



RAAP-RAPPORT 4242

Plangebied Rijnwijk te Arnhem

Gemeente Arnhem

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Rijnwijk te Arnhem, gemeente Arnhem; archeologisch vooronderzoek:
een bureauonderzoek

Versie: 03-12-2019

Auteur: M.T.C. Hendriksen

Projectcode: ARWR

Bestandsnaam: RAAPrap_4242_ARWR_20191203

Autorisatie: G. Zielman

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 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., 2019

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 BPD Ontwikkeling BV heeft RAAP in juni 2019 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Rijnwijk te Arnhem in de gemeente Arnhem. Het plangebied wordt ontwikkeld tot verblijfsgebied met wonen, werken en voorzieningen.

De doelstelling van het archeologisch vooronderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen.

Het plangebied ligt in een zone met een hoge verwachting voor archeologische resten. Binnen het plangebied worden holocene rivierafzettingen verwacht. Er zijn geen vondstlocaties in het plangebied aanwezig, maar in de omgeving zijn verscheidene vondstlocaties aanwezig en zijn onderzoeken uitgevoerd waarbij archeologische resten aangetoond zijn. Het gebied is tot aan de 19^e eeuw vermoedelijk in gebruik geweest als landbouwgrond, waarna het gedurende de 19^e eeuw is opgehoogd. Vanaf die tijd breidde de bebouwing rondom het plangebied zich uit en aan het begin van de 20^e eeuw wordt ook het plangebied bebouwd. In eerste instantie betreft dit het openbare slachthuis in het westelijk deel van het plangebied, en vervolgens een uitbreiding met noodwoningen in het oostelijk deel van het plangebied. Deze worden in de jaren 20 van de vorige eeuw vervangen voor huizen van de huidige Rijnwijk. Gedurende de Tweede Wereldoorlog is het plangebied onderhevig aan bombardementen en worden loopgraven in het gebied aangelegd.

Daardoor geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode ijzertijd tot en met de nieuwe tijd C.

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Daarom wordt geadviseerd om de plannen zodanig aan te passen dat verstoring wordt voorkomen. Dat kan door de toekomstige bebouwing op een archeologie-vriendelijke manier te bouwen.

Indien planaanpassing niet mogelijk is, wordt aanbevolen in het kader van de bestaande planvorming de onderstaande vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen.

Om de gespecificeerde verwachting aan te vullen en te verfijnen wordt een vervolgonderzoek geadviseerd 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.

Om concrete gegevens over gaafheid en diepteligging van archeologische resten te verzamelen en hier conclusies uit te kunnen trekken is uiteindelijk naar verwachting tevens een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud.....	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader	5
1.2 Administratieve gegevens.....	7
1.3 Doel- en vraagstelling	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Methode	9
2.2 Aardkundige situatie	10
2.3 Archeologische gegevens.....	11
2.4 Historische situatie	15
2.5 Huidige situatie	19
2.6 Toekomstige situatie	21
3 Gespecificeerde archeologische verwachting	23
4 Conclusies en advies.....	26
4.1 Conclusie	26
4.2 Advies	26
4.3 Tot slot.....	27
Literatuur	28
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices	29

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van BPD Ontwikkeling BV heeft RAAP in juni 2019 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Rijnwijk te Arnhem in de gemeente Arnhem (figuur 1). Het plangebied wordt ontwikkeld tot verblijfsgebied met wonen, werken en voorzieningen.

Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning.

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.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Arnhem ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting. Het beleid voor deze zone schrijft voor dat bij bodemingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 40 cm -mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Deze voorschriften zijn verankerd in het bestemmingsplan 'Groot Rijnwijk'(NL.IMRO.0202.800-0301). De omvang van de bodemingrepen bedraagt circa vier hectare en de diepte van de ingrepen bedraagt waarschijnlijk 270 cm –mv en dus groter dan de vrijstellingsgrens. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerend beleid.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, 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, 4004 Opgraven (landbodems) en 4006 Specialistisch onderzoek.

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



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

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek
Opdrachtgever	BPD Ontwikkeling BV
Bevoegde overheid	Gemeente Arnhem
Plaats	Arnhem
Gemeente	Arnhem
Provincie	Gelderland
Centrumcoördinaten (X/Y)	191429/442957
Oppervlakte plangebied	4 hectare
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van 500 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoekperiode	juni 2019
Uitvoerder	RAAP Oost
Projectleider	M.T.C. Hendriksen
RAAP-projectcode	ARWR
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4714640100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Oost te Zutphen

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het archeologisch vooronderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd op basis van het Handboek voor archeologisch onderzoek Regio Arnhem (Habraken 2017):

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen* binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst en/of spoorcomplex minimaal:
 - a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
 - b) de materiaalcategorie

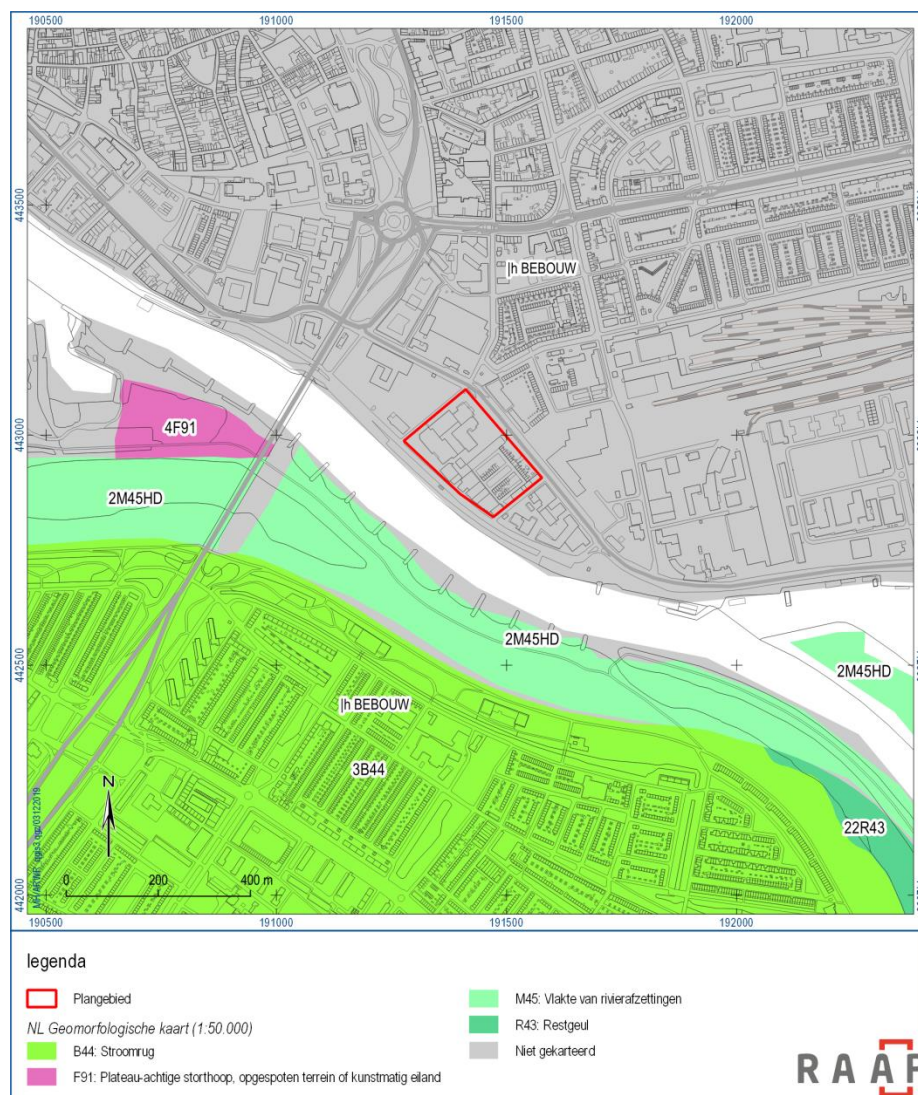
- c) ouderdom
 - d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
 - e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
 - f) fragmentatie
 - g) waarnemingsmethode
 - h) interpretatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen *systematisch* opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

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 2 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.



