZW	Lage archeologische verwachting; ophogingslaag ca. 2,6m -mv. In het laat-paleolithicum t/m ijzertijd lag het gebied tussen een donk en de rivier van de Waal. Eventuele resten van bewoning op donk niet uitgesloten. Advies: vervolgonderzoek verkennend booronderzoek (Sanders, 2020).
4856748100 (ABO), ca. 200 m ZW	In 21 (mechanische) boringen waarin uiterst siltige klei met zandlaagjes die is afgedekt met matig grof zandpakket (beddingafzettingen Waal). Het kleipakket bestaat uit oeverafzettingen van mogelijk de Leuth stroomgordel of een oudere fase van de Waal. De top van het pakket oeverafzettingen is geërodeerd door de vorming van de Waal en grotendeels afgegraven. Toekomstige ingrepen gaan niet dieper dan verstoorde zone. Advies: vrijgave (Beckers, 2020).
2472447100 (ABO), ca. 500 m ZW	Oeverafzettingen van de Leuth stroomgordel; restgeulvulling van Waal stroomgordel. In top van de oeverafzettingen van de Leuth stroomgordel is een ooivaaggrond tot ontwikkeling gekomen. In de restgeulvulling is sprake geweest van een poldervaaggrond. De top van de oorspronkelijke bodemprofielen is verstoord en hier bovenop is in het gehele plangebied sprake van antropogene ophogingen (tot ca. 2m). In geroerde, opgebrachte lagen zijn indicatoren aangetroffen (historische boerderij). Geen archeologische indicatoren van een oudere vindplaats. Zeer kleine kans op resten uit ijzertijd – middeleeuwen, grote kans op nieuwe-tijdsvondsten. Advies: opgraving – variant archeologische begeleiding (Spanjaard, 2016).
5277137100 (ABU), ca. 140 m ZW	Onderzoek aangemeld op 17-07-2022 door Antea Group Archeologie. Tijdens de uitvoering van het onderhavig onderzoek nog niet beschikbaar in digitale databanken van Archis of DansEasy.
2323009100 (ABO), ca. 340 m ZW	Oever- op beddingafzettingen van de Ooijse meandergordel; voornamelijk omgewerkt. De bovenste 60 tot 120 cm bestaat uit opgebracht zandpakket. Oorspronkelijke top vergraven, hieronder pakket met plastic. Advies: vrijgave (van Campenhout e.a., 2012).

Tabel 4. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied. ABO = archeologisch booronderzoek; ABE = archeologische begeleiding; ABU = archeologisch bureauonderzoek.

Bekende archeologische gegevens uit andere bronnen

Op de vondstenkaart van de Archeologische Werkgroep Nederland (AWN-afdeling 16: regio Nijmegen) is ter hoogte van de St. Hubertusweg, op circa 500 m van het plangebied, een tweetal vondstmeldingen geregistreerd. Tijdens de ontgroning ten behoeve van kleiwinning zijn op deze locatie tussen 1983 en 1985 door leden van de AWN Afdeling Nijmegen meerdere vondsten uit de Romeinse tijd verzameld,

alsmede uit eerdere periodes zoals het neolithicum en de bronstijd. Bij dit onderzoek zijn onder meer een neolithische klokbekeerspits (ca. 2.200 v. Chr.) en tien Romeinse fibulae gevonden (den Hartog, 1985; 2019). Naar verwachting zijn deze vondsten in verspoelde context, in het beddingzand aangetroffen.



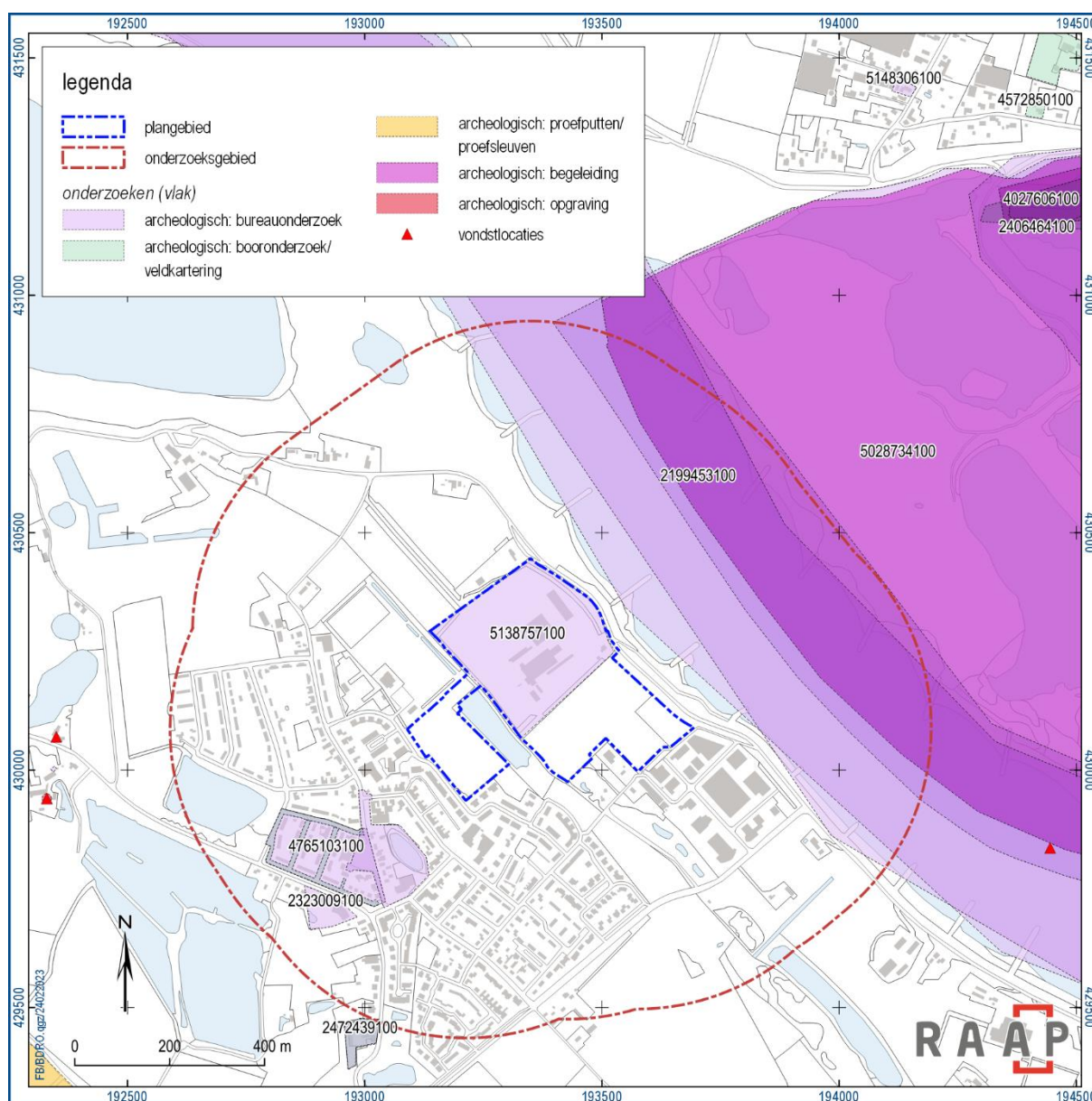
Figuur 6. Een selectie van de aangetroffen knik- en boogfibula ter hoogte van de St. Hubertusweg, foto's door A. Hendriks (den Hartog, 2019).

Landschappelijke inbedding

Wanneer de vindplaatsen en hun landschappelijke inbedding bekeken worden in vergelijking met de situering van het plangebied, dan blijkt dat deze voornamelijk op de binnendijkse, hogere oeverzones liggen. Met name op de nabijgelegen Leuth stroomgordel zijn diverse vondstmeldingen bekend die uit de vroege- en late- middeleeuwen dateren. Naar verwachting was deze stroomgordel al sinds de midden-bronstijd bewoonbaar, maar zijn deze bewoningssporen in de late-ijzertijd door rivier weggespoeld en uit context geraakt. In het plangebied zijn in de eventueel aanwezige oeverpakketten nog resten te verwachten die tussen 2000 jaar geleden en 850 na Chr. dateren (late-ijzertijd tot late-middeleeuwen). In het onderzoeksgebied zijn geen vondstmeldingen bekend. De meest nabijgelegen vondstmelding ligt op circa 740 m ten westen van het plangebied en betreft een vroegmiddeleeuwse huisterp.³ Op ca. 790 m oosten van het plangebied ligt een scheepswrak uit de nieuwe tijd in de Waal.⁴

³ Archis nr. 3071296100

⁴ Archis nr. 3032707100



Figuur 7. Overzichtkaart archeologische gegevens uit de directe omgeving van het plangebied (Archis).

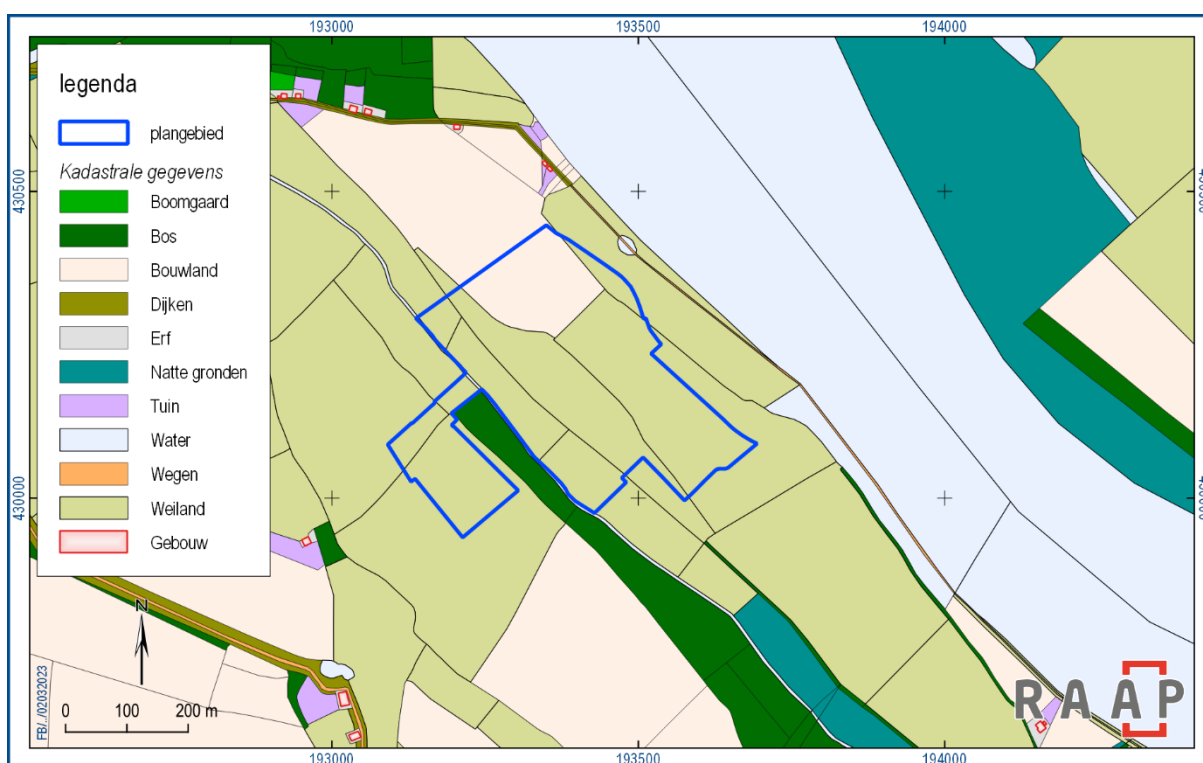
2.4 Historische situatie

Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in het historisch gebruik van een gebied van na de late middeleeuwen tot begin 20e eeuw. In die periode was men veel meer dan nu gebonden aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch gebruik zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan het informatie leveren over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaatsgevonden.

