

Archeologisch vooronderzoek in het kader van de ontwikkeling van het plangebied Park De Hes, gemeenten Arnhem en Renkum

Ruimtelijk advies op basis van bureauonderzoek



Rapportnummer:	V2478
Projectnummer:	V23-5400
ISSN:	1573 - 9406
Status en versie:	Concept, Versie 1.0
In opdracht van:	Royal HaskoningDHV B.V.
Rapportage:	W.J. Weerheijm, F.P.J. van Puijenbroek
Plaats en aanleverdatum:	Amersfoort, 7 augustus 2023
Datum en autorisatie:	W.A.M. Hessing Senior KNA Archeoloog / Senior KNA Prospector, actor 97049866, 7 augustus 2023

Niets uit dit werk mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vestigia BV



Locatiegegevens		
Toponiem / locatie	Park De Hes	
Plaats	Arnhem, Oosterbeek	
Gemeente	Arnhem, Renkum	
Provincie	Gelderland	
Oppervlakte plangebied	Ca. 12 ha	
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 12 ha (met een buffer van 500 m voor het bureauonderzoek)	
Diepte grondwerkzaamheden	Nog onbekend (woningbouw, aanleg infra etc.)	
Huidige grondgebruik	Bedrijventerrein	
RD-coördinaten van het plangebied	187.625 / 443.715	188.115 / 443.995

Opdracht	
Initiatiefnemer	Royal HaskoningDHV B.V.
Opdrachtgever	Royal HaskoningDHV B.V.
Contactpersoon	Mevr. M. Zeegers
Contactgegevens	Marle.zeegers@rhdhv.com

Uitvoering	
Soort onderzoek	BO – Bureauonderzoek
Zaakidentificatienummer (Archis)	5445722100
Uitvoerder	Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie
Beheerdocumentatie	Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, DANS Datastation Archaeology
Projectleider	mr. W.J. Weerheijm MA, sr. KNA BO archeoloog/ Prospector MA (38767204)
Projectmedewerkers	mr. W.J. Weerheijm MA, sr. KNA BO archeoloog/ Prospector MA (38767204) F.P.J. van Puijenbroek MSc, KNA Prospector MA (66852666)
Datum uitvoering onderzoek	Juni/juli 2023

Bevoegd Gezag		
Bevoegd Gezag	Gemeente Arnhem	Gemeente Renkum
Contactpersoon	Nog onbekend	Dhr. J. Rutjes
Adviseur	Dhr. M. Defilet	Dhr. S. Diependaal / Regio-archeoloog regio Arnhem
Depot	Depot provincie Gelderland	

Inhoudsopgave

Samenvatting en advies (LS06).....	5
A. Archeologisch bureauonderzoek Park De Hes, gemeente Arnhem	9
Onderbouwing advies.....	9
1 Projectomgeving	9
1.1 Afbakening plangebied en consequenties toekomstig gebruik (LS01)	9
1.2 Onderzoeksdoel en -methode	9
2 Beleidskader.....	11
2.1 Wettelijk kader	11
2.2 Gemeentelijk beleid (LS01)	11
3 Verwachtingsmodel	13
3.1 Natuurlijk landschap (LS04)	13
3.2 Historisch landschap (LS02, LS03, LS04)	14
3.3 Archeologische waarden (LS04).....	20
3.4 Gespecificeerde archeologische verwachting (LS05).....	29
3.5 Advies vervolgonderzoek (LS06).....	30
B. Archeologisch bureauonderzoek Park De Hes, gemeente Renkum.....	32
Onderbouwing advies.....	32
4 Projectomgeving	32
4.1 Afbakening plangebied en consequenties toekomstig gebruik (LS01)	32
4.2 Onderzoeksdoel en -methode	32
5 Beleidskader.....	34
5.1 Wettelijk kader	34
5.2 Gemeentelijk beleid (LS01)	34
6 Verwachtingsmodel	36
6.1 Natuurlijk landschap (LS04)	36
6.2 Historisch landschap (LS02, LS03, LS04)	37
6.3 Archeologische waarden (LS04).....	43
6.4 Gespecificeerde archeologische verwachting (LS05).....	52
6.5 Advies vervolgonderzoek (LS06)	53
Literatuur.....	55
Digitale bronnen	55
Lijst van afbeeldingen, bijlagen en kaarten	57
Afbeeldingen	57
Tabellen	57

Samenvatting en advies (LS06)

In opdracht van Royal HaskoningDHV B.V. heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de ontwikkeling van het plangebied Park De Hes, nabij Oosterbeek/Arnhem, gemeenten Arnhem en Renkum. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van ca. 12 hectare, waarvan ca. 4 ha binnen de gemeente Arnhem, en ca. 8 hectare binnen de gemeente Renkum. Binnen dit plangebied is de realisatie van ca. 400 woningen voorzien.

Voorafgaand aan de ingrepen dient ten behoeve van de bestemmingswijziging in kaart te worden gebracht welke bekende en te verwachten archeologische waarden mogelijk door de ontwikkeling worden bedreigd. Aangezien de exacte plannen nog niet bekend zijn, wordt er bij de uitvoering van het onderzoek vanuit gegaan dat de ingrepen tot in de archeologisch relevante niveaus reiken.

Omdat er bij de bestemmingswijziging sprake is van aparte procedures in de gemeente Arnhem en in de gemeente Renkum, is op verzoek van de opdrachtgever de onderhavige rapportage gesplitst in een gedeelte voor de gemeente Arnhem (deel A), en een gedeelte voor de gemeente Renkum (deel B). De onderscheiden delen kunnen dan worden gebruikt in de ruimtelijke onderbouwing bij de respectievelijke bestemmingsplannen.

Op basis van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld: Binnen het plangebied geldt op basis van het landschap een middelhoge tot hoge archeologische verwachting vanaf de vroege prehistorie. Het plangebied is van oudsher aantrekkelijk geweest voor bewoning en menselijke activiteit, met name in de gradientzones bij de Rijn en de Slijpbeek/Klingelbeek. In de nabije omgeving is sprake van vondstmateriaal uit de periode vanaf het Mesolithicum/Neolithicum. Op basis van historisch kaartmateriaal is sprake van bebouwing in ieder geval vanaf 1736 aan de Renkumse zijde van de Slijpbeek, met de papierfabriek, en de molen De Hesch die teruggaat tot minimaal de 15^e eeuw, en aan Arnhemse zijde met aantoonbare bebouwing op de Kadastrale Minuut van 1811-1832. Resten uit de vroege prehistorie bestaan naar verwachting uit artefacten van vuursteen en aardewerk en eventueel paal- of haardkuilen. Deze sporen en resten zullen naar verwachting dicht onder het maaiveld voorkomen. Resten van bewoning vanaf het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd kunnen bestaan uit een spreiding van vondstmateriaal zoals aardewerk, dierlijk bot, bewerkt vuur-/natuursteen, en sporen zoals (verkavelings)greppels, paalgaten en afvalkuilen, eventueel voor de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd aangevuld met periode specifiek keramiek (aardewerk/steengoed/ porselein) en bouwmaterialen (baksteen/dakpan), metaal, glas, natuursteen. Verder bestaat er een hoge verwachting op het aantreffen van resten van agrarisch landgebruik (greppels/sloten) uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Met betrekking tot de meest recente geschiedenis bestaat de kans op de aanwezigheid van resten uit de Tweede Wereldoorlog.

Advies gemeente Arnhem

Binnen het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten vanaf de vroege prehistorie.

Geadviseerd wordt in het bestemmingsplan een dubbelbestemming 'Waarde – archeologie hoge verwachting' op te nemen voor het grootste deel van het plangebied, en de locaties met historische bebouwing en bekende archeologische vindplaatsen te voorzien van een buffer, met dubbelbestemming 'Waarde – archeologisch waardevol gebied'. Voor deze zones kan een vrijstellingsgrens gelden die aansluit bij die van de gemeentelijke archeologische maatregelenkaart, wat betekent dat voor zones met een hoge archeologische verwachting archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 40 cm -mv, en voor archeologisch waardevolle gebieden bij ingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 40 cm -mv (zie advies Kaart 4).

Indien in deze zones ingrepen plaatsvinden die deze vrijstellingsgrens overschrijden, dan adviseert Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Geadviseerd wordt om voor de zone met een hoge archeologische verwachting eerst een vervolgonderzoek

uit te voeren door middel van verkennende boringen; bij de zone archeologisch waardevol gebied is een proefsleuvenonderzoek de meest geëigende prospectiemethode.

Opgemerkt dient te worden dat voor het plangebied een grote kans bestaat op het aantreffen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Eventuele graaf- of andere bodemroerende werkzaamheden dienen eerst te worden vrijgegeven op het aantreffen van Ontplofbare Oorlogsresten (OO).

Het bevoegd gezag, de gemeente Arnhem, dient eerst over het advies in dit rapport een besluit te nemen. Dit besluit kan afwijken van het advies in dit rapport.

Wanneer het bevoegd gezag besluit dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is en het plangebied wordt vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkelingen, blijft de meldingsplicht archeologische toevalsvondsten of waarneming van kracht (Erfgoedwet, artikel 5.10 Archeologische toevalsvondsten). Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet een archeologische 'toevalsvondsten' wordt gedaan, is het wenselijk de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de gemeente Arnhem, en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Advies gemeente Renkum

Binnen het plangebied geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten vanaf de vroege prehistorie.

Geadviseerd wordt in het bestemmingsplan een dubbelbestemming 'Waarde – archeologie middelhoge verwachting', en een 'Waarde – archeologie hoge verwachting' op te nemen voor het grootste deel van het plangebied, en de locaties met historische bebouwing te voorzien van een buffer, met dubbelbestemming 'Waarde – archeologisch waardevol gebied'. Voor deze zones dienen verschillende vrijstellingsgrenzen te worden gehanteerd, wat betekent dat voor zones met een middelhoge archeologische verwachting archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm -mv, dat voor zones met een hoge archeologische verwachting archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 40 cm -mv, en voor archeologisch waardevolle gebieden bij ingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 40 cm -mv (zie advies Kaart 4).

Indien in deze zones ingrepen plaatsvinden die deze vrijstellingsgrens overschrijden, dan adviseert Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Geadviseerd wordt om voor de zone met een hoge archeologische verwachting eerst een vervolgonderzoek uit te voeren door middel van verkennende boringen; bij de zone archeologisch waardevol gebied is een proefsleuvenonderzoek de meest geëigende prospectiemethode.

Opgemerkt dient te worden dat voor het plangebied een grote kans bestaat op het aantreffen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Eventuele graaf- of andere bodemroerende werkzaamheden dienen eerst te worden vrijgegeven op het aantreffen van Ontplofbare Oorlogsresten (OO).

Het bevoegd gezag, de gemeente Renkum, dient eerst over het advies in dit rapport een besluit te nemen. Dit besluit kan afwijken van het advies in dit rapport.

Naschrift beoordeling gemeente Renkum

De adviseur van de gemeente Renkum, de regio-archeoloog dhr. S. Diependaal, heeft het conceptrapport getoetst. In een advies d.d. 20 juli 2023 wordt als volgt aangegeven:

"Het rapport is compleet en controleerbaar. Het advies van Vestigia zoals weergegeven in bovenstaande afbeeldingen kan worden overgenomen. Hierbij wordt voor de eenduidigheid voorgesteld de volgende ondergrenzen te hanteren in het bestemmingsplan:

- Voor de zone in Renkum met een middelhoge archeologische verwachting is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm -mv.
- Voor zones met een hoge archeologische verwachting archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 40 cm -mv.

- Voor archeologisch waardevolle gebieden bij ingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 40 cm -mv.

Indien de ondergrenzen worden overschreden in de zones met een middelhoge en hoge archeologische verwachting dient hier in eerste instantie een vervolgonderzoek plaats te vinden in de vorm van een verkennend booronderzoek. Afhankelijk van de resultaten hiervan kunnen de volgende verplichtingen worden opgelegd: De verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor (ondanks de uitvoering van een bouw- of aanlegplan) archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden, zoals alternatieven voor heiwerk, het aanbrengen van een beschermende bodemlaag of andere voorzieningen die op dit doel zijn gericht op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen; of de verplichting tot het doen van vervolgonderzoek doormiddel van proefsleuven/opgravingen op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen; of de verplichting de werken of werkzaamheden die leiden tot de bodemverstoring te laten begeleiden door een archeologisch deskundige; en de verplichting om na beëindiging van de werken en werkzaamheden schriftelijk verslag uit te brengen waaruit blijkt op welke wijze met de archeologische waarden is omgegaan en het archeologisch aangetroffen vondstmateriaal te deponeren bij het desbetreffende depot.

Indien de ondergrenzen worden overschreden in de zones voor archeologisch waardevolle gebieden dient hier in eerste instantie een vervolgonderzoek plaats te vinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Hiervoor dient een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen te worden opgesteld. Afhankelijk van de resultaten hiervan kunnen de volgende verplichtingen worden opgelegd:

De verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor (ondanks de uitvoering van een bouw- of aanlegplan) archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden, zoals alternatieven voor heiwerk, het aanbrengen van een beschermende bodemlaag of andere voorzieningen die op dit doel zijn gericht op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen; of de verplichting tot het doen van opgravingen op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen; of de verplichting de werken of werkzaamheden die leiden tot de bodemverstoring te laten begeleiden door een archeologisch deskundige; en de verplichting om na beëindiging van de werken en werkzaamheden schriftelijk verslag uit te brengen waaruit blijkt op welke wijze met de archeologische waarden is omgegaan en het archeologisch aangetroffen vondstmateriaal te deponeren bij het desbetreffende depot.

Het bureauonderzoek kan met het aanpassen van bovenstaande opmerkingen definitief worden gemaakt.”

A. Archeologisch bureauonderzoek Park De Hes, gemeente Arnhem

Onderbouwing advies

1 Projectomgeving

1.1 Afbakening plangebied en consequenties toekomstig gebruik (LS01)

In opdracht van Royal HaskoningDHV B.V. heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van het plangebied Park De Hes (*afbeelding 1, kaart 1*). Het plangebied heeft een totaal oppervlak van ca. 12 hectare.

Het plangebied ligt zowel binnen de gemeente Arnhem (ca. 4 ha) als binnen de gemeente Renkum (ca. 8 ha). De Slijpbeek, die het terrein van noord naar zuid doorsnijdt, nog net gelegen binnen de gemeente Renkum, markeert daarbij min of meer de gemeentegrens.

Binnen het plangebied van 12 hectare is nieuwbouw van woningen voorzien, in totaal ca. 400 woningen. Momenteel zijn er geen exacte plannen bekend, maar er wordt rekening gehouden met het uitgraven van funderingen, infrastructuur van kabels en leidingen, onder heien en de aanleg van (kruip)kelders.

Voorafgaand aan de ingrepen dient ten behoeve van de bestemmingswijziging in kaart te worden gebracht welke bekende en te verwachten archeologische waarden mogelijk door de ontwikkeling worden bedreigd. Aangezien de exacte plannen nog niet bekend zijn, wordt er bij de uitvoering van het onderzoek vanuit gegaan dat de ingrepen tot in de archeologisch relevante niveaus reiken.

In het kader van de wijziging van het bestemmingsplan is het onderhavige bureauonderzoek op verzoek van de opdrachtgever gesplitst in een gedeelte voor de gemeente Arnhem (deel A) en een gedeelte voor de gemeente Renkum (deel B).

1.2 Onderzoeksdoel en -methode

Doel van het archeologisch vooronderzoek is vast te stellen of in het plangebied sprake is (of kan zijn) van (de kans op) archeologische resten die door de ingrepen verstoord dreigen te worden en, indien mogelijk, uitspraken te doen over de waarde hiervan in termen van fysieke en inhoudelijke kwaliteit zoals zeldzaamheid en gaafheid. Hiertoe is eerst een bureauonderzoek verricht, waarbij voor het plangebied een specifiek archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld. Vervolgens is een advies geformuleerd in het kader van de cyclus van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), protocol 4002 Bureauonderzoek.

Tevens zijn de richtlijnen van het Handboek Archeologisch Onderzoek regio Arnhem (2023) gevolgd.



Afbeelding 1 Ligging plangebied op de meest actuele luchtfoto. Bron: PDOK.



Afbeelding 2 Stedenbouwkundig plan. Bron: aangeleverd door opdrachtgever.

2 Beleidskader

2.1 Wettelijk kader

De zorgplicht voor het archeologisch erfgoed is uitgewerkt in de Monumentenwet 1988 en in de wijziging hierop; de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz, 2007). Een deel van de Monumentenwet is per 1 juli 2016 opgegaan in de Erfgoedwet. Het overige deel zal ter zijner tijd opgaan in de Omgevingswet. Tot die tijd blijven die artikelen die niet zijn overgegaan naar de Erfgoedwet van kracht zoals ze in de Monumentenwet van 1988 zijn benoemd.

De Wamz vormde de implementatie van het Verdrag van Malta dat in 1992 door diverse Europese lidstaten is ondertekend. Hierin wordt gesteld dat het streven is archeologisch erfgoed in de bodem te beschermen en daarmee te behouden. Om dit te kunnen doen moet archeologisch erfgoed ingepast worden in de ruimtelijke ordening. Een ander uitgangspunt is dat indien behoud in de bodem (in situ) niet mogelijk is, de verstoorder onderzoek naar de archeologische waarden moet betalen. In de praktijk zijn dit de kosten voor de archeologische monumentenzorg cyclus (AMZ-cyclus).

Met de invoering van de Wamz werden gemeenten verplicht om archeologiebeleid te ontwikkelen omdat artikel 38a van de Monumentenwet 1988 bepaalde dat de gemeenteraad bij de vaststelling van een bestemmingsplan en bij de bestemming van de in het plan begrepen grond rekening houdt met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten monumenten. Met invoering van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2008) werd de archeologie definitief verankerd in de ruimtelijke ordening. Bepaald werd dat gemeenten na maximaal 10 jaar een bestemmingsplan moeten herzien of vernieuwen (daarbij rekening houdend met de archeologie op grond van de Monumentenwet 1988, inmiddels Erfgoedwet).

Op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) zijn burgemeester en wethouders bevoegd gezag in het kader van de omgevingsvergunning. Op grond van de Ontgrondingenwet zijn Gedeputeerde Staten bevoegd gezag in het kader van de ontgrondingsvergunning, voor andere gronden dan bij ministeriële regeling aan te wijzen rijkswateren. De minister van Infrastructuur en Waterstaat is bevoegd gezag ten aanzien van de bodem en oevers van rijkswateren op grond van de Waterwet.

2.2 Gemeentelijk beleid (LS01)

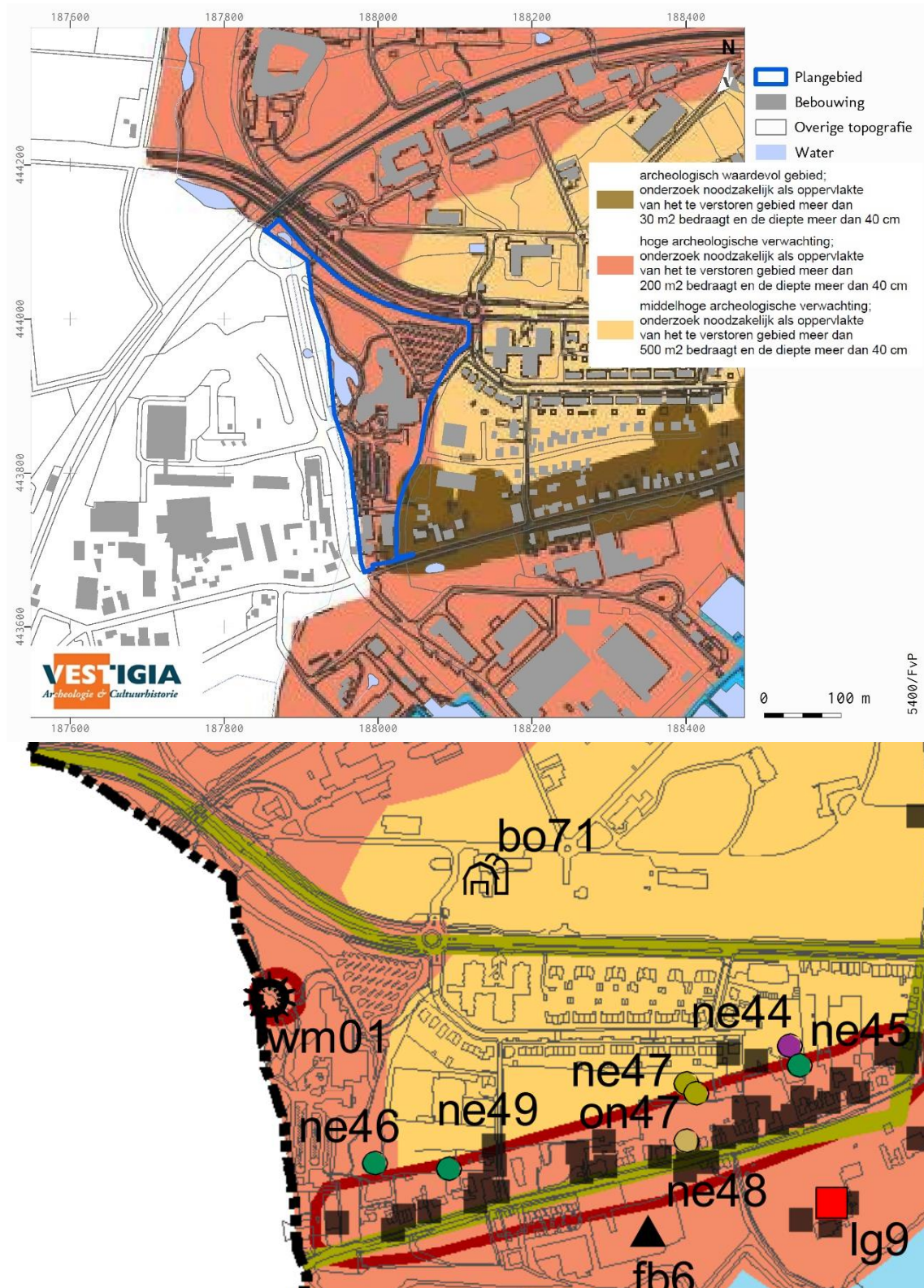
Volgens de gemeentelijke archeologische maatregelenkaart ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting, waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 40 cm -mv. Aan de zuidoostzijde ligt een zone aangeduid als archeologisch waardevol gebied, met een vrijstellingsgrens van 30 m² en dieper dan 40 cm -mv.

Op de archeologische verwachtingskaart staat binnen het plangebied in de noordwesthoek nog met een cirkelvormig symbool met label wm01 een watermolen aangegeven, die niet terug komt op de maatregelenkaart. Aan de zuidzijde van het plangebied staat op de verwachtingskaart met een blokje de locatie aangegeven waar op de Kadastrale Minuut sprake is van historische bebouwing. Net ten oosten van het plangebied staat met een groene cirkel met label ne46 een vindplaats uit de IJzertijd aangegeven, in dit geval corresponderend met vondstlocatie met Zaak ID 3056198100. Langs de Klingelbeekseweg is nog een strook historische bebouwing aangegeven.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Arnhems Buiten' (vastgesteld 2013)¹, waar voor het plangebied grotendeels een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie (hoge verwachting)' is opgenomen, met een zelfde vrijstellingsgrens als op de maatregelenkaart. Het plangebied valt aan de zuidoostzijde nog net binnen de begrenzing van 'Waarde – Archeologie (archeologisch waardevol gebied)', stroken rond de zone met de historische bebouwing bij de Klingelbeekseweg, en rond de bovengenoemde vindplaats. Hier

¹ Ruimtelijkeplannen.nl; NL.IMRO.0202.802-0301.

is, in vergelijking tot de maatregelenkaart een iets ruimere vrijstellingsgrens van kracht, namelijk voor ingrepen groter dan 50 m² en waarbij de ingrepen dieper gaan dan 40 cm -mv

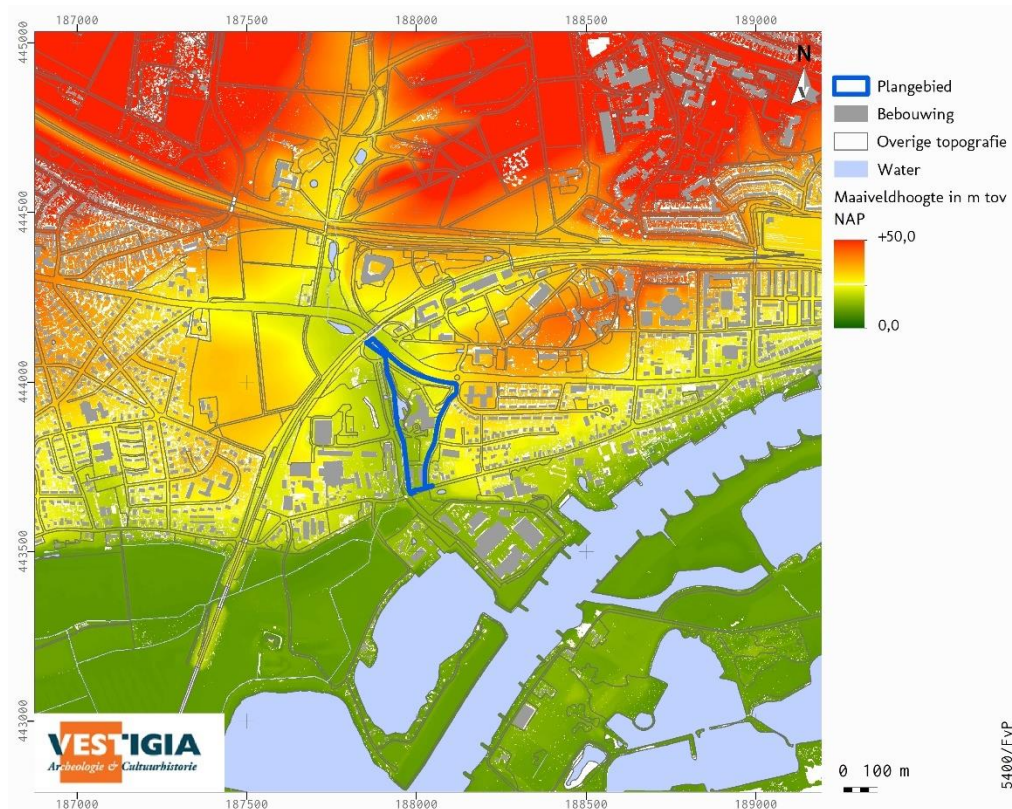


Afbeelding 3 Plangebied aangeduid op de maatregelenkaart (boven) en de verwachtingskaart (onder). Voor de leesbaarheid is de plangrens niet opgenomen op de verwachtingskaart. Bron: gemeente Arnhem.

3 Verwachtingsmodel

3.1 Natuurlijk landschap (LS04)

Het plangebied ligt op het meest zuidelijke deel van de Zuidoost-Veluwe-stuwwal tegen het stroomgebied van de Rijn aan. De maaiveldhoogte binnen het plangebied wisselt, door de grote hoogteverschillen in het stuwwallengebied, tussen de 15 en de 25 meter boven NAP (afbeelding 4).



Afbeelding 4 Plangebied aangeduid op de AHN4. Bron: AHN viewer.