Figuur 2. Plangebied geprojecteerd op de geomorfologische kaart.

2.2 Aardkundige situatie

Geologische situatie (Rensink e.a., 2015; Cohen e.a. 2009)	Het plangebied ligt in het archeolandschap 'Rijn-Maasdelta'. Aan het einde van de laatste ijstijd (Weichselien) liep het pleistocene Rijndal door het plangebied. Door het vlechtend rivierpatroon van de Rijn ontstond een breed rivierdal waarin grof zand en grind werd afgezet. Het pleistocene zand ligt in het noordelijk deel van het plangebied op een diepte van 5 tot 6 meter onder het maaiveld. In het zuidelijk deel, langs de veilingstraat, ligt het pleistocene zand op een diepte van 4 tot 5 meter onder het maaiveld. In het holoceen veranderde de rivierloop van de Nederrijn in een meanderend patroon, en begon de rivier zand af te zetten in de riviergeul, siltige en zandige klei op de oevers en zwak en matig siltige klei in de komgebieden langs de rivier. Het rivierdal van de Nederrijn vormde stroomgebied van de Malburgense meandergordel (stroom id. 262; 100 v.Chr. tot 603 n.Chr.) en de Nederrijn (stroom id. 305; 500 v.Chr. tot nu). Het plangebied is gelegen in het stroomgebied van de Malburgense meandergordel en in de uiterwaarden van de Nederrijn.
Geologische kaart (Weerts e.a., 2006)	Het plangebied ligt in een gebied met afzettingen van rivierklei op rivierzand (Ec1), behorend tot de Formatie van Echteld.
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004)	Het plangebied is gekarteerd als bebouwd, maar waarschijnlijk ligt het plangebied op een relatief hooggelegen vlakte van rivierafzettingen die buitendijks lag (2M45HD).
Ouderdom geomorfologische structuur (Berendsen & Stouthamer 2001, 45)	De rivierafzettingen zijn in het holoceen afgezet, vermoedelijk in de periode 500 v.Chr. tot het begin van de 20 ^e eeuw (na aanleg van de Rijndijk in de 20 ^e eeuw).
Bodemkundige situatie (Beckers 2018; Polman 1995; Smole 2017 en 2019; www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens)	Gekarteerd als bebouwd. In de omgeving zijn kalkhoudende ooivaaggronden met zware zavel en lichte klei aanwezig (Rd90A). Dit type bodem komt veel voor in de uiterwaarden van de Nederrijn en kenmerkt zich door een zwak humeuze bovengrond van 10 tot 25 cm dik. Bij een verkennend booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek ten westen van het plangebied zijn vanaf 10.3 m en 11.3 m +NAP schone oever- of uiterwaardafzettingen waargenomen. De lagen erboven zijn als ophogingslagen geïnterpreteerd. Uit een archeologische begeleiding ten noorden van het plangebied is gebleken dat dit pakket dateert tussen 1880 en 1920, maar iets ouder en jonger materiaal is ook aanwezig. Tijdens een begeleiding langs de Nieuwe Kade, direct ten zuiden van het plangebied, is dezelfde ophogingslaag aanwezig, eveneens daterend tussen 1880 en 1920. Binnen het plangebied zijn enkele pulsboringen gezet waaruit blijkt dat in het noorden een zandpakket van 3,5 meter op een kleipakket ligt, in het westen een pakket van zand en leem van 3 meter op een leempakket en in het oosten een pakket van zand en klei van 2,6 meter op een kleipakket.
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Vanaf het maaiveld kunnen ophogings- en stortlagen aangetroffen worden. Vanaf circa 1,8 m onder het maaiveld kunnen oeverafzettingen liggen waarin archeologische resten verwacht kunnen worden.

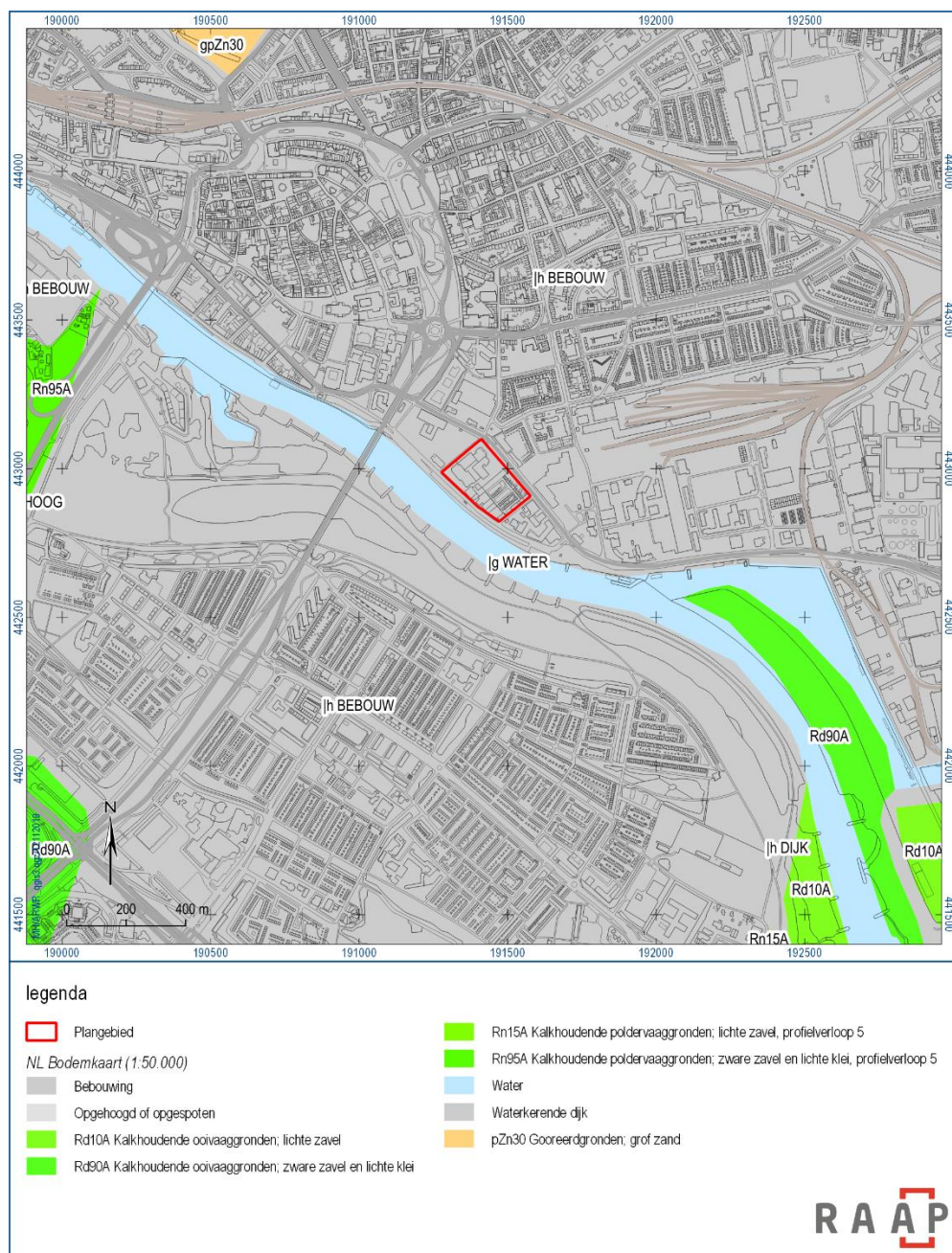
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.