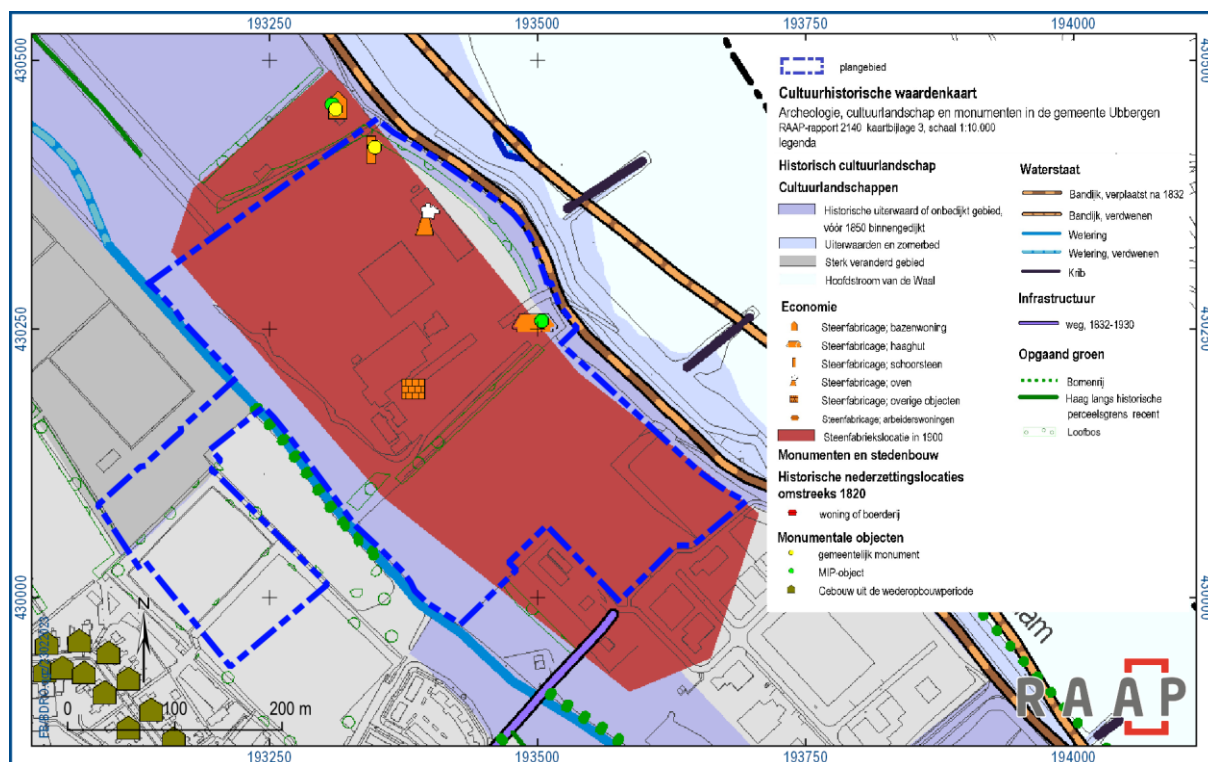
Voor de bedijking van de Waal was de Erlecomsepolder een zeer drassig gebied dat nog regelmatig onder water stond. Na de bedijking heeft hier op vrij grote schaal akkerbouw plaats gevonden. Door een verslechterde waterhuishouding nam het akkerareaal steeds verder af. Op de kadastrale minuutkaart is ten noorden van het plangebied een ronde waterplas afgebeeld. Naar verwachting

betreft deze waterplas een kolk (wiel), die is ontstaan door een dijkdoorbraak. Ten zuiden van het plangebied is eenzelfde kolk zichtbaar en is de banddijk hier enigszins omheen gelegd. In plaats van het bouwland kwamen hier wei- en hooilanden voor in de plaats (zie figuur 12a/b; Mulder, 1989).

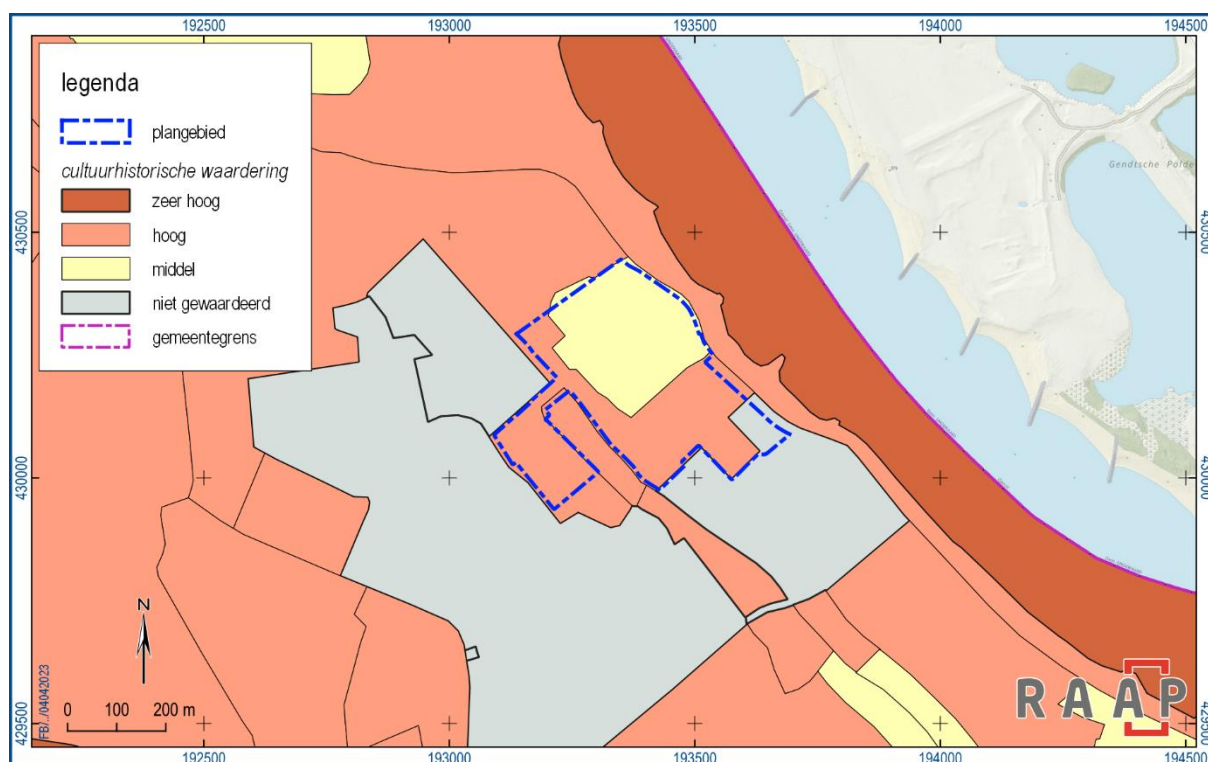
Op de (inmiddels verouderde) cultuurhistorische waardenkaart bronkaart uit 2010 is de huidige Erlecomsedam als 'verplaatste banddijk van na 1832' weergegeven. De oudere en inmiddels verdwenen "Ellekomsche Dam" lag op circa 40 m ten noordoosten van deze verplaatste dam, meer richting de Waal (zie figuur 9). De oudst bekende vermelding van deze dam dateert uit het midden van de zeventiende eeuw. De zeventiende-eeuwse dam functioneerde als zomerdijk en overstroonden de achterliggende uiterwaarden alleen bij hoog water (Overmars, 2020). Op de actuele, maar nog niet vastgestelde cultuurhistorische waardenkaart voor het gemeentelijk grondgebied van Berg en Dal uit 2023, heeft de zone rondom de dam een zeer hoge cultuurhistorische waarde gekregen. Het voormalig fabrieksplateau een middelhoge cultuurhistorische waarde en de omliggende gronden een hoge cultuurhistorische waarde (zie figuur 10).



Figuur 8. Het plangebied geprojecteerd op de Kadastrale Minuutkaart 1811-1832 (HisGIS Gelderland).



Figuur 9. Het plangebied geprojecteerd op de Cultuurhistorische Bronkaart van de gemeente Ubbergen (2010).



Figuur 10. Het plangebied geprojecteerd op de geactualiseerde cultuurhistorische waardenkaart voor het gemeentelijk grondgebied van Berg en Dal (Keunen, Frank & de Jong 2023, nog niet vastgesteld).

In de achttiende eeuw begon men in de Erlecomsepolder met het produceren van baksteen. Op het kaartmateriaal in figuur 12c zijn de eerste sporen van een steenoven zichtbaar. Deze oven ligt ten

noorden van het onderhavig plangebied. De steenoven ligt in een zone waar de rivier nog regelmatig de polder in kon stromen. Ondanks de invloed van de rivier verschenen er na 1850 steeds meer baksteenfabrieken in deze polder. Het aangevoerde sediment van de Waal was namelijk geschikt voor de productie van baksteen, de arbeidskosten waren lager dan elders in het land en transport was eenvoudig door de ligging aan het water (Roodenburg, 2007). Door de toenemende vraag en modernisering in het kleiwinningsproces (en de ovens) werd baksteenfabricage steeds grootschaliger. Na 1870 vond een grootschalige oprichting van fabrieksmatige baksteenfabrieken plaats stonden er al gauw meer dan vier steenfabrieken in de Erlecomsepolder en tien steenfabrieken in het grotere gebied van de Ooijpolder.

Op de Gelderse Rijn- en Waalkaart uit circa 1869, in figuur 12d, is sprake van een (tijdelijke) opening in de dijk en zijn een tweetal steenovens afgebeeld. Op een latere herziene rivierenkaart uit 1873 is deze opening gesloten en de omvang van de steenovens aanzienlijk gegroeid. In deze periode is er in het plangebied sprake van de steenovens van N.D. van Heukelum (1843) en de zuidoostelijker gelegen steenovens van Berckel en Co (1851; zie figuur 12e). De tweede herziene rivierenkaart (ca. 1914-1920) vertoont een verdere groei van de steenovens en is in het plangebied nu sprake van twee steenfabrieken.