De grote hoogteverschillen in de omgeving zijn ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien). In deze periode stuwden dikke ijslobben over wat nu Nederland is. De stuwwallen staakten hun opmars nabij het plangebied, waarbij grote stuwwallen achterbleven; de ijslobben hadden namelijk onderweg veel sediment meegetrokken. De glaciële afzettingen binnen Nederland worden gerekend tot de Formatie van Drente. Binnen het plangebied worden de gestuwde afzettingen verwacht vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 20-25 meter beneden NAP.² De afzettingen die daaronder liggen zijn te oud voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de top zal zijn geërodeerd. Ten zuiden van het plangebied werd smeltwater van de ijslobben door de grote rivieren naar de zee afgevoerd. Dit ging gepaard met grootschalige erosie waardoor droogdalen zijn ontstaan. Deze droogdalen waren watervoerend tijdens de lente van het Saalien en Weichselien, maar sindsdien staan ze droog.

Geomorfologische kaart

Op de geomorfologische kaart (kaart 2a) ligt het plangebied in een droogdal van de stuwwal. Direct ten zuiden van het plangebied is op de AHN nog met enige moeite een restant van de spoelzandwaaier oftewel sandr te zien. Hier werd het grove sediment uit de droogdalen afgezet vanwege de dalende stroomsnelheid. In een enkele boring nabij het plangebied op DINOloket zijn ook sedimenten geïnterpreteerd als van vlechtende rivieren.³ Door de afwezigheid van zulke sedimenten in de overige DINO-boringen en de hogere

² <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>, boringen B40A0499, B40A0500 en B40A0321.

³ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>, boring B40A0500.

ligging dan de riviervlakte van het plangebied is het echter onwaarschijnlijk dat het hier gaat om zulke afzettingen. Het zal hooguit gaan om een laag rivierafzettingen aan het maaiveld die is afgezet bij significant hoogwater of om de onderkant van de droogdalen.

Bodemkaart

Op de bodemkaart (Kaart 2b) is het plangebied gekarteerd als onderdeel van de bebouwde kom. Wel is het plangebied gedeeltelijk als 'gemodificeerde natuur' gekarteerd. Op stuwwallen en droogdalen is de standaard bodem een holtpodzolgrond. Holtpodzolgronden zijn podzolen die vooral voorkomen in de bossen op de stuwwallen met grof zand en grind in de bodem. Binnen het plangebied wordt daarom een holtpodzolgrond verwacht.

Archeologisch gezien geldt er een hoge verwachting voor het plangebied vanaf de vroege prehistorie; de stuwwallen waren van oudsher goed bewoonbaar vanwege de hogere ligging in het natte Nederlandse landschap, op de grens met het water van de Slijpbeek en de Rijn.

3.2 Historisch landschap (LS02, LS03, LS04)

Historisch-geografische ontwikkeling (LS03)

Het plangebied bevindt zich ten noordwesten van de buurtschap Klingelbeek. Het buurtschap Klingelbeek staat aangegeven op een kaart uit 1555. Deze kaart toont bebouwing aan de zuidzijde van de Klingelbeekseweg, met als belangrijkste object het huis Hulkestein, dan in eigendom van stadhouder Philip van Lalaing. De ligging van het onderhavige plangebied op de grens van Arnhem en Renkum maakt dat op veel kaarten het plangebied net wel, of net niet is afgebeeld. Het onderhavige plangebied valt net binnen de kaart van 1555, waar de loop van de Slijpbeek of Klingelbeek schetsmatig op is aangegeven, in het noorden (onderzijde van de kaart) ontspringend bij het klooster Mariëndaal (*afbeelding 18*). Het plangebied valt dan weer net buiten de kaart van Arnhem van Jacob van Deventer (ca. 1570), waar Hulkestein nog wel op is aangegeven. Op de kaart van de Veluwe van Christian Sgrooten uit 1573 staan de plaatsen Oosterbeek en Arnhem aangegeven, en de loop van de beek. Net boven het plangebied ligt het klooster (*afbeelding 19*). Een mooie gedetailleerde kaart is die van Gijsbert Verbeek uit 1736, van het Westerkwartier van het schependom der stad Arnhem (*afbeelding 20*), met de loop van de beek, met in het noorden een tweetal gebouwtjes, die zoals we later zullen zien, waarschijnlijk de papierfabriek met de watermolen vormen.⁴ Het plangebied staat helaas net niet op de Hottingerkaart van 1790.

De eerste betrouwbare, gedetailleerde vlakdekkende kaart is de Kadastrale Minuut van 1811-1832 (*afbeelding 8*). Op deze kaart is het plangebied vrijwel geheel in agrarisch gebruik. In de zuidpunt van het plangebied is op de kadastrale kaart ter hoogte van het huidige adres Klingelbeekseweg 178 (bouwjaar volgens de BAG 1963) een object te zien dat inmiddels is gesloopt. Het gaat om perceel 291 ('erf, schuur (landbouw)'), en perceel 292, een tuin in bezit van Jacob Nicolaas van Eck, 'lid der gedeputeerde staten'. Het bovengenoemde gebied is ook in zijn bezit, met gebruik als bouwland of weiland, hakhout etc. Aan de oostzijde van het plangebied is nog een perceel in gebruik als tuin/moesgrond, eigendom van Albert Rosmulder ('landbouwer'). De 'watermolen' die op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart aan de noordwestzijde staat aangegeven, staat niet op dit blad aangegeven, maar wel op de naastgelegen Kadastrale minuut van de gemeente Renkum. Het gaat dan om een klein symbooltje binnen de loop van de beek, met daarnaast de "Papierfabriek'. Op de Kadastrale minuut van de gemeente Renkum staat aan de zuidzijde ook de 'Korenmolen, genaamd den Hesch' aangegeven. In de publicatie van de opgravingen bij de Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg in 2011-2012 (zie ook verder bij de bespreking van de archeologische onderzoeken, Zaak ID 2344256100) wordt ook enige aandacht gewijd aan deze molen: de molen De Hesch gaat terug tot minimaal de 15^e eeuw, waarbij 'hes' verwijst naar een oude handelsroute ('hesweg' of 'hessenweg'). Met betrekking tot de beek, Slijpbeek, Klingelbeek of Mariëndaalsebeek' vervolgt het rapport verder dat de benaming 'klingel' kan teruggaan op een niet begroeide heuvel, waar het toponiem 'slijp' kan verwijzen naar de zich inslijtende beek of industrie aan de beek, bijvoorbeeld de aanwezigheid van

⁴ Zie ook Potjer 2006, 28-31.

slijpmolens. In dergelijke molens werden materialen, veelal steen, geslepen en gepolijst. Klingelbeek als plaatsnaam voert terug tot laatmiddeleeuwse bronnen, o.a. een document uit 1476.⁵

Op de opeenvolgende kaarten van 1850 en 1900 laten weinig verandering zien binnen het plangebied zelf, maar het landschap in de omgeving verandert wel drastisch met de komst van het spoor, voor het eerst zichtbaar in 1885. Vanaf de jaren 30 van de vorige eeuw komt er wat meer bebouwing aan de zuidzijde van het plangebied, wat later het KEMA bedrijventerrein zal gaan vormen.



Afbeelding 5 Uitsnede kaart Johan Gielis (1555). Bron: Gelders Archief 0406-45.

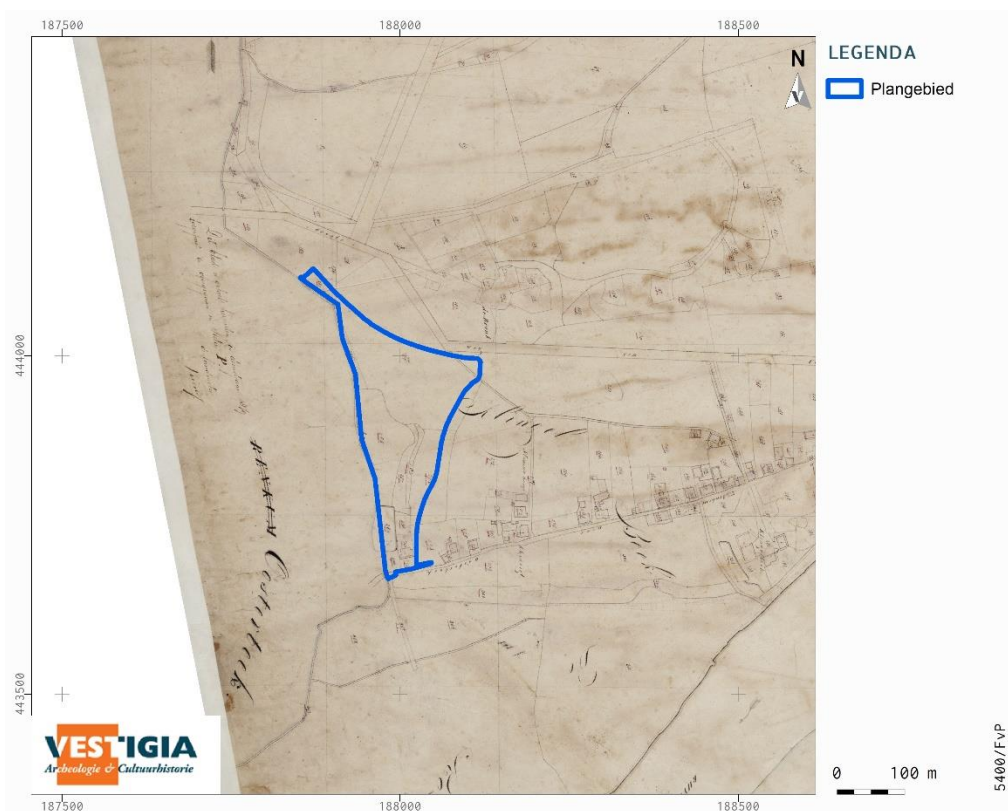


Afbeelding 6 Uitsnede kaart Christian Sgrooten (1573). Bron: Archief Brussel/Wikimedia.

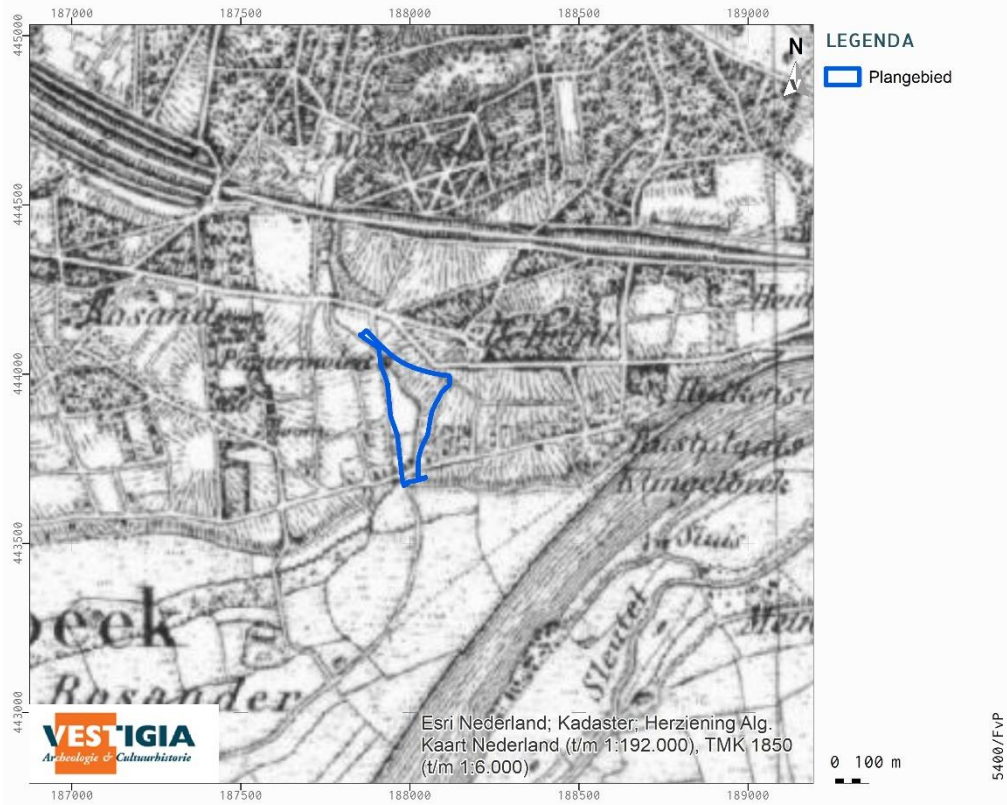
⁵ Defilet 2018, 17-20.



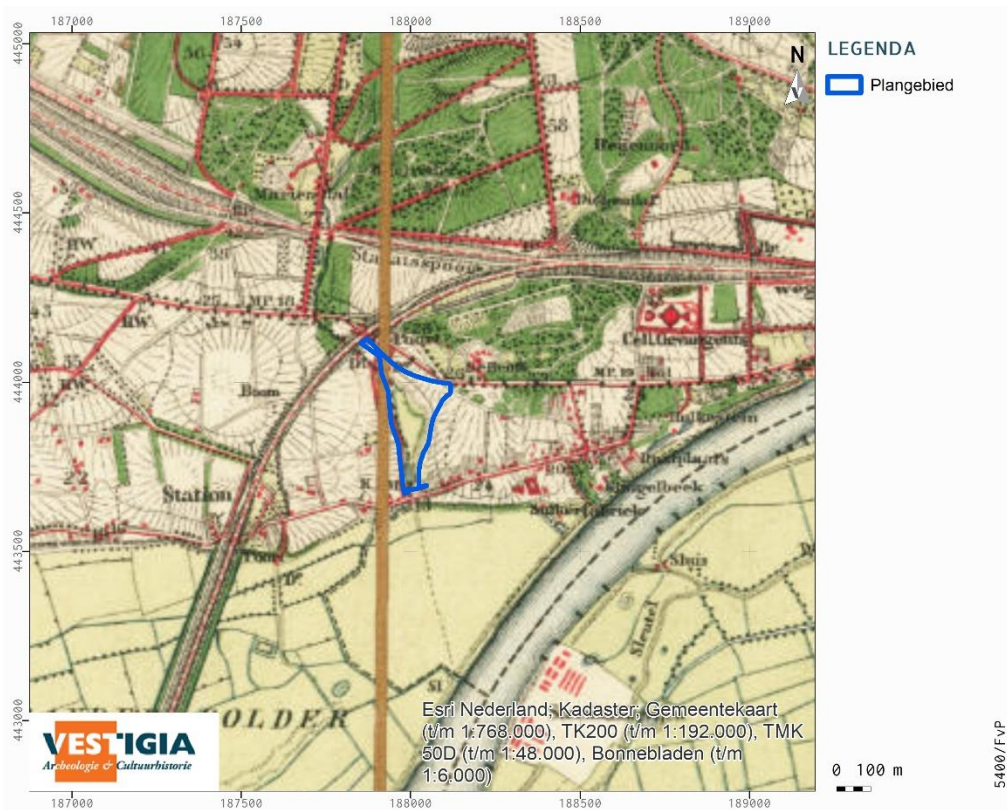
Abbeelding 7 Uitsnede kaart Gijsbert Verbeek (1736). Bron: Gelders Archief 2003-469.



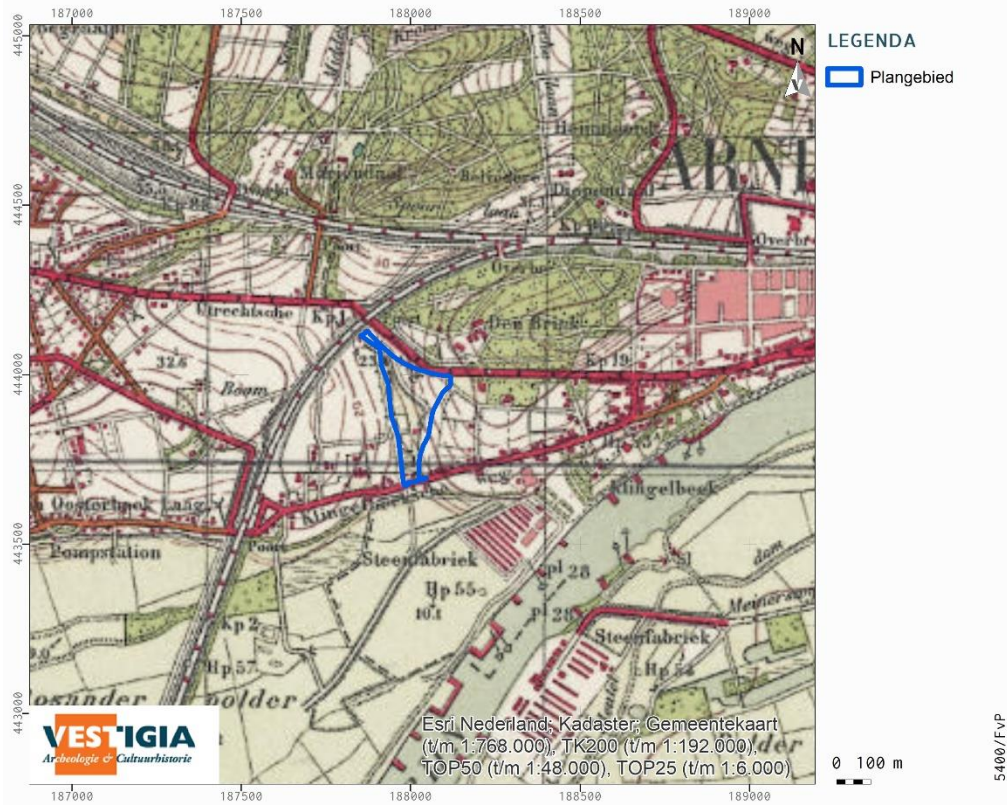
Abbeelding 8 Uitsnede Kadastrale Minuut 1811-1832, minuutplan Arnhem, Gelderland, sectie F, blad 01 (MIN05012F01). Bron: Beeldbank RCE.



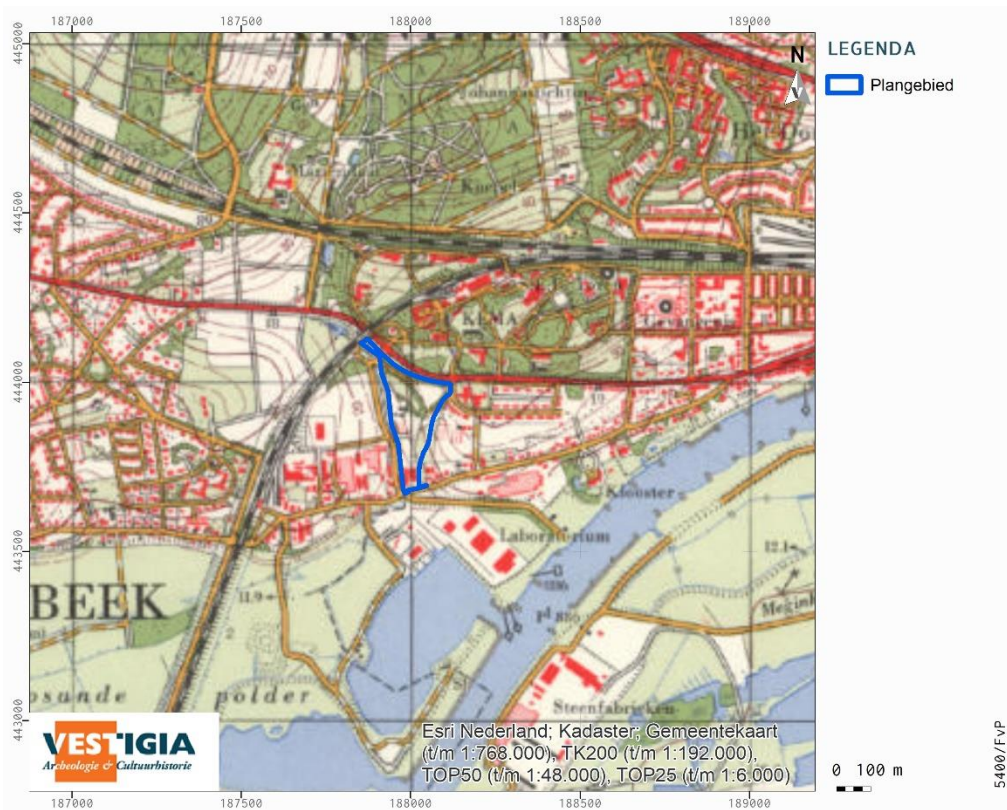
Afbeelding 9 Uitsnede Topografische kaart 1850. Bron: Topotijdreis.



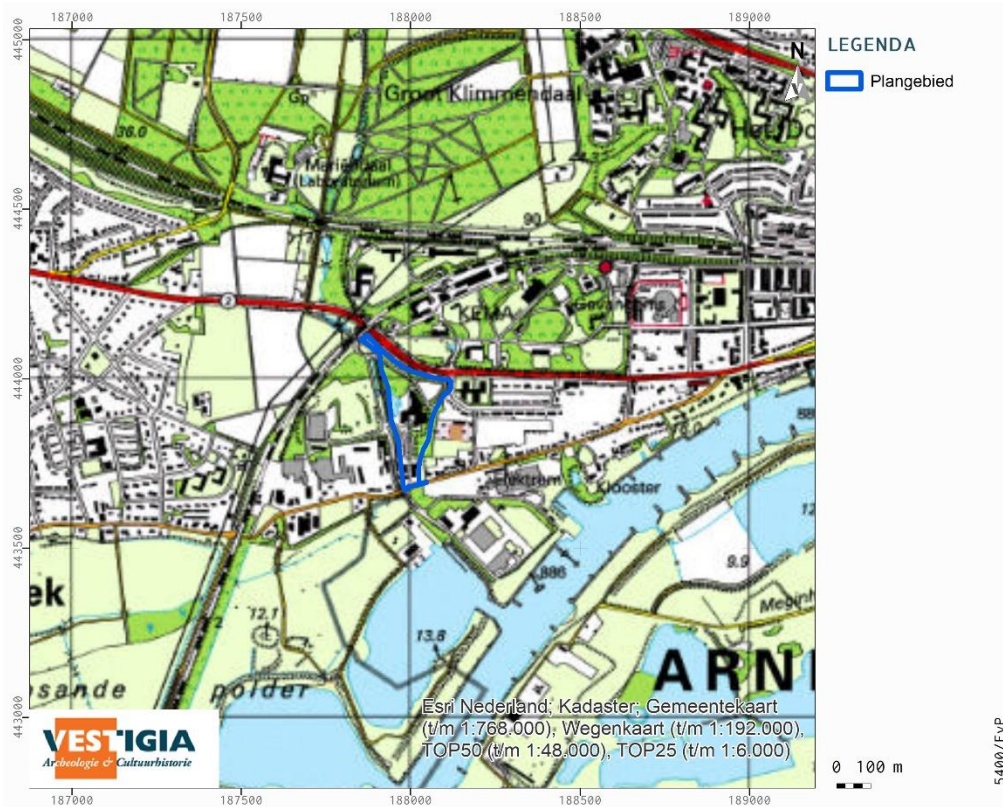
Afbeelding 10 Uitsnede Topografische kaart 1900. Bron: Topotijdreis.



Afbeelding 11 Uitsnede Topografische kaart 1950. Bron: Topotijdreis.



Afbeelding 12 Uitsnede Topografische kaart 1975. Bron: Topotijdreis.



Afbeelding 13 Uitsnede Topografische kaart 2000. Bron: Topotijdreis.

Bouwhistorische waarden (LS04)

Voor een inventarisatie van bouwhistorische waarden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Rijksmonumentenregister;⁶
- kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland;⁷
- lijst gemeentelijke monumenten Arnhem;⁸
- de kadastrale minuut 1811-1832;⁹
- de MIP-objecten;¹⁰
- de BAG-viewer.¹¹

Er is geen bebouwd erfgoed aanwezig binnen het plangebied.

Huidig situatie (LS02)

Momenteel is het plangebied deels bebouwd. Binnen het gedeelte van het plangebied in Arnhem gaat het dan om de objecten Utrechtseweg 310 (BAG bouwjaar 1980 – blijft behouden), de Klingelbeekseweg 178 (1963), en de Klingelbeekseweg 180 (1980).

Historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

Binnen met het plangebied zijn geen aantoonbare grootschalige verstoringen, met uitzondering van de bestaande bebouwing. Het grootste object, Utrechtseweg 310) zal daarbij behouden blijven. Omdat er

⁶ <https://cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/kennis/voorbeelden/rijksmonumentenregister>.

⁷ <https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=519770b3bd26491f8042e4a9ed8b3dca>.

⁸ https://www.arnhem.nl/inwoners/bouwen_en_verbouwen/monumenten;
https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_gemeentelijke_monumenten_in_Arnhem.

⁹ <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.

¹⁰ <https://cultureelerfgoed.nl>.

¹¹ <https://bagviewer.kadaster.nl>

binnen het plangebied geen dik esdek wordt verwacht, zijn eventuele archeologische waarden onder de bestaande bebouwing waarschijnlijk verloren gegaan.

Op de Verstoringsbronnenkaart van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en BIS Nederland zijn ter hoogte van het plangebied geen vergraven gronden gekarteerd.¹²

3.3 Archeologische waarden (LS04)

Voor de archeologische gegevens is het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) geraadpleegd, dat alle geregistreerde archeologische monumenten, onderzoeken en vondstlocaties bevat (kaart 6).

Archeologische monumenten zijn terreinen met een (hoge/zeer hoge) archeologische waarde, die ofwel fysiek (wettelijk en juridisch) beschermd worden, ofwel een planologische bescherming hebben waarbij in het bestemmingsplan voorschriften voor het gebruik zijn opgenomen. Vondstlocaties zijn locaties waar archeologische vondsten zijn gedaan. Deze zijn al dan niet gekoppeld aan een archeologisch onderzoek.

Binnen een straal van 500 m is één AMK-terrein gelegen, tevens Rijksmonument. Het betreft de resten van het kasteel Rosande, in de Rosandepolder. De eerste vermelding van het kasteel dateert van het begin van de 14^e eeuw. Het is niet bekend wanneer het kasteel Rosande gebouwd werd. Van het uiterlijk is alleen bekend dat de hoofdburcht 34 x 29 meter mat, en de voorburcht ongeveer dezelfde grootte had. De breedte van de gracht was 8 meter. Bij de aanval van Karel van Gelre in 1515 brandde het kasteel af. Door Jacob van Appeltern werd in 1523 een nieuw kasteel gebouwd, dat echter in 1538 alweer werd afgebroken. Waarschijnlijk werd er daarna geen kasteel meer gebouwd, maar slechts een landhuis, dat ten tijde van de Franse revolutie verwoest werd. Er werd weer een nieuw huis gebouwd, wat in het midden van de 19^e eeuw afgebroken werd. Of er daarna een nieuw gebouw kwam, is niet bekend. Binnen het monument staan nog twee bijbehorende vondstlocaties, met Zaak ID nrs. 2027246100 (booronderzoek 1999) en 3058328100 (veldkartering 2004).

In een straal van 500 m rondom het plangebied staan in Archis 13 vondstlocaties geregistreerd (tabel 1).