2.3 Archeologische gegevens

Gemeentelijk archeologiebeleid

Bestemmingsplan	Dubbelbestemming 'waarde – Archeologie' Aanduiding 'hoge archeologische verwachting' In de toelichting is opgenomen dat indien grondwerkzaamheden groter zijn dan 200 m ² en dieper gaan dan 40 cm –Mv er archeologische onderzoek plaats zal moeten vinden.
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	Het plangebied ligt volgens de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart in een zone met een hoge verwachting.
Gemeentelijke archeologische beleidskaart	Hoge archeologische verwachting: onderzoek noodzakelijk als oppervlakte van het te verstoren gebied meer dan 200 m ² bedraagt en de diepte meer dan 40 cm.

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



Figuur 3. Plangebied geprojecteerd op de bodemkaart.

Zaakidentificati enr.	Ligging	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Verzamelwijze
2352729100	240 m ten noorden	cultuurlaag	nieuwe tijd C	aardewerk	2,2 m -mv	proefsleuven
2416135100	130 ten oosten	industrie	nieuwe tijd C tot recente tijd	aardewerk en glas	2,3 tot 3,2 m – mv	archeologisch e begeleiding
2419562100	300 m ten noorden	gracht, fundering, kade/loswal	late middeleeuwen B en nieuwe tijd C	aardewerk	Vanaf onderzijde bouwvoor	archeologisch e begeleiding
2434409100	340 m ten westen	resten baksteenindustrie en Tweede Wereldoorlog	nieuwe tijd B tot C	aardewerk, bouwkeramiek, metaal, glas	Vanaf onderzijde bouwvoor	archeologisch e begeleiding
2458150100	150 m ten noordwesten	gracht, constructie, muur en sluis	nieuwe tijd B tot C	aardewerk, bouwkeramiek, pijpaardewerk en metaal	vanaf 80 cm tot 4,5 m -mv	archeologisch e begeleiding
2458175100	40 m ten zuiden	ophogings- en stortlagen op en ten noorden van de kade	nieuwe tijd B en C en recente tijd	aardewerk	vanaf maaiveld tot circa 1,8 m – mv	archeologisch e begeleiding
4587269100	90 m ten noordwesten	resten van gedempte Rietgracht/houthaven, funderingen houtzaagmolen, moleneiland, gedempte molengracht, funderingen van industrie, betonnenfundering van schoorsteen electriciteitscentrale en bomkrater	nieuwe tijd B en C	aardewerk, funderingen	vanaf het maaiveld	opgraving

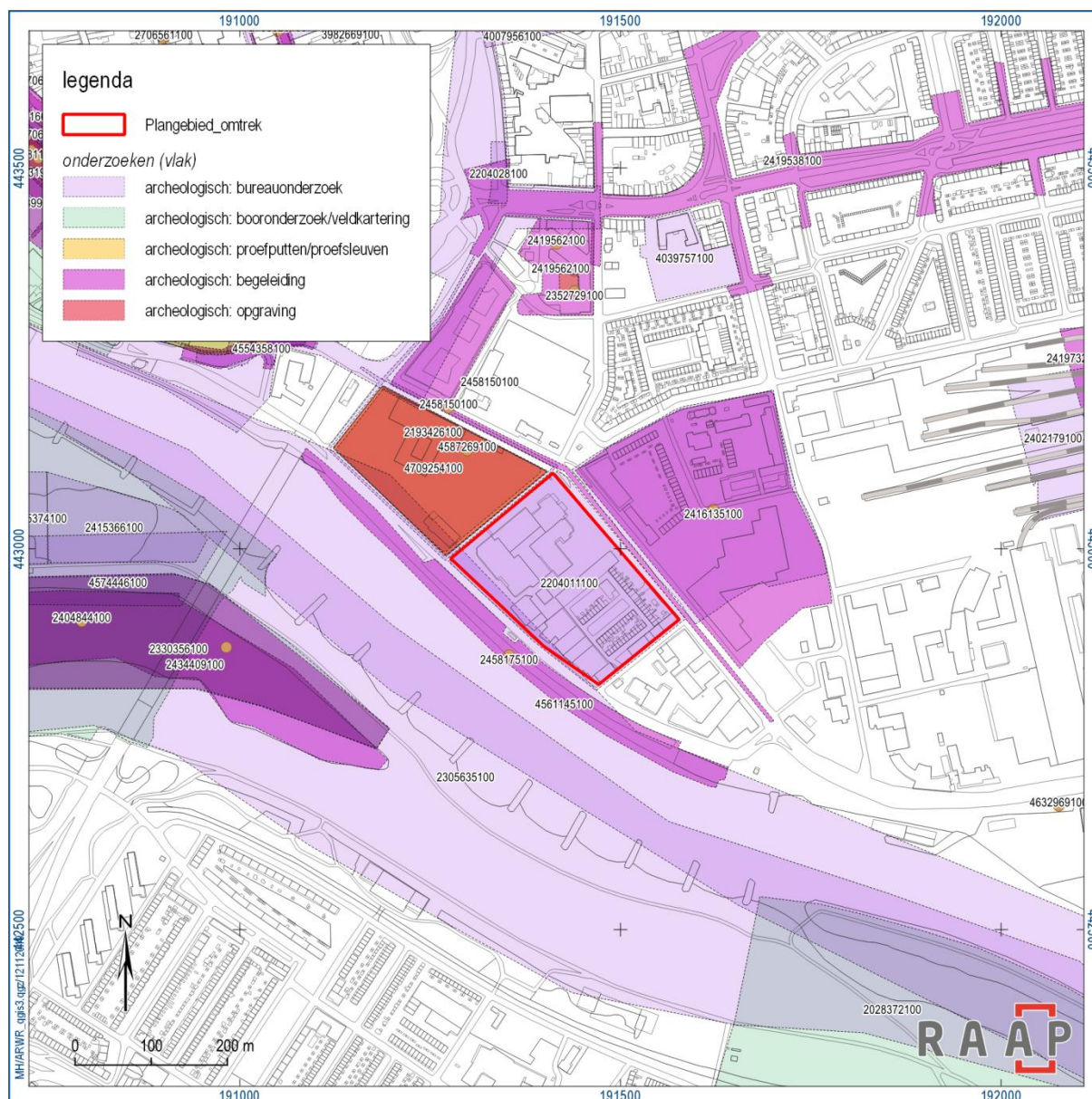
Tabel 4. Overzicht van de archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied.