Hoewel steenfabrieken altijd op een (natuurlijk of gemaakte) ophoging lagen liep de polder nog wel eens onder water. De dijkdoorbraak bij Erlecom op 3 januari 1926 zorgde voor grote schade aan de daar opgeslagen bouwproducten en gebouwen van de aldaar gevestigde steenfabrieken (Roodenburg, 2007).⁵

In het begin van de 1970 zorgde de baksteencrisis voor de sluiting van vijf grote fabrieken. Veel steenfabrieken zijn ontmanteld of vervielen tot ruïne, enkele hiervan kregen een herbestemming (Roodenburg, 2007).

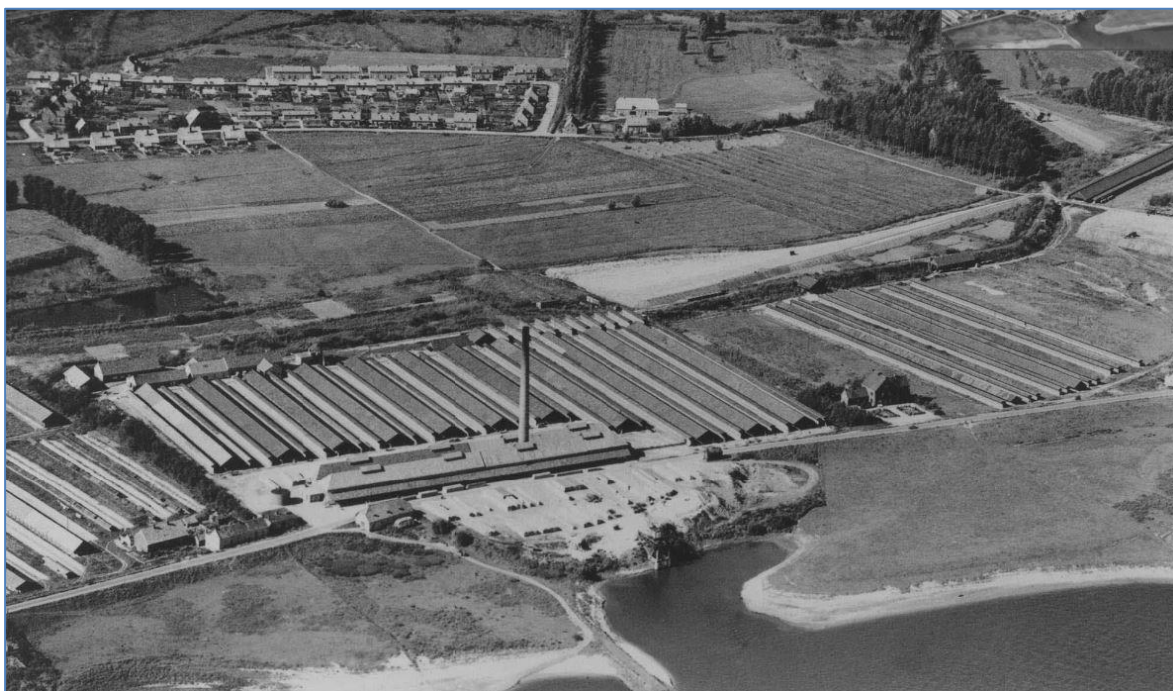
Steenfabriek 'De Ooij'

Het voormalige steenfabrieksterrein ligt grotendeels op een plateauachtige verhoging tegen de zuidzijde van de Erlecomsedam. Omstreeks 1875 werd steenfabriek De Ooij opgericht. In 1843 begint men op deze locatie al met de productie van baksteen in veldovens. Tien jaar later wordt de productie opgevoerd en wordt steenfabriek 'Steenoord' opgericht door N.D. van Heukelum (zie figuur 12d/e). Het was één van de ongeveer tien baksteenfabrieken die tussen Millingen en Nijmegen zijn gebouwd (Roodenburg, 2007). Na 1922 maakten de veldovens plaats voor een ringoven met een hoge schoorsteen. Tussen 1922 en 1954 is de ringoven verbouwd tot vlamoven.

Op het terrein hebben tevens diverse haaghutten gestaan, momenteel is daar nog één exemplaar van aanwezig.⁶ Van de voormalige steenfabriek De Ooij is van de tot vlamoven verbouwde ringoven uit 1921 nog een deel aanwezig. De bijbehorende schoorsteen is in 2004 vijf meter afgetopt vanwege scheuringen in de kop. In het voorjaar van 2006 is de schoorsteen weer tot zijn oorspronkelijke hoogte van ruim 60 meter opgemetseld.

⁵ [De rampzalige winter van 1925-1926 | Mijn Gelderland](#)

⁶ Houten droogrekken en -loodsen met overkapping voor het drogen van bakstenen.



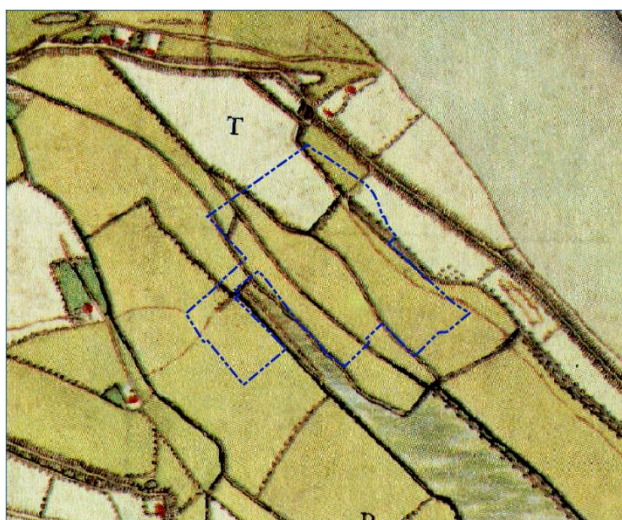
Figuur 11. Luchtfoto uit 1960 - Steenfabriek De Ooij (Fotocollectie Regionaal Archief Nijmegen, F60013).

Voor de transport van de klei zijn tot 1920 lorries gebruikt. Daarna zijn deze vervangen door diesellocomotieven, die de klei sneller konden vervoeren. Voor de stalling en reparatie van de locomotieven werd op het fabrieksterrein van De Ooij in of kort na 1948 een locomotievenloods met werkplaats gebouwd. Deze loods bevindt zich in de meest zuidoostelijke hoek van het fabrieksterrein en staat met de lengteas evenwijdig aan de Erlecomsedam. Het gebouw is nadien in gebruik geweest als reparatiewerkplaats en nog steeds aanwezig in het plangebied.

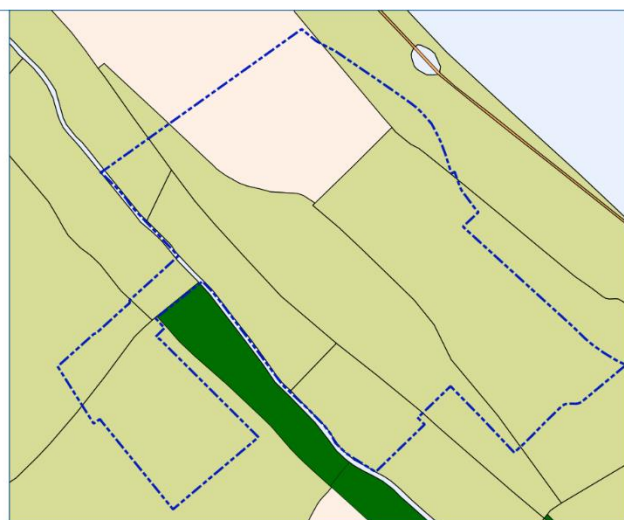
De zuidoostelijker gelegen steenovens van Berckel en Co (1851) en ook de latere fabriek verdwijnen met De Ooij na 1986 van de historische kaarten (zie bijlage 2f). Vanaf 1987 begint men met de inrichting van de Ooijpolder als natuurontwikkelingsgebied.⁷ Steenfabriek De Ooij was echter in de jaren zestig van de vorige eeuw al gesloten. Een groot deel van de fabrieksgebouwen wordt nadien gesloopt. Tussen 1970 en 2021 was er op het terrein een opslag- en revisiebedrijf voor legervoertuigen gevestigd.⁸

⁷ <https://mijngelderland.nl/inhoud/specials/verbeelding-van-de-waal/van-dijkversterking-naar-ruimte-voor-de-rivier>

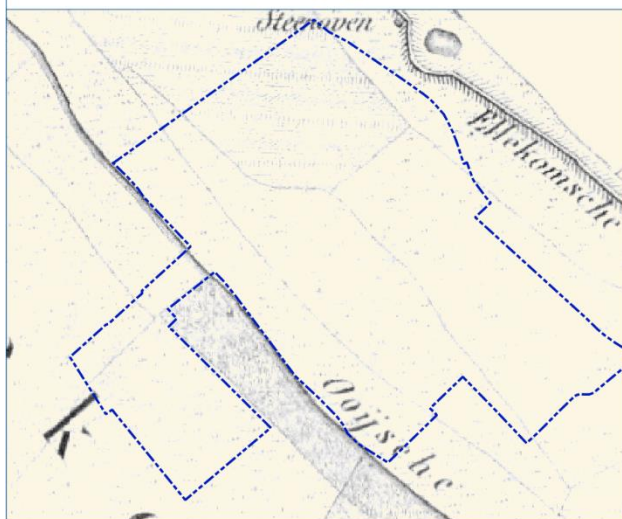
⁸ Reomie BV



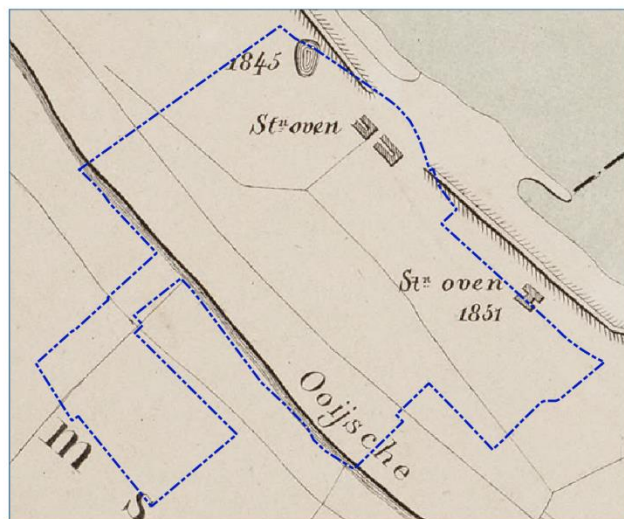
a. Tranchot kaart (1802-1828), 1-3 Nijmegen A2



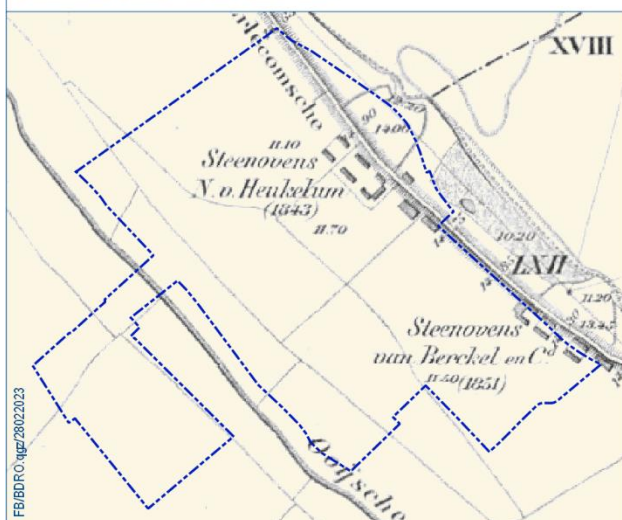
b. Kadastrale minuutkaart (1811-1832)