Archis3 ZaakID	Toponiem	Plaats	Vondsten / sporen	Datering	X (RD)	Y (RD)
3056198100	Klingelbeekseweg/Hoogstedelaan	Oosterbeek		(IJZL - NTV)	188060	443775
			keramiek; hutteleem	IJZL - MEV		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ROM		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - MEV		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ROM		
			keramiek; steengoed	MELB - NTV		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	IJZL - MEV		
3056181100	Klingelbeekseweg/ Utrechtseweg	Oosterbeek		(IJZ - MELB)	188510	443880
			keramiek; grijsbakkend gedraaid aardewerk	MELB - MELB		
			keramiek; ruwwandig aardewerk, gedraaid	ROM - ROML		

¹² Deze kaart is een selectie uit het bestand 'Vergraven Gronden', van WUR. In 2012 is er door Alterra een GIS-bestand samengesteld met een overzicht van grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen, waarbij de opbouw van het bodemprofiel tot ten minste 40 cm diepte is gewijzigd. Hiervoor is informatie opgevraagd bij instanties en organisaties die werkzaamheden (laten) uitvoeren en/of administreren in verband met vergunningverlening en instanties die landgebruik in kaart brengen.

			keramiek; aardewerk, handgevormd	IJZ - MEV		
2070395100	Klingelbeekseweg	Arnhem		(IJZ - MEVB)	188138	443770
			keramiek; aardewerk, onbepaald	ROM - ROM		
			keramiek; hutteleem	IJZ - MEV		
			keramiek; ruwwandig aardewerk, gedraaid	MEVB - MEVB		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	ROM - MEV		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	IJZ - ROM		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	IJZ - MEV		
2329474100	Hoogstede-Klingelbeek	Arnhem		(NTV - NTL)	188368	443851
			keramiek; roodbakend geglazuurd:bord	NTV - NTL		
2344256100	Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg	Arnhem		(MESO - NTL)	188213	443824
			vuursteen; kling	MESO - MESO		
			lood; lakenlood	NTM - NTM		
			glas; fles	NTM - NTL		
			metaal; gebruiksvoorwerp	ME - NTL		
			dierlijk bot; bot	NT - NT		
			aardewerk; gebruiksvoorwerp	MEV - NT		
4635666100	Klingelbeekseweg 134-162	Arnhem		(IJZ - ROMV)	188138	443742
			aardewerk; aardewerk, handgevormd	IJZ - ROMV		
4636176100	Klingelbeekseweg 23	Arnhem		(MESO - NTL)	188479	443764
			vuursteen; kling	MESO - NEO		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ROM		
			keramiek; industrieel wit (Maastrichts)	NTL - NT		
			rubber; masker	NTL - NTL		
2932251100	Rosandepolder	Oosterbeek		(IJZL - MEL)	188200	443350
			keramiek; aardewerk, onbepaald	IJZL - ROM		
			keramiek; Terra sigillata kom - Dragendorff 24/25, Zuidgallisch	ROMVB - ROMVB		
			keramiek; Terra sigillata wrijfschaal - Dragendorff 45, Midden-Oostgallisch	ROMMB - ROMMB		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROMM - ROMM		
			keramiek; dakpan	ROM - ROM		
			tufsteen; brok	ROM - ROM		
			keramiek; netverzwaarder	ROM - ROM		
			ijzer; zwaard	ROMM - ROMM		
			keramiek; Proto-steengoed - Pingsdorf	MEL - MEL		

			keramiek; kogelpot	MEVC - MEL		
			keramiek; Terra sigillata	ROMM - ROMM		
			tefriet; maalsteen:ligger	ROM - ROM		
			koper; as	ROMVB - ROMVB		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	MEVC - MEVC		
2028153100	Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg	Arnhem		(MESO - NT)	188300	443800
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEL - MEL		
			keramiek; roodbakkend geglazuurd aardewerk	NT - NT		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ME		
			keramiek; kogelpot	MEVC - MEL		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - ROM		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			vuursteen; afval	MESO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - MEV		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEV - MEV		
2028153100	Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg	Arnhem		(MESO - NT)	188300	443800
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEL - MEL		
			keramiek; roodbakkend geglazuurd aardewerk	NT - NT		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ME		
			keramiek; kogelpot	MEVC - MEL		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - ROM		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			vuursteen; afval	MESO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - MEV		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEV - MEV		
2028153100	Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg	Arnhem		(MESO - NT)	188300	443800
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEL - MEL		
			keramiek; roodbakkend geglazuurd aardewerk	NT - NT		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ME		
			keramiek; kogelpot	MEVC - MEL		

			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - ROM		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			vuursteen; afval	MESO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - MEV		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEV - MEV		
2027246100	Kasteel Rosande	Herwijnen	(geen vondstdata in Archis3)	(-)	187570	443240
3058328100	Rosandepolder	Oosterbeek		(ME - NTM)	187600	443200
			keramiek; baksteen	ME - NTM		

Tabel 1 In Archis geregistreerde vondstlocaties binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied. Bron: RCE/Archis3.

De vondsten zijn veelal gekoppeld aan een archeologisch onderzoek, op een enkele vondstlocatie na. Het gaat dan om Zaak ID 2932251100, een baggervondst uit 1953 in de Rosandepolder, waarbij met name materiaal uit de Romeinse tijd naar boven is gekomen. De overige vondstlocaties zullen hieronder worden besproken bij de onderzoeken.

Tabel 2 toont de onderzoeken binnen een straal van 500 m rondom het plangebied. Het gaat dan om 27 onderzoeken: 9 bureauonderzoeken, 9 booronderzoeken, 6 proefsleufonderzoeken, en 3 opgravingen.

Archis3 ZaakID	Jaar	Type onderzoek	Toponiem	Plaats	X (RD)	Y (RD)
2021949100	1998	Proefsleuven	Hoogstedelaan	Arnhem	188200	444000
2027246100	1999	Booronderzoek		Oosterbeek	186670	443083
2028153100	1998	Booronderzoek		Arnhem	188349	443854
2070395100	2005	Booronderzoek	Klingelbeekseweg	Arnhem	188131	443760
2145044100	2007	Bureauonderzoek	Station Arnhem - deelgebied 1 (keerwand KEMA)	Arnhem	188215	444346
2244229100	2009	Booronderzoek	Arnhem Buiten	Arnhem	187987	444302
2281498100	2010	Booronderzoek	Mariëndal B34-36	Arnhem	188518	444292
2292968100	2010	Proefsleuven	Arnhems Buiten	Arnhem	187953	444295
2305635100	2010	Bureauonderzoek		Arnhem	189604	443090
2329474100	2011	Proefsleuven	Hoogstede-Klingelbeek	Arnhem	188302	443836
2344256100	2011	Opgraving	Hoogstedelaan Klingelbeekseweg	Arnhem	188193	443825
2355329100	2012	Booronderzoek	Rosandepolder te Arnhem	Arnhem	188270	443537
2387024100	2012	Opgraving	Klingelbeek	Arnhem	188535	443708
2457170100	2014	Bureauonderzoek	Plangebied Rosandepolder	Arnhem	188270	443518
4009721100	2016	Bureauonderzoek		Arnhem	189946	444865
4561145100	2017	Bureauonderzoek		Rijng gebied	178724	433198
4574446100	2017	Booronderzoek		Arnhem	189592	443054
4607778100	2018	Booronderzoek		Oosterbeek	187340	444327
4615050100	2018	Proefsleuven		Arnhem	188540	443732
4632839100	2016	Bureauonderzoek		Arnhem	187757	444482
4635666100	2018	Proefsleuven		Arnhem	188142	443744

4636176100	2018	Opgraving		Arnhem	188534	443749
4765233100	2020	Proefsleuven		Oosterbeek	187349	444329
4778137100	2020	Booronderzoek		Arnhem	187754	444680
5107352100	2021	Bureauonderzoek		Kampen	139585	442576
5139145100	2021	Bureauonderzoek		Oosterbeek	187563	443754
5155937100	2022	Bureauonderzoek		Oosterbeek	186686	443124

Tabel 2 In Archis geregistreerde onderzoeken binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied. Bron: RCE/Archis3.

De onderzoeken die het meest van belang zijn voor de archeologische verwachting binnen het plangebied zijn de booronderzoeken, proefsleuфонderzoeken en opgravingen die in de nabijheid van het plangebied zijn uitgevoerd. Het gaat dan om een drietal clusters aan onderzoeken; een cluster onderzoeken tussen de Utrechtseweg, Hoogstedelaan en de Klingelbeekseweg, een cluster ten zuiden daarvan bij de Rosande polder en een klein cluster ten noorden van het plangebied.

Gebied Utrechtseweg/Hoogstedelaan/Klingelbeekseweg:

- Zaak ID 2021949100: proefsleuфонderzoek bij de Hoogstedelaan uit 1998. In Archis is geen rapport opgenomen.
- Zaak ID 2028153100: oppervlaktekartering en booronderzoek uit 1998 in het kader van het bestemmingsplan Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg, Vindplaats 1 is vastgesteld op basis van de vondst van scherven prehistorisch aardewerk. Vindplaats 2 betreft vuursteen en handgevormd aardewerk uit het Neolithicum-Vroege Middeleeuwen en gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd. Vindplaats 3 betreft de vondst van aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.¹³
- Zaak ID 2070395100: booronderzoek uit 2005 bij de Klingelbeekseweg. De bodem bestond uit slecht gesorteerd, slecht afgerond, grindrijk grof zand, fluviaatiele afzettingen. Onder een bouwvoor van 40-70 cm is een 50 cm dikke Bs horizont aangetroffen. In vier boringen zijn fragmenten aardewerk aangetroffen, vanaf de IJzertijd tot in de Vroege Middeleeuwen. De fragmenten zijn aangetroffen in de Bs horizont, waar zich ook wat recent materiaal bevond. Op basis van de bevindingen is een proefsleuфонderzoek geadviseerd.¹⁴
- Zaak ID 2329474100: proefsleuфонderzoek uit 2011 toponiem Hoogstede-Klingelbeek. Tijdens het onderzoek zijn vier vindplaatsen aangetroffen. De vindplaatsen dateren uit de IJzertijd/Romeinse tijd, de Volle tot Late Middeleeuwen, de Nieuwe tijd en de Moderne tijd. Het betreft sporen die tot de randzone van een nederzetting behoren. Recente saneringswerkzaamheden hebben delen van de bodemopbouw van het plangebied lokaal diep verstoord. Het grootste deel van het plangebied kent echter een intacte bodemopbouw waardoor goed geconserveerde sporen en vondstmateriaal bewaard zijn gebleven. Er is een opgraving geadviseerd.¹⁵
- Zaak ID 2344256100: opeenvolgende opgraving uit 2011. De oudste aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in het betreffende onderzoeksgebied gaan terug tot het Meso- en Neolithicum, met vondsten van vuurstenen artefacten en Neolithisch aardewerk (halspotbeker en klok- of pot-/Enkelgrafcultuurbeker), evenals haardkuilen waarvan er één uit 2410-2130 v.Chr. stamde. Menselijke aanwezigheid blijkt ook gedurende de Vroege Bronstijd, maar de huisplattegronden dateren pas vanaf de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd. Gedurende de IJzertijd legde men een greppelsysteem aan, bestaande uit twee parallelle greppels met een licht gebogen verloop. Dit greppelsysteem wordt dwars door de oudere huisplattegrond aangelegd en bakende een noordelijk gelegen agrarisch gebied af van een zuidelijker gelegen nederzettingsterrein. Ter hoogte van dit nederzettingsterrein is een huisplattegrond uit de Late IJzertijd gevonden. In het agrarische gebied zijn verder geen huisplattegronden aangetroffen, maar wel enkele spiekers. Tot de bijzondere vondsten uit de (Late) IJzertijd behoren een pot en bekertje, als enige vondst bijgezet in

¹³ Thanos 1998.

¹⁴ De Groot 2005.

¹⁵ Smole 2014.

een kuil. Dit doet vermoeden dat achter de depositie een betekenis zat, wellicht te verklaren vanuit bouw- of verlatingsrituelen. Het greppelsysteem raakte in de Romeinse tijd buiten gebruik. Pal op het greppelsysteem werden twee huizen en spiekers gebouwd. De nederzetting bevond zich tegen

over het Romeinse fort (castellum) Levefanum, liggend aan de overzijde van de Rijn. Uit het begin van de Vroege Middeleeuwen zijn wel sporen en vondsten aangetroffen, maar geen huisplattegronden. Nederzettingen zullen zich in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied hebben bevonden. Bouwactiviteiten vinden vervolgens weer plaats later in de Vroege Middeleeuwen vanaf 900, als er drie bootvormige huizen worden opgericht. Dit vond plaats in het gebied dat in 1294-1295 als 'Lopen' wordt aangeduid en waarbinnen het gehucht Klingelbeek zich later ontwikkelde. Het toponiem 'Klingelbeek' verschijnt pas vanaf 1476 in historische bronnen. Rond deze periode bestond het gehucht uit huis Klingelbeek, in 1390 eigendom van hertog Willem van Gulik, enkele huizen, de veerstoep van het veer naar Meinerswijk en molen aan de Klingelbeek. Noordelijk van de Klingelbeekseweg lag het bouwland waarop zich een esdek ontwikkelde. Veel van het vondstmateriaal uit deze periode betreft nederzettingensafval dat op de akkers/het esdek werd gedeponeerd. Het onderzoeksgebied viel wat de periode Middeleeuwen-Nieuwe en moderne tijd betreft, grotendeels samen met de locatie van het Klingelbeekse bouwland. Er zijn dan ook van deze periode meerdere schuren of stallen gevonden, en kassen die vooral in verband kunnen worden gebracht met de kwekerij van Kromkamp in het westelijke deel van het onderzoeksgebied. In de eerste helft van de 19e eeuw had Klingelbeek het karakter van een rustig dorpje met huizen, boerderijen, café's, een kinderschool en industrie. Met huis Hoogstede was er na 1852 behalve huis Klingelbeek nog een voornaam gebouw aanwezig. Huis Klingelbeek was in bezit van Duitse paters en fraters van de O.L. Vrouwe van het H. hart. In een voormalig hotel werd een vormingscentrum gesticht. Bebouwing concentreerde zich aan de Klingelbeekseweg, het Weggetje van Kromkamp en het Laantje van de Klingelbeek. Tijdens en voorafgaand aan het archeologische onderzoek gevonden schuttersputten, een loopgraaf, inslagkraters en niet-gesprongen explosieven zijn te verbinden met de Slag om Arnhem en navolgende operaties waarbij Arnhem en het onderzoeksgebied uiteindelijk in april 1945 bevrijd raakten.¹⁶

- Zaak ID 3056198100: booronderzoek uit 2005 bij de Klingelbeekseweg/Hoogstedelaan, direct aan de oostzijde van . Tijdens het booronderzoek werd wat steengoed aangetroffen uit de Late Middeleeuwen B/Nieuwe tijd, maar ook de vondsten van hutteleem dat uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd/Vroege Middeleeuwen werd gedateerd, en gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd/Vroege Middeleeuwen. Dit is als een vondstlocatie in Archis opgenomen, direct aan de oostzijde van het plangebied. Bij het zelfde booronderzoek is ca. 450 m oostelijk nog een vondstlocatie opgenomen met vondsten van 22 scherven handgevormd aardewerk uit de IJzertijd-Vroege Middeleeuwen, een scherf ruwwandig aardewerk uit de Romeinse tijd en een scherf grijsbakend gedraaid uit de Late Middeleeuwen.
- Zaak ID 4635666100: proefsleuvenonderzoek uit 2018 bij de Klingelbeekseweg. In het plangebied zijn drie proefsleuven aangelegd. In de meest noordelijke sleuf is een greppel aangetroffen met in de vulling een fragment ijzertijdaardewerk. Een naastgelegen kuil kan mogelijk op basis van de vergelijkbare opvulling in dezelfde periode worden gedateerd. De greppel sluit aan op de resultaten van de opgraving ten noordwesten van het plangebied en werd daar ook in de IJzertijd gedateerd. De greppel bakent een nederzettingsterrein uit deze periode af. Het geringe aantal sporen hangt samen met het verder verwijderd zijn van het plangebied van de kern van de nederzetting/erven. In de centraal en zuidelijk gelegen proefsleuf zijn geen sporen of vondsten uit deze periode aangetroffen. Wel is in de bovengrond van sleuf 1 tijdens de OCE-begeleiding een scherf van een Britse ontstekertype NO. 117 of 119 gevonden. Deze is niet verzameld maar vernietigd. Op basis van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit is de vindplaats middelmatig gewaardeerd; er is geen vervolg geadviseerd.¹⁷

¹⁶ Defilet 2018.

¹⁷ Bouma 2018.

Gebied ten zuiden van de Klingelbeekseweg/Rosandepolder:

- Zaak ID 2387024100: opgraving uit 2012. In Archis is een brief van de RCE opgenomen met een ontheffing van de rapportageplicht, vanwege het faillissement van de opdrachtgever.
- Zaak ID 4615050100: proefsleuvenonderzoek uit 2018 door de gemeente Arnhem bij Huis Klingelbeek. Tijdens het onderzoek zijn resten uit de prehistorie aangetroffen in de vorm van vuursteen uit het Midden- tot Laat-Mesolithicum, een haardkuil en paalsporen (en mogelijk ook greppels) uit de IJzertijd. Ook uit de Nieuwe tijd zijn sporen aangetroffen; het betreft een gemetselde goot en een gedempte waterloop. Uit de periode nieuwe tijd-moderne tijd stammen de meeste sporen. Het gaat dan om bakstenen structuren, kuilen, grondverbeteringssporen, een puinkuil en een gemetselde waterput. Uit de Tweede Wereldoorlog zijn loopgraven aangetroffen. Deze zijn na de oorlog van de meeste houten onderdelen ontdaan en verdicht. Van na de oorlog zijn ook puinkuilen aangetroffen.¹⁸
- Zaak ID 4636176100: opgraving uit 2018 op de zelfde locatie. Tijdens het onderzoek zijn resten uit de prehistorie aangetroffen in de vorm van vuurstenen werktuigen uit het Meso-/Neolithicum. Uit de periode van de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen zijn grote gebouwstructuren, spiekers en hutkommen herkend waarvan er een mogelijk als zweethut heeft gediend. Ook uit de late Nieuwe tijd zijn sporen aangetroffen. Het betreft een bakstenen fundering van een bijgebouw, (afval)kuilen, grondverbeteringssporen en een bezinkput. Uit de Tweede Wereldoorlog zijn een schuilgang, een depot of schuilplaats, een voertuigopstelplaats en meerdere loopgraven aangetroffen. Deze zijn na de oorlog van de meeste houten onderdelen ontdaan en gedicht. Er is veel interessant vondstmateriaal aangetroffen in deze sporen.¹⁹
- Zaak ID 2027246100: karterend booronderzoek en geofysisch onderzoek uit 1999, bij Kasteel Rosande, waarbij de ondergrond in kaart is gebracht: Deelgebied 1 is opgebouwd uit oeverafzettingen op (kronkel)waarden waarbij (gefundeerd?) zand tussen 0,5 en 2,0 m -Mv werd aangetroffen. In het uiterste zuiden van deelgebied 1 bevinden zich twee zeer smalle, opgevulde strangen of geulen. Deelgebied 2 is opgebouwd uit oeverafzettingen waarbij (gefundeerd?) zand binnen 1,0 m -Mv werd aangetroffen. Dit gebied wordt doorsneden door twee brede restgeulen, die vermoedelijk de oude loop van de Neder-Rijn weergeven. De meest noordelijke geul volgt de voet van de stuwwal en heeft deze ondergraven. In geen van de beide gebieden zijn nieuwe vindplaatsen aangetroffen. Er zijn veel verstoringen als gevolg van ontgroningen geconstateerd.²⁰
- Zaak ID 2355329100: booronderzoek uit 2012 in de Rosandepolder. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek gold bij de aanvang van het veldonderzoek voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd. Tijdens het veldonderzoek zijn in het plangebied echter geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten aangetroffen. Wel is er een laag zand met een dikte van circa 4 m vastgesteld, waarmee het gebied is opgehoogd. Daaronder zijn in een klein aantal boringen rivierafzettingen aangetroffen, die waarschijnlijk in de voorgaande eeuwen zijn afgezet door de Rijn. In enkele boringen zijn baksteenpuin en sintels aangetroffen die afkomstig zijn van de 20e-eeuwse steenfabriek. Gezien de onderzoeksresultaten en de voorgenomen ingrepen is geconcludeerd dat bij de uitvoering hiervan naar alle waarschijnlijkheid geen archeologische waarden zullen worden verstoord. Op basis hiervan is aanbevolen om geen aanvullend archeologisch vooronderzoek te laten verrichten en het plangebied vrij te geven.²¹

Gebied ten noorden van het plangebied:

- Zaak ID 2244229100: booronderzoek uit 2009 bij Arnhems Buiten. Tijdens het booronderzoek is binnen het plangebied een grotendeels intact bodemprofiel aangetroffen, bestaande uit zowel een holtpodzol- als een looppodzolgrond. Deze bodems zijn gevormd in dekzand op gestuwde afzettingen. In de boringen zijn meerdere archeologische indicatoren aangetroffen, variërende van

¹⁸ Smole 2020.

¹⁹ Smole 2021.

²⁰ Kempen/Thanos 2000.

²¹ Den Boer 2012.

- vuursteen tot handgevormd aardewerk uit de vroege prehistorie tot aardewerk en steengoed uit de Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Er is een vervolg door middel van proefsleuven geadviseerd.²²
- Zaak ID 2281498100: booronderzoek uit 2010 bij Mariëndal B34-36. In het plangebied zijn geen archeologische resten aangetroffen. De archeologische resten werden verwacht aan de basis van een Ah of Ap-horizont tot aan de top van de C-horizont. Echter, door verwijdering van de lagen tot in of aan de C-horizont en het opbrengen van puin ten behoeve van het fundering van een asfaltlaag is de kans klein dat archeologische waarden nog als gave vindplaats aanwezig zijn. Dit betekent dat door de voorgenomen ontwikkeling waarschijnlijk geen resten worden bedreigd en een archeologisch vervolgonderzoek werd derhalve niet noodzakelijk geacht.²³
 - Zaak ID 2292968100: proefsleuvenonderzoek uit 2010 bij Arnheims Buiten. Er is in vrijwel alle sleuven een gebioturbeerde laag aangetroffen met hierin gefragmenteerd aardewerk uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd. Het zwaartepunt van dit aardewerk ligt in het noordwesten van het noordwestelijke deelgebied. Hier zijn tevens drie vuurstenen artefacten aangetroffen, waarschijnlijk dateerbaar in dezelfde periode. Ook werd in het uiterste noordwesten een deel van een kuil aangetroffen met hierin gelijksoortig aardewerk. Verdere sporen van bewoning die aan het vondstmateriaal te relateren zijn, werden niet aangetroffen en het wordt dan ook vermoed dat de bewoning zich hoger op de stuwwal geconcentreerd heeft. Op de gebioturbeerde laag is een akkerlaag waargenomen die op basis van verzameld vondstmateriaal in de Late Middeleeuwen te dateren is. Deze laag is echter op veel plaatsen verstoord.. Op basis van de bevindingen is geen vervolg geadviseerd.²⁴
 - Zaak ID 4778137100: bureau-, boor- en geofysisch onderzoek bij het Augustijnenklooster te Mariëndal. De eerste fase van het onderzoek (IVO) betrof een geofysisch onderzoek door middel van grondradar. Tijdens het grondradaronderzoek zijn op het terrein diverse zones met een hoge- en met een lage reflectie vastgesteld. Het gaat daarbij zowel om zones die als recente structuren (zoals kabels en leidingen), als resten van historische bebouwing (zoals een 19e eeuwse koetshuis) en als om de mogelijke restanten van het klooster kunnen worden geïdentificeerd. Opvallend resultaat van het onderzoek is een aantal zijn lineaire zones van lage reflectie. Het gaat ten dele om een mogelijk uitbraakspoor (of opgevulde gracht?) die ook bij archeologisch onderzoek in 1970 is waargenomen. Muurwerk dat in 1970 is gedocumenteerd in het noorden van het AMK terrein lijkt op grond van de grondradargegevens naar het oosten door te lopen en de rij funderingsblokken die in 2004 bij proefsleuvenonderzoek is gedocumenteerd lijkt zich, op een dieper niveau voort te zetten onder- en ten westen van de Middellaan. De tweede fase van het onderzoek betrof een verkennend booronderzoek. De top van het natuurlijke bodemprofiel (vanaf ca. 1 m –mv) bestaat uit uiterst fijn, zacht aanvoelend zand (c.q. leem of löss). Onder deze afzettingen (c.q. de verstoorde bovengrond) is de ondergrond fijnzandig en als fluvioperiglaciale afzettingen (spoelzandwaaijer) geïnterpreteerd. In de boringen ten zuiden van het AMK terrein is een antropogeen pakket aanwezig dat samenhangt met het Augustijnenklooster, waarin diverse indicatoren zoals bouwpuin, soms in de vorm van een puinlaag, mortel en houtskool zijn waargenomen. In het noordelijke deel van het plangebied zijn in twee boringen alleen diepe recente verstoringen vastgesteld en zijn geen archeologische indicatoren waargenomen. Bij aanvullend grondradaronderzoek voor het landhuis Mariëndaal zijn een ovale vijver en een onbekende anomalie geïdentificeerd. Er is geadviseerd nog aanvullende boringen te zetten.²⁵

In het kader van dit bureauonderzoek is contact opgenomen met de AWN afdeling 17 met het verzoek om informatie. Dhr. P. Weegels heeft daarop gereageerd (waarvoor onze dank) dat er bij de AWN geen informatie bekend was anders dan wat in Archis is vermeld. Hij verwees ook naar de opgravingen bij de Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg.²⁶

²² Brijker/Van Breda 2009.

²³ Bergman 2010.

²⁴ Weterings/Kalisvaart 2011.

²⁵ Zielman 2020.

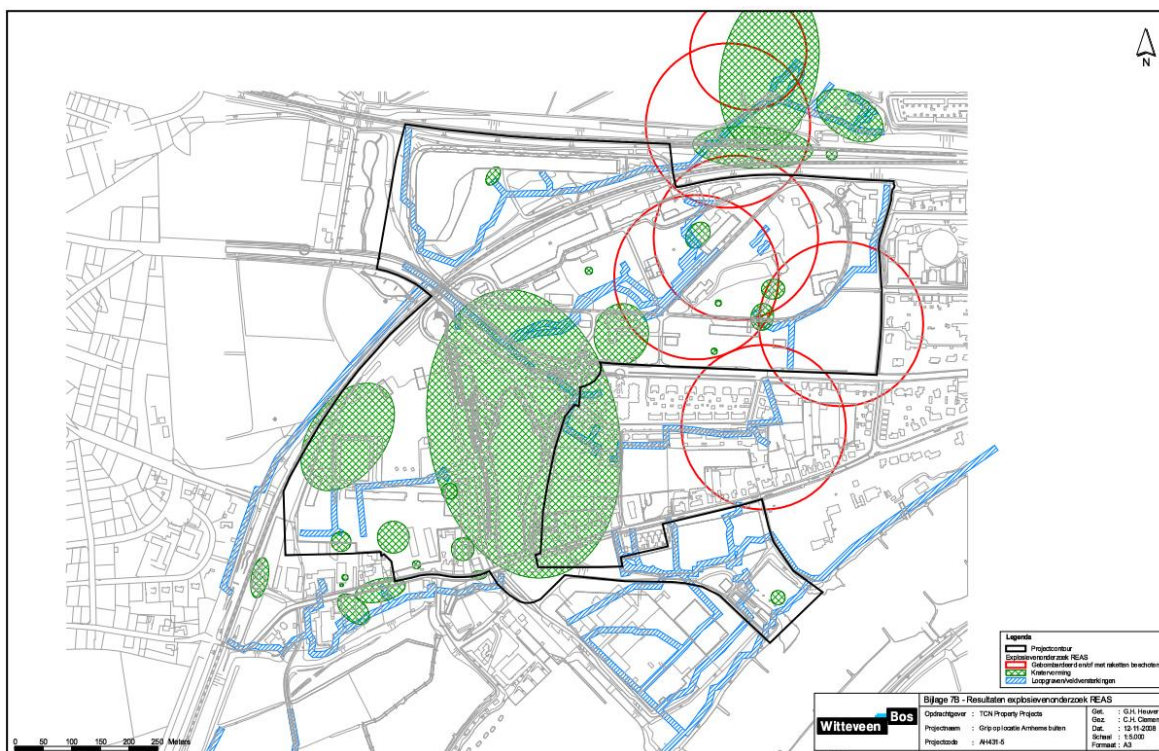
²⁶ E-mail Dhr. P. Weegels/AWN d.d. 11 juli 2023.