Wanneer de vindplaatsen en hun landschappelijke inbedding bekeken worden in vergelijking met de situering van het plangebied, dan blijkt dat rondom het plangebied de natuurlijk laaggelegen bodem in de nieuwe tijd B en C is opgehoogd ten behoeve van industrie en vermoedelijk ter bescherming tegen het water. Deze ophogingslagen op de natuurlijke bodem worden ook binnen het plangebied verwacht. Op basis van onderzoeken ten westen van het plangebied wordt de dikte van de ophogingslagen geschat op circa 1,9 tot 3 m. Daaronder kan een intacte bodem verwacht worden.

Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens ARCHIS3

Zaakidentificatienummer	Resultaat/advies	Opmerking
2193426100	vier deellocaties dienen begeleid te worden vanwege versterking in een gebied met hoge archeologische verwachting	
2197428100	lage verwachting in plangebied, geen vervolgonderzoek noodzakelijk	
2204011100	lage verwachting in plangebied, geen vervolgonderzoek noodzakelijk	Bureauonderzoek uit 2008 binnen hetzelfde plangebied, destijds lage archeologische verwachting.
2242406100	vier deellocaties dienen begeleid te worden vanwege versterking in een gebied met archeologisch verwachting	
2352729100	Tijdens proefsleuvenonderzoek zijn een 18 ^e eeuwse grachtvulling van de vestingwerken en ophogingslagen vanaf 19 ^e eeuw. Vervolgonderzoek in de vorm van opgraving (variant begeleiding)	
2419562100	Tijdens een begeleiding zijn archeologische resten daterend uit de nieuwe tijd C tot recente tijd	
2433478100	Bij een booronderzoek is een 1,6 tot 3,8 m dikke ophogingslaag met daaronder een antropogene laag met houtskool en baksteen aangetroffen. Vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven aanbevolen	
2434409100	Tijdens een begeleiding zijn resten van de eerste Rijnbrug in 1934 en een luchtafweergeschutstelling uit de Tweede Wereldoorlog gevonden	
2447329100	Tijdens een proefsleuvenonderzoek met doorstart naar opgraving zijn dertien structuren aangetroffen behorend tot de stadsverdediging van 1291 tot en met de 18 ^e eeuw, het Hof van Gelre, de Sint Jansbeek en 19 ^e eeuwse bewoning	
2458150100	Tijdens een archeologische begeleiding zijn twee vindplaatsen aangetroffen, bestaande uit sporen van de Rietgracht, Rietebeek, kadewerken, Broeksluis, sluiskolk, grondankers en de voormalige vestingwerken. De vindplaatsen dateren in de 20 ^e eeuw	
2458175100	Tijdens een archeologische begeleiding langs de Nieuwe Kade zijn ophogingslagen aangetroffen die te maken hebben met de opvulling van de fases van de kade	

Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.



Figuur 4. Overzichtskartaat archeologische gegevens uit de directe omgeving van het plangebied.

2.4 Historische situatie

Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in de 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 plaats gevonden.

Uit deze analyse blijkt dat het plangebied waarschijnlijk vanaf de aanleg van de Westervoortsedijk aan het begin van de late middeleeuwen in de uiterwaarden van de Nederrijn heeft gelegen. Op de kaart van Jacob van Deventer uit circa 1550 is te zien dat het plangebied zowel in de uiterwaarden als in het stroomgebied van de Nederrijn ligt. De Westervoortsedijk ligt ten noorden van het plangebied. Uit de

kaart van Van Geelkerken uit 1634 of 1635 blijkt dat het gebied waarbinnen het plangebied valt buitendijks lag. Op de kaart zijn percelen aangegeven die tot het Catherinagasthuis behoren. Het plangebied valt binnen 'Den Panoven', waar geen bebouwing is aangegeven. Een kaart uit 1651 van diezelfde Van Geelkerken geeft het plangebied helaas net niet weer, maar het gebied direct ten noorden van het plangebied wel. Hieruit valt op te maken dat het gebied nog in gebruik is als bouwland en dat er nog geen bebouwing aanwezig is. Hetzelfde beeld is op de Hottingerkaart weergegeven, die tussen 1773 en 1794 is vervaardigd. Het plangebied is in gebruik als bouwland en binnen en in de omgeving van het gebied is geen bebouwing aanwezig.

Het beeld verandert op de militaire topografische kaart van 1850, waarop direct ten noorden van het plangebied een windmolen staat afgebeeld. Het bonneblad van 1900 laat zien dat ten noordoosten en zuidoosten van het plangebied industriële bebouwing gerealiseerd is. Het betreffen respectievelijk een gasfabriek die aan de andere kant van de Westervoortsedijk ligt en een ijzergieterij die buitendijks tegen de Westervoortsedijk aan ligt. De windmolen ten noordwesten van het plangebied is hier aangeduid als zaagmolen. In 1921 laat een topografische kaart voor het eerst bebouwing binnen het plangebied zien, namelijk een slachthuis en een woonwijk. Vermoedelijk is in deze periode het gebied opgehoogd, teneinde het gebied te beschermen tegen het water van de rivier en om het gebied in te kunnen richten voor industrie. Ten noordwesten van het plangebied wordt een voorganger van de Coberco fabriek, de CAMIZ (Coöperatieve Arnhemse Melkinrichting en Zuivelfabriek), weergegeven, en zijn de gasfabriek en de ijzergieterij uitgebreid. Ten behoeve van de industrie is de grond zowel in het plangebied als in de omgeving opgehoogd. Op het Coberco-terrein zijn ophogingen van gemiddeld 1,8 m aanwezig (Polman 1995) en bij een begeleiding op de kade ten zuiden van het plangebied is aangetoond dat er ophogings- of stortlagen zijn opgebracht met daarin materiaal dat dateert uit 1880-1920 (Smole 2017).

Ten tijde van de Eerste Wereldoorlog werden in het oostelijk deel van het plangebied noodwoningen geplaatst ten behoeve van Belgische vluchtelingen. Deze noodwoningen vervielen al snel tot een krottenwijk, waarop is besloten de wijk te vernieuwen en in de jaren 20 van de vorige eeuw werd het woongebied Rijnwijk gebouwd (Bestemmingsplan 'Groot Rijnwijk').