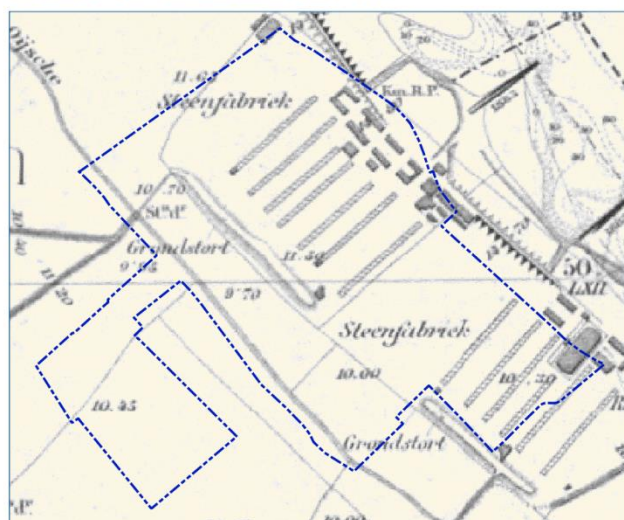
c. Rivierkaart serie 1 Waal (1830-1835)



d. Gelderse Rijn- en Waalkaarten (1869-1871)



e. Rivierkaart 1e herziening serie 1 Waal (1873-1914)



f. Rivierkaart 2e herziening serie 1 Waal (1914-1920)

Figuur 12. Overzicht van diverse historische kaarten (o.a. Tranchot kaart; kadastrale minuutkaart HisGIS-Gelderland; diverse Rivierkaarten van Rijkswaterstaat.

Tweede Wereldoorlog

Op een beschikbare RAF-luchtfoto van 15 maart 1945 zijn enkele bomkraters zichtbaar. Op circa 70 m ten westen van het plangebied is een inslagspoor aan het maaiveld zichtbaar. Aan de oostzijde van het plangebied is een soortgelijk spoor te herkennen. Op de indicatieve kaart militair erfgoed (IKME) blijkt het plangebied in het rivierenfront te liggen. Het betreft een verdedigingslinie met een lineair stelsel van doorgaande, aaneengeschakelde of anderszins samenhangende verdedigingswerken, veelal voorzien van hindernissen zoals inundaties, prikkeldraadversperringen, mijnenvelden en tankhindernissen.⁹ Derhalve kunnen in het plangebied nog resten van loopgraven, mangaten, mortieren, gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie en loopgraven worden verwacht.

Overig

In het plangebied ligt gemeentelijk monument 59, namelijk de schoorsteen van de voormalige steenfabriek 'De Ooij'.¹⁰ Deze is samen met de vlamoven, tussen 1921-1922 gebouwd en in 2006 hersteld. De voormalige bazenwoning van de steenfabriek aan de Erlecomsedam 30 is tevens een gemeentelijk monument (nr. 58). Dit woonhuis ligt echter buiten de contouren van het onderhavig plangebied. Van eventuele MIP-objecten of gebouwde rijksmonumenten blijkt in het plangebied geen sprake.

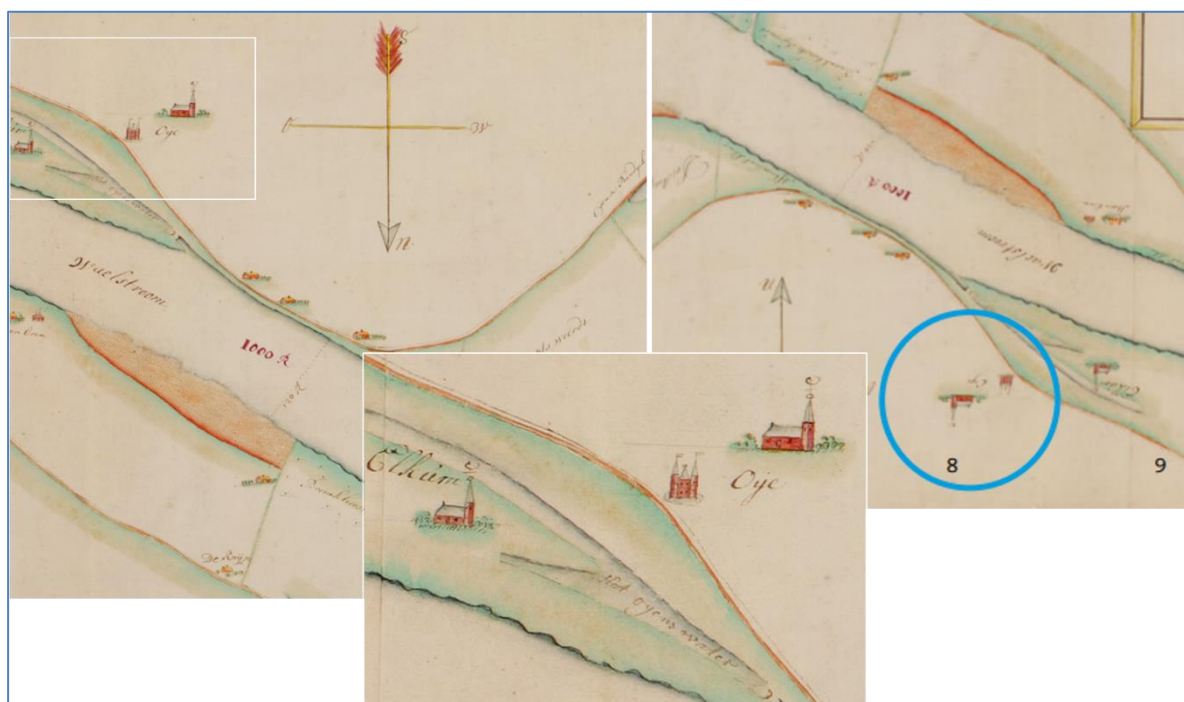
In het rapport van Crimson Advies wordt gesteld dat er in het plangebied, vlak achter de Erlecomsedam sprake is van een zeventiende-eeuwse steenfabriek. Na bestudering van historische kaart van G. Passavant uit 1698 van de Ooijpolder blijkt dit niet het geval (Overmars, 2020; Gelders Archief 0003-1006). In de rapportage voor de cultuurhistorische quickscan is namelijk niet de steenfabriek, maar de kerktoeren van Ooy omcirkelt (zie figuur 14). Op deze historische kaart staat steenfabriek De Ooij nog niet afgebeeld. Bovendien ligt de toekomstige fabriek in de groene zone, tussen de banddijk en de Waal.

⁹ <http://ikme.nl/ikmekkaart.html>

¹⁰ <https://www.bergendal.nl/monumenten-in-de-gemeente-berg-en-dal>



Figuur 13. Het plangebied geprojecteerd op een RAF-luchtfoto, gemaakt op 15 maart 1945 (Flight 252; Run 07; Photo 4142), via library.wur.nl.



Figuur 14. Links een uitsnede van de Carte van de Rivier de Wael, van G. Passavant (1696) met de binnendijkse dorpskern van Ooij en de buitendijkse dorpskern van Erlecom. 'Het Oyens water' staat tevens afgebeeld - Gelders Archief 0003-1006. Rechts door Crimson Advies richting het noorden gedraaide en uitgesneden kaart met de omcirkelde kerktoeren van Ooij (aanlevering opdrachtgever).

2.5 Huidige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik	Voormalige steenfabrieksterrein, grotendeels verhard en bebouwd en deels opgehoogd. Oostelijk en zuidelijk perceel betreffen groene, onbebouwde zones
Hoogteligging maaiveld	Circa 15 m +NAP. In het zuidwesten van het plangebied ligt het maaiveld op ongeveer 10 m +NAP.
Grondwatertrap	Trap VI - gemiddeld hoogste grondwaterstand 40 - 80 cm -mv; gemiddeld laagste grondwaterstand > 120 cm -mv
Milieutechnische condities (Gorter, 2021)	In de meeste van de 100 geplaatste mechanische boringen is tot de einddiepte van 250 cm -mv baksteen-, beton- en metselpuinresten waargenomen. Vijf boringen tot 800 cm -mv; in twee is tot 300 cm -mv baksteenpuin waargenomen. Ter hoogte van het onbebouwde terreindeel is de bodem verontreinigd met cadmium, olie en zink. Andere delen van het terrein zijn tevens verontreinigd. De precieze locatie van deze bodemverontreiniging is niet duidelijk.
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Op het terrein van de voormalige steenfabriek is nog sprake van diverse gebouwen, waaronder de oude vlamoven met schoorsteen, een bedrijfsgebouw, een haaghut en een locomotiefgebouw.
OOO-onderzoek (Tweede Wereldoorlog)	Nog niet uitgevoerd
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Onbekend

Tabel 5. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.



Figuur 15. Een foto van het plangebied (aanlevering opdrachtgever).

Maaiveldhoogtes

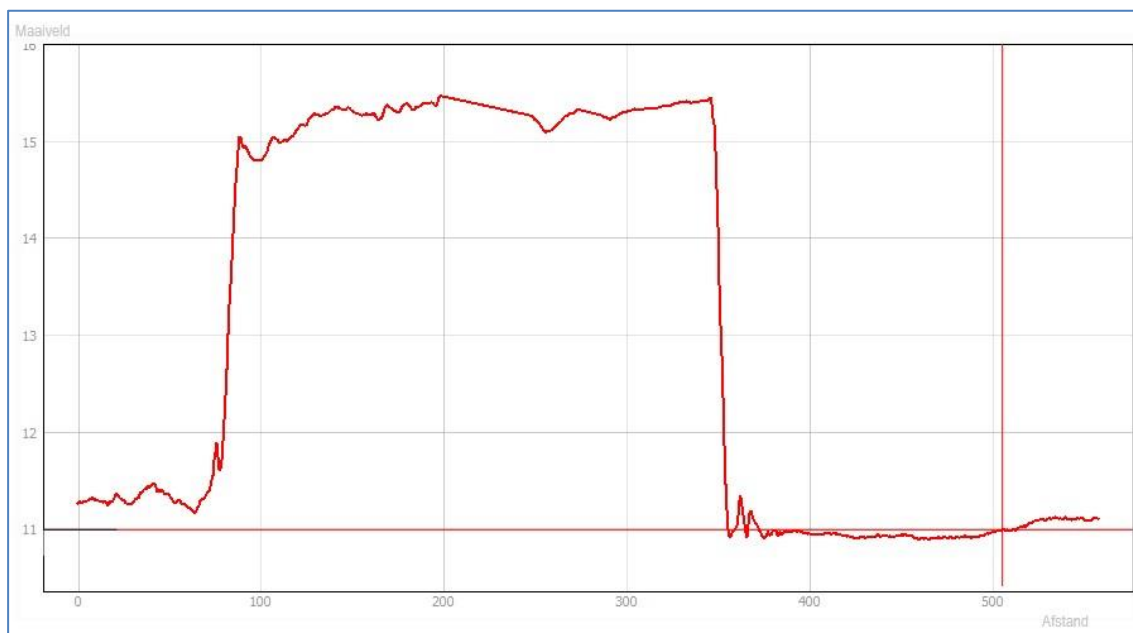
Voor binnendijs gelegen (steen)fabrieken werden speciale hoogwatervrije terreinen aangelegd, die enkele meters boven het omliggende land uitstaken. Deze hogere ligging werd door kleiafgravingen van de omliggende gronden nog verder geaccentueerd (Roodenburg, 2007). Tussen 1930 en 1940 zijn namelijk ook de binnendijkse gebieden aanzienlijk afgeticheld. In die tijd nam tevens de zandwinning in dit gebied in omvang toe (Mulder, 1989).