Verder is nog contact gezocht met de gemeentelijke archeologische dienst van Arnhem; dit heeft tot oplevering van het conceptrapport nog geen concrete informatie opgeleverd met betrekking tot het plangebied.

Wat op basis van deze informatie kan worden geconcludeerd is dat de omgeving van het plangebied van oudsher een aantrekkelijke locatie voor bewoning en menselijke activiteit is geweest, gezien de vondsten vanaf het Meso- en Neolithicum, tot in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Tweede Wereldoorlog en overig conflictarcheologie (LS04)

Het plangebied ligt op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) binnen een zone waarin een verhoogde verwachting op het aantreffen van militair erfgoed bestaat.²⁷ Het betreft het operatieterrein van het geallieerde offensief Operatie Market-Garden. Onderdeel van operatie Market-Garden waren de Britse luchtdelingen tussen Renkum, Oosterbeek en Arnhem op 17 september 1944. Vanuit de (veraf gelegen) landingszones rukten de Britse para's via een aantal routes op richting Arnhem. De Klingelbeekseweg vormde de 'Lion-route', voor het 2^e bataljon en het hoofdkwartier van de 1^e Para Brigade. De Utrechtseweg was de 'Tiger-route', gebruikt door het 3^e bataljon.²⁸ Er werd fel gevochten om het bezit van Arnhem, en later de defensieve perimeter aan de westzijde van Oosterbeek, die in de nacht van 25-26 september moest worden opgegeven. Pas in april 1945 werd Arnhem en omgeving bevrijd.



Afbeelding 14 Ruimtelijk overzicht OO verdachte gebieden project Arnhemse Buiten. Bron: Derksen 2008.

In 2008 is voor het plangebied Arnhemse Buiten, waar ook het onderhavige plangebied binnen valt, een historisch vooronderzoek uitgevoerd.²⁹ Wat hier uit blijkt is dat er op basis van luchtfoto's veel aanwijzingen zijn voor kraters van inslagen, en de aanwezigheid van loopgraven/ veldversterkingen. Het plangebied ligt in een omgeving waar fel is gevochten en die zwaar is gebombardeerd vanuit de lucht en beschoten met artillerie. Dit betekent dat grote delen van het plangebied waarschijnlijk als verdacht zijn aan te merken, met een hoge kans op het aantreffen van zoals het tegenwoordig heet, Ontplofbare Oorlogsresten (OO).

²⁷ <http://www.ikme.nl/>.

²⁸ Forty/Timmermans 2018.

²⁹ Derksen 2008.

Eventuele graaf- of andere werkzaamheden in de bodem dienen daarom vooraf te worden vrijgegeven op het aantreffen van OO.

3.4 Gespecificeerde archeologische verwachting (LS05)

Op basis van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld: Binnen het plangebied geldt op basis van het landschap een hoge archeologische verwachting vanaf de vroege prehistorie. Het plangebied is van oudsher aantrekkelijk geweest voor bewoning en menselijke activiteit, met name in de gradientzones bij de Rijn en de Slijpbeek/Klingelbeek. In de nabije omgeving is sprake van vondstmateriaal uit de periode vanaf het Mesolithicum/Neolithicum. Op basis van historisch kaartmateriaal is sprake van bebouwing in ieder geval vanaf 1736 aan de Renkumse zijde van de Slijpbeek, met de papierfabriek, en de molen De Hesch die teruggaat tot minimaal de 15^e eeuw, en aan Arnhemse zijde met aantoonbare bebouwing op de Kadastrale Minuut van 1811-1832. Resten uit de vroege prehistorie bestaan naar verwachting uit artefacten van vuursteen en aardewerk en eventueel paal- of haardkuilen. Deze sporen en resten zullen naar verwachting dicht onder het maaiveld voorkomen. Resten van bewoning vanaf het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd kunnen bestaan uit een spreiding van vondstmateriaal zoals aardewerk, dierlijk bot, bewerkt vuur-/natuursteen, en sporen zoals (verkavelings)greppels, paalgaten en afvalkuilen, eventueel voor de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd aangevuld met periode specifiek keramiek (aardewerk/steengoed/ porselein) en bouw materiaal (baksteen/dakpan), metaal, glas, natuursteen. Verder bestaat er een hoge verwachting op het aantreffen van resten van agrarisch landgebruik (greppels/sloten) uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Met betrekking tot de meest recente geschiedenis bestaat de kans op de aanwezigheid van resten uit de Tweede Wereldoorlog.

Deze verwachting kan als volgt worden samengevat:

1. Datering
 - Voor het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten van bewoning en menselijke activiteit uit de periode vanaf de vroege prehistorie (in ieder geval Mesolithicum/Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd);
 - een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten van een agrarisch cultuurlandschap uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd.
 - Voor de periode Nieuwe Tijd geldt een hoge verwachting op het aantreffen van resten van bebouwing aan de Klingelbeekseweg.
 - Binnen het plangebied kunnen resten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht worden.
2. Complextypen
 - Semi-permanente nederzetting/jachtkampje (Paleolithicum/Mesolithicum)
 - Nederzetting (Neolithicum, Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd)
 - Molen/watermolen (Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd)
 - Agrarisch cultuurlandschap (Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd)
 - Conflictarcheologie (Tweede Wereldoorlog)
3. Omvang
 - Tijdelijke jachtkampjes kunnen een omvang hebben van tientallen vierkante meters of groter;
 - Huisplaats Neolithicum, Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd: doorgaans ca. 50-2000 m²
 - Molen/watermolen met event. bijgebouwen: enkele tientallen vierkante meters of groter;
 - Agrarisch cultuurlandschap: resten van verkavelingssloten/percelering kunnen binnen het hele plangebied worden aangetroffen.
 - Opstelplaatsen, stellingen, losse vondsten WOII: ca. 20-30 m²
4. Diepteligging
 - Jachtkampjes: eventuele sporen zijn ondiep, en kunnen direct vanaf het maaiveld worden aangetroffen, of op de overgang tussen een mogelijk humeus dek en de top van het dekzand.

- Nederzetting: eventuele resten uit het Neolithicum tot de Late Middeleeuwen kunnen direct vanaf het maaiveld worden aangetroffen, of op de overgang tussen een mogelijk humeus dek en de top van het dekzand. Resten uit deze perioden kunnen ook diepere sporen bevatten die ook bij een dikkere bouwvoor nog bewaard zijn gebleven.
- Molen/watermolen: eventuele resten kunnen direct vanaf maaiveld verwacht worden.
- Agrarisch cultuurlandschap: eventuele resten kunnen direct vanaf maaiveld verwacht worden.
- Conflictarcheologie: eventuele resten kunnen direct vanaf maaiveld verwacht worden.

5. Gaafheid, conservering

De conservering van organisch materiaal is waarschijnlijk redelijk tot goed in geval van diepe sporen.

6. Locatie

Archeologische resten kunnen binnen het hele plangebied worden aangetroffen.

7. Uiterlijke kenmerken

- Jachtkampjes: sporen van haardkuilen, vuursteen concentraties.
- Nederzetting: voor Neolithicum een spreiding van vondstmateriaal zoals aardewerk, dierlijk bot, bewerkt vuur-/natuursteen, en sporen zoals (verkavelings)greppels, paalgaten en afvalkuilen. eventueel voor de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd aangevuld met periode specifiek keramiek (aardewerk/steengoed/porselein) en bouw materiaal (baksteen/dakpan), metaal, glas, natuursteen. Organische materialen, zoals leer, bewerkt of constructiehout, en textiel zijn waarschijnlijk alleen in diepe sporen goed bewaard gebleven.
- Bebouwing Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd: sporen/vondsten als bovenstaand bij nederzetting, mogelijk aangevuld met resten van stenen kelders, vloeren, funderingen etc.
- Agrarisch cultuurlandschap: sporen van greppels/sloten.
- Conflictarcheologie: sporen van loopgraven/stellingen, munitie en uitrustingsstukken, mogelijk veldgraven.

8. Mogelijke verstoringen

Binnen het plangebied zijn geen grootschalige verstoringen bekend, met uitzondering van de momentele plaatselijke bebouwing. Er kunnen mogelijke verstoringen voorkomen die verband houden met het agrarisch gebruik van het gebied.

9. Bedreiging van eventueel aanwezige archeologische waarden

Binnen het plangebied zijn ingrepen gepland die op basis van de hoge archeologische verwachting mogelijk archeologische resten kunnen bedreigen.

3.5 Advies vervolgonderzoek (LS06)

Binnen het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten vanaf de vroege prehistorie.

Geadviseerd wordt in het bestemmingsplan een dubbelbestemming 'Waarde – archeologie hoge verwachting' op te nemen voor het grootste deel van het plangebied, en de locaties met historische bebouwing en bekende archeologische vindplaatsen te voorzien van een buffer, met dubbelbestemming 'Waarde – archeologisch waardevol gebied'. Voor deze zones kan een vrijstellingsgrens gelden die aansluit bij die van de gemeentelijke archeologische maatregelenkaart, wat betekent dat voor zones met een hoge archeologische verwachting archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 40 cm -mv, en voor archeologisch waardevolle gebieden bij ingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 40 cm -mv (zie advies Kaart 4).

Indien in deze zones ingrepen plaatsvinden die deze vrijstellingsgrens overschrijden, dan adviseert Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Geadviseerd wordt om voor de zone met een hoge archeologische verwachting eerst een vervolgonderzoek

uit te voeren door middel van verkennende boringen; bij de zone archeologisch waardevol gebied is een proefsleuvenonderzoek de meest geëigende prospectiemethode.

Opgemerkt dient te worden dat voor het plangebied een grote kans bestaat op het aantreffen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Eventuele graaf- of andere bodemroerende werkzaamheden dienen eerst te worden vrijgegeven op het aantreffen van Ontplobbare Oorlogsresten (OO).

Het bevoegd gezag, de gemeente Arnhem, dient eerst over het advies in dit rapport een besluit te nemen. Dit besluit kan afwijken van het advies in dit rapport

Wanneer het bevoegd gezag besluit dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is en het plangebied wordt vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkelingen, blijft de meldingsplicht archeologische toevalsvondsten of waarneming van kracht (Erfgoedwet, artikel 5.10 Archeologische toevalsvondsten). Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet een archeologische 'toevalsvondsten' wordt gedaan, is het wenselijk de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de gemeente Arnhem, en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

B. Archeologisch bureauonderzoek Park De Hes, gemeente Renkum

Onderbouwing advies

4 Projectomgeving

4.1 Afbakening plangebied en consequenties toekomstig gebruik (LS01)

In opdracht van Royal HaskoningDHV B.V. heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van het plangebied Park De Hes (*afbeelding 15, kaart 1*). Het plangebied heeft een totaal oppervlak van ca. 12 hectare.

Het plangebied ligt zowel binnen de gemeente Arnhem (ca. 4 ha) als binnen de gemeente Renkum (ca. 8 ha). De Slijpbeek, die het terrein van noord naar zuid doorsnijdt, nog net gelegen binnen de gemeente Renkum, markeert daarbij min of meer de gemeentegrens.

Binnen het plangebied van 12 hectare is nieuwbouw van woningen voorzien, in totaal ca. 400 woningen (*afbeelding 16*). Momenteel zijn er geen exacte plannen bekend, maar er wordt rekening gehouden met het uitgraven van funderingen, infrastructuur van kabels en leidingen, onderheien en de aanleg van (kruip)kelders.

Voorafgaand aan de ingrepen dient ten behoeve van de bestemmingswijziging in kaart te worden gebracht welke bekende en te verwachten archeologische waarden mogelijk door de ontwikkeling worden bedreigd. Aangezien de exacte plannen nog niet bekend zijn, wordt er bij de uitvoering van het onderzoek vanuit gegaan dat de ingrepen tot in de archeologisch relevante niveaus reiken.

In het kader van de wijziging van het bestemmingsplan is het onderhavige bureauonderzoek op verzoek van de opdrachtgever gesplitst in een gedeelte voor de gemeente Arnhem (deel A) en een gedeelte voor de gemeente Renkum (deel B).

4.2 Onderzoeksdoel en -methode

Doel van het archeologisch vooronderzoek is vast te stellen of in het plangebied sprake is (of kan zijn) van (de kans op) archeologische resten die door de ingrepen verstoord dreigen te worden en, indien mogelijk, uitspraken te doen over de waarde hiervan in termen van fysieke en inhoudelijke kwaliteit zoals zeldzaamheid en gaafheid. Hiertoe is eerst een bureauonderzoek verricht, waarbij voor het plangebied een specifiek archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld. Vervolgens is een advies geformuleerd in het kader van de cyclus van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), protocol 4002 Bureauonderzoek.

Tevens zijn de richtlijnen van het Handboek Archeologisch Onderzoek regio Arnhem (2023) gevolgd.



Afbeelding 15 Ligging plangebied op de meest actuele luchtfoto. Bron: PDOK.



Afbeelding 16 Stedenbouwkundig plan. Bron: aangeleverd door opdrachtgever.

5 Beleidskader

5.1 Wettelijk kader

De zorgplicht voor het archeologisch erfgoed is uitgewerkt in de Monumentenwet 1988 en in de wijziging hierop; de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz, 2007). Een deel van de Monumentenwet is per 1 juli 2016 opgegaan in de Erfgoedwet. Het overige deel zal ter zijner tijd opgaan in de Omgevingswet. Tot die tijd blijven die artikelen die niet zijn overgegaan naar de Erfgoedwet van kracht zoals ze in de Monumentenwet van 1988 zijn benoemd.

De Wamz vormde de implementatie van het Verdrag van Malta dat in 1992 door diverse Europese lidstaten is ondertekend. Hierin wordt gesteld dat het streven is archeologisch erfgoed in de bodem te beschermen en daarmee te behouden. Om dit te kunnen doen moet archeologisch erfgoed ingepast worden in de ruimtelijke ordening. Een ander uitgangspunt is dat indien behoud in de bodem (in situ) niet mogelijk is, de verstoorder onderzoek naar de archeologische waarden moet betalen. In de praktijk zijn dit de kosten voor de archeologische monumentenzorg cyclus (AMZ-cyclus).

Met de invoering van de Wamz werden gemeenten verplicht om archeologiebeleid te ontwikkelen omdat artikel 38a van de Monumentenwet 1988 bepaalde dat de gemeenteraad bij de vaststelling van een bestemmingsplan en bij de bestemming van de in het plan begrepen grond rekening houdt met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten monumenten. Met invoering van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2008) werd de archeologie definitief verankerd in de ruimtelijke ordening. Bepaald werd dat gemeenten na maximaal 10 jaar een bestemmingsplan moeten herzien of vernieuwen (daarbij rekening houdend met de archeologie op grond van de Monumentenwet 1988, inmiddels Erfgoedwet).

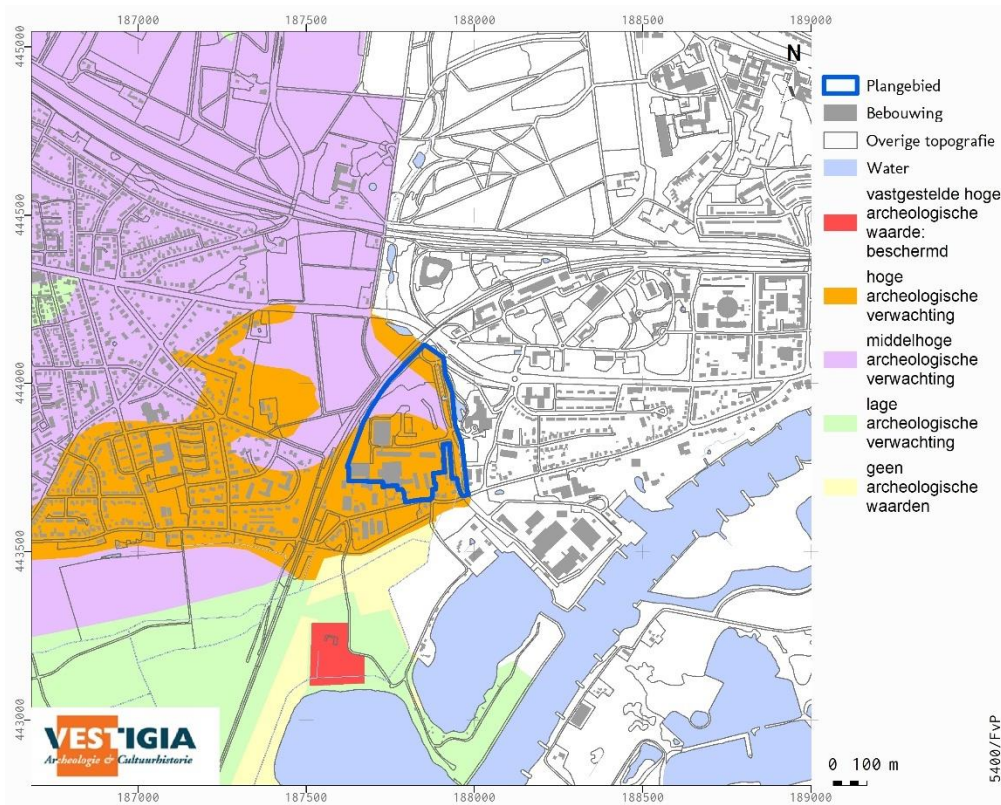
Op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) zijn burgemeester en wethouders bevoegd gezag in het kader van de omgevingsvergunning. Op grond van de Ontgrondingenwet zijn Gedeputeerde Staten bevoegd gezag in het kader van de ontgrondingsvergunning, voor andere gronden dan bij ministeriële regeling aan te wijzen rijkswateren. De minister van Infrastructuur en Waterstaat is bevoegd gezag ten aanzien van de bodem en oevers van rijkswateren op grond van de Waterwet.

5.2 Gemeentelijk beleid (LS01)

Volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaart ligt de zuid- en oostzijde van het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting (Zone 3); de noordwestzijde ligt in een zone met een middelhoge verwachting (Zone 4). Voor Zone 3 geldt dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 20 cm -mv; voor Zone 4 geldt een vrijstellingsgrens van 500 m² / 30 cm -mv.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Oosterbeek Zuid (vastgesteld 2016)³⁰, waar voor het plangebied de dubbelbestemmingen 'Waarde – Archeologie hoge verwachting' en 'Waarde – Archeologie middelhoge verwachting' zijn opgenomen, met voor de middelhoge verwachting een zelfde vrijstellingsgrens als op de beleidskaart. Voor de hoge verwachting is het dieptecriterium aangepast van 20 cm -mv naar 30 cm -mv.

³⁰ Ruimtelijkeplannen.nl; NL.IMRO.0274.bp0178ob-va02.

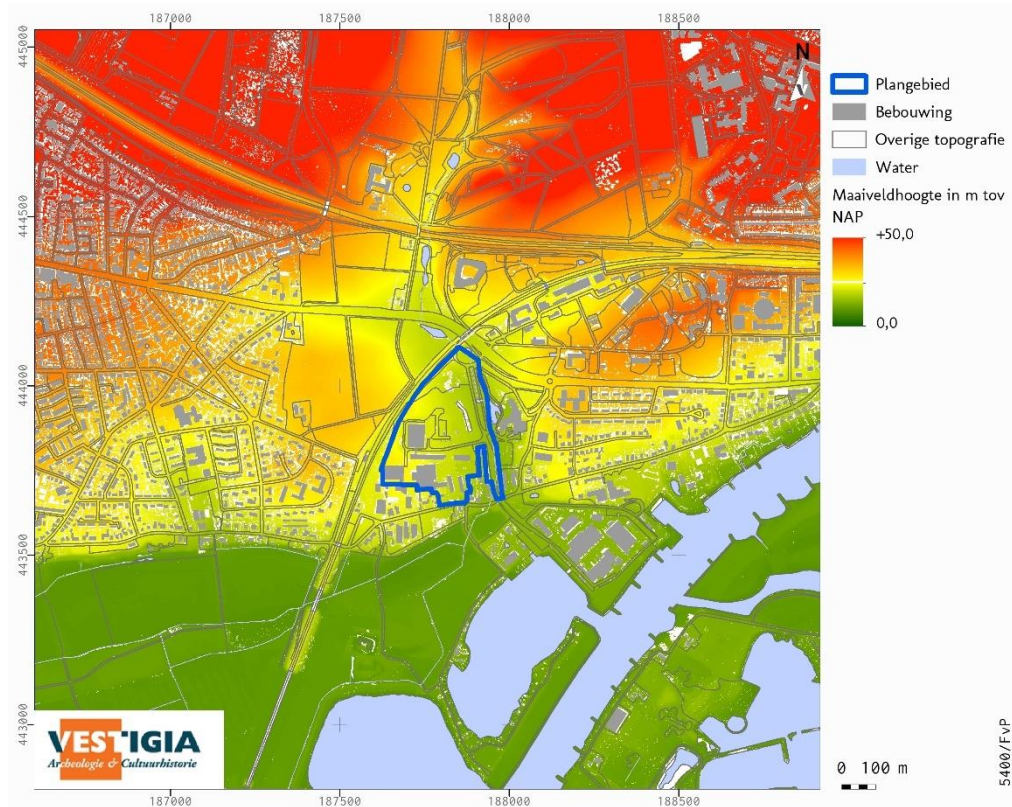


Afbeelding 17 Plangebied aangeduid op de beleidskaart. Bron: Gemeente Renkum 2010.

6 Verwachtingsmodel

6.1 Natuurlijk landschap (LS04)

Het plangebied ligt op het meest zuidelijke deel van de Zuidoost-Veluwe-stuwwal tegen het stroomgebied van de Rijn aan. De maaiveldhoogte binnen het plangebied wisselt, door de grote hoogteverschillen in het stuwwallengebied, tussen de 15 en de 25 meter boven NAP.



Afbeelding 18 Plangebied aangeduid op de AHN4. Bron: AHN viewer.

De grote hoogteverschillen in de omgeving zijn ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien). In deze periode stuwden dikke ijslobben over wat nu Nederland is. De stuwwallen staakten hun opmars nabij het plangebied, waarbij grote stuwwallen achterbleven; de ijslobben hadden namelijk onderweg veel sediment meegetrokken. De glaciële afzettingen binnen Nederland worden gerekend tot de Formatie van Drente. Binnen het plangebied worden de gestuwde afzettingen verwacht vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 20-25 meter beneden NAP.³¹ De afzettingen die daaronder liggen zijn te oud voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de top zal zijn geërodeerd.

Ten zuiden van het plangebied werd smeltwater van de ijslobben door de grote rivieren naar de zee afgevoerd. Dit ging gepaard met grootschalige erosie waardoor droogdalen zijn ontstaan. Deze droogdalen waren watervoerend tijdens de lente van het Saalien en Weichselien, maar sindsdien staan ze droog. Op de geomorfologische kaart (kaart 2a) ligt het plangebied op de stuwwal en de oostkant in een droogdal van de stuwwal. Direct ten zuiden van het plangebied is op de AHN nog met enige moeite een restant van de spoelzandwaaier oftewel sandr te zien. Hier werd het grove sediment uit de droogdalen afgezet vanwege de dalende stroomsnelheid.

In een enkele boring binnen het plangebied op DINOLOket zijn ook sedimenten geïnterpreteerd als van vlechtende rivieren.³² Door de afwezigheid van zulke sedimenten in de overige DINO-boringen en de hogere ligging dan de riviervlakte van het plangebied is het echter onwaarschijnlijk dat het hier gaat om zulke

³¹ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>, boringen B40A0499, B40A0500 en B40A0321.

³² <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>, boring B40A0500.

afzettingen. Het zal hooguit gaan om een laag rivierafzettingen aan het maaiveld die is afgezet bij significant hoogwater of om de onderkant van de droogdalen.

Op de bodemkaart is het plangebied gekarteerd als onderdeel van de bebouwde kom. Wel is het plangebied gedeeltelijk als gemodificeerde natuur gekarteerd. Op stuwwallen en droogdalen is de standaard bodem een holtpodzolgrond. Holtpodzolgronden zijn podzolen die vooral voorkomen in de bossen op de stuwwallen met grof zand en grind in de bodem. Binnen het plangebied wordt daarom een holtpodzolgrond verwacht.

Archeologisch gezien geldt er een hoge verwachting voor het plangebied vanaf de vroege prehistorie; de stuwwallen waren van oudsher goed bewoonbaar vanwege de hogere ligging in het natte Nederlandse landschap, op de grens met het water van de Slijpbeek en de Rijn. De wat hoger gelegen delen, verder weg van water worden als zones met een middelhoge verwachting ingeschaald.

6.2 Historisch landschap (LS02, LS03, LS04)

Historisch-geografische ontwikkeling (LS03)

Het plangebied bevindt zich ten noordwesten van de buurtschap Klingelbeek. Het buurtschap Klingelbeek staat aangegeven op een kaart uit 1555. Deze kaart toont bebouwing aan de zuidzijde van de Klingelbeekseweg, met als belangrijkste object het huis Hulkestein, dan in eigendom van stadhouder Philip van Lalaing. De ligging van het onderhavige plangebied op de grens van Arnhem en Renkum maakt dat op veel kaarten het plangebied net wel, of net niet is afgebeeld. Het onderhavige plangebied valt net binnen de kaart van 1555, waar de loop van de Slijpbeek of Klingelbeek schetsmatig op is aangegeven, in het noorden (onderzijde van de kaart) ontspringend bij het klooster Mariëndaal (*afbeelding 19*). Het plangebied valt dan weer net buiten de kaart van Arnhem van Jacob van Deventer (ca. 1570), waar Hulkestein nog wel op is aangegeven. Op de kaart van de Veluwe van Christian Sgrooten uit 1573 staan de plaatsen Oosterbeek en Arnhem aangegeven, en de loop van de beek. Net boven het plangebied ligt het klooster (*afbeelding 20*). Een mooie gedetailleerde kaart is die van Gijsbert Verbeek uit 1736, van het Westerkwartier van het schependom der stad Arnhem (*afbeelding 21*), met de loop van de beek, met in het noorden een tweekant gebouwde tjes, die zoals we later zullen zien, waarschijnlijk de papierfabriek met de watermolen vormen.³³ Het plangebied staat helaas net niet op de Hottingerkaart van 1790.