In de periode tussen 1932 en 1935 wordt ten noordwesten van het plangebied een brug over de Nederrijn aangelegd. Deze brug speelde in de Tweede Wereldoorlog een belangrijke rol in de Slag van Arnhem. Deze slag was onderdeel van de operatie Market Garden, bedoeld om drie strategisch belangrijke bruggen te veroveren op de Duitsers. Op 17 september 1944 werden geallieerde troepen ten westen van Arnhem gedropt om de brug in te kunnen nemen. De divisie geleid door John Frost lukte dit uiteindelijk als enige. De troepen kregen veel tegenstand en moesten zich uiteindelijk overgeven op 21 september. Vlak daarna werd de brug gebombardeerd door de geallieerden, om te voorkomen dat de Duitsers het strategische punt opnieuw konden innemen (Beckers 2018). Bovenstaande handelingen zijn terug te zien op luchtfoto's die gemaakt zijn rond deze periode. Op de luchtfoto van 12 september 1944 is het plangebied bebouwd en liggen het Coberco-terrein en de Rijnbrug ten westen van het plangebied.

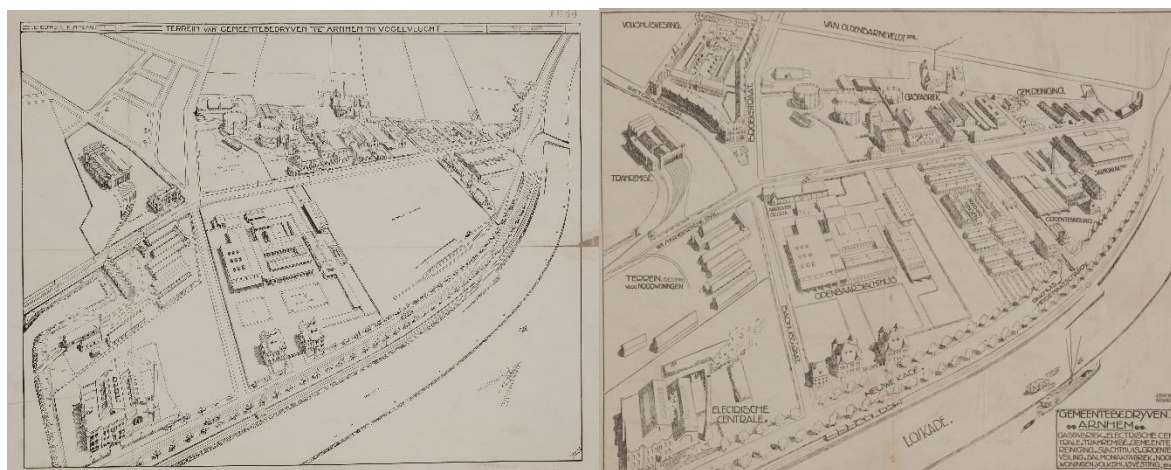
Ongeveer een half jaar eerder, op 22 en 25 februari 1944, werd Rijnwijk gebombardeerd door (geallieerde) vliegtuigen, die op de terugweg van een afgeblazen missie gelegenheidsdoelen bombardeerden. Het bombardement van 22 februari, waarbij Arnhem werd aangezien voor een Duitse stad, kostte 57 mensen het leven en legde een deel van Rijnwijk in puin (figuur 8). Het bombardement van 25 februari kostte vermoedelijk 4 mensen het leven. Tijdens de Slag om Arnhem, in september

1944, werd Rijnwijk opnieuw gebombardeerd door de geallieerden. De luchtfoto van 14 februari 1945 laat een groot aantal bomkraters en verwoeste gebouwen zien. De Coberco-fabriek ligt in puin en de Rijnbrug is opgeblazen. Binnen het plangebied is minstens één krater zichtbaar en zijn sleuven gegraven die mogelijk als loopgraaf hebben gediend. Deze zijn op de luchtfoto van 15 maart 1945 ook zichtbaar. De gebouwen binnen het plangebied lijken de strijd overleefd te hebben en hebben geen zichtbare schade opgelopen. De locatie van de loopgraven wordt bevestigd door een kaart van de geallieerden waarop de locaties van Duitse activiteiten werden vastgelegd op basis van de interpretatie van luchtfoto's. Op deze Defense Overlay, gemaakt op 21 maart 1945, zijn loopgraven in het zuidoostelijk en zuidwestelijk deel van het plangebied weergegeven, wordt een wegblokkade op de nieuwe kade aangeduid en langs de nieuwe kade ten zuiden van het plangebied worden verscheidene machine geweren weergegeven. De aanwezigheid van loopgraven in het plangebied wordt bevestigd op de WO2-kaart van Arnhem (Kok en Wijnen 2018; bijlage 3). Ten zuiden van het plangebied wordt een crashlocatie weergegeven, die echter als 'niet nauwkeurig' wordt benoemd. De crashlocatie is van 25 september 1944, toen een vliegtuig van de RAF met vier bemanningsleden werd neergeschoten en neerstortte in een dijk dichtbij de gasfabriek.¹

Na de Tweede Wereldoorlog wordt in 1957 ten westen van het plangebied een nieuwe Coberco-fabriek gebouwd. De bebouwing binnen het plangebied blijft gehandhaafd. Tussen 1992 en 1995 wordt het oude slachthuis in zuidelijke richting uitgebreid en bereikt het de huidige afmetingen.

Bouwhistorische waarden	Nummer	Aard	Diepteligging
Rijksmonumenten	516892	Zaadpakhuis en graanopslag uit 1914	maaiveld
Overige bouwhistorische waarden	fb3	machinefabriek uit 19 ^e eeuw	maaiveld
	fb4	gasfabriek uit 19 ^e eeuw	maaiveld
	fb5	stoomhoutzagerij uit 19 ^e eeuw	maaiveld

Tabel 6. Overzicht van de in het plangebied aanwezige bouwhistorische waarden.



Figuur 5. Tekeningen van het plangebied in vogelvlucht uit 1908 (links) en 1918 (rechts).

¹

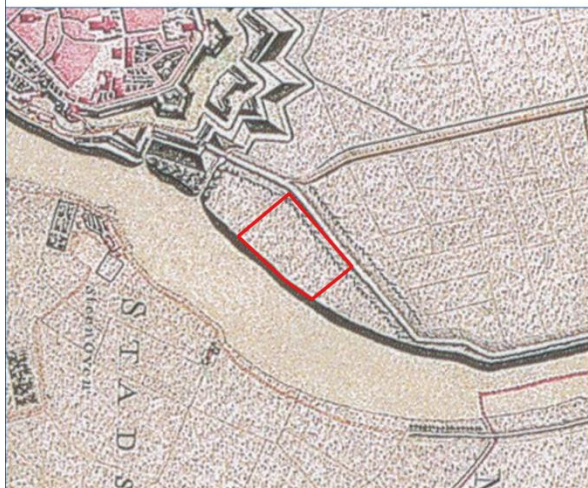
<https://www.verliesregister.studiegroeppluchtoorlog.nl/rs.php?aircraft=&sglo=T4344&date=&location=&n=&unit=&name=&cemetery=&airforce=&target=&area=&airfield=>