Op de eerste herziening van de rivierenkaart uit 1873 ligt het maaiveld van de steenfabriek relatief laag ten opzichte van de dijk (10,3 m - 11,5 m +NAP; dijklichaam ca. 14m +NAP). Ten tijde van de tweede herziening van de rivierenkaart in 1914 lijkt het maaiveld achter de steenovens van Heukelum en Berckel & Co verder afgegraven. Op deze herziene versie van de rivierenkaart liggen de ovens van de beide fabrieken op gelijke maaiveldhoogte als de noordelijkgelegen zomerdijk (13,5 m+ NAP). Mogelijk was dit in 1873 ook het geval, maar kan dit op de beschikbare rivierenkaart niet goed worden afgelezen.

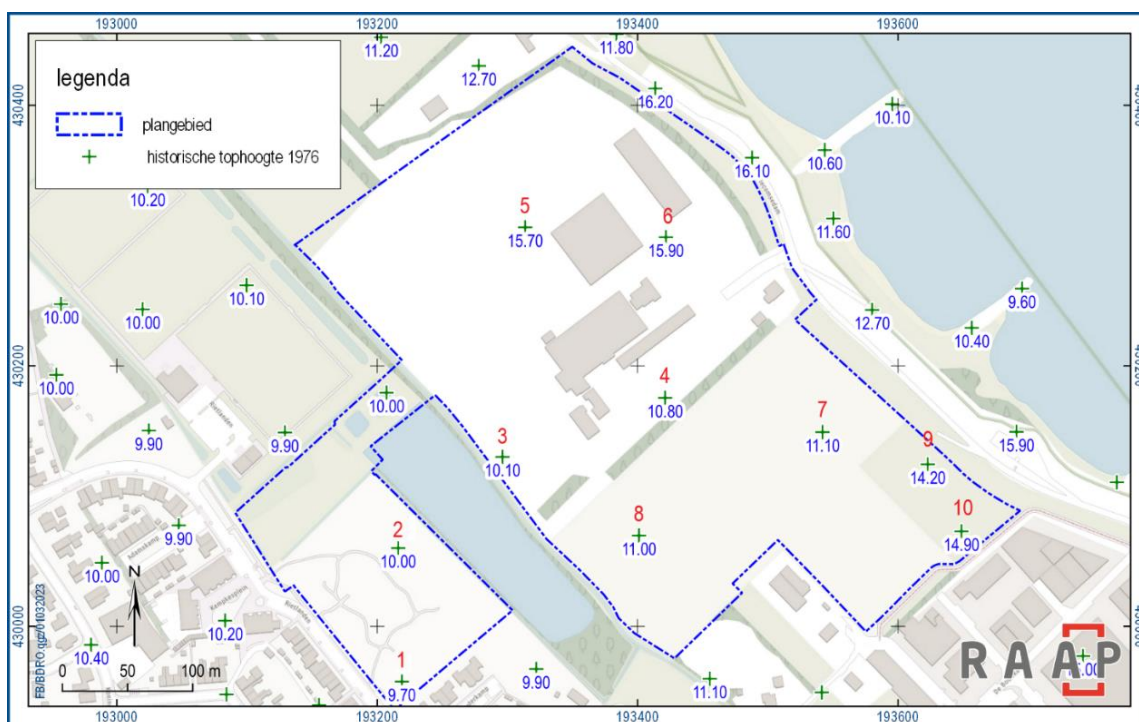
Aan de zuidelijke rand van het plangebied is op de rivierenkaart van 1873 sprake van een gronddepot (stort) van de beide steenfabrieken. Na de sluiting van de fabriek zijn in 1976 de tophoogten gemeten door Rijkswaterstaat (zie tabel 6; figuur 17). Hieruit blijkt dat het maaiveld sinds 1976 soms wel 3 á 4 m is opgehoogd. Op de locatie van de als nummer 4 genummerde boring in figuur 17 ligt het maaiveld in 1976 op 10,8m +NAP en is niet als kunstmatige ophoging, maar als natte grond geïnterpreteerd. Het maximale hoogteverschil tussen het opgehoogde gedeelte van de voormalige steenfabriek en de omliggende percelen van het plangebied is bijna 5 meter (zie figuur 16). Met uitzondering van het voormalige steenfabrieksterreinen is het aannemelijk dat vrijwel het gehele zuidwestelijke en zuidelijk deel van het plangebied ten behoeve van de baksteenproductie is afgegraven/omgezet.

Tophoogten 1976 inclusief actuele maaiveldhoogtes in meters +NAP										
Nummer in figuur 17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Historische tophoogtes (1976)	9.7	10	10.1	10.8	15.7	15.9	11.1	11	14.2	14.9
Actuele maaiveldhoogte	12.6	9.8	9.9	15	15.3	14.8	11.3	11	14.2	13.8
Verschil in meters	2.9	-0.2	-0.2	4.2	-0.4	-1.1	0.2	0	0	-1.1

Tabel 6. Tophoogten uit 1976 met de actuele maaiveldhoogtes in meter +NAP



Figuur 16. Dwarsprofiel maaiveld van voormalig fabrieksplateau en omliggende lagere gronden (QGis analyse)



Figuur 17. De historische tophoogten uit 1976 met toegevoegde nummering in het rood (Wageningen Universiteit).

2.6 Toekomstige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente hoogtemodellen, luchtfoto's en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de toekomstige situatie te melden.

Toekomstige aard, zie figuur 18	- De realisatie van een woonwijk met circa 200 woningen (waaronder appartementen, rijwoningen en eengezinswoningen, aanleg van boven- en ondergrondse infrastructuur + de aanplant van bomen en struiken etc. De vlamoven met schoorsteen en de haaghut blijven behouden en krijgen een herbestemming. Het terrein wordt als een ensemble ingericht, waarbij elementen van de steenfabriek worden geaccentueerd. - In het lagere, oostelijk gelegen perceel wordt een grasgebied met lage struiken gerealiseerd. Naar verwachting zullen hier een tweetal wadi's worden uitgegraven. De precieze locatie en/of diepte is (nog) niet bekend - Het zuidwestelijk deel van het plangebied krijgt een groene bestemming.
Verwachte omvang en diepte	De precieze verstoringsdiepte van de ingrepen is nog niet bekend. Naar verwachting zullen de ingrepen plaatsvinden tot maximaal 300 cm -mv.
Invloed op maaiveld en grondwater	Onbekend
Toekomstig gebruik	Wonen
Toekomstige gebruiker	Onbekend

Tabel 7. Overzicht van de toekomstige situatie van het plangebied.



Figuur 18. Inrichtingsplan plangebied (aanlevering opdrachtgever), in het blauw globaal omkaderd.

3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m neolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen waren gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

Het oppervlak uit de steentijd is met de passage van de terrassenkruising, in het neolithicum volledig geërodeerd. Eventuele achtergebleven resten van vindplaatsen zijn naar verwachting door de latere Waalstroom weggeslagen. Derhalve worden er in het plangebied geen archeologische resten uit de steentijd verwacht.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw (vanaf het neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mensen. De eerste akkergronden werden aangelegd op de van nature vruchtbaarste gronden. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

Het plangebied ligt op een oeverwal van de Waal met in het centraal westelijk deel van het plangebied een zuidoost-noordwest georiënteerde restgeul. In de oeverafzettingen van de Waal kunnen nog archeologische resten vanaf de late-ijzertijd tot en met de nieuwe tijd worden verwacht. In de restgeul en in de beddingafzettingen kunnen watergerelateerde resten uit de periode late ijzertijd tot ca. 1600 worden verwacht. Op basis van het beschikbare historisch kaartmateriaal blijkt dat er in de nieuwe tijd geen bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden, maar zijn vanaf 1843 resten van een steenoven aanwezig die in later perioden meermaals vervangen is door nieuwe steenovens.

(Diepte)ligging

Het plangebied kenmerkt zich door een gestapeld landschap waarin normaliter diverse archeologische niveaus kunnen voorkomen. De verwachting op archeologische resten is mede door de relatief recente activiteit van de Waal en de vele afgravingen in het plangebied relatief laag.

Fysieke kwaliteit

Door de vele afgravingen in en rondom het plangebied is de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische waarden matig of zelfs slecht. In een zeer groot deel van het plangebied is de ondergrond namelijk afgegraven ten behoeve van de baksteenproductie en zijn de verwachte oeverpakketten van de Waal verdwenen. Op het terrein van de voormalige steenfabriek is echter sprake van een opgehoogd afdekkend pakket van bijna 5 meter en is mogelijk nog sprake van een goede conservering van de eventueel aanwezige onderliggende archeologische resten.

Op diverse historisch kaarten blijkt de 40 m brede strook in het zuidwesten van het plangebied te zijn afgegraven.¹¹ Door L.J. Pons worden deze gronden in 1951 zelfs als 'waardeloze gronden door te diepe afgravingen' ingetekend. Daaruit kan worden aangenomen dat een eventueel aanwezig sporenniveau met archeologische resten uit context is geraakt of volledig is verdwenen. Het is echter niet duidelijk tot hoe diep deze afgravingen precies hebben plaatsgevonden en of de vermeende oeverpakketten van de Waal hier helemaal zijn verdwenen. Het oostelijk deel van het plangebied ligt tevens in een afgegraven zone, waar sprake is van een matig tot slechte conservering van de eventueel aanwezige archeologische resten. Delen van dit huidige akkerperceel zijn echter niet sterk afgegraven, maar licht opgehoogd en bebouwd met onder andere haaghutten en overige steenfabriek gerelateerde aspecten. Na de sluiting van het oostelijk gelegen fabrieksterrein is de ondergrond geëgaliseerd. Onder deze voormalige ophoging kunnen nog intacte oeverpakketten van de Waal worden verwacht.