De eerste betrouwbare, gedetailleerde vlakdekkende kaart is de Kadastrale Minuut van 1811-1832 (*afbeelding 22*). Op deze kaart is het plangebied vrijwel geheel in agrarisch gebruik. In de zuidpunt van het plangebied is op de kadasterkaart ter hoogte van het huidige adres Klingelbeekseweg 178 (bouwjaar volgens de BAG 1963) een object te zien dat inmiddels is gesloopt. Het gaat om perceel 291 ('erf, schuur (landbouw)'), en perceel 292, een tuin in bezit van Jacob Nicolaas van Eck, 'lid der gedeputeerde staten'. Het bovengenoemde gebied is ook in zijn bezit, met gebruik als bouwland of weiland, hakhout etc. Aan de oostzijde van het plangebied is nog een perceel in gebruik als tuin/moesgrond, eigendom van Albert Rosmulder ('landbouwer'). De 'watermolen' die op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart aan de noordwestzijde staat aangegeven, staat niet op dit blad aangegeven, maar wel op de naastgelegen Kadastrale minuut van de gemeente Renkum. Het gaat dan om een klein symbooltje binnen de loop van de beek, met daarnaast de 'Papierfabriek'. Op de Kadastrale minuut van de gemeente Renkum staat aan de zuidzijde ook de 'Korenmolen, genaamd den Hes' aangegeven. In de publicatie van de opgravingen bij de Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg in 2011-2012 (zie ook verder bij de bespreking van de archeologische onderzoeken, Zaak ID 2344256100) wordt ook enige aandacht gewijd aan deze molen: de molen De Hes gaat terug tot minimaal de 15^e eeuw, waarbij 'hes' verwijst naar een oude handelsroute ('hesweg' of 'hessenweg'). Met betrekking tot de beek, Slijpbeek, Klingelbeek of Mariendaalsebeek' vervolgt het rapport verder dat de benaming 'klingel' kan teruggaan op een niet begroeide heuvel, waar het toponiem 'slijp' kan verwijzen naar de zich inslijtende beek of industrie aan de beek, bijvoorbeeld de aanwezigheid van slijpmolens. In dergelijke molens werden materialen, veelal steen, geslepen en gepolijst. Klingelbeek als plaatsnaam voert terug tot laatmiddeleeuwse bronnen, o.a. een document uit 1476.³⁴

³³ Zie ook Potjer 2006, 28-31.

³⁴ Defilet 2018, 17-20.

Op de opeenvolgende kaarten van 1850 en 1900 laten weinig verandering zien binnen het plangebied zelf, maar het landschap verandert wel drastisch met de komst van het spoor, voor het eerst zichtbaar in 1885. Vanaf de jaren 30 van de vorige eeuw komt er steeds meer bebouwing aan de zuidzijde van het plangebied, wat later het KEMA bedrijventerrein gaat vormen.



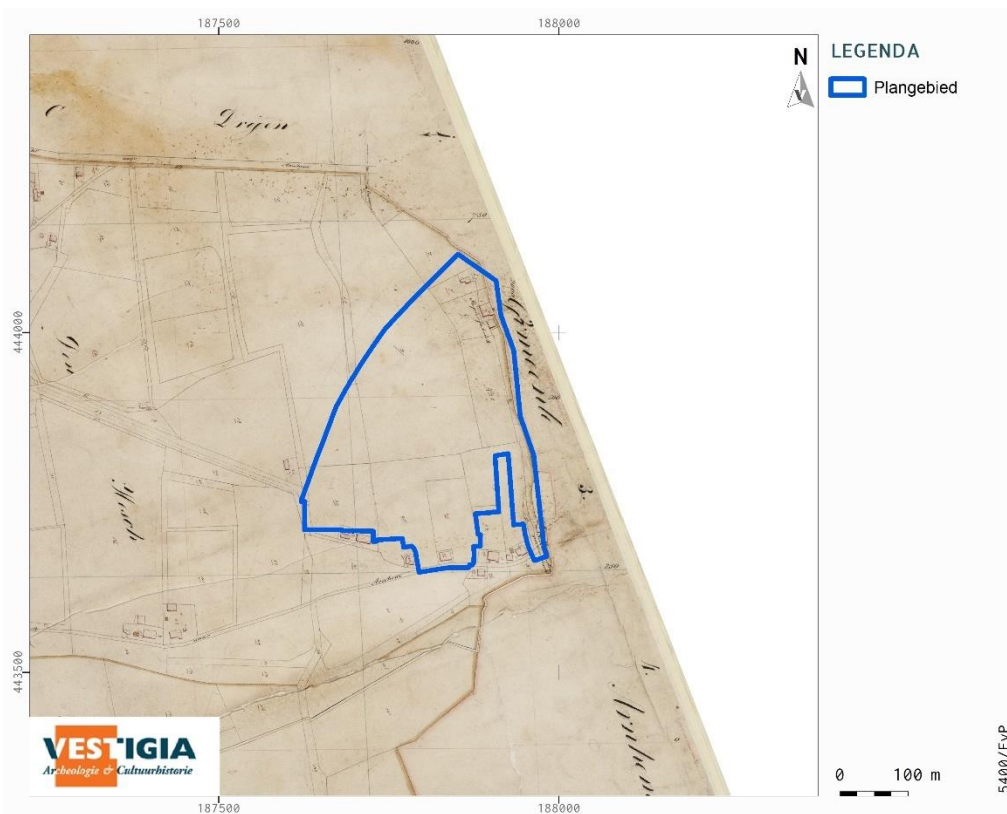
Afbeelding 19 Uitsnede kaart Johan Gielis (1555). Bron: Gelders Archief 0406-45.



Afbeelding 20 Uitsnede kaart Christian Sgrooten (1573). Bron: Archief Brussel/Wikimedia.



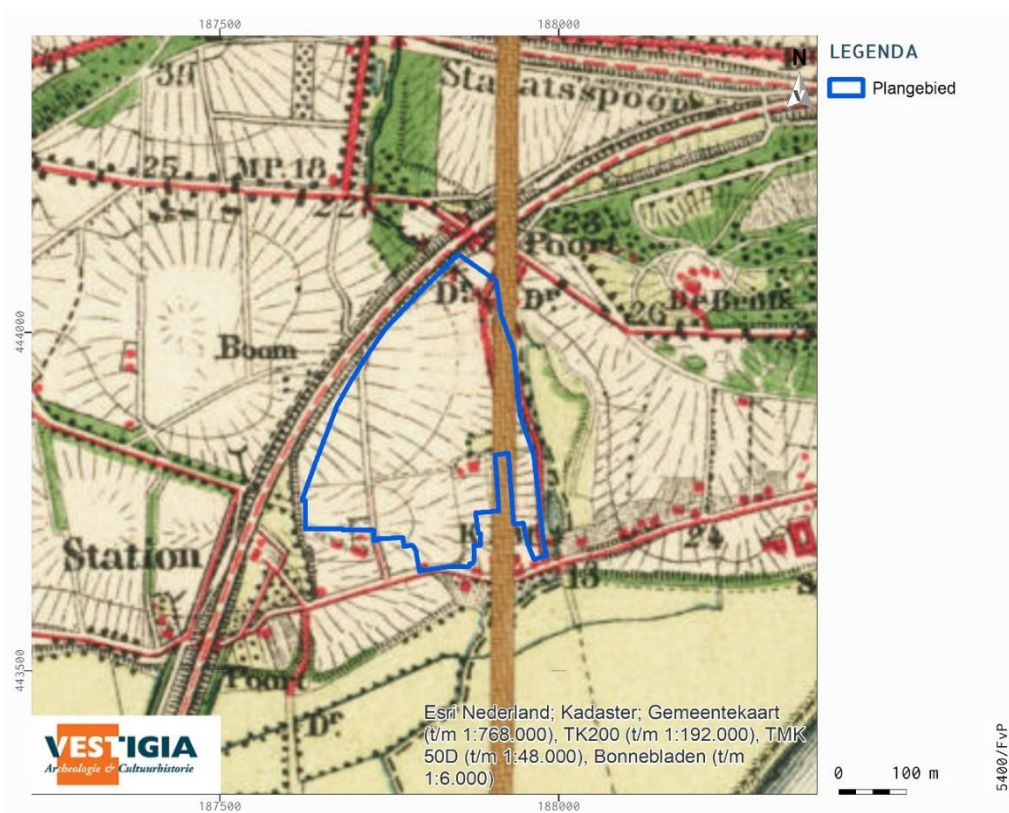
Afbeelding 21 Uitsnede kaart Gijsbert Verbeek (1736). Bron: Gelders Archief 2003-469.



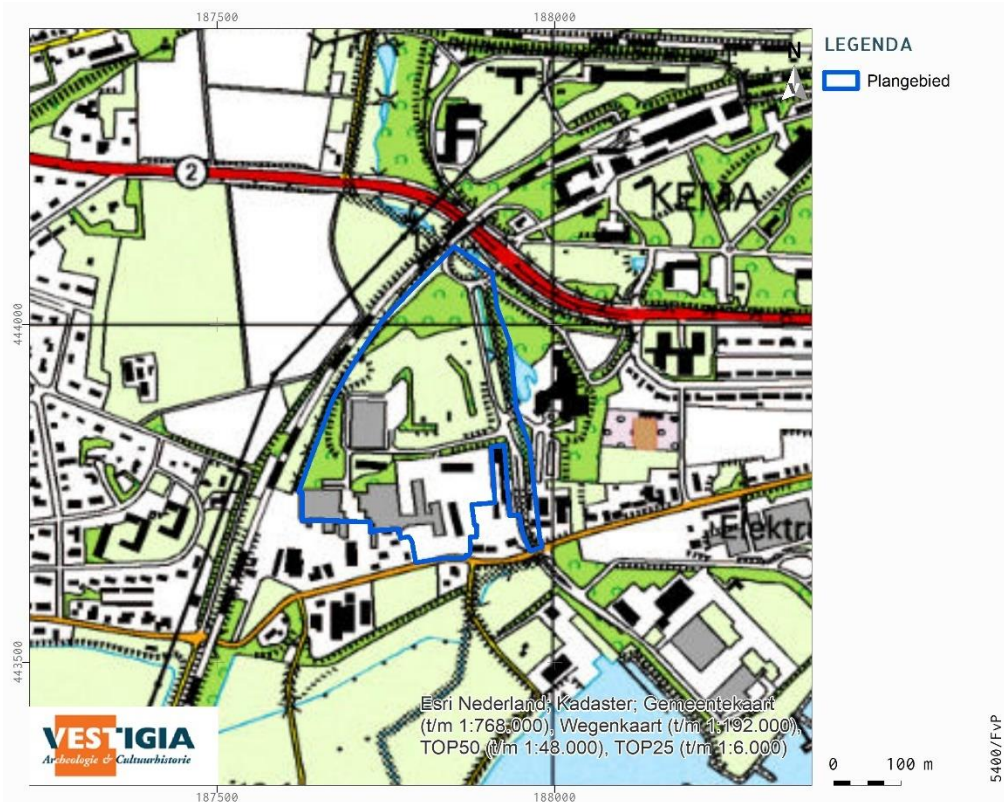
Afbeelding 22 Uitsnede Kadastrale Minuut 1811-1832 minuutplan Oosterbeek, Gelderland, sectie D, blad 01 (MIN05129D01). Bron: Beeldbank RCE.



Afbeelding 23 Uitsnede Topografische kaart 1850. Bron: Topotijdreis.



Afbeelding 24 Uitsnede Topografische kaart 1900. Bron: Topotijdreis.



Afbeelding 27 Uitsnede Topografische kaart 2000. Bron: Topotijdreis.

Bouwhistorische waarden (LS04)

Voor een inventarisatie van bouwhistorische waarden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Rijksmonumentenregister;³⁵
- kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland;³⁶
- lijst gemeentelijke monumenten Renkum;³⁷
- de kadastrale minuut 1811-1832;³⁸
- de MIP-objecten;³⁹
- de BAG-viewer.⁴⁰

Er is geen bebouwd erfgoed aanwezig binnen het plangebied.

Huidig situatie (LS02)

Momenteel is het plangebied deels bebouwd. Binnen de gemeente Renkum gaat het om de objecten achter de Klingelbeekseweg 1A (1955), en achter 5A (1931), Klingelbeekseweg 27H-21 (1993), 27H-23 (1991), 27H-25 (1992), 27H-30 (1960), 27H-31 (1995), 27H-33 (1987), 27H-34 (1959), 27H-40 (1971). Klingelbeekseweg 29 (2020).

Historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

³⁵ <https://cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/kennis/voorbeelden/rijksmonumentenregister>.

³⁶ <https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=519770b3bd26491f8042e4a9ed8b3dca>.

³⁷ https://www.renkum.nl/Inwoners/Wonen_en_leven/Monumenten;
https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_gemeentelijke_monumenten_in_Renkum.

³⁸ <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.

³⁹ <https://cultureelerfgoed.nl>.

⁴⁰ <https://bagviewer.kadaster.nl>

Binnen het plangebied is met name aan de zuidzijde sprake van bebouwing, waardoor de bodem plaatselijk zal zijn verstoord door de aanleg van funderingen. Omdat er binnen het plangebied geen dik esdek wordt verwacht, zijn eventuele archeologische waarden onder de bestaande bebouwing waarschijnlijk verloren gegaan.

Op de Verstoringsbronnenkaart van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en BIS Nederland zijn ter hoogte van het plangebied geen vergraven gronden gekarteerd.⁴¹

6.3 Archeologische waarden (LS04)

Voor de archeologische gegevens is het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) geraadpleegd, dat alle geregistreerde archeologische monumenten, onderzoeken en vondstlocaties bevat (*kaart 6*).

Archeologische monumenten zijn terreinen met een (hoge/zeer hoge) archeologische waarde, die ofwel fysiek (wettelijk en juridisch) beschermd worden, ofwel een planologische bescherming hebben waarbij in het bestemmingsplan voorschriften voor het gebruik zijn opgenomen. Vondstlocaties zijn locaties waar archeologische vondsten zijn gedaan. Deze zijn al dan niet gekoppeld aan een archeologisch onderzoek.

Binnen een straal van 500 m is één AMK-terrein gelegen, tevens Rijksmonument. Het betreft de resten van het kasteel Rosande, in de Rosandepolder. De eerste vermelding van het kasteel dateert van het begin van de 14^e eeuw. Het is niet bekend wanneer het kasteel Rosande gebouwd werd. Van het uiterlijk is alleen bekend dat de hoofdburcht 34 x 29 meter mat, en de voorburcht ongeveer dezelfde grootte had. De breedte van de gracht was 8 meter. Bij de aanval van Karel van Gelre in 1515 brandde het kasteel af. Door Jacob van Appeltern werd in 1523 een nieuw kasteel gebouwd, dat echter in 1538 alweer werd afgebroken. Waarschijnlijk werd er daarna geen kasteel meer gebouwd, maar slechts een landhuis, dat ten tijde van de Franse revolutie verwoest werd. Er werd weer een nieuw huis gebouwd, wat in het midden van de 19^e eeuw afgebroken werd. Of er daarna een nieuw gebouw kwam, is niet bekend. Binnen het monument staan nog twee bijbehorende vondstlocaties, met Zaak ID nrs. 2027246100 (booronderzoek 1999) en 3058328100 (veldkartering 2004).

In een straal van 500 m rondom het plangebied staan in Archis 13 vondstlocaties geregistreerd (tabel 3).

Archis3 ZaakID	Toponiem	Plaats	Vondsten / sporen	Datering	X (RD)	Y (RD)
3056198100	Klingelbeekseweg/Hoogstedelaan	Oosterbeek		(IJZL - NTV)	188060	443775
			keramiek; hutteleem	IJZL - MEV		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ROM		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - MEV		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ROM		
			keramiek; steengoed	MELB - NTV		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	IJZL - MEV		
3056181100	Klingelbeekseweg/ Utrechtseweg	Oosterbeek		(IJZ - MELB)	188510	443880

⁴¹ Deze kaart is een selectie uit het bestand 'Vergraven Gronden', van WUR. In 2012 is er door Alterra een GIS-bestand samengesteld met een overzicht van grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen, waarbij de opbouw van het bodemprofiel tot ten minste 40 cm diepte is gewijzigd. Hiervoor is informatie opgevraagd bij instanties en organisaties die werkzaamheden (laten) uitvoeren en/of administreren in verband met vergunningverlening en instanties die landgebruik in kaart brengen.

			keramiek; grijsbakkend gedraaid aardewerk	MELB - MELB		
			keramiek; ruwwandig aardewerk, gedraaid	ROM - ROML		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	IJZ - MEV		
2070395100	Klingelbeekseweg	Arnhem		(IJZ - MEVB)	188138	443770
			keramiek; aardewerk, onbepaald	ROM - ROM		
			keramiek; hutteleem	IJZ - MEV		
			keramiek; ruwwandig aardewerk, gedraaid	MEVB - MEVB		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	ROM - MEV		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	IJZ - ROM		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	IJZ - MEV		
2329474100	Hoogstede-Klingelbeek	Arnhem		(NTV - NTL)	188368	443851
			keramiek; roodbakkend geglazuurd:bord	NTV - NTL		
2344256100	Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg	Arnhem		(MESO - NTL)	188213	443824
			vuursteen; kling	MESO - MESO		
			lood; lakenlood	NTM - NTM		
			glas; fles	NTM - NTL		
			metaal; gebruiksvoorwerp	ME - NTL		
			dierlijk bot; bot	NT - NT		
			aardewerk; gebruiksvoorwerp	MEV - NT		
4635666100	Klingelbeekseweg 134-162	Arnhem		(IJZ - ROMV)	188138	443742
			aardewerk; aardewerk, handgevormd	IJZ - ROMV		
4636176100	Klingelbeekseweg 23	Arnhem		(MESO - NTL)	188479	443764
			vuursteen; kling	MESO - NEO		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ROM		
			keramiek; industrieel wit (Maastrichts)	NTL - NT		
			rubber; masker	NTL - NTL		
2932251100	Rosandepolder	Oosterbeek		(IJZL - MEL)	188200	443350
			keramiek; aardewerk, onbepaald	IJZL - ROM		
			keramiek; Terra sigillata kom - Dragendorff 24/25, Zuidgallisch	ROMVB - ROMVB		
			keramiek; Terra sigillata wrijfschaal - Dragendorff 45, Midden-Oostgallisch	ROMMB - ROMMB		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROMM - ROMM		
			keramiek; dakpan	ROM - ROM		
			tufsteen; brok	ROM - ROM		
			keramiek; netverzwaarder	ROM - ROM		

			ijzer; zwaard	ROMM - ROMM		
			keramiek; Proto-steengoed - Pingsdorf	MEL - MEL		
			keramiek; kogelpot	MEVC - MEL		
			keramiek; Terra sigillata	ROMM - ROMM		
			tefriet; maalsteen:ligger	ROM - ROM		
			koper; as	ROMVB - ROMVB		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	MEVC - MEVC		
2028153100	Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg	Arnhem		(MESO - NT)	188300	443800
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEL - MEL		
			keramiek; roodbakkend geglazuurd aardewerk	NT - NT		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ME		
			keramiek; kogelpot	MEVC - MEL		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - ROM		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			vuursteen; afval	MESO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - MEV		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEV - MEV		
2028153100	Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg	Arnhem		(MESO - NT)	188300	443800
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEL - MEL		
			keramiek; roodbakkend geglazuurd aardewerk	NT - NT		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ME		
			keramiek; kogelpot	MEVC - MEL		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - ROM		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			vuursteen; afval	MESO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - MEV		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEV - MEV		
2028153100	Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg	Arnhem		(MESO - NT)	188300	443800
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEL - MEL		
			keramiek; roodbakkend geglazuurd aardewerk	NT - NT		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		

			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - ME		
			keramiek; kogelpot	MEVC - MEL		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - ROM		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	NEO - IJZ		
			vuursteen; afval	MESO - IJZ		
			keramiek; aardewerk, gedraaid	ROM - MEV		
			keramiek; aardewerk, handgevormd	MEV - MEV		
2027246100	Kasteel Rosande	Herwijnen	(geen vondstdata in Archis3)	(-)	187570	443240
3058328100	Rosandepolder	Oosterbeek		(ME - NTM)	187600	443200
			keramiek; baksteen	ME - NTM		

Tabel 3 In Archis geregistreerde vondstlocaties binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied. Bron: RCE/Archis3.

De vondsten zijn veelal gekoppeld aan een archeologisch onderzoek, op een enkele vondstlocatie na. Het gaat dan om Zaak ID 2932251100, een baggervondst uit 1953 in de Rosandepolder, waarbij met name materiaal uit de Romeinse tijd naar boven is gekomen. De overige vondstlocaties zullen hieronder worden besproken bij de onderzoeken.

Tabel 4 toont de onderzoeken binnen een straal van 500 m rondom het plangebied. Het gaat dan om 27 onderzoeken: 9 bureauonderzoeken, 9 booronderzoeken, 6 proefsleufonderzoeken, en 3 opgravingen.

Archis3 ZaakID	Jaar	Type onderzoek	Toponiem	Plaats	X (RD)	Y (RD)
2021949100	1998	Proefsleuven	Hoogstedelaan	Arnhem	188200	444000
2027246100	1999	Booronderzoek		Oosterbeek	186670	443083
2028153100	1998	Booronderzoek		Arnhem	188349	443854
2070395100	2005	Booronderzoek	Klingelbeekseweg	Arnhem	188131	443760
2145044100	2007	Bureauonderzoek	Station Arnhem - deelgebied 1 (keerwand KEMA)	Arnhem	188215	444346
2244229100	2009	Booronderzoek	Arnhem Buiten	Arnhem	187987	444302
2281498100	2010	Booronderzoek	Mariëndal B34-36	Arnhem	188518	444292
2292968100	2010	Proefsleuven	Arnhems Buiten	Arnhem	187953	444295
2305635100	2010	Bureauonderzoek		Arnhem	189604	443090
2329474100	2011	Proefsleuven	Hoogstede-Klingelbeek	Arnhem	188302	443836
2344256100	2011	Opgraving	Hoogstedelaan Klingelbeekseweg	Arnhem	188193	443825
2355329100	2012	Booronderzoek	Rosandepolder te Arnhem	Arnhem	188270	443537
2387024100	2012	Opgraving	Klingelbeek	Arnhem	188535	443708
2457170100	2014	Bureauonderzoek	Plangebied Rosandepolder	Arnhem	188270	443518
4009721100	2016	Bureauonderzoek		Arnhem	189946	444865
4561145100	2017	Bureauonderzoek		Rijngebied	178724	433198
4574446100	2017	Booronderzoek		Arnhem	189592	443054
4607778100	2018	Booronderzoek		Oosterbeek	187340	444327
4615050100	2018	Proefsleuven		Arnhem	188540	443732

4632839100	2016	Bureauonderzoek		Arnhem	187757	444482
4635666100	2018	Proefsleuven		Arnhem	188142	443744
4636176100	2018	Opgraving		Arnhem	188534	443749
4765233100	2020	Proefsleuven		Oosterbeek	187349	444329
4778137100	2020	Booronderzoek		Arnhem	187754	444680
5107352100	2021	Bureauonderzoek		Kampen	139585	442576
5139145100	2021	Bureauonderzoek		Oosterbeek	187563	443754
5155937100	2022	Bureauonderzoek		Oosterbeek	186686	443124

Tabel 4 In Archis geregistreerde onderzoeken binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied. Bron: RCE/Archis3.

De onderzoeken die het meest van belang zijn voor de archeologische verwachting binnen het plangebied zijn de booronderzoeken, proefsleuvenonderzoeken en opgravingen die in de nabijheid van het plangebied zijn uitgevoerd. Het gaat dan om een drietal clusters aan onderzoeken; een cluster onderzoeken tussen de Utrechtseweg, Hoogstedelaan en de Klingelbeekseweg, een cluster ten zuiden daarvan bij de Rosande polder en een klein cluster ten noorden van het plangebied.

Gebied Utrechtseweg/Hoogstedelaan/Klingelbeekseweg:

- Zaak ID 2021949100: proefsleuvenonderzoek bij de Hoogstedelaan uit 1998. In Archis is geen rapport opgenomen.
- Zaak ID 2028153100: oppervlaktekartering en booronderzoek uit 1998 in het kader van het bestemmingsplan Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg, Vindplaats 1 is vastgesteld op basis van de vondst van scherven prehistorisch aardewerk. Vindplaats 2 betreft vuursteen en handgevormd aardewerk uit het Neolithicum-Vroege Middeleeuwen en gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd. Vindplaats 3 betreft de vondst van aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.⁴²
- Zaak ID 2070395100: booronderzoek uit 2005 bij de Klingelbeekseweg. De bodem bestond uit slecht gesorteerd, slecht afgerond, grindrijk grof zand, fluviaatiele afzettingen. Onder een bouwvoor van 40-70 cm is een 50 cm dikke Bs horizont aangetroffen. In vier boringen zijn fragmenten aardewerk aangetroffen, vanaf de IJzertijd tot in de Vroege Middeleeuwen. De fragmenten zijn aangetroffen in de Bs horizont, waar zich ook wat recent materiaal bevond. Op basis van de bevindingen is een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.⁴³
- Zaak ID 2329474100: proefsleuvenonderzoek uit 2011 toponiem Hoogstede-Klingelbeek. Tijdens het onderzoek zijn vier vindplaatsen aangetroffen. De vindplaatsen dateren uit de IJzertijd/Romeinse tijd, de Volle tot Late Middeleeuwen, de Nieuwe tijd en de Moderne tijd. Het betreft sporen die tot de randzone van een nederzetting behoren. Recente saneringswerkzaamheden hebben delen van de bodemopbouw van het plangebied lokaal diep verstoord. Het grootste deel van het plangebied kent echter een intacte bodemopbouw waardoor goed geconserveerde sporen en vondstmateriaal bewaard zijn gebleven. Er is een opgraving geadviseerd.⁴⁴
- Zaak ID 2344256100: opeenvolgende opgraving uit 2011. De oudste aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in het betreffende onderzoeksgebied gaan terug tot het Meso- en Neolithicum, met vondsten van vuurstenen artefacten en Neolithisch aardewerk (halspotbeker en klok- of pot-/Enkelgrafculturbeker), evenals haardkuilen waarvan er één uit 2410-2130 v.Chr. stamde. Menselijke aanwezigheid blijkt ook gedurende de Vroege Bronstijd, maar de huisplattegronden dateren pas vanaf de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd. Gedurende de IJzertijd legde men een greppelsysteem aan, bestaande uit twee parallelle greppels met een licht gebogen verloop. Dit greppelsysteem wordt dwars door de oudere huisplattegrond aangelegd en bakende een noordelijk gelegen agrarisch gebied af van een zuidelijker gelegen nederzettingsterrein. Ter hoogte

⁴² Thanos 1998.

⁴³ De Groot 2005.