Jacob van Deventer 1550



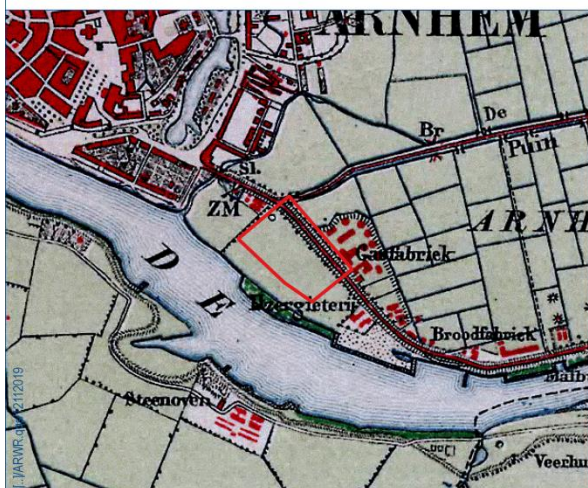
Van Geelkerken 1634-1635



Hottingerkaart 1773-1794



Topografische en militaire kaart 1850



Bonneblad 1900

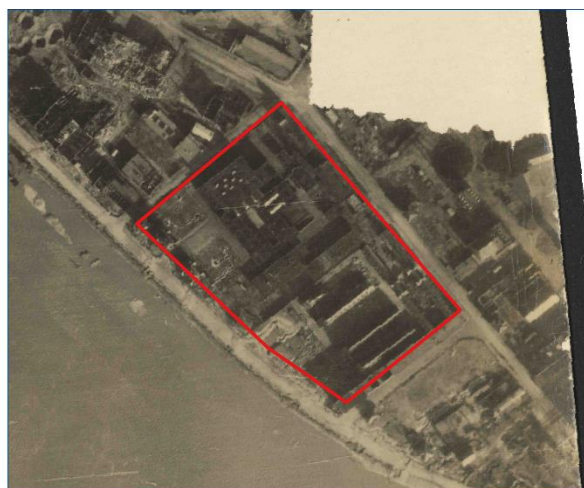


Topotijdreis 1921

Figuur 6. Overzicht van historische kaarten.



RAF 12 september 1944



RAF 14 februari 1945



RAF 15 maart 1945

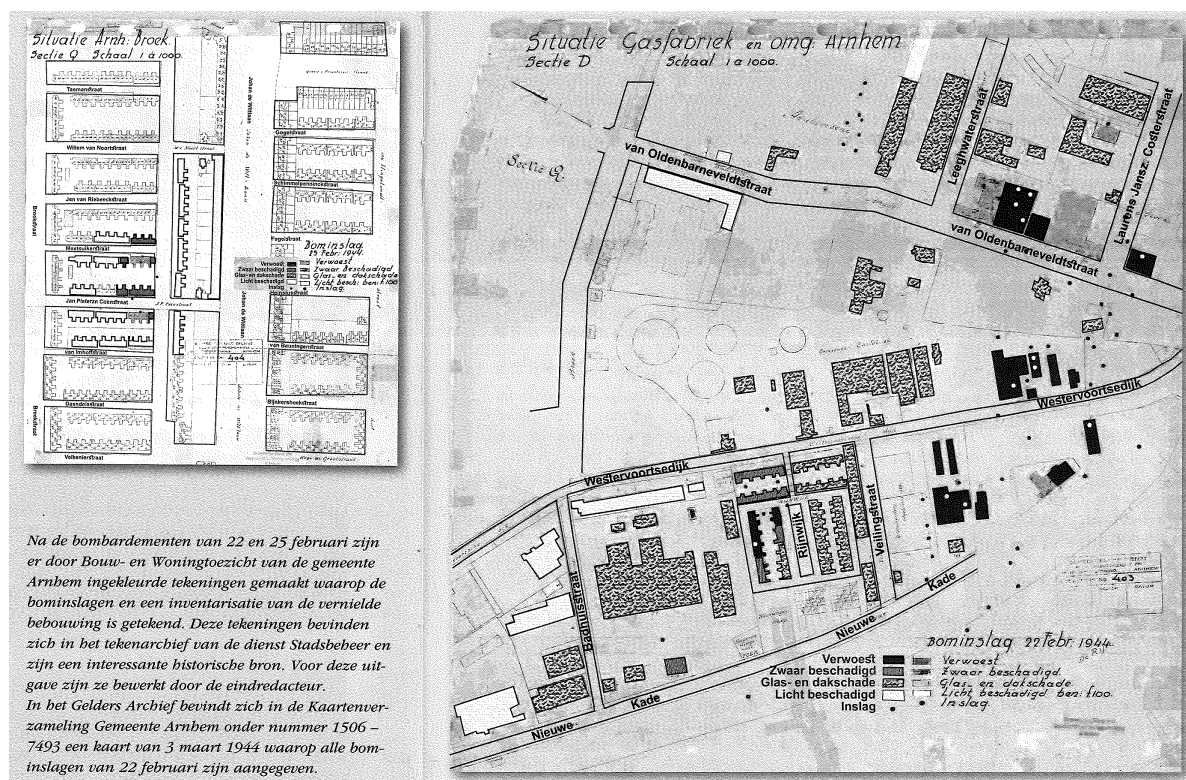


Defense overlay 21 maart 1945

Figuur 7. Plangebied geprojecteerd op foto's en kaartmateriaal uit de Tweede Wereldoorlog.

2.5 Huidige situatie

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



Figuur 8. Bominslagen van 22 februari 1944 in en rondom het plangebied. Bron: Visser 2019, 28-29).

Huidig grondgebruik	Bebouwd, industrie en bewoning
Hoogteligging maaiveld	tussen 13,2 m +NAP in het midden van het plangebied en 14,3 m +NAP in het noordwesten van het plangebied
Grondwatertrap of -stand	Grondwatertrap niet bekend vanwege bebouwd gebied. Uit grondwaterstandgegevens Dinoloket blijkt dat de grondwaterstand afgelopen jaren tussen de 8,5 en 10 m +NAP schommelde
Milieutechnische condities	niet bekend
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Binnen het plangebied worden funderingen van het openbare slachthuis, de noodwoningen uit 1918 en de daaropvolgende bebouwing van Rijnwijk verwacht
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Binnen het plangebied kunnen elektriciteitskabels, rioleringen, gasleidingen en datakabels verwacht worden rondom de bebouwing. De diepteligging van kabels en leidingen is voornamelijk onbekend

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



Figuur 9. Luchtfoto (februari 2019).

2.6 Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever is het volgende gebleken over de toekomstige situatie:

Aard	Gebied wordt ontwikkeld tot verblijfsgebied met wonen, werken en voorzieningen
Omvang en diepte	De omvang van het plangebied betreft 4 hectare. De diepte van de bodemingrepen is nog niet exact vastgesteld, maar zal waarschijnlijk circa 2,7 m –mv zijn
Invloed op maaiveld en grondwater	nog niet bekend. Nieuwbouw heeft over het algemeen geen invloed op het grondwatervniveau
Toekomstig gebruik	Woon-, werk- en voorzieningengebied
Toekomstige gebruiker	nvt

Tabel 8. De toekomstige situatie.



Figuur 10. Inrichtingsplan. Het onderhavige plangebied is rood omlijnd.