Overzicht

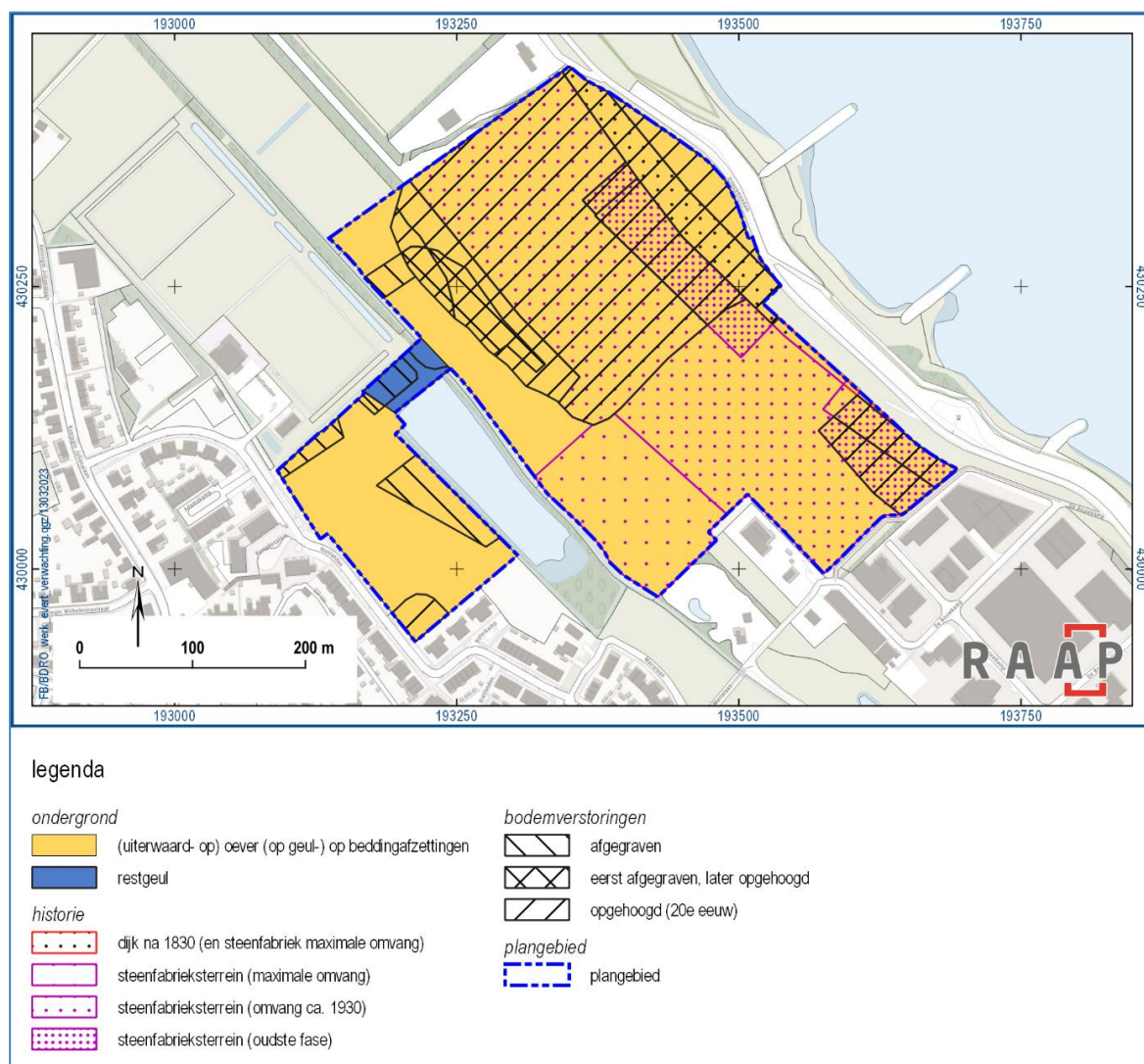
De archeologische verwachting en de verschillende deelaspecten daarvan, zoals hiervoor beschreven, zijn samengevat in tabel 8. Daarnaast zijn de prospectiekenmerken met betrekking tot de verwachte archeologische resten in figuur 20 schematisch verbeeld.

Archeologische periode	Complextype	Omvang	Kenmerk	Diepteligging		Gaafheid
				Plateau (ca. 5m)	Niet verhoogd	
Laat-paleolithicum t/m late ijzertijd	Geen verwachting					
Late ijzertijd – Romeinse tijd	Bewoning, begraving, agrarisch	Circa 500-2.000 m²	Cultuurlagen, spreiding vondst-materiaal (o.a. aardewerk, metaal, bot)	Variërend tussen 5 en 10 m -mv (ca. 12,0 - 5,0 m +NAP)	Variërend tussen 1 en 5 m -mv (ca. 9,0 - 5,0 m +NAP)	Laag (geërodeerd door Rijn/Waal); <i>Middelmatig</i> voor water-gerelateerde archeologische complexen
Vroege – late middeleeuwen en nieuwe tijd (tot ca. 1843)	Bewoning, begraving, agrarisch, infrastructuur	Circa 500-2.000 m²	Cultuurlagen, spreiding vondst-materiaal (o.a.	Onder het plateau, vanaf ca. 5 m -mv	In en direct onder de bouwvoor (ca. 30-50 cm -mv)	Middelmatig

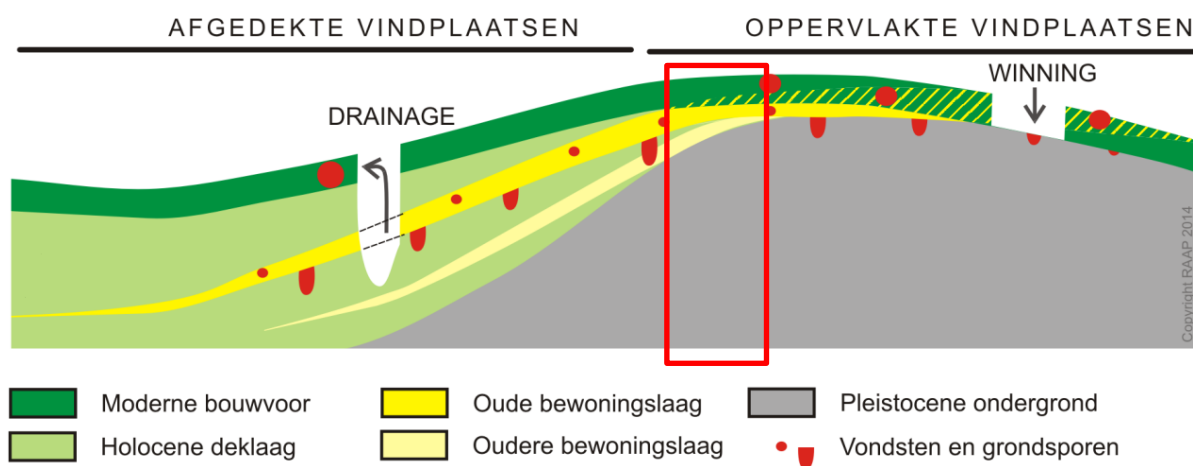
¹¹ Bodemdetaillkaart Pons (1951); Waarden-verwachtingskaart gemeente Ubbergen (2010); 2^e herziening Rivierenkaart (1914-1920); AHN3

			aardewerk, metaal, bot)	(ca. 12,0 m +NAP)		
Nieuwe tijd na 1843, zie figuur 19	Bewoning, economie en infrastructuur	Circa 500-2.000 m ²	Funderingen, cultuurlagen, wegen, watergangen, percelering, gebouwen.	Onder het plateau, vanaf ca. 5 m -mv (ca. 12,0 m +NAP) tot aan het maaiveld	Onder verharding of in en direct onder bouwvoor (ca. 20-50 cm -mv)	Hoog
Nieuwe tijd – Tweede Wereldoorlog	Sporen van gevechtsposities, infanterie, loopgraven, mangaten	Circa 500-2000 m ²	Ingegraven vondst-materiaal en inslagsporen	Vlak onder de verharding		Hoog

Tabel 8. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.



Figuur 19. Het plangebied onderlegt door de archeologische verwachting met betrekking tot steenfabriek De Ooij



Figuur 20. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Het plangebied ligt op een oeverwal van de Waal met in het centraal westelijk deel van het plangebied een zuidoost-noordwest georiënteerde restgeul. In de oeverafzettingen van de Waal kunnen nog archeologische resten vanaf de late ijzertijd tot en met de nieuwe tijd worden verwacht. In de restgeul en in de beddingafzettingen worden nog watergerelateerde resten uit de periode late ijzertijd tot ca. 1600 worden verwacht. Op basis van het beschikbare historisch kaartmateriaal blijkt dat er in de nieuwe tijd geen bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden, maar zijn vanaf 1843 resten van een steenoven aanwezig die in later perioden meermaals is vervangen door nieuwe steenovens.

Na de aanleg van de dijk stond het plangebied nog diverse malen onder water vanwege de ligging in de uiterwaard van de Erlecomse Buitenpolder. De afwateringsgeul loopt door het plangebied en is inmiddels ten dele gedempt. Het plangebied kent dus een relatief lage en drassige landschappelijke ligging. Om die reden is het voormalig fabrieksterrein meermaals opgehoogd. De omliggende percelen zijn ten behoeve van de baksteenproductie afgegraven en worden eventueel aanwezige archeologische resten van voor de late-middeleeuwen niet meer verwacht. Op de gemeentelijke archeologische waarden en verwachtingskaart heeft het plangebied een lage archeologische verwachting. De huidige bouwplannen zullen vrijwel in zijn geheel op het sterk opgehoogde fabrieksplateau plaatsvinden.

De zuidwestzijde van het plangebied ligt in een zone waarin de bodem naar verwachting tot dieper dan 40 cm -mv is afgegraven. Aangezien de precieze afgravingsdiepte niet bekend is, kunnen hieronder nog intacte oeverpakketten van de Waal aanwezig zijn. Het oostelijk deel van het plangebied ligt tevens in een afgegraven zone, waar sprake is van een matig tot slechte conservering van de eventueel aanwezige archeologische resten. Delen van dit huidige akkerperceel zijn echter niet sterk afgegraven, maar licht opgehoogd en bebouwd met onder andere haaghutten en overige steenfabriek gerelateerde aspecten. Na de sluiting van het oostelijk gelegen fabrieksterrein is de ondergrond geëgaliseerd. Onder deze voormalige ophoging kunnen nog intacte oeverpakketten van de Waal worden verwacht. Tevens kunnen in de (rest)geulafzettingen en beddingafzettingen van de verwachte stroomgordels ook nog watergerelateerde resten worden verwacht.