⁴⁴ Smole 2014.

van dit nederzettingsterrein is een huisplattegrond uit de Late IJzertijd gevonden. In het agrarische gebied zijn verder geen huisplattegronden aangetroffen, maar wel enkele spiekers. Tot de bijzondere vondsten uit de (Late) IJzertijd behoren een pot en bekertje, als enige vondst bijgezet in een kuil. Dit doet vermoeden dat achter de depositie een betekenis zat, wellicht te verklaren vanuit bouw- of verlatingsrituelen. Het greppelsysteem raakte in de Romeinse tijd buiten gebruik. Pal op het greppelsysteem werden twee huizen en spiekers gebouwd. De nederzetting bevond zich tegen

over het Romeinse fort (castellum) Levefanum, liggend aan de overzijde van de Rijn. Uit het begin van de Vroege Middeleeuwen zijn wel sporen en vondsten aangetroffen, maar geen huisplattegronden. Nederzettingen zullen zich in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied hebben bevonden. Bouwactiviteiten vinden vervolgens weer plaats later in de Vroege Middeleeuwen vanaf 900, als er drie bootvormige huizen worden opgericht. Dit vond plaats in het gebied dat in 1294-1295 als 'Lopen' wordt aangeduid en waarbinnen het gehucht Klingelbeek zich later ontwikkelde. Het toponiem 'Klingelbeek' verschijnt pas vanaf 1476 in historische bronnen. Rond deze periode bestond het gehucht uit huis Klingelbeek, in 1390 eigendom van hertog Willem van Gulik, enkele huizen, de veerstoep van het veer naar Meinerswijk en molen aan de Klingelbeek. Noordelijk van de Klingelbeekseweg lag het bouwland waarop zich een esdek ontwikkelde. Veel van het vondstmateriaal uit deze periode betreft nederzettingsafval dat op de akkers/het esdek werd gedeponeerd. Het onderzoeksgebied viel wat de periode Middeleeuwen-Nieuwe en moderne tijd betreft, grotendeels samen met de locatie van het Klingelbeekse bouwland. Er zijn dan ook van deze periode meerdere schuren of stallen gevonden, en kassen die vooral in verband kunnen worden gebracht met de kwekerij van Kromkamp in het westelijke deel van het onderzoeksgebied. In de eerste helft van de 19e eeuw had Klingelbeek het karakter van een rustig dorpje met huizen, boerderijen, café's, een kinderschool en industrie. Met huis Hoogstede was er na 1852 behalve huis Klingelbeek nog een voornaam gebouw aanwezig. Huis Klingelbeek was in bezit van Duitse paters en fraters van de O.L. Vrouwe van het H. hart. In een voormalig hotel werd een vormingscentrum gesticht. Bebouwing concentreerde zich aan de Klingelbeekseweg, het Weggetje van Kromkamp en het Laantje van de Klingelbeek. Tijdens en voorafgaand aan het archeologische onderzoek gevonden schuttersputten, een loopgraaf, inslagkraters en niet-gesprongen explosieven zijn te verbinden met de Slag om Arnhem en navolgende operaties waarbij Arnhem en het onderzoeksgebied uiteindelijk in april 1945 bevrijd raakten.⁴⁵

- Zaak ID 3056198100: booronderzoek uit 2005 bij de Klingelbeekseweg/Hoogstedelaan, direct aan de oostzijde van . Tijdens het booronderzoek werd wat steengoed aangetroffen uit de Late Middeleeuwen B/Nieuwe tijd, maar ook de vondsten van hutteleem dat uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd/Vroege Middeleeuwen werd gedateerd, en gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd/Vroege Middeleeuwen. Dit is als een vondstlocatie in Archis opgenomen, direct aan de oostzijde van het plangebied. Bij het zelfde booronderzoek is ca. 450 m oostelijk nog een vondstlocatie opgenomen met vondsten van 22 scherven handgevormd aardewerk uit de IJzertijd-Vroege Middeleeuwen, een scherf ruwwandig aardewerk uit de Romeinse tijd en een scherf grijsbakkend gedraaid uit de Late Middeleeuwen.
- Zaak ID 4635666100: proefsleuvenonderzoek uit 2018 bij de Klingelbeekseweg. In het plangebied zijn drie proefsleuven aangelegd. In de meest noordelijke sleuf is een greppel aangetroffen met in de vulling een fragment ijzertijdaardewerk. Een naastgelegen kuil kan mogelijk op basis van de vergelijkbare opvulling in dezelfde periode worden gedateerd. De greppel sluit aan op de resultaten van de opgraving ten noordwesten van het plangebied en werd daar ook in de IJzertijd gedateerd. De greppel bakent een nederzettingsterrein uit deze periode af. Het geringe aantal sporen hangt samen met het verder verwijderd zijn van het plangebied van de kern van de nederzetting/erven. In de centraal en zuidelijk gelegen proefsleuf zijn geen sporen of vondsten uit deze periode aangetroffen. Wel is in de bovengrond van sleuf 1 tijdens de OCE-begeleiding een scherf van een Britse ontstekker type NO. 117 of 119 gevonden. Deze is niet verzameld maar

⁴⁵ Defilet 2018.

vernietigd. Op basis van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit is de vindplaats middelmatig gewaardeerd; er is geen vervolg geadviseerd.⁴⁶

Gebied ten zuiden van de Klingelbeekseweg/Rosandepolder:

- Zaak ID 2387024100: opgraving uit 2012. In Archis is een brief van de RCE opgenomen met een ontheffing van de rapportageplicht, vanwege het faillissement van de opdrachtgever.
- Zaak ID 4615050100: proefsleuvenonderzoek uit 2018 door de gemeente Arnhem bij Huis Klingelbeek. Tijdens het onderzoek zijn resten uit de prehistorie aangetroffen in de vorm van vuursteen uit het Midden- tot Laat-Mesolithicum, een haardkuil en paalsporen (en mogelijk ook greppels) uit de IJzertijd. Ook uit de Nieuwe tijd zijn sporen aangetroffen; het betreft een gemetselde goot en een gedempte waterloop. Uit de periode nieuwe tijd-moderne tijd stammen de meeste sporen. Het gaat dan om bakstenen structuren, kuilen, grondverbeteringssporen, een puinkuil en een gemetselde waterput. Uit de Tweede Wereldoorlog zijn loopgraven aangetroffen. Deze zijn na de oorlog van de meeste houten onderdelen ontdaan en verdicht. Van na de oorlog zijn ook puinkuilen aangetroffen.⁴⁷
- Zaak ID 4636176100: opgraving uit 2018 op de zelfde locatie. Tijdens het onderzoek zijn resten uit de prehistorie aangetroffen in de vorm van vuurstenen werktuigen uit het Meso-/Neolithicum. Uit de periode van de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen zijn grote bouwstructuren, spiekers en hutkommen herkend waarvan er een mogelijk als zweethut heeft gediend. Ook uit de late Nieuwe tijd zijn sporen aangetroffen. Het betreft een bakstenen fundering van een bijgebouw, (afval)kuilen, grondverbeteringssporen en een bezinkput. Uit de Tweede Wereldoorlog zijn een schuilgang, een depot of schuilplaats, een voertuigopstelplaats en meerdere loopgraven aangetroffen. Deze zijn na de oorlog van de meeste houten onderdelen ontdaan en gedicht. Er is veel interessant vondstmateriaal aangetroffen in deze sporen.⁴⁸
- Zaak ID 2027246100: karterend booronderzoek en geofysisch onderzoek uit 1999, bij Kasteel Rosande, waarbij de ondergrond in kaart is gebracht: Deelgebied 1 is opgebouwd uit oeverafzettingen op (kronkel)waarden waarbij (gefundeerd?) zand tussen 0,5 en 2,0 m -Mv werd aangetroffen. In het uiterste zuiden van deelgebied 1 bevinden zich twee zeer smalle, opgevulde strangen of geulen. Deelgebied 2 is opgebouwd uit oeverafzettingen waarbij (gefundeerd?) zand binnen 1,0 m -Mv werd aangetroffen. Dit gebied wordt doorsneden door twee brede restgeulen, die vermoedelijk de oude loop van de Neder-Rijn weergeven. De meest noordelijke geul volgt de voet van de stuwwal en heeft deze ondergraven. In geen van de beide gebieden zijn nieuwe vindplaatsen aangetroffen. Er zijn veel verstoringen als gevolg van ontgrondingen geconstateerd.⁴⁹
- Zaak ID 2355329100: booronderzoek uit 2012 in de Rosandepolder. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek gold bij de aanvang van het veldonderzoek voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd. Tijdens het veldonderzoek zijn in het plangebied echter geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten aangetroffen. Wel is er een laag zand met een dikte van circa 4 m vastgesteld, waarmee het gebied is opgehoogd. Daaronder zijn in een klein aantal boringen rivierafzettingen aangetroffen, die waarschijnlijk in de voorgaande eeuwen zijn afgezet door de Rijn. In enkele boringen zijn baksteenpuin en sintels aangetroffen die afkomstig zijn van de 20e-eeuwse steenfabriek. Gezien de onderzoeksresultaten en de voorgenomen ingrepen is geconcludeerd dat bij de uitvoering hiervan naar alle waarschijnlijkheid geen archeologische waarden zullen worden verstoord. Op basis hiervan is aanbevolen om geen aanvullend archeologisch vooronderzoek te laten verrichten en het plangebied vrij te geven.⁵⁰

Gebied ten noorden van het plangebied:

⁴⁶ Bouma 2018.

⁴⁷ Smole 2020.

⁴⁸ Smole 2021.

⁴⁹ Kempen/Thanos 2000.

⁵⁰ Den Boer 2012.

- Zaak ID 2244229100: booronderzoek uit 2009 bij Arnheims Buiten. Tijdens het booronderzoek is binnen het plangebied een grotendeels intact bodemprofiel aangetroffen, bestaande uit zowel een holtpodzol- als een looppodzolgrond. Deze bodems zijn gevormd in dekzand op gestuwde afzettingen. In de boringen zijn meerdere archeologische indicatoren aangetroffen, variërende van vuursteen tot handgevoerd aardewerk uit de vroege prehistorie tot aardewerk en steengoed uit de Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Er is een vervolg door middel van proefsleuven geadviseerd.⁵¹
- Zaak ID 2281498100: booronderzoek uit 2010 bij Mariendal B34-36. In het plangebied zijn geen archeologische resten aangetroffen. De archeologische resten werden verwacht aan de basis van een Ah of Ap-horizont tot aan de top van de C-horizont. Echter, door verwijdering van de lagen tot in of aan de C-horizont en het opbrengen van puin ten behoeve van het fundering van een asfaltlaag is de kans klein dat archeologische waarden nog als gave vindplaats aanwezig zijn. Dit betekent dat door de voorgenomen ontwikkeling waarschijnlijk geen resten worden bedreigd en een archeologisch vervolgonderzoek werd derhalve niet noodzakelijk geacht.⁵²
- Zaak ID 2292968100: proefsleuvenonderzoek uit 2010 bij Arnheims Buiten. Er is in vrijwel alle sleuven een gebioturbeerde laag aangetroffen met hierin gefragmenteerd aardewerk uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd. Het zwaartepunt van dit aardewerk ligt in het noordwesten van het noordwestelijke deelgebied. Hier zijn tevens drie vuurstenen artefacten aangetroffen, waarschijnlijk dateerbaar in dezelfde periode. Ook werd in het uiterste noordwesten een deel van een kuil aangetroffen met hierin gelijksoortig aardewerk. Verdere sporen van bewoning die aan het vondstmateriaal te relateren zijn, werden niet aangetroffen en het wordt dan ook vermoed dat de bewoning zich hoger op de stuwwal geconcentreerd heeft. Op de gebioturbeerde laag is een akkerlaag waargenomen die op basis van verzameld vondstmateriaal in de Late Middeleeuwen te dateren is. Deze laag is echter op veel plaatsen verstoord.. Op basis van de bevindingen is geen vervolg geadviseerd.⁵³
- Zaak ID 4778137100: bureau-, boor- en geofysisch onderzoek bij het Augustijnenklooster te Mariendal. De eerste fase van het onderzoek (IVO) betrof een geofysisch onderzoek door middel van grondradar. Tijdens het grondradaronderzoek zijn op het terrein diverse zones met een hoge- en met een lage reflectie vastgesteld. Het gaat daarbij zowel om zones die als recente structuren (zoals kabels en leidingen), als resten van historische bebouwing (zoals een 19e eeuwse koetshuis) en als om de mogelijke restanten van het klooster kunnen worden geïdentificeerd. Opvallend resultaat van het onderzoek is een aantal zijn lineaire zones van lage reflectie. Het gaat ten dele om een mogelijk uitbraakspoor (of opgevulde gracht?) die ook bij archeologisch onderzoek in 1970 is waargenomen. Muurwerk dat in 1970 is gedocumenteerd in het noorden van het AMK terrein lijkt op grond van de grondradargegevens naar het oosten door te lopen en de rij funderingsblokken die in 2004 bij proefsleuvenonderzoek is gedocumenteerd lijkt zich, op een dieper niveau voort te zetten onder- en ten westen van de Middellaan. De tweede fase van het onderzoek betrof een verkennend booronderzoek. De top van het natuurlijke bodemprofiel (vanaf ca. 1 m –mv) bestaat uit uiterst fijn, zacht aanvoelend zand (c.q. leem of löss). Onder deze afzettingen (c.q. de verstoorde bovengrond) is de ondergrond fijnzandig en als fluvioperiglaciale afzettingen (spoelzandwaaier) geïnterpreteerd. In de boringen ten zuiden van het AMK terrein is een antropogeen pakket aanwezig dat samenhangt met het Augustijnenklooster, waarin diverse indicatoren zoals bouwpuin, soms in de vorm van een puinlaag, mortel en houtskool zijn waargenomen. In het noordelijke deel van het plangebied zijn in twee boringen alleen diepe recente verstoringen vastgesteld en zijn geen archeologische indicatoren waargenomen. Bij aanvullend grondradaronderzoek voor het landhuis Mariëndaal zijn een ovale vijver en een onbekende anomalie geïdentificeerd. Er is geadviseerd nog aanvullende boringen te zetten.⁵⁴

In het kader van dit bureauonderzoek is contact opgenomen met de AWN afdeling 17 met het verzoek om informatie. Dhr. P. Weegels heeft daarop gereageerd (waarvoor onze dank) dat er bij de AWN geen

⁵¹ Brijker/Van Breda 2009.

⁵² Bergman 2010.

⁵³ Weterings/Kalisvaart 2011.

⁵⁴ Zielman 2020.

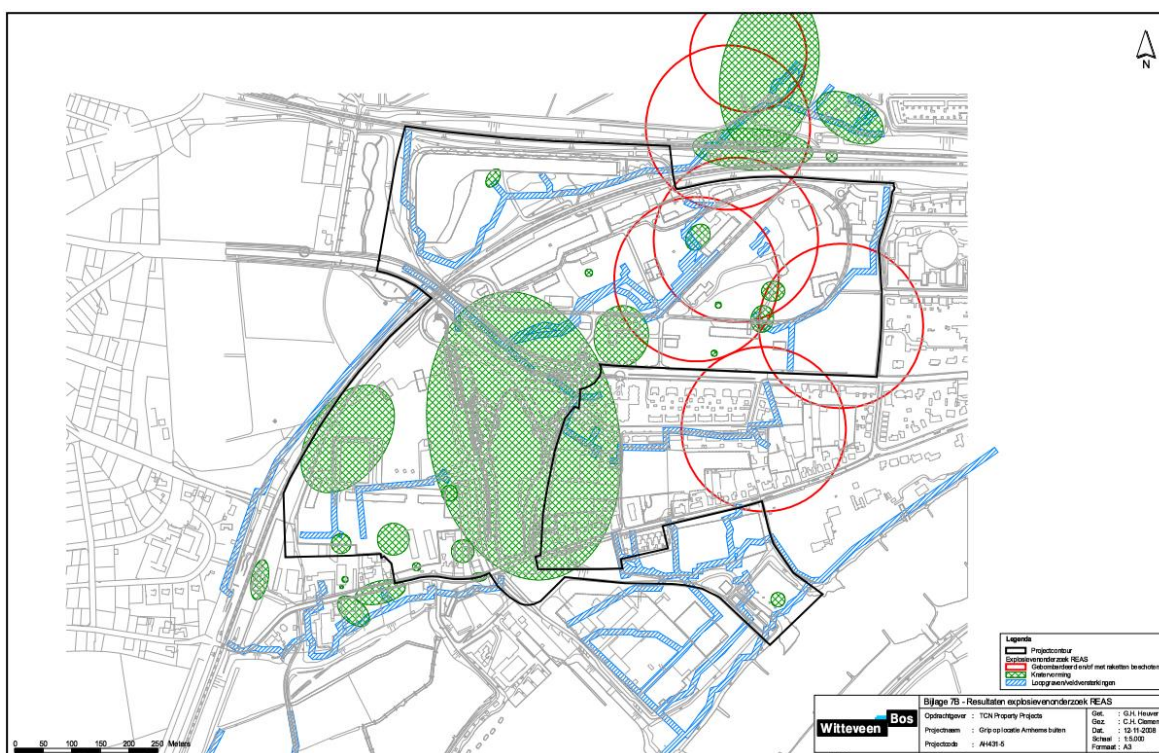
informatie bekend was anders dan wat in Archis is vermeld. Hij verwees ook naar de opgravingen bij de Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg.⁵⁵

Verder is nog contact gezocht met de gemeentelijke archeologische dienst van Arnhem; dit heeft tot oplevering van het conceptrapport nog geen concrete informatie opgeleverd met betrekking tot het plangebied.

Wat op basis van deze informatie kan worden geconcludeerd is dat de omgeving van het plangebied van oudsher een aantrekkelijke locatie voor bewoning en menselijke activiteit is geweest, gezien de vondsten vanaf het Meso- en Neolithicum, tot in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Tweede Wereldoorlog en overig conflictarcheologie (LS04)

Het plangebied ligt op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) binnen een zone waarin een verhoogde verwachting op het aantreffen van militair erfgoed bestaat.⁵⁶ Het betreft het operatieterrein van het geallieerde offensief Operatie Market-Garden. Onderdeel van operatie Market-Garden waren de Britse luchtdelingen tussen Renkum, Oosterbeek en Arnhem op 17 september 1944. Vanuit de (veraf gelegen) landingszones rukten de Britse para's via een aantal routes op richting Arnhem. De Klingelbeekseweg vormde de 'Lion-route', voor het 2^e bataljon en het hoofdkwartier van de 1^e Para Brigade. De Utrechtseweg was de 'Tiger-route', gebruikt door het 3^e bataljon.⁵⁷ Er werd fel gevochten om het bezit van Arnhem, en later de defensieve perimeter aan de westzijde van Oosterbeek, die in de nacht van 25-26 september moest worden opgegeven. Pas in april 1945 werd Arnhem en omgeving bevrijd.



Afbeelding 28 Ruimtelijk overzicht OO verdachte gebieden project Arnheems Buiten. Bron: Derksen 2008.

In 2008 is voor het plangebied Arnheems Buiten, waar ook het onderhavige plangebied binnen valt, een historisch vooronderzoek uitgevoerd.⁵⁸ Wat hier uit blijkt is dat er op basis van luchtfoto's veel aanwijzingen zijn voor kraters van inslagen, en de aanwezigheid van loopgraven/ veldversterkingen. Het plangebied ligt in

⁵⁵ E-mail Dhr. P. Weegels/AWN d.d. 11 juli 2023.

⁵⁶ <http://www.ikme.nl/>.

⁵⁷ Forty/Timmermans 2018.

⁵⁸ Derksen 2008.

een omgeving waar fel is gevochten en die zwaar is gebombardeerd vanuit de lucht en beschoten met artillerie. Dit betekent dat grote delen van het plangebied waarschijnlijk als verdacht zijn aan te merken, met een hoge kans op het aantreffen van zoals het tegenwoordig heet, Ontploffbare Oorlogsresten (OO). Eventuele graaf- of andere werkzaamheden in de bodem dienen daarom vooraf te worden vrijgegeven op het aantreffen van OO.

6.4 Gespecificeerde archeologische verwachting (LS05)

Op basis van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld: Binnen het plangebied geldt op basis van het landschap een middelhoge tot hoge archeologische verwachting vanaf de vroege prehistorie. Het plangebied is van oudsher aantrekkelijk geweest voor bewoning en menselijke activiteit, met name in de gradientzones bij de Rijn en de Slijpbeek/Klingelbeek. In de nabije omgeving is sprake van vondstmateriaal uit de periode vanaf het Mesolithicum/Neolithicum. Op basis van historisch kaartmateriaal is sprake van bebouwing in ieder geval vanaf 1736 aan de Renkumse zijde van de Slijpbeek, met de papierfabriek, en de molen De Hesch die teruggaat tot minimaal de 15^e eeuw, en aan Arnhemse zijde met aantoonbare bebouwing op de Kadastrale Minuut van 1811-1832. Resten uit de vroege prehistorie bestaan naar verwachting uit artefacten van vuursteen en aardewerk en eventueel paal- of haardkuilen. Deze sporen en resten zullen naar verwachting dicht onder het maaiveld voorkomen. Resten van bewoning vanaf het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd kunnen bestaan uit een spreiding van vondstmateriaal zoals aardewerk, dierlijk bot, bewerkt vuur-/natuursteen, en sporen zoals (verkavelings)greppels, paalgaten en afvalkuilen, eventueel voor de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd aangevuld met periode specifiek keramiek (aardewerk/steengoed/ porselein) en bouwmaterialen (baksteen/dakpan), metaal, glas, natuursteen. Verder bestaat er een hoge verwachting op het aantreffen van resten van agrarisch landgebruik (greppels/sloten) uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Met betrekking tot de meest recente geschiedenis bestaat de kans op de aanwezigheid van resten uit de Tweede Wereldoorlog.

Deze verwachting kan als volgt worden samengevat:

1. Datering
 - Voor het plangebied geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten van bewoning en menselijke activiteit uit de periode vanaf de vroege prehistorie (in ieder geval Mesolithicum/Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd);
 - een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten van een agrarisch cultuurlandschap uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd.
 - Voor de periode Nieuwe Tijd geldt een hoge verwachting op het aantreffen van resten van bebouwing aan de Slijpbeek, in de vorm van de papierfabriek en watermolen, en de molen Den Hesch, met mogelijk bebouwing langs de Klingelbeekseweg.
 - Binnen het plangebied kunnen resten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht worden.
2. Complextypen
 - Semi-permanente nederzetting/jachtkampje (Paleolithicum/Mesolithicum)
 - Nederzetting (Neolithicum, Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd)
 - Molen/watermolen (Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd)
 - Agrarisch cultuurlandschap (Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd)
 - Conflictarcheologie (Tweede Wereldoorlog)
3. Omvang
 - Tijdelijke jachtkampjes kunnen een omvang hebben van tientallen vierkante meters of groter;
 - Huisplaats Neolithicum, Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd: doorgaans ca. 50-2000 m²
 - Molen/watermolen met event. bijgebouwen: enkele tientallen vierkante meters of groter;
 - Agrarisch cultuurlandschap: resten van verkavelingssloten/percelering kunnen binnen het hele plangebied worden aangetroffen.
 - Opstelplaatsen, stellingen, losse vondsten WOII: ca. 20-30 m²
4. Diepteligging

- Jachtkampjes: eventuele sporen zijn ondiep, en kunnen direct vanaf het maaiveld worden aangetroffen, of op de overgang tussen een mogelijk humeus dek en de top van het dekzand.
- Nederzetting: eventuele resten uit het Neolithicum tot de Late Middeleeuwen kunnen direct vanaf het maaiveld worden aangetroffen, of op de overgang tussen een mogelijk humeus dek en de top van het dekzand. Resten uit deze perioden kunnen ook diepere sporen bevatten die ook bij een dikkere bouwvoor nog bewaard zijn gebleven.
- Molen/watermolen: eventuele resten kunnen direct vanaf maaiveld verwacht worden.
- Agrarisch cultuurlandschap: eventuele resten kunnen direct vanaf maaiveld verwacht worden.
- Conflictarcheologie: eventuele resten kunnen direct vanaf maaiveld verwacht worden.

5. Gaafheid, conservering

De conservering van organisch materiaal is waarschijnlijk redelijk tot goed in geval van diepe sporen.

6. Locatie

Archeologische resten kunnen binnen het hele plangebied worden aangetroffen.

7. Uiterlijke kenmerken

- Jachtkampjes: sporen van haardkuilen, vuursteen concentraties.
- Nederzetting: voor Neolithicum een spreiding van vondstmateriaal zoals aardewerk, dierlijk bot, bewerkt vuur-/natuursteen, en sporen zoals (verkavelings)greppels, paalgaten en afvalkuilen. eventueel voor de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd aangevuld met periode specifiek keramiek (aardewerk/steengoed/porselein) en bouw materiaal (baksteen/dakpan), metaal, glas, natuursteen. Organische materialen, zoals leer, bewerkt of constructiehout, en textiel zijn waarschijnlijk alleen in diepe sporen goed bewaard gebleven.
- Bebouwing Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd: sporen/vondsten als bovenstaand bij nederzetting, mogelijk aangevuld met resten van stenen kelders, vloeren, funderingen etc.
- Agrarisch cultuurlandschap: sporen van greppels/sloten.
- Conflictarcheologie: sporen van loopgraven/stellingen, munitie en uitrustingsstukken, mogelijk veldgraven.

8. Mogelijke verstoringen

Binnen het plangebied zijn geen grootschalige verstoringen bekend, met uitzondering van de momentele plaatselijke bebouwing. Er kunnen mogelijke verstoringen voorkomen die verband houden met het agrarisch gebruik van het gebied.

9. Bedreiging van eventueel aanwezige archeologische waarden

Binnen het plangebied zijn ingrepen gepland die op basis van de hoge archeologische verwachting mogelijk archeologische resten kunnen bedreigen.

6.5 Advies vervolgonderzoek (LS06)

Binnen het plangebied geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten vanaf de vroege prehistorie.

Geadviseerd wordt in het bestemmingsplan een dubbelbestemming 'Waarde – archeologie middelhoge verwachting', en een 'Waarde – archeologie hoge verwachting' op te nemen voor het grootste deel van het plangebied, en de locaties met historische bebouwing te voorzien van een buffer, met dubbelbestemming 'Waarde – archeologisch waardevol gebied'. Voor deze zones dienen verschillende vrijstellingsgrenzen te worden gehanteerd, wat betekent dat voor zones met een middelhoge archeologische verwachting archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm -mv, dat voor zones met een hoge archeologische verwachting archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 40 cm -mv, en voor archeologisch waardevolle gebieden bij ingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 40 cm -mv (zie advies Kaart 4).

Indien in deze zones ingrepen plaatsvinden die deze vrijstellingsgrens overschrijden, dan adviseert Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Geadviseerd wordt om voor de zone met een hoge archeologische verwachting eerst een vervolgonderzoek uit te voeren door middel van verkennende boringen; bij de zone archeologisch waardevol gebied is een proefsleuvenonderzoek de meest geëigende prospectiemethode.

Opgemerkt dient te worden dat voor het plangebied een grote kans bestaat op het aantreffen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Eventuele graaf- of andere bodemroerende werkzaamheden dienen eerst te worden vrijgegeven op het aantreffen van Ontplofbare Oorlogsresten (OO).

Het bevoegd gezag, de gemeente Renkum, dient eerst over het advies in dit rapport een besluit te nemen. Dit besluit kan afwijken van het advies in dit rapport.

Naschrift beoordeling gemeente Renkum

De adviseur van de gemeente Renkum, de regio-archeoloog dhr. S. Diependaal, heeft het conceptrapport getoetst. In een advies d.d. 20 juli 2023 wordt als volgt aangegeven:

“Het rapport is compleet en controleerbaar. Het advies van Vestigia zoals weergegeven in bovenstaande afbeeldingen kan worden overgenomen. Hierbij wordt voor de eenduidigheid voorgesteld de volgende ondergrenzen te hanteren in het bestemmingsplan:

- Voor de zone in Renkum met een middelhoge archeologische verwachting is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 500 m2 en dieper dan 40 cm -mv.
- Voor zones met een hoge archeologische verwachting archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 200 m2 en dieper dan 40 cm -mv.
- Voor archeologisch waardevolle gebieden bij ingrepen groter dan 30 m2 en dieper dan 40 cm -mv.

Indien de ondergrenzen worden overschreden in de zones met een middelhoge en hoge archeologische verwachting dient hier in eerste instantie een vervolgonderzoek plaats te vinden in de vorm van een verkennend booronderzoek. Afhankelijk van de resultaten hiervan kunnen de volgende verplichtingen worden opgelegd: De verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor (ondanks de uitvoering van een bouw- of aanlegplan) archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden, zoals alternatieven voor heiwerk, het aanbrengen van een beschermende bodemlaag of andere voorzieningen die op dit doel zijn gericht op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen; of de verplichting tot het doen van vervolgonderzoek doormiddel van proefsleuven/opgravingen op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen; of de verplichting de werken of werkzaamheden die leiden tot de bodemverstoring te laten begeleiden door een archeologisch deskundige; en de verplichting om na beëindiging van de werken en werkzaamheden schriftelijk verslag uit te brengen waaruit blijkt op welke wijze met de archeologische waarden is omgegaan en het archeologisch aangetroffen vondstmateriaal te deponeren bij het desbetreffende depot.