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 plangebied heeft onder invloed gestaan van twee meandergordels: de Malburgse meandergordel (actief tussen 100 v.Chr. en 603 n.Chr.) en de Nederrijn (actief tussen 500 v.Chr. en het heden). Deze stroomgordels hebben vermoedelijk gezorgd voor erosie van het oppervlak uit de periode voordat deze actief waren, waardoor er een lage verwachting bestaat voor archeologische resten uit het paleolithicum tot en met de midden ijzertijd.

Landbouwers/industrialisatie

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 bevindt zich op de noordelijke oeverwal en in de uiterwaarden van de Oude Rijn. De oeverwallen zijn ontstaan door de Malburgse meandergordel en de Nederrijn, die vanaf 500 v.Chr. actief sediment hebben afgezet in het plangebied. Op de hoger gelegen delen, zoals de oeverwal, kunnen archeologische resten vanaf de midden ijzertijd tot en met de nieuwe tijd verwacht worden in de vorm van nederzettingen en akker- of landbouwgebieden. Dergelijke vindplaatsen zijn over het algemeen 2000 m² in omvang en kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologische laag met een vondstspreading van aardewerk, metaal en botmateriaal en grondsporen. Daarnaast kunnen scheepswrakken aangetroffen worden uit deze periode, onder de ophogingslagen. Op het Coberco-terrein ten westen van het plangebied zijn proefsleuven en boringen gezet, waaruit is gebleken dat het oostelijk deel van het terrein vanaf 11,3 m +NAP is opgehoogd. Daaronder zijn schone oever- of

uiterwaardpakketten aanwezig. Binnen het plangebied kunnen de ophogingslagen dus vanaf circa 11,3 m +NAP verwacht worden, wat neerkomt op een diepte van 1,9 tot 3 m onder het maaiveld.

Vanaf de 19^e eeuw is het gebied rondom het plangebied opgehoogd en in gebruik genomen als industrie- en woongebied. Derhalve kunnen binnen het plangebied ophogings- en stortlagen en funderingen van industrie en woningen verwacht worden die dateren vanaf de 19^e eeuw. De ophogings- en stortlagen en funderingen kunnen binnen het gehele plangebied verwacht worden en hebben daarmee een omvang van maximaal 4 hectare. De lagen en funderingen kenmerken zich door een spreiding van vondstmateriaal, funderingen in de vorm van baksteen een beton en mogelijk kelders.

Tweede Wereldoorlog

Gedurende de Tweede Wereldoorlog zijn binnen het plangebied loopgraven aangelegd, bommen ingeslagen en is mogelijk een vliegtuig in of in de directe omgeving van het plangebied gecrasht. Derhalve kunnen resten van de Tweede Wereldoorlog verwacht worden binnen het plangebied in de vorm van grondsporen, resten van gesprongen en niet gesprongen munitie en vliegtuigonderdelen.

(Diepte)ligging

Het plangebied kenmerkt zich door een gestapeld landschap waarin meerdere archeologische niveaus voorkomen. Vanaf het maaiveld kunnen resten aanwezig zijn uit de Tweede Wereldoorlog, funderingen van industrie en woningen en ophogingslagen vanaf de 19^e eeuw. Op een dieper niveau, onder de 19^e eeuwse ophogingslagen die vermoedelijk circa 1,9 tot 3 m dik zijn, kunnen resten uit de ijzertijd tot nieuwe tijd B aangetroffen worden.

Fysieke kwaliteit

Aangezien in het plangebied afdekkende pakketten aanwezig zijn is mogelijk sprake van een goede conservering van de archeologische resten.

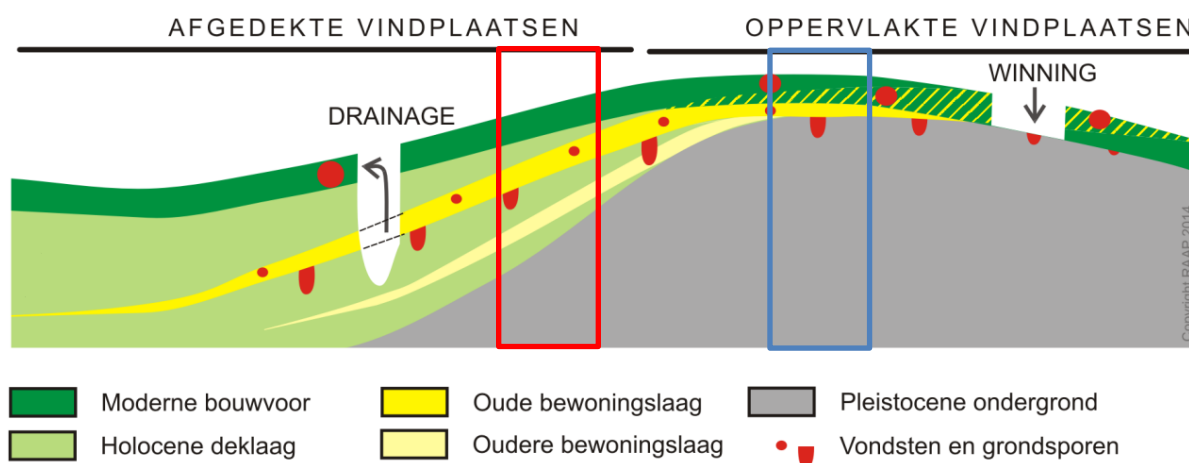
Vanwege het jonge afdekkende pakket is het prehistorische loopvlak in het plangebied geconserveerd. Eventuele archeologische resten zijn zodoende goed beschermd (bijvoorbeeld tegen recente diepe bodembewerking) en kennen naar verwachting een hoge gaafheid. De resten die vanaf het maaiveld verwacht worden kunnen door recente bodem verstorende activiteiten verstoord zijn.

Overzicht

De archeologische verwachting en de verschillende deelaspecten daarvan, zoals hiervoor beschreven, zijn samengevat in tabel 9. Daarnaast zijn de prospectiekenmerken met betrekking tot de verwachte archeologische resten in figuur 11 schematisch verbeeld.

Archeologische periode	Complextype	Omvang	Kenmerken	Diepteligging	Gaafheid
jager-verzamelaars	geen	n.v.t.	n.v.t.	onder rivierafzettingen van de Malburgense meandergordel en de Nederrijn	vermoedelijk slecht door erosie van de rivier
landbouwers/industrialisatie en Tweede Wereldoorlog	nederzettingen, akker- of landbouw terreinen, scheepswrakken, ophogingslagen, funderingen, loopgraven, bomkraters	van circa 2.000 m ² tot het volledige plangebied	strooiing van aardewerk, grondsporen, ploegsporen, houtresten, pakketten met vondstmateriaal, muurresten, greppels, kuilen en bomkraters	vanaf het maaiveld tot in de rivierafzettingen van de Malburgse meandergordel en de Nederrijn	resten vanaf het maaiveld vermoedelijk goed, resten onder de 19 ^e eeuwse ophogingslagen goed

Tabel 9. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.