4.2 Advies

4.2.1 *Fabrieksplateau De Ooij*

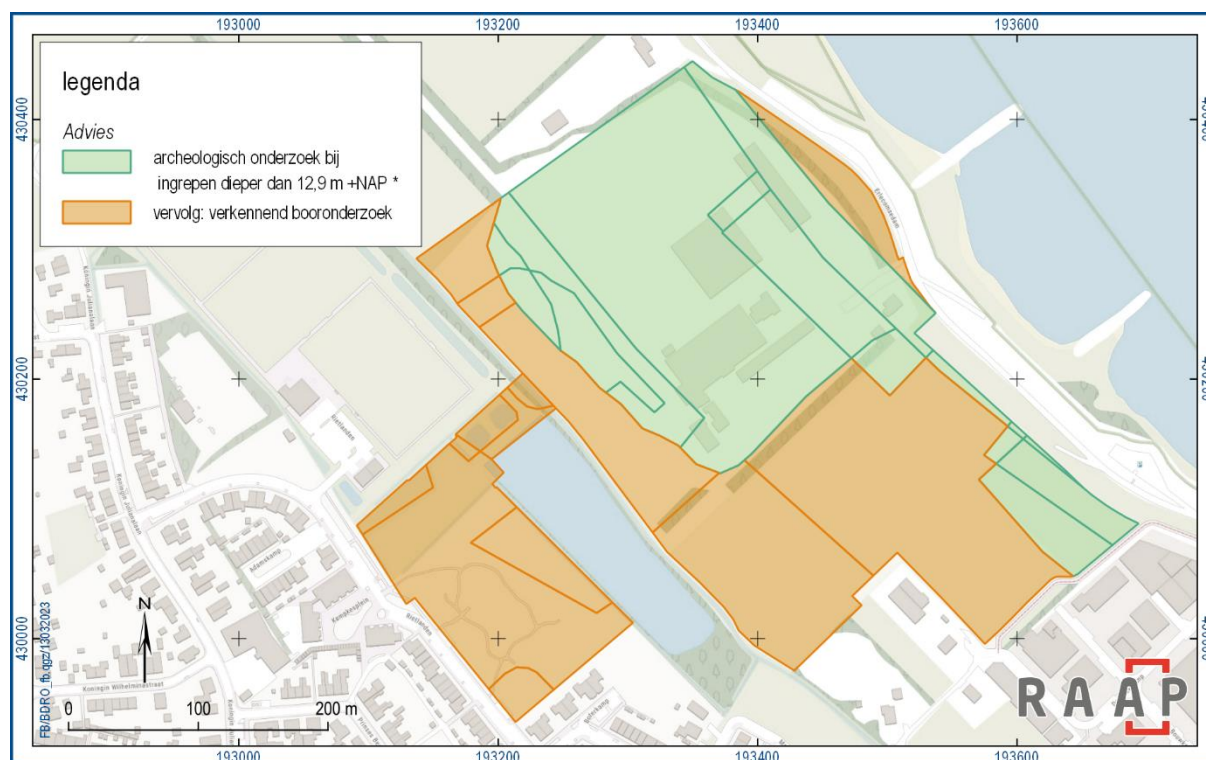
Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat onder het 20^e -eeuwse ophogingspakket (mogelijk) archeologische resten van de vroegste fase van de steenfabriek en de oudere onderliggende oeverpakketten van de Waal door eventuele bodemingrepen bedreigd zullen worden. Om die reden wordt geadviseerd om een eventuele toekomstige afgraving van het fabrieksplateau te beperken tot maximaal 12,0 m +NAP (ca. 3 m -mv), zodat een (eventueel) aanwezige vindplaats(en) *in situ* beschermd blijft. Derhalve is rekening gehouden met een speling van 70 cm ten opzichte van de maaiveldhoogte van het terrein op de Rivierkaart uit 1914-1920 (11.3 m +NAP). Het actuele maaiveld van het plateau ligt namelijk tegenwoordig op ongeveer 15 m +NAP.

Indien de ondergrond toch dieper zal worden verstoord, wordt aanbevolen om de onderstaande vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen.

Aangezien het tot vijf meter hoge plateau naar verwachting in zijn geheel is opgehoogd met baksteenresten en ander puin is een verkennend booronderzoek als vervolgstap niet geschikt. Het uitvoeren van een dergelijk onderzoek met een mechanische avegaarboor levert naar verwachting geen volledig resultaat op. Het verschil tussen het relatief recent opgebrachte puinpakket en de resten van de oudste fase van de steenfabriek zijn niet te onderscheiden. Derhalve wordt geadviseerd om een eventuele toekomstige ontgraving van het fabrieksplateau archeologisch te begeleiden (opgraving: variant archeologische begeleiding).

Indien de graafwerkzaamheden zich beperken tot de reeds geroerde zones (recent opgebrachte grond/puin), tot een niveau van maximaal 12,0 m +NAP wordt geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Indien paalfunderingen worden gebruikt die dieper gaan dan dit niveau dan wordt aangeraden om de totale oppervlakte van de palen minder dan 2% van de bebouwde oppervlakte te laten zijn.

Wanneer er bij de uitvoering van de werkzaamheden toch onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).



Figuur 21. Het plangebied onderlegt door de geformuleerde adviesgrenzen (*paalfunderingen uitgezonderd, zie gegeven advies).

4.2.2 Overig

Hoewel de huidige bouwplannen met name zijn gericht op het sterk opgehoogde fabrieksplateau, is het voor de bestemmingsplanprocedure van belang om in de advisering ook de omliggende lagere percelen op te nemen. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek blijkt dat in deze lagergelegen percelen (mogelijk) archeologische resten bedreigd kunnen worden door eventueel toekomstige bodemingrepen. Hoewel deze percelen ten behoeve van de baksteenproductie zijn afgegraven is de precieze afgraafdiepte niet bekend. Onder de verwachte afgegraven bodem kan dus nog een intact oeverpakket worden verwacht. Derhalve wordt voor de onbebouwde zone in het plangebied geadviseerd om in het kader van de toekomstige planvorming de archeologische dubbelbestemming te handhaven.

Bij eventuele bodemingrepen in de lagere percelen die dieper reiken dan de gegeven vrijstellingsgrens wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek. Een dergelijk vervolgonderzoek heeft tot doel de opbouw van de ondergrond, de bodemopbouw en/of bodemverstoringen gedetailleerd in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting worden getoetst en concrete gegevens worden verzameld over gaafheid en diepteligging van de verwachte archeologische resten.

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Berg en Dal, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

- Ballegooijen, J. van, 2020. Voormalig steenfabriek De Ooij, quickscan. Crimson Historians and Urbanists, Rotterdam.
- Beckers, I.S.J., 2020. Archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO-O) booronderzoek, A0012 Vissenbuurt te Ooij, gemeente Berg en Dal. Bodac-rapport A0012, Schijndel.
- Campenhout, K. van, I.S.J. Beckers, J. Holl, J.M. Blom, 2012. Kerkdijk 28 in Ooij (gemeente Ubbergen), een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek. ADC Rapport 2732, Amersfoort.
- Cohen, K. M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A. H. Geurts. 2012. 'Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta'. Dept. Physical Geography, Utrecht.
- Cohen, K.M, E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H. J. A Berendsen, en H.F.J. Kempen. 2010. Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel, Utrecht.
- Colijn, J.E., A. Brokke & H.J.L.C. Koopmanschap, 2018. 'Archeologisch bureauonderzoek Rijntakken'. Antea Group Archeologie-rapport 2017, Heerenveen.
- Gorter, M.J. 2021. 'Verkennend en nader bodem- en asbest in grondonderzoek: Erlecomsedam 34 Ooij'. 21014701A. PJ Milieu BV, Nijkerk.
- Hartog, M. den, 1985. Een Klokberspits uit de Ooijpolder, in AWN jaarverslag 1985. AWN-Afdeling Nijmegen e.o., Nijmegen.
- Hartog, M. den, 2019. Inheems-Romeinse fibulae uit het circul van de Ooij, in AWN jaarverslag 2019. AWN-Afdeling Nijmegen e.o., Nijmegen.
- Jong, C. de & A. de Boer, 2021. Bureau voor Archeologie Rapport 1132 Erlecomsedam 34, Ooij, gemeente Berg en Dal: een bureauonderzoek. Bureau voor Archeologie, Utrecht.
- Keunen, L.J., C.J.B.P. Frank & J. de Jong, 2023. "... een oord, waaraan voor zooveel de liefelijkste herinneringen zijn verbonden ... "; een cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Berg en Dal. RAAP-Rapport 5926, Weesp.
- Keunen, L.J., en N.W. Willemse. 2010. 'Archeologie, cultuurlandschap en monumenten in de gemeente Ubbergen: Geactualiseerde archeologische waarden- en verwachtingskaart en cultuurhistorische waardenkaart'. RAAP-rapport 2140. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.
- Mulder, J.R., 1989, De bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied "Ooypolder", Resultaten van een bodemgeografisch onderzoek en geschiktheidsbeoordeling voor weidebouw, akkerbouw, vollegrondsgroenteteelt en fruitteelt, Rapport 1914. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

- Overmars, W. J. H. H. M., 2020. Een Waal Verhaal. Historisch-morfologische Atlas van de Rhein en de Waal 1500-1700 Emmerich-Nijmegen. Academisch Proefschrift, Faculteit der Geesteswetenschappen Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Pons, L.J. 1951. 'Rapport betreffende de bodemgesteldheid van de Ooypolders'. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Reinders, M., & P. Fijma, 2019. 'Archeologisch onderzoek Gendtse Uiterwaard te Gendt'. Greenhouse Advies 2018.13, Huissen.
- Roodenburg, H., 2007. Het steenfabriekenlandschap... de pijp uit? Onderzoek naar toekomstmogelijkheden voor de restanten van de baksteenfabricage in de gemeenten Ubbergen en Millingen aan de Rijn. Doctoraalscriptie Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- Sanders, A., 2020. Archeologisch bureauonderzoek Vissenbuurt te Ooij, Gemeente Berg en Dal. Bodac-rapport A9006, Schijndel.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- Spanjaard, G.W.J., 2016. Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek Jonkmanshof te Ooij in de gemeente Groesbeek. Econsultancy-rapport 15013076, Doetinchem.
- Thijssen, J. & J. Wildenberg, 2005. Vondsten uit de klei. Een verkennend archeologisch onderzoek in het Circul van Ooij-Gemeente Ubbergen, Archeologische Berichten Ubbergen Rapport 1, Gemeente Nijmegen Bureau Archeologie.
- TNO, 2021. Geologische overzichtskaart Nederland. <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.
- Willemse, N.W. & L.J. Keunen, 2022. Archeologie in de gemeente Berg en Dal; harmonisatie en actualisatie van de archeologische waarden-, verwachtingen- en beleidskaart. RAAP-rapport 5371, Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (rode ster).	6
Figuur 2. Het plangebied geprojecteerd op de Bodemdetailkaart van de Ooijpolders (Pons, 1951).	11
Figuur 3. Het plangebied geprojecteerd op de Paleogeografische Ouderdomskaart van Cohen e.a.(2012).	12
Figuur 4. Het deelgebied geprojecteerd op de Zanddieptekaart van Cohen e.a. (2010).	13
Figuur 5. Het plangebied geprojecteerd op de Archeologische waarden en verwachtingskaart van de gemeente Berg en Dal uit 2022 (Willemse & Keunen, 2022). De genoteerde jaartallen in de uiterwaarden betreft de ouderdom van de uiterwaard (1600;1696;1930 etc.)	15
Figuur 6. Een selectie van de aangetroffen knik- en boogfibula ter hoogte van de St. Hubertusweg, foto's door A. Hendriks (den Hartog, 2019).	17
Figuur 7. Overzichtskaart archeologische gegevens uit de directe omgeving van het plangebied (Archis).	18
Figuur 8. Het plangebied geprojecteerd op de Kadastrale Minuutkaart 1811-1832 (HisGIS Gelderland).	19
Figuur 9. Het plangebied geprojecteerd op de Cultuurhistorische Bronkaart van de gemeente Ubbergen (2010).	20
Figuur 10. Het plangebied geprojecteerd op de geactualiseerde cultuurhistorische waardenkaart voor het gemeentelijk grondgebied van Berg en Dal (Keunen, Frank & de Jong 2023, nog niet vastgesteld).	20
Figuur 11. Luchtfoto uit 1960 - Steenfabriek De Ooij (Fotocollectie Regionaal Archief Nijmegen, F60013).	22
Figuur 12. Overzicht van diverse historische kaarten (o.a. Tranchot kaart; kadastrale minuutkaart HisGIS-Gelderland; diverse Rivierkaarten van Rijkswaterstaat.	23
Figuur 13. Het plangebied geprojecteerd op een RAF-luchtfoto, gemaakt op 15 maart 1945 (Flight 252; Run 07; Photo 4142), via library.wur.nl.	25
Figuur 14. Links een uitsnede van de Carte van de Revier de Wael, van G. Passavant (1696) met de binnendijkse dorpskern van Ooij en de buitendijkse dorpskern van Erlecom. 'Het Oyens water' staat tevens afgebeeld - Gelders Archief 0003-1006. Rechts door Crimson Advies richting het noorden gedraaide en uitgesneden kaart met de omcirkelde kerktoeren van Ooij (aanlevering opdrachtgever).	25
Figuur 15. Een foto van het plangebied (aanlevering opdrachtgever).	26
Figuur 16. Dwarsprofiel maaiveld van voormalig fabrieksplateau en omliggende lagere gronden (QGis analyse)	28
Figuur 18. Inrichtingsplan plangebied (aanlevering opdrachtgever), in het blauw globaal omkaderd.	29
Figuur 19. Het plangebied onderlegd door de archeologische verwachting met betrekking tot steenfabriek De Ooij	32
Figuur 20. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied.	33