Indien de ondergrenzen worden overschreden in de zones voor archeologisch waardevolle gebieden dient hier in eerste instantie een vervolgonderzoek plaats te vinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Hiervoor dient een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen te worden opgesteld. Afhankelijk van de resultaten hiervan kunnen de volgende verplichtingen worden opgelegd:

De verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor (ondanks de uitvoering van een bouw- of aanlegplan) archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden, zoals alternatieven voor heiwerk, het aanbrengen van een beschermende bodemlaag of andere voorzieningen die op dit doel zijn gericht op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen; of de verplichting tot het doen van opgravingen op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen; of de verplichting de werken of werkzaamheden die leiden tot de bodemverstoring te laten begeleiden door een archeologisch deskundige; en de verplichting om na beëindiging van de werken en werkzaamheden schriftelijk verslag uit te brengen waaruit blijkt op welke wijze met de archeologische waarden is omgegaan en het archeologisch aangetroffen vondstmateriaal te deponeren bij het desbetreffende depot. Het bureauonderzoek kan met het aanpassen van bovenstaande opmerkingen definitief worden gemaakt.”

Literatuur

- BAKKER, H. DE/J. SCHELLING, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen (Staring Centrum).
- BERENDSEN, H.J.A./E. STOUTHAMER, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta*, Assen (Koninklijke Van Gorcum).
- BERGMAN, W.A., 2010: *Arnhem plangebied Mariendal B34-36. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*, s-Hertogenbosch (BAAC rapport V-10.0146).
- BOER, R. DEN, 2012: *Plangebied Rosandepolder, gemeente Arnhem; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*, Weesp (RAAP-notitie 4206).
- BOUMA, N., 2018: *Arnhem Klingelbeekseweg 134-162. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, Amersfoort (ADC-rapport 4809).
- BRIJKER, J.M./W.A. VAN BREDA, 2009: *Arnhems Buiten (gemeente Arnhem). Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek*, Amersfoort (ADC-rapport 1954).
- CENTRAAL COLLEGE VAN DESKUNDIGEN ARCHEOLOGIE, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 4.1, Gouda: <http://sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000>.
- DEFILET, M.P. (RED), 2018: *Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg. Het archeologisch verleden van een buurtschap in Arnhem-Noord. Resultaten van de opgravingen uitgevoerd van december 2011 tot en met maart 2012*, Arnhem (Archeologisch Rapport Arnhem 85).
- DERKSEN, TH.H.J., 2008: *Vooronderzoek. Rapport Probleeminventarisatie en -analyse Arnhems Buiten*, Riel (REAS Euro project 07677).
- FORTY, S./T. TIMMERMANS, 2018: *Operatie Market Garden*, Noordwijkerhout.
- GEMEENTE ARNHEM, 2023: *Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem 2023*, Arnhem (vierde druk).
- GEMEENTE ARNHEM, 2023: *Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem 2023*, Arnhem (vierde druk).
- GEMEENTE RENKUM, 2010: *Beleidsnota archeologie gemeente Renkum*.
- GROOT, B. DE, 2005: *Arnhem Klingelbeekseweg. Inventariserend veldonderzoek karterende fase, s-Hertogenbosch* (BAAC rapport V-05.160).
- KEMPEN, P.A.M.M./C.S.I. THANOS, 2000: *Projectgebied Rosandepolder, project Oosterbeek, gemeente Oosterbeek; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI)*, Amsterdam (RAAP-rapport 516).
- POTJER, M.R., 2006: *Historische Atlas van Arnhem. Van Schaarsbergen tot Schuytgraaf*, Amsterdam.
- SMOLE, L., 2014: *Hoogstede-Klingelbeek. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*, Arnhem (ARA 51).
- SMOLE, L., 2020: *Huis Klingelbeek AR 18.15. Van vuurstenen kling tot granaatscherf. Een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven bij Huis Klingelbeek*, Arnhem (ARA 108).
- SMOLE, L., 2021: *Huis Klingelbeek II AR 18.38. Millenia in trek als woonlocatie. Een definitieve opgraving te Arnhem op de grens van stuwwal en Nederrijn*, Arnhem (ARA 109).
- THANOS, C.S.I., 1998: *Bestemmingsplan Hoogstedelaan-Klingelbeekseweg, gemeente Arnhem; een archeologische kartering en waardering*, Amsterdam (RAAP-rapport 414).
- VERSELT, H.J., 2003 : *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*, Groningen
- WESTERHOFF, W.E./T.E. WONG/E.F.J. DE MULDER, 2003: *Opbouw van de ondergrond – Opbouw van het Neogeen en Kwartair*, in: E.F.J. de Mulder/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhoff/T.E. Wong (red.), *De ondergrond van Nederland*, Houten.
- WETERINGS, P.G.H./C.C. KALISVAART, 2011: *Arnhem. Arnhems-Buiten. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*, s-Hertogenbosch (BAAC rapport A-10.0196).
- WILLEMSE, N.W., 2004: *Gemeente Renkum. Een archeologische beleidsadvieskaart*, Weesp (RAAP-rapport 956).
- ZIELMAN, G., 2020: *Plangebied Augustijnenklooster te Mariendal, gemeenten Arnhem en Renkum; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (geofysisch onderzoek en verkennend booronderzoek)*, Weesp (RAAP-rapport 4503).

Digitale bronnen

ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
ARCHEOLOGISCH INFORMATIESYSTEEM (ARCHIS): <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>

BEELDBANK RIJKSDIENST VOOR HET CULTUREEL ERFGOED: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>
BODEMLOKET: <http://www.bodemloket.nl/>
DINOLOKET: <https://www.dinoloket.nl/>
GEHEUGEN VAN NEDERLAND: <https://www.geheugenvannederland.nl/>
INDICATIEVE KAART MILITAIR ERFGOED: <http://www.ikme.nl/>
KADASTER, BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl/>
KADASTER, TIJDREIS OVER 200 JAAR TOPOGRAFIE: <http://topotijdreis.nl/>
RIJKSMONUMENTENREGISTER: <https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister>
RUIMTELIJKE PLANNEN: <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>
STICHTING INFRASTRUCTUUR KWALITEITSBORGING BODEMBEHEER: www.sikb.nl
VERGELTUNGSWAFFEN: <http://www.vergeltungswaffen.nl/>
VERLIESREGISTER: <https://www.verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl/>
VERSTORINGSBRONNENKAART: <https://archeologieinnederland.nl/verstoringsbronnenkaart>

Lijst van afbeeldingen, bijlagen en kaarten

Afbeeldingen

Afbeelding 1 Ligging plangebied op de meest actuele luchtfoto. Bron: PDOK.	10
Afbeelding 2 Stedenbouwkundig plan. Bron: aangeleverd door opdrachtgever.	10
Afbeelding 3 Plangebied aangeduid op de maatregelenkaart (boven) en de verwachtingskaart (onder). Voor de leesbaarheid is de plangrens niet opgenomen op de verwachtingskaart. Bron: gemeente Arnhem.	12
Afbeelding 4 Plangebied aangeduid op de AHN4. Bron: AHN viewer.	13
Afbeelding 5 Uitsnede kaart Johan Gielis (1555). Bron: Gelders Archief 0406-45.	15
Afbeelding 6 Uitsnede kaart Christian Sgrooten (1573). Bron: Archief Brussel/Wikimedia.	15
Afbeelding 7 Uitsnede kaart Gijsbert Verbeek (1736). Bron: Gelders Archief 2003-469.	16
Afbeelding 8 Uitsnede Kadastrale Minuut 1811-1832, minuutplan Arnhem, Gelderland, sectie F, blad 01 (MIN05012F01). Bron: Beeldbank RCE.	16
Afbeelding 9 Uitsnede Topografische kaart 1850. Bron: Topotijdreis.	17
Afbeelding 10 Uitsnede Topografische kaart 1900. Bron: Topotijdreis.	17
Afbeelding 11 Uitsnede Topografische kaart 1950. Bron: Topotijdreis.	18
Afbeelding 12 Uitsnede Topografische kaart 1975. Bron: Topotijdreis.	18
Afbeelding 13 Uitsnede Topografische kaart 2000. Bron: Topotijdreis.	19
Afbeelding 14 Ruimtelijk overzicht OO verdachte gebieden project Arnhems Buiten. Bron: Derksen 2008.	28
Afbeelding 15 Ligging plangebied op de meest actuele luchtfoto. Bron: PDOK.	33
Afbeelding 16 Stedenbouwkundig plan. Bron: aangeleverd door opdrachtgever.	33
Afbeelding 17 Plangebied aangeduid op de beleidskaart. Bron: Gemeente Renkum 2010.	35
Afbeelding 18 Plangebied aangeduid op de AHN4. Bron: AHN viewer.	36
Afbeelding 19 Uitsnede kaart Johan Gielis (1555). Bron: Gelders Archief 0406-45.	38
Afbeelding 20 Uitsnede kaart Christian Sgrooten (1573). Bron: Archief Brussel/Wikimedia.	38
Afbeelding 21 Uitsnede kaart Gijsbert Verbeek (1736). Bron: Gelders Archief 2003-469.	39
Afbeelding 22 Uitsnede Kadastrale Minuut 1811-1832 minuutplan Oosterbeek, Gelderland, sectie D, blad 01 (MIN05129D01). Bron: Beeldbank RCE.	39
Afbeelding 23 Uitsnede Topografische kaart 1850. Bron: Topotijdreis.	40
Afbeelding 24 Uitsnede Topografische kaart 1900. Bron: Topotijdreis.	40
Afbeelding 25 Uitsnede Topografische kaart 1950. Bron: Topotijdreis.	41
Afbeelding 26 Uitsnede Topografische kaart 1975. Bron: Topotijdreis.	41
Afbeelding 27 Uitsnede Topografische kaart 2000. Bron: Topotijdreis.	42
Afbeelding 28 Ruimtelijk overzicht OO verdachte gebieden project Arnhems Buiten. Bron: Derksen 2008.	51

Tabellen

Tabel 1 In Archis geregistreerde vondstlocaties binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied. Bron: RCE/Archis3.	23
Tabel 2 In Archis geregistreerde onderzoeken binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied. Bron: RCE/Archis3.	24
Tabel 3 In Archis geregistreerde vondstlocaties binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied. Bron: RCE/Archis3.	46
Tabel 4 In Archis geregistreerde onderzoeken binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied. Bron: RCE/Archis3.	47

Bijlagen

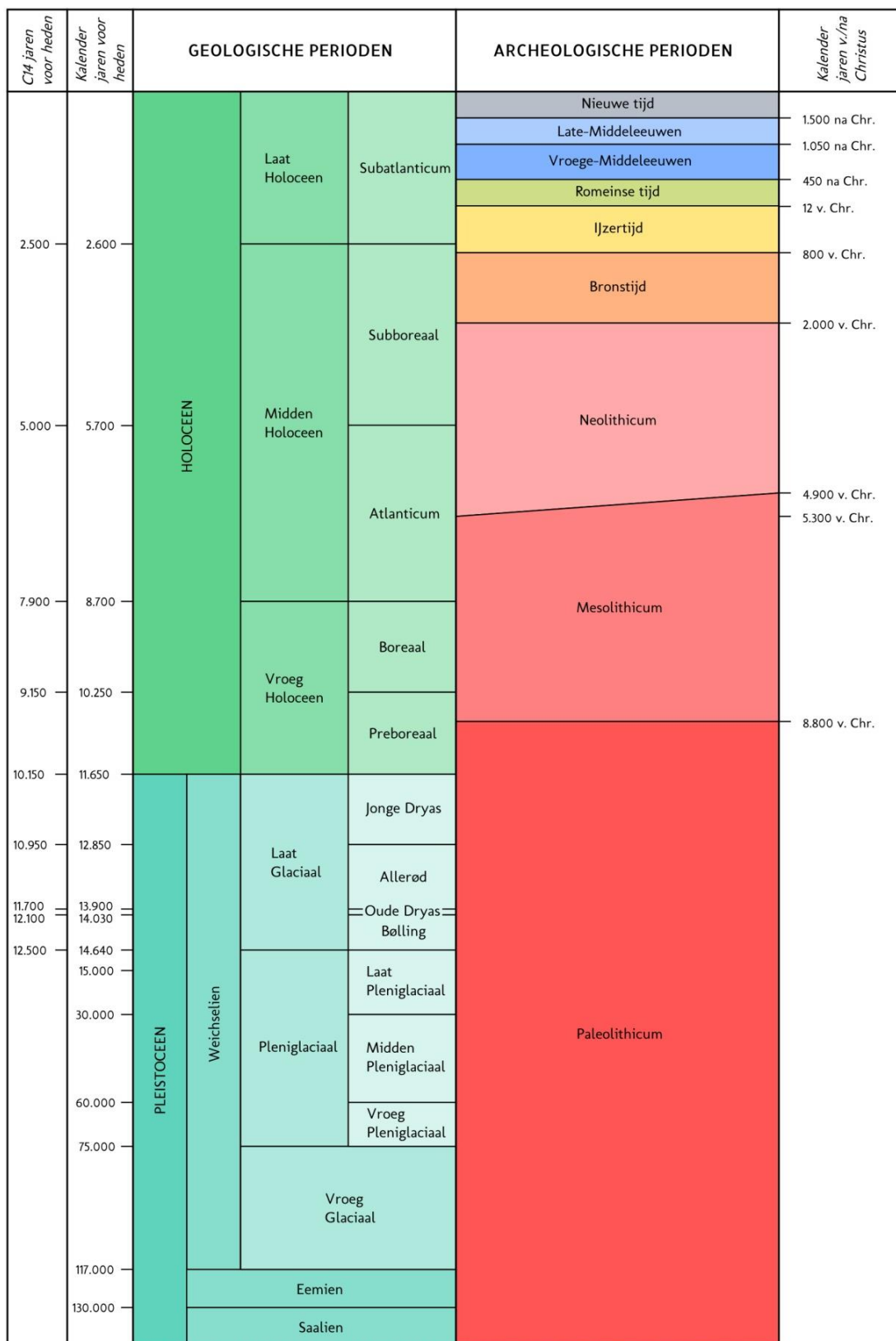
Bijlage 1: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Kaarten

Kaart 1: Ligging plangebied
Kaart 2a: Natuurlijk landschap; geomorfologie
Kaart 2b: Natuurlijk landschap; bodem

Kaart 2c: Natuurlijk landschap; stroomgordels
Kaart 3: Archeologie; inventarisatie
Kaart 4: Advies

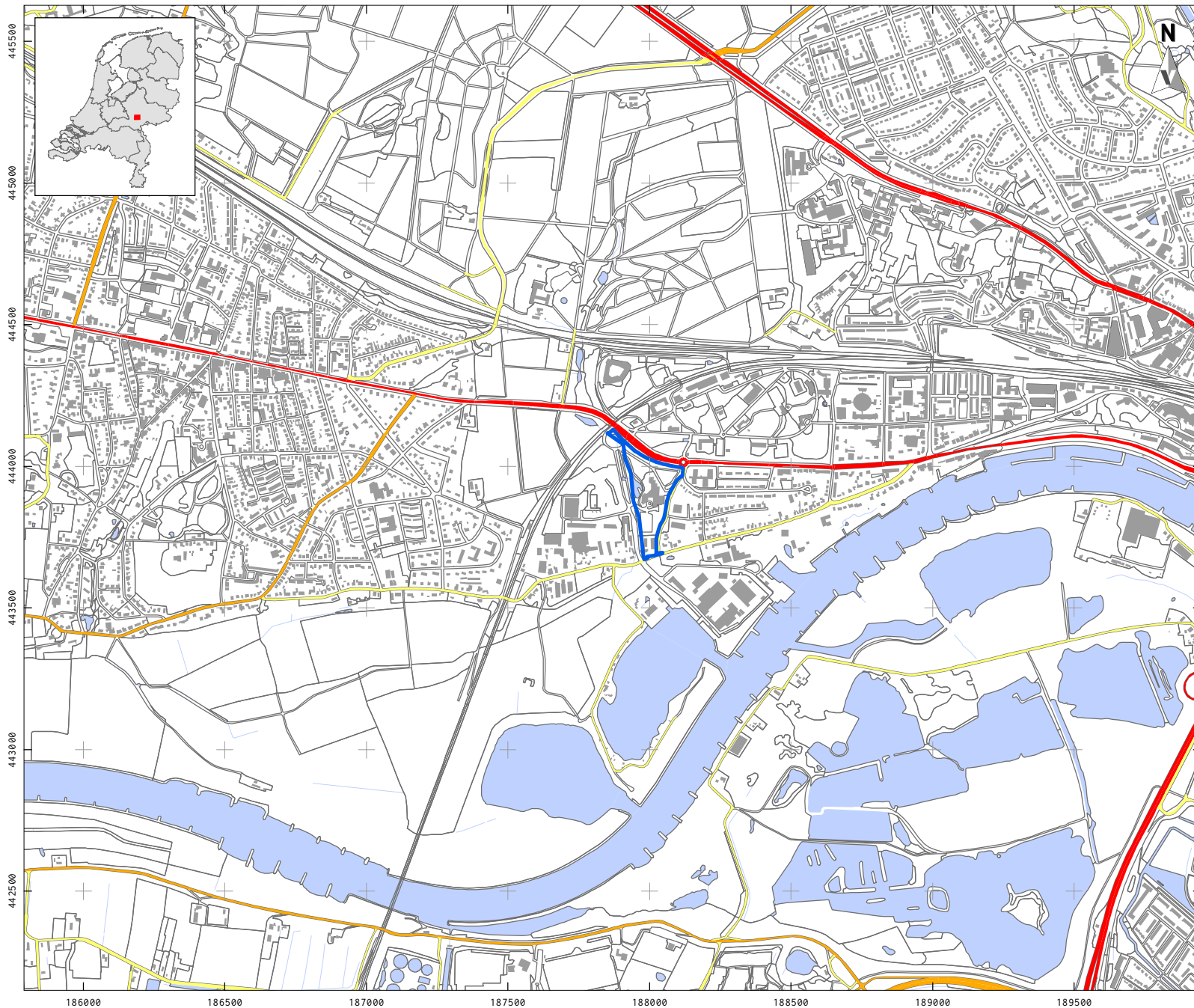
Bijlage 1 Overzicht van archeologische en geologische perioden



C14 ouderdommen en gekalibreerde ouderdommen van het Holocene volgens Van Geel et al. (1980/1981). C14 ouderdom van het Laat Glaciaal volgens Hoek (2001/2008) en gekalibreerde ouderdommen van het Laat Glaciaal volgens Rasmussen et al. (2006). Overige pleistocene chronostratigrafie volgens Westerhoff et al. (2003). Archeologische perioden van de prehistorie volgens Louwe Kooijmans et al. (2005) en overige archeologische perioden volgens Archis.

Periode	Van - tot
Vroeg Paleolithicum	Tot 300.000 voor Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 voor Chr. – 35.000 voor Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 voor Chr. – 8800 voor Chr.
Vroeg Mesolithicum	8800 voor Chr. – 7100 voor Chr.
Midden Mesolithicum	7100 voor Chr. – 6450 voor Chr.
Laat Mesolithicum	6450 voor Chr. – 4900 voor Chr.
Vroeg Neolithicum	5300 voor Chr. – 4200 voor Chr.
Midden Neolithicum	4200 voor Chr. – 2850 voor Chr.
Laat Neolithicum	2850 voor Chr. – 2000 voor Chr.
Vroege Bronstijd	2000 voor Chr. – 1800 voor Chr.
Midden Bronstijd	1800 voor Chr. – 1100 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 voor Chr. – 800 voor Chr.
Vroege IJzertijd	800 voor Chr. – 500 voor Chr.
Midden IJzertijd	500 voor Chr. – 250 voor Chr.
Late IJzertijd	250 voor Chr. – 12 voor Chr.
Vroeg Romeinse Tijd	12 voor Chr. – 70 na Chr.
Midden Romeinse Tijd	70 na Chr. – 270 na Chr.
Laat Romeinse Tijd	270 na Chr. – 450 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 na Chr. – 1050 na Chr.
Late Middeleeuwen	1050 na Chr. – 1500 na Chr.
Nieuwe Tijd A	1500 na Chr. – 1650 na Chr.
Nieuwe Tijd B	1650 na Chr. – 1850 na Chr.
Nieuwe Tijd C	1850 na Chr. – 1950 na Chr.

KAART 1 - LIGGING PLANGEBIED



LEGENDA

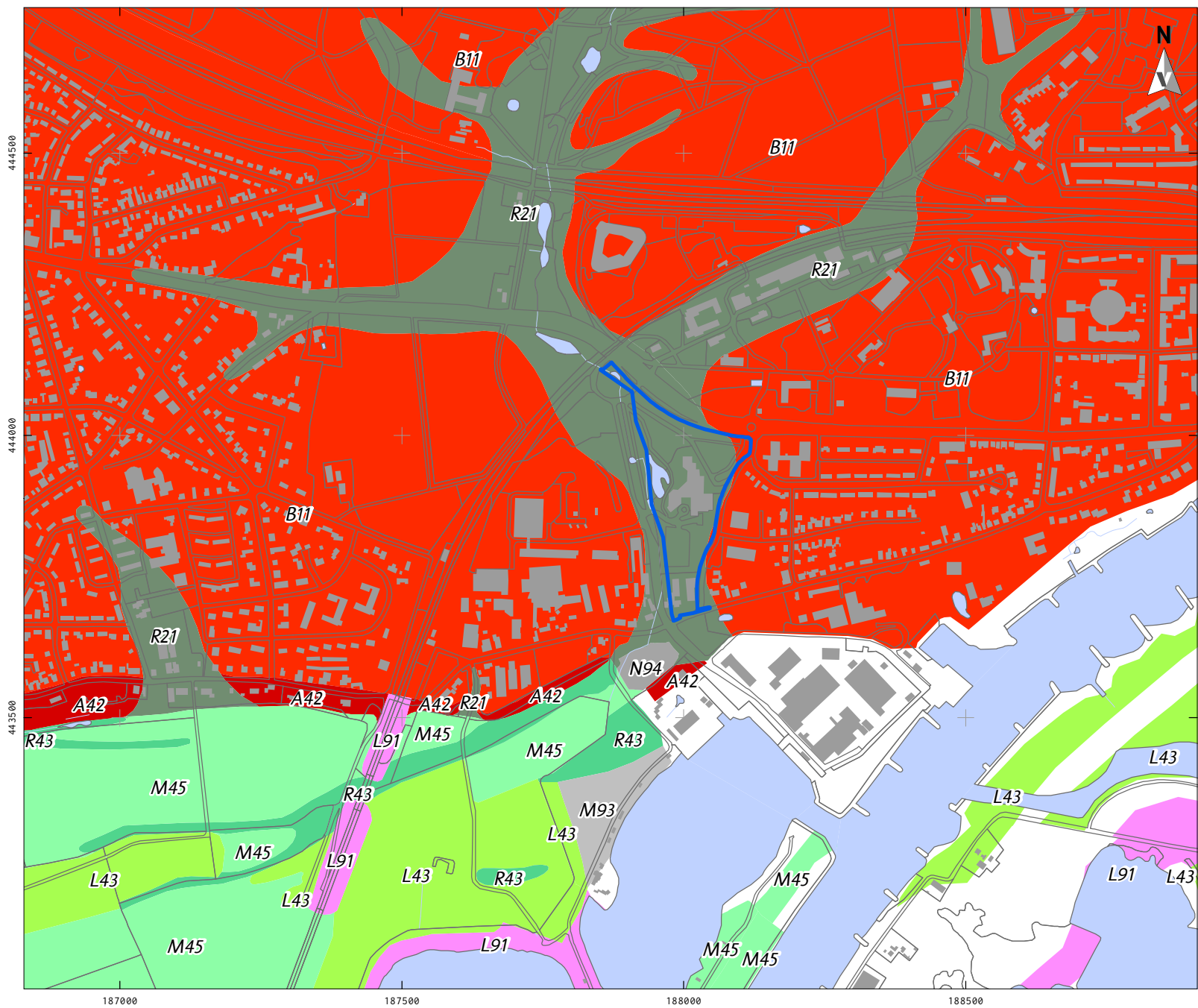
-  Plangebied
-  Bebouwing
-  Water
-  Overige topografie
-  Snelweg
-  Hoofdweg
-  Regionale weg
-  Lokale weg

Project: V23-5400:
De Hes
Rapport: V2466
Datum: Juni 2023
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:20.000 / A4

0 200 m

KAART 2A - NATUURLIJK LANDSCHAP, GEOMORFOLOGIE



LEGENDA

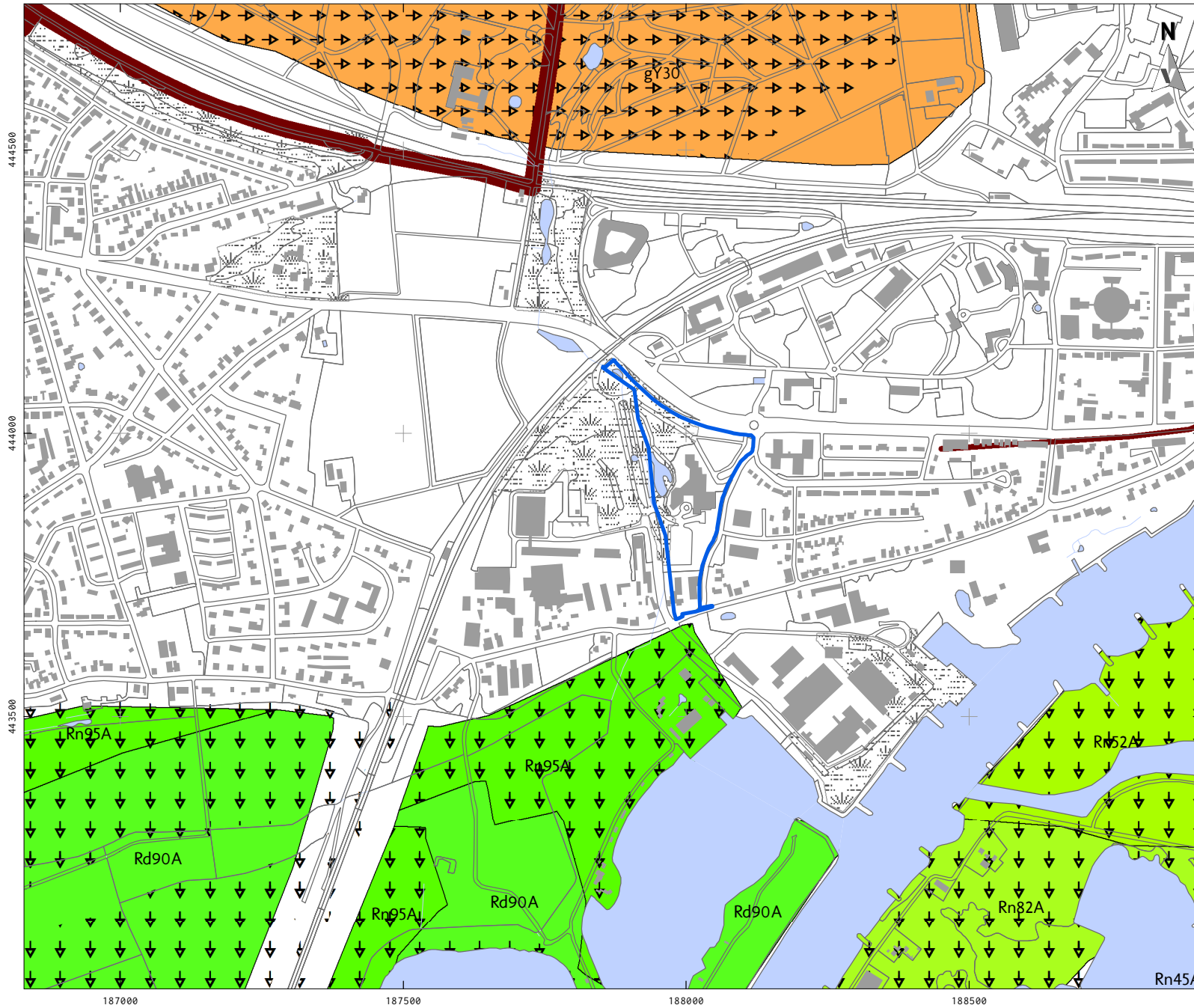
- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- A42 Ondergraven stuwwalzijde
- B11 Stuwwal
- L43 Welvingen in rivierafzettingen
- L91 Storthopen met grind-, zand-, kleigaten of ijzerkuilen
- M45 Vlake van rivierafzettingen
- M93 Vlake ontstaan door afgraving of egalisatie
- N94 Laagte ontstaan door afgraving
- R21 Droogdal
- R43 Restgeul