Figuur 11. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied voor vindplaatsen die onder een afdekkend pakket verwacht worden. Blauwe kader: aanduiding van de situatie in het plangebied voor vindplaatsen die vanaf het maaiveld verwacht worden.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

Het plangebied ligt in een zone met een hoge verwachting voor archeologische resten. In de ondergrond zijn holocene rivierafzettingen aanwezig. Er zijn geen vondstlocaties uit het plangebied bekend, maar in de omgeving zijn verscheidene vondstlocaties aanwezig en zijn onderzoeken uitgevoerd waarbij archeologische resten aangetoond zijn. Het gebied is tot aan de 19^e eeuw vermoedelijk in gebruik geweest als landbouwgrond, waarna het gedurende de 19^e eeuw is opgehoogd. Op basis van onderzoeken in de omgeving van het plangebied worden stortlagen uit de periode 1880 tot 1920 verwacht. Vanaf die tijd breid de bebouwing rondom het plangebied zich uit en aan het begin van de 20^e eeuw wordt ook het plangebied bebouwd. In eerste instantie betreft dit het openbare slachthuis in het westelijk deel van het plangebied, en wordt vervolgens uitgebreid met noodwoningen in het oostelijk deel van het plangebied. Deze worden in de jaren 20 van de vorige eeuw vervangen voor huizen van de huidige Rijnwijk. Gedurende de Tweede Wereldoorlog is het plangebied onderhevig aan bombardementen en worden loopgraven in het gebied aangelegd.

Daardoor geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode ijzertijd tot en met de nieuwe tijd C.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Daarom wordt geadviseerd om de plannen zodanig aan te passen dat verstoring wordt voorkomen. Dat kan door de toekomstige bebouwing op een archeologie-vriendelijke manier te bouwen.

Indien planaanpassing niet mogelijk is, wordt aanbevolen in het kader van de bestaande planvorming de onderstaande vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen.

Om de gespecificeerde verwachting aan te vullen en te verfijnen wordt een vervolgonderzoek geadviseerd 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.

Bij booronderzoek zal het onderscheid tussen natuurlijke afzettingen en ophogings- en stortlagen duidelijk zichtbaar zijn en kan inzichtelijk gemaakt worden wat de dikte van de ophogings- en stortlagen is en op welke diepte de natuurlijke afzettingen aanwezig zijn. Het is echter niet aannemelijk dat archeologisch relevante lagen en resten (zoals resten van het slachthuis, noodwoningen en Tweede Wereldoorlog) te onderscheiden zijn van niet archeologisch relevante resten (zoals sporen van de sloopt en nieuwbouw binnen het plangebied). Om concrete gegevens over gaafheid en diepteligging van archeologische resten te verzamelen en hier conclusies uit te kunnen trekken is uiteindelijk naar verwachting tevens een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk.

4.3 Tot slot

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

Literatuur

- Beckers, I.S.J., 2018. Coberco-terrein, Arnhem, gemeente Arnhem: een bureauonderzoek. Bureau voor Archeologie Rapport 450, Utrecht.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen, 2009. Zand in banen: zanddiepte kaarten van het rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel. Arnhem/Utrecht.
- Habraken, J., 2014. Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten.
<https://www.verliesregister.studiegroepvluchtoorlog.nl>
- K.M. Cohen, E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012. Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography: catalogus: channel belts in the Rhine-Meuse Delta. Universiteit Utrecht, Utrecht.
- Kok, R.S. & J.A.T. Wijnen, 2018. Oorlogssporen in de gemeente Arnhem; een thematische archeologische verwachtingskaart voor sporen van oorlog en defensie. RAAP-rapport 3386. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergrond-document bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Polman, M.W.L., 1995. Coberco Arnhem, nulsituatie/BSB Bodemonderzoek, Locatie Westervoortsedijk 124 te Arnhem.
- Potjer, M., 2005. Historische atlas van Arnhem: van Schaarsbergen tot Schuytgraaf. SUN, Amsterdam.
- Rensink, E., Weerts, H.J.T., Kosian, M., Feiken, H. & B.I. Smit 2016, Archeologische landschappenkaart van Nederland, versie 2.6, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- Smole, L., 2017. Nieuwe Kade. Een archeologische begeleiding van de opsporing van conventionele explosieven. Archeologisch Rapport Arnhem 84, Arnhem.
- Smole, L., 2019. Cobercoterrein. Graven onder de rook van de Arnhemse binnenstad. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Archeologische Rapport Arnhem 107, Arnhem.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012. Leidraad inventariserend veldonderzoek: deel: karterend booronderzoek, versie 2.0. SIKB, Gouda.
- Visser, G., 2019. Oorlogsjaren op de Gasfabriek. Een ooggetuigenverslag van Nico Unck. In: Arnhem's Historisch Tijdschrift. Jaargang 39, nr. 1, Arnhem.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsdijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).	6
Figuur 2. Plangebied geprojecteerd op de geomorfologische kaart.	9
Figuur 3. Plangebied geprojecteerd op de bodemkaart.	12
Figuur 4. Overzichtskaart archeologische gegevens uit de directe omgeving van het plangebied.	15
Figuur 5. Tekeningen van het plangebied in vogelvlucht uit 1908 (links) en 1918 (rechts).	17
Figuur 6. Overzicht van historische kaarten.	18
Figuur 7. Plangebied geprojecteerd op foto's en kaartmateriaal uit de Tweede Wereldoorlog.	19
Figuur 8. Bominslagen van 22 februari 1944 in en rondom het plangebied. Bron: Visser 2019, 28-29). 20	
Figuur 9. Luchtfoto (februari 2019).	21
Figuur 10. Inrichtingsplan. Het onderhavige plangebied is rood omlijnd.	22
Figuur 11. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied voor vindplaatsen die onder een afdekkend pakket verwacht worden. Blauwe kader: aanduiding van de situatie in het plangebied voor vindplaatsen die vanaf het maaiveld verwacht worden.	25

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	7
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.	10
Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.	11
Tabel 4. Overzicht van de archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied.	13
Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.	14
Tabel 6. Overzicht van de in het plangebied aanwezige bouwhistorische waarden.	17
Tabel 7. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.	20
Tabel 8. De toekomstige situatie.	21
Tabel 9. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.	25

Bijlage:

Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen
Bijlage 3. Uitsnede WO2-kaart Arnhem

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		1050
		D: Ottoonse tijd	900
		C: Karolingische tijd	725
		B: Merovingische tijd	525
		A: Volksverhuizingstijd	450
Romeinse tijd		Laat	270
		Midden	70 na Chr.
		Vroeg	15 voor Chr.
Prehistorie	IJzertijd	Laat	250
		Midden	500
		Vroeg	800
	Bronstijd	Laat	1100
		Midden	1800
		Vroeg	2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850
		Midden	4200
		Vroeg	4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450
		Midden	8640
		Vroeg	9700
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	12.500
		Jong B	16.000
		Jong A	35.000
		Midden	250.000
		Oud	

label1_standdaard_Archeologisch_RAAP_2014

Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

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

Bron	Geraadpleegd en afnebeeld/heschreven	Geraadpleegd, niet afnebeeld	Niet beschikbaar voor dit plan-/onderzoekgebied	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	

Bijlage 3. Uitsnede WO2-kaart Arnhem