Figuur 21. Het plangebied onderlegd door de geformuleerde adviesgrenzen (*paalfunderingen uitgezonderd, zie gegeven advies). 35

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	8
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.	11
Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.	14
Tabel 4. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied. ABO = archeologisch booronderzoek; ABE = archeologische begeleiding; ABU = archeologisch bureauonderzoek.	16
Tabel 5. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.	26
Tabel 6. Tophoogten uit 1976 met de actuele maaiveldhoogtes in meter +NAP	27
Figuur 17. De historische tophoogten uit 1976 met toegevoegde nummering in het rood (Wageningen Universiteit).	28
Tabel 7. Overzicht van de toekomstige situatie van het plangebied.	29
Tabel 8. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.	32

Bijlagen:

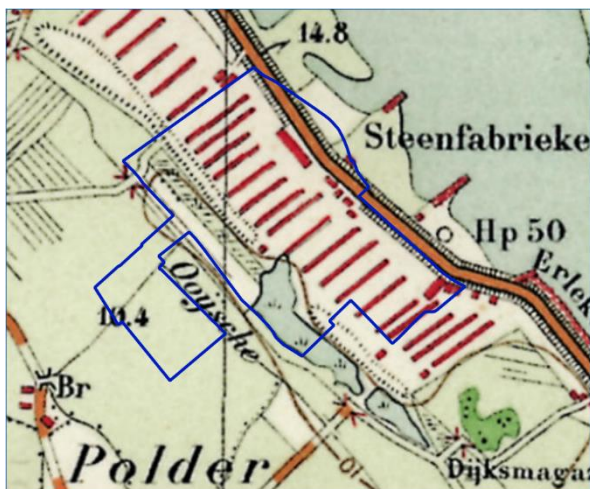
Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Overzicht historische kaarten (Topotijdreis)
Bijlage 3. Inrichtingsplan
Bijlage 4. Motivatie geraadpleegde bronnen

Bijlage 1. Tijdschaal

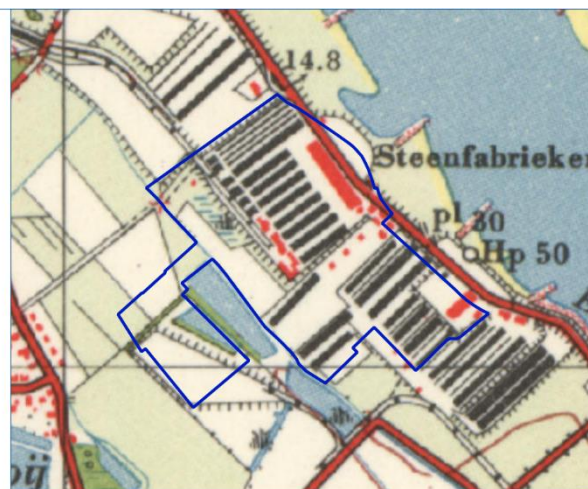
Archeologische perioden					
Tijdperk				Datering	
Recente tijd					
Nieuwe tijd			C	1945	
			B	1850	
			A	1650	
Middeleeuwen			Laat B	1500	
			Laat A	1250	
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	1050		
		C: Karolingische tijd	900		
		B: Merovingische tijd	725		
		A: Volksverhuizingstijd	525		
Romeinse tijd				450	
			Laat	270	
			Midden	70 na Chr.	
Prehistorie	IJzertijd			Vroeg	15 voor Chr.
				Laat	250
				Midden	500
	Bronstijd			Vroeg	800
				Laat	1100
				Midden	1800
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)			Vroeg	2000
				Laat	2850
				Midden	4200
	Mesolithicum (Midden Steentijd)			Vroeg	4900/5300
				Laat	6450
				Midden	8640
	Paleolithicum (Oude Steentijd)			Vroeg	9700
				Laat	12.500
				Jong B	16.000
				Jong A	35.000
				Midden	250.000
tabel1 standaard Archeologisch RAAP 2014					

label1_standaard_Archeologisch_RAAP_2014

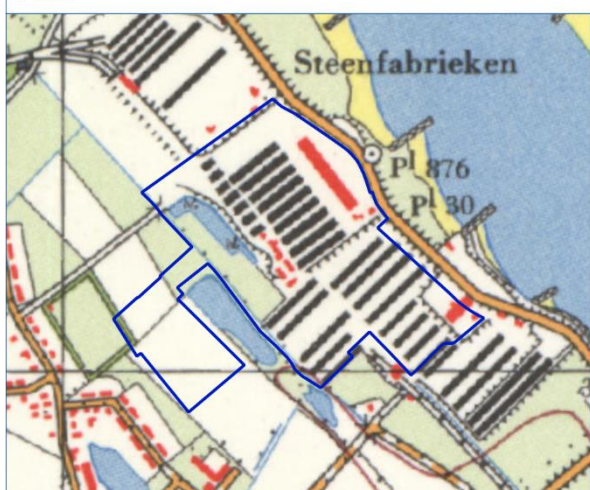
Bijlage 2. Overzicht historische kaarten (Topotijdreis)



a. 1933



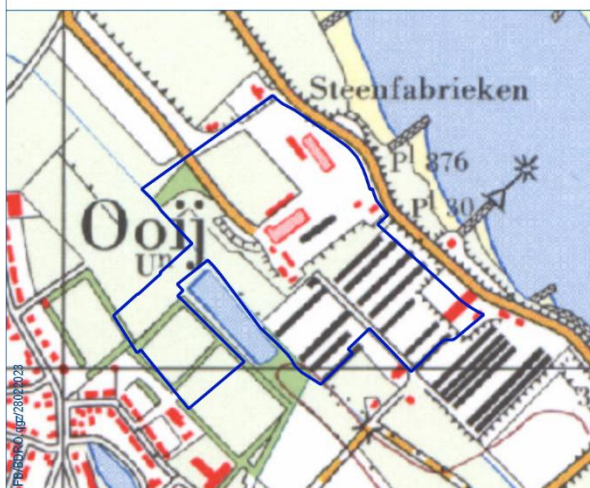
b. 1957



c. 1966



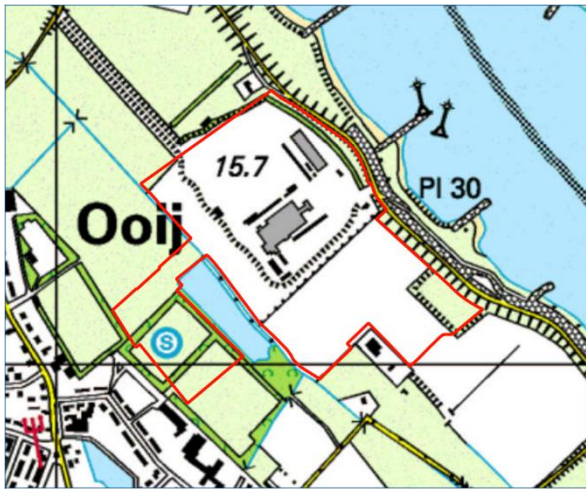
d. 1975



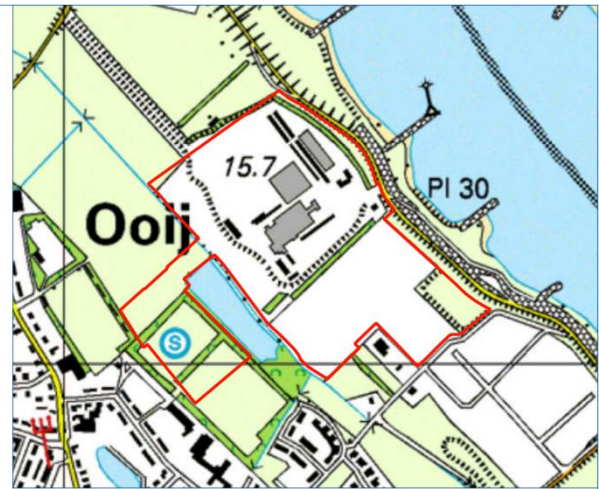
e. 1980



f. 1986



g. 1997



h. 2003



i. 2006



j. 2011



k.



l. 2019

[illegible]

Bijlage 4. Motivatie geraadpleegde bronnen

LS03 en LS04, motivatie voor de keuze van de geraadpleegde bronnen (+ indien van toepassing)

Bron	Geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	Geraadpleegd, niet afgebeeld	Niet beschikbaar voor dit plan-/onderzoeksgebied	Bevat geen (nieuwe) relevante informatie	Opmerking
Bodemkaart van NL		x			
Geologische kaart van NL		x			
Geomorfologische kaart van NL		x			
Gedetailleerde bodemkaarten	x				
DINO		x			
Gegevens milieukundig bodemonderzoek		x			
Actueel Hoogtebestand Nederland		x			
Lucht- en satellietfoto's	x				
Topografische kaart van Nederland	x				
Oud(st)e kadasterkaarten	x				
Historische kaarten van Nederland	x				
Beeldmateriaal bouwhistorie	x				
Archeologische en cultuurhistorische rapportages		x			
Archieven (RAAP)		x			
Eigenaar en gebruiker				x	
AMK		x			
Archis	x				
CMA		x			
CAA		x			
CHW	x				
Literatuur (arch./aardwet.)		x			
Gebiedsgerichte specialisten				x	
Amateurarcheologen		x			
Gemeentelijke waarden- of verwachtingskaart	x				
Archeologisch depot				x	