Project: V23-5400:
De Hes
 Rapport: V2466
 Datum: Juni 2023
 Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021
 PDOK augustus 2017 /
 Maas et al. 2017

Tekenaar: FvP
 Schaal: 1:10.000 / A4



KAART 2B - NATUURLIJK LANDSCHAP, BODEMKAART



LEGENDA

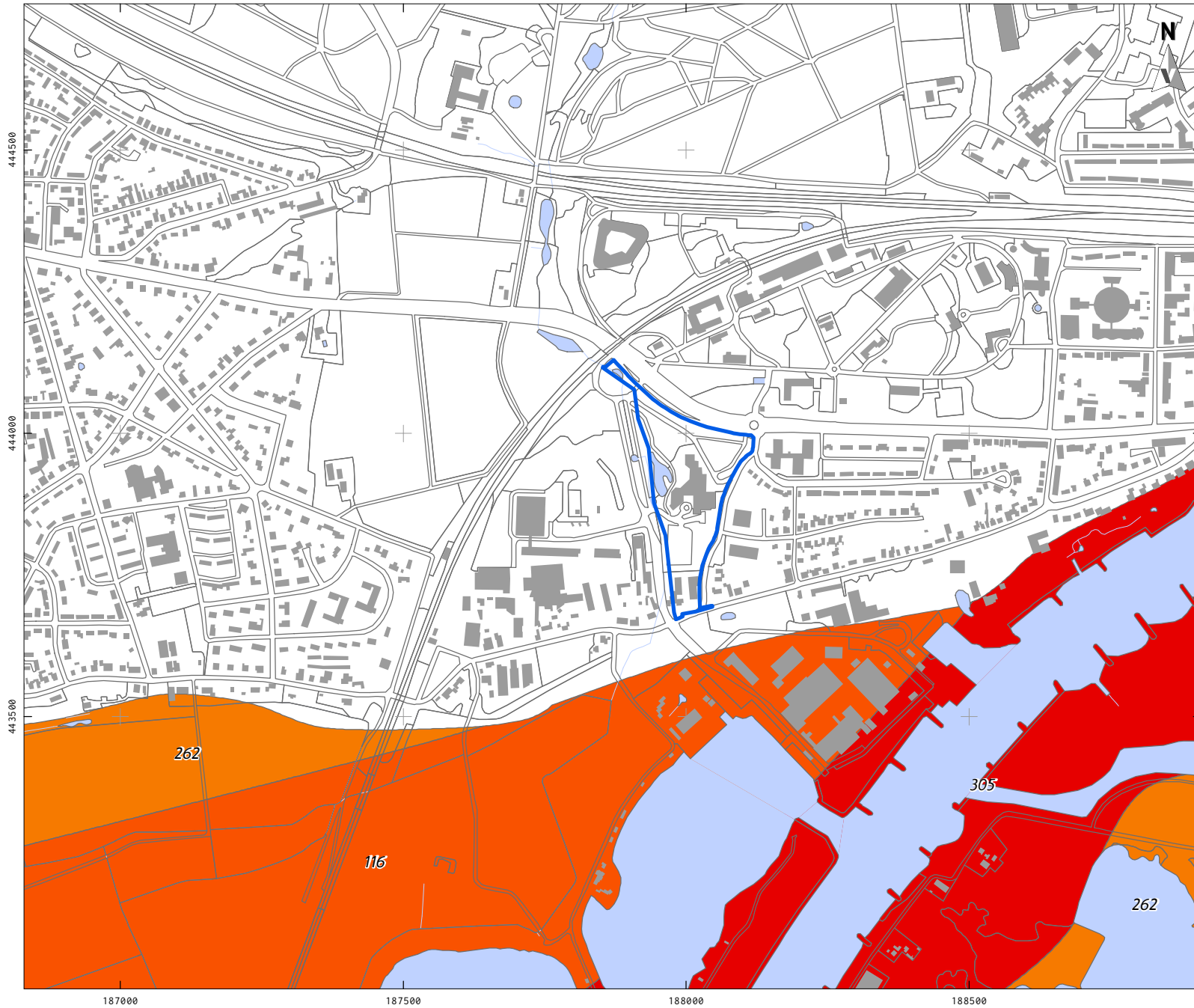
- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Afgegraven voor delfstoffen
- Gemodificeerde natuur
- Vergravingen
- Transportleidingen
- Y30 Holtpodzolgronden; grof zand
- Rn52A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
- Rn82A Kalkhoudende poldervaaggronden; klei, profielverloop 2
- Rn95A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
- Rn45A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5
- Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei

Project: V23-5400:
De Hes
Rapport: V2466
Datum: Juni 2023
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021
Bodemkaart; PDOK juli 2017

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:10.000 / A4



KAART 2C - NATUURLIJK LANDSCHAP, STROOMGORDELS



LEGENDA

- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Crevasses

Stroomgordel (datering sedimentatie in C14 jaren voor heden)

- 116, Nederrijn (pre-embankment), (2500-850)
- 262, Malburgen, (2100-1397)
- 305, Nederrijn (upstream Wijk) - uiterwa, (>2500)

Eindatering in kleuren

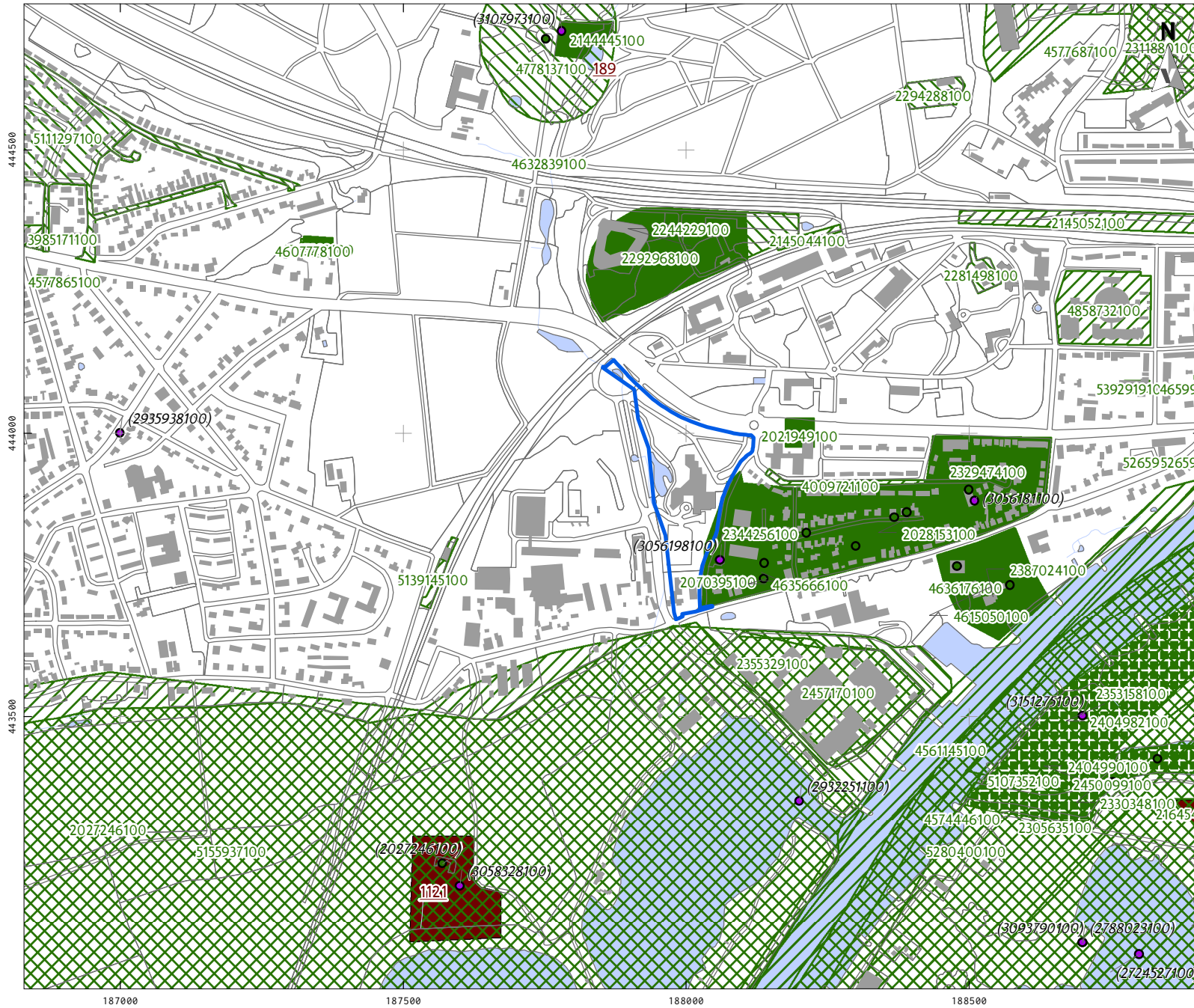
- Huidig (1950 AD)
- 800 - 1150 14C BP = 900 AD
- 1151 - 1500 14C BP = 500 AD

Project: V23-5400:
De Hes
Rapport: V2466
Datum: Juni 2023
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021
Stroomgordels, Cohen et al. 2012

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:10.000 / A4

0 200 m

KAART 3 - ARCHEOLOGIE



LEGENDA

- Plangebied
 - Bebouwing
 - Water
 - Overige topografie
- Vondstlocaties (waarnemingen)
- Losse vondstlocatie
 - Vondstlocatie gekoppeld aan onderzoek
- Onderzoeken
- Archeologisch: opgraving of proefsleuven
 - Archeologisch: begeleiding
 - Archeologisch: booronderzoek
 - Archeologisch: bureauonderzoek
- AMK-terreinen
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Project: V23-5400:
De Hes

Rapport: V2466

Datum: Juni 2023

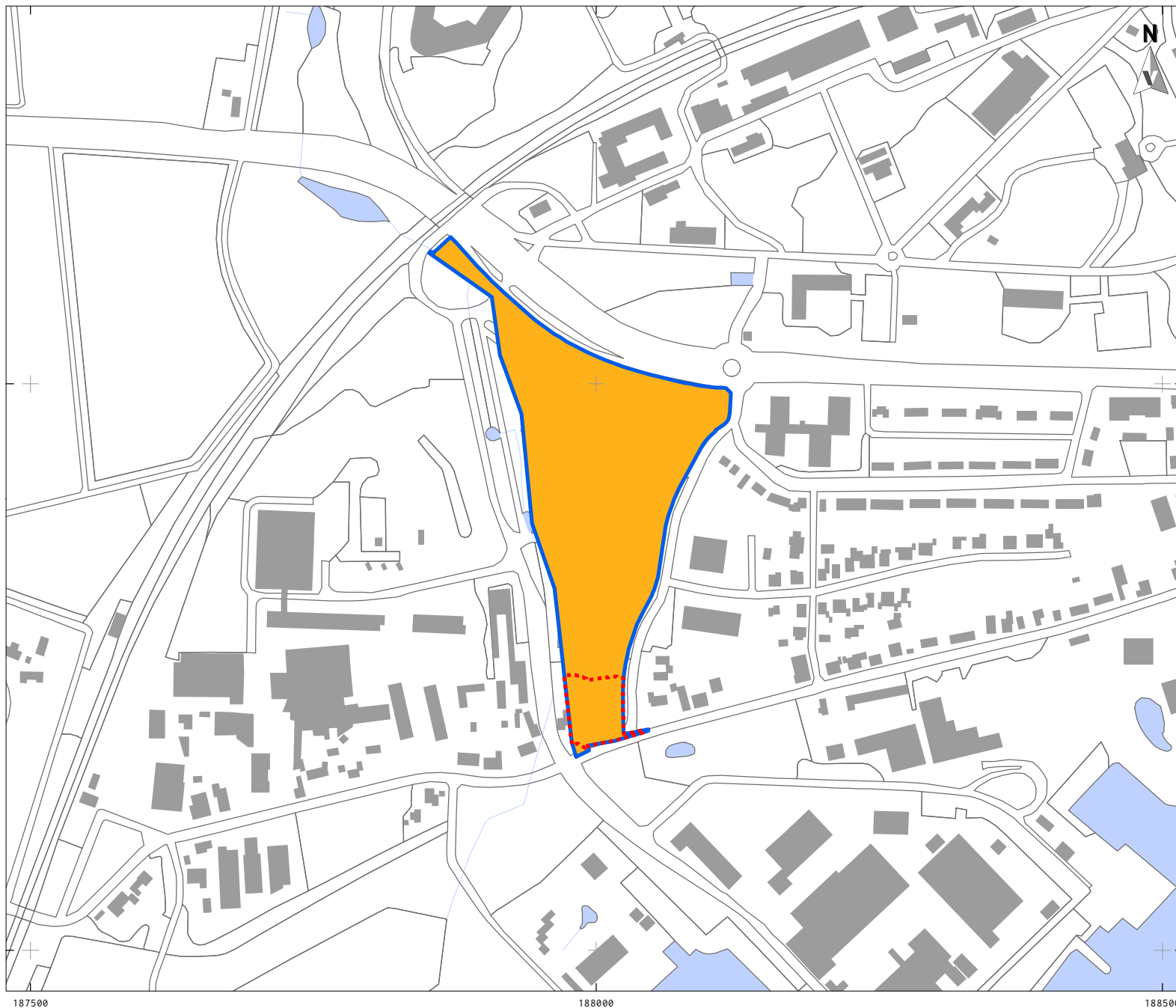
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021
Onderzoeken, Vondstlocaties
RCE 2021
Monumenten, RCE 2014

Tekenaar: FvP







Schaal: 1:10.000 / A4



KAART 4 - ADVIES



LEGENDA

-  Plangebied
-  Bebouwing
-  Water
-  Overige topografie
-  Dubbelbestemming Waarde – archeologisch waardevol gebied
-  Dubbelbestemming Waarde - hoge verwachting

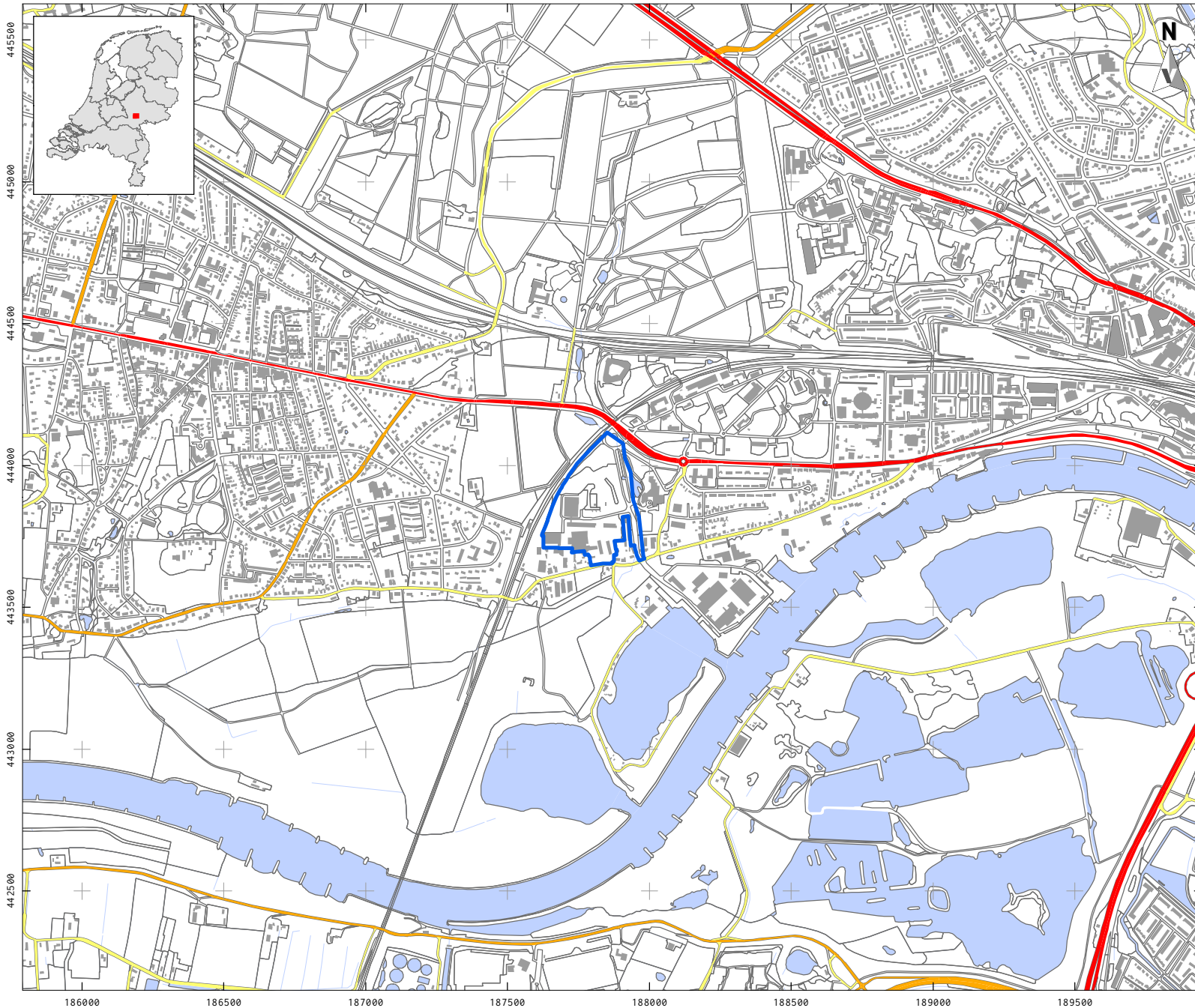
Project: V23-5400:
De Hes
Rapport: V2466
Datum: Juni 2023
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:5.000 / A4

0 100 m

VESTIGIA
Archeologie & Cultuurhistorie

KAART 1 - LIGGING PLANGEBIED



LEGENDA

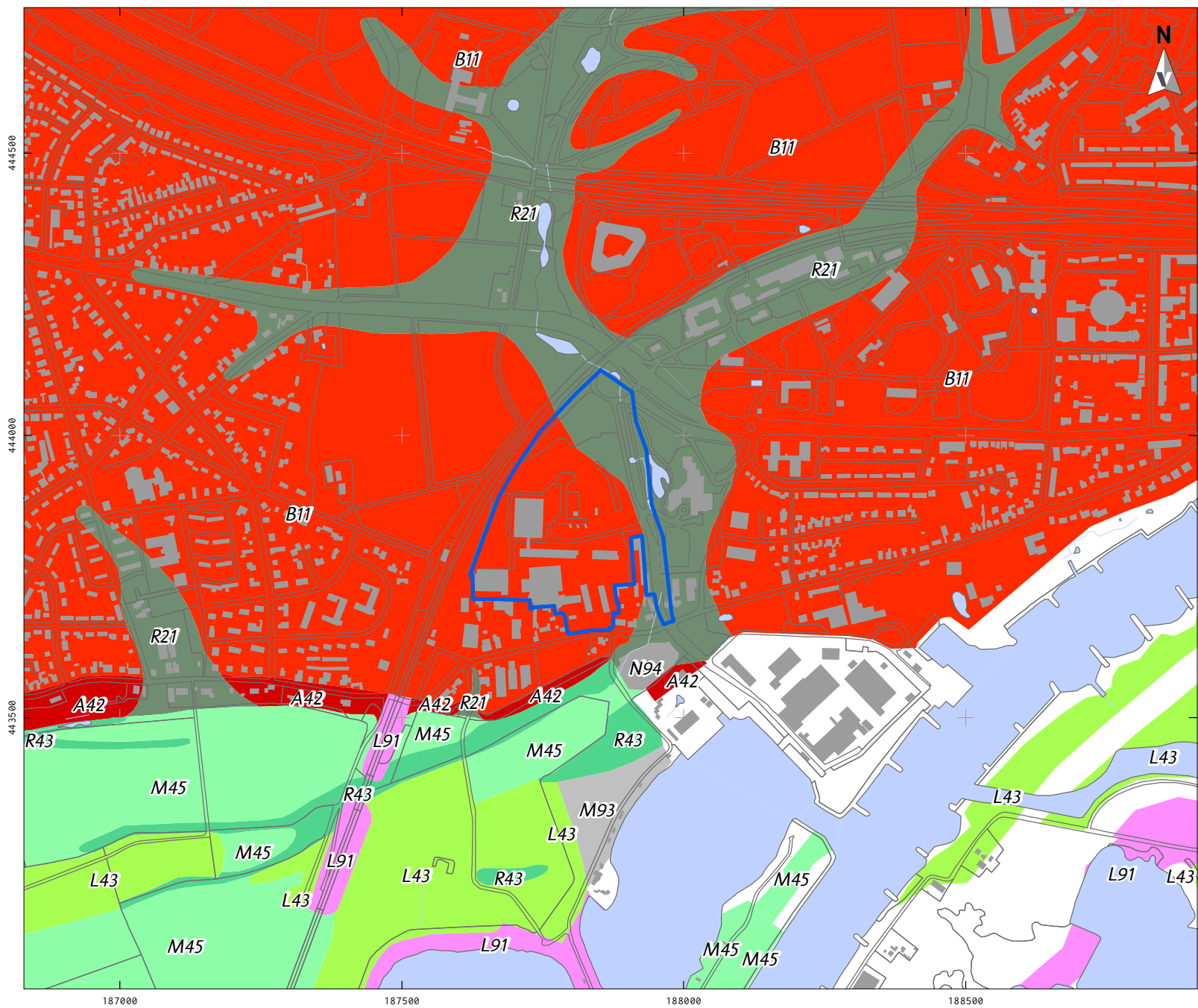
- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Snelweg
- Hoofdweg
- Regionale weg
- Lokale weg

Project: V23-5400:
De Hes
Rapport: V2466
Datum: Juni 2023
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:20.000 / A4

0 200 m

KAART 2A - NATUURLIJK LANDSCHAP, GEOMORFOLOGIE



- ### LEGENDA
- Plangebied
 - Bebouwing
 - Water
 - Overige topografie
 - A42 Ondergraven stuwwalzijde
 - B11 Stuwwal
 - L43 Welvingen in rivierafzettingen
 - L91 Storthopen met grind-, zand-, kleigaten of ijzerkuilen
 - M45 Vlake van rivierafzettingen
 - M93 Vlake ontstaan door afgraving of egalisatie
 - N94 Laagte ontstaan door afgraving
 - R21 Droogdal
 - R43 Restgeul

Project: V23-5400:
De Hes

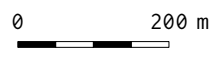
Rapport: V2466

Datum: Juni 2023

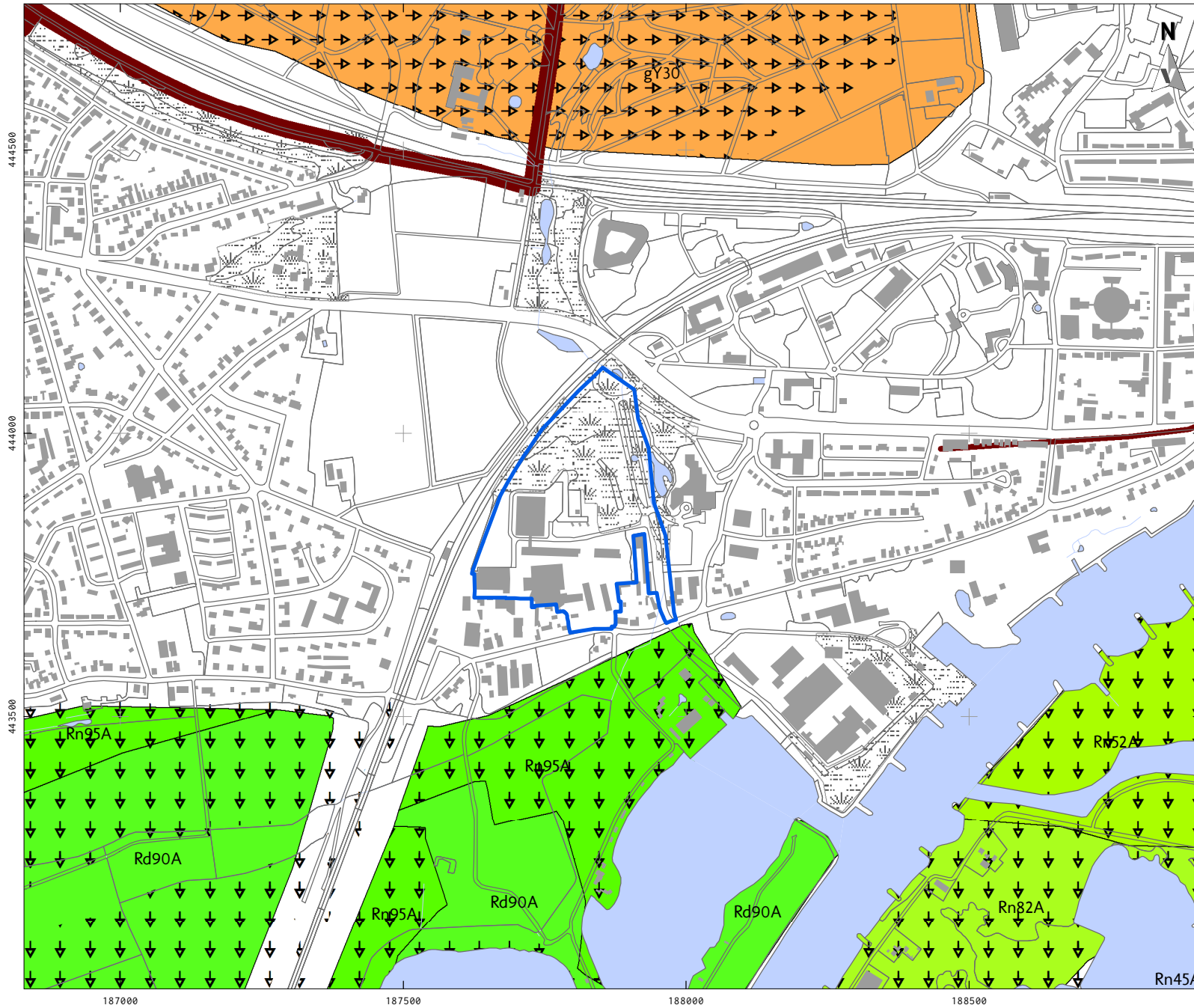
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021
PDOK augustus 2017 /
Maas et al. 2017

Tekenaar: FvP

Schaal: 1:10.000 / A4



KAART 2B - NATUURLIJK LANDSCHAP, BODEMKAART



LEGENDA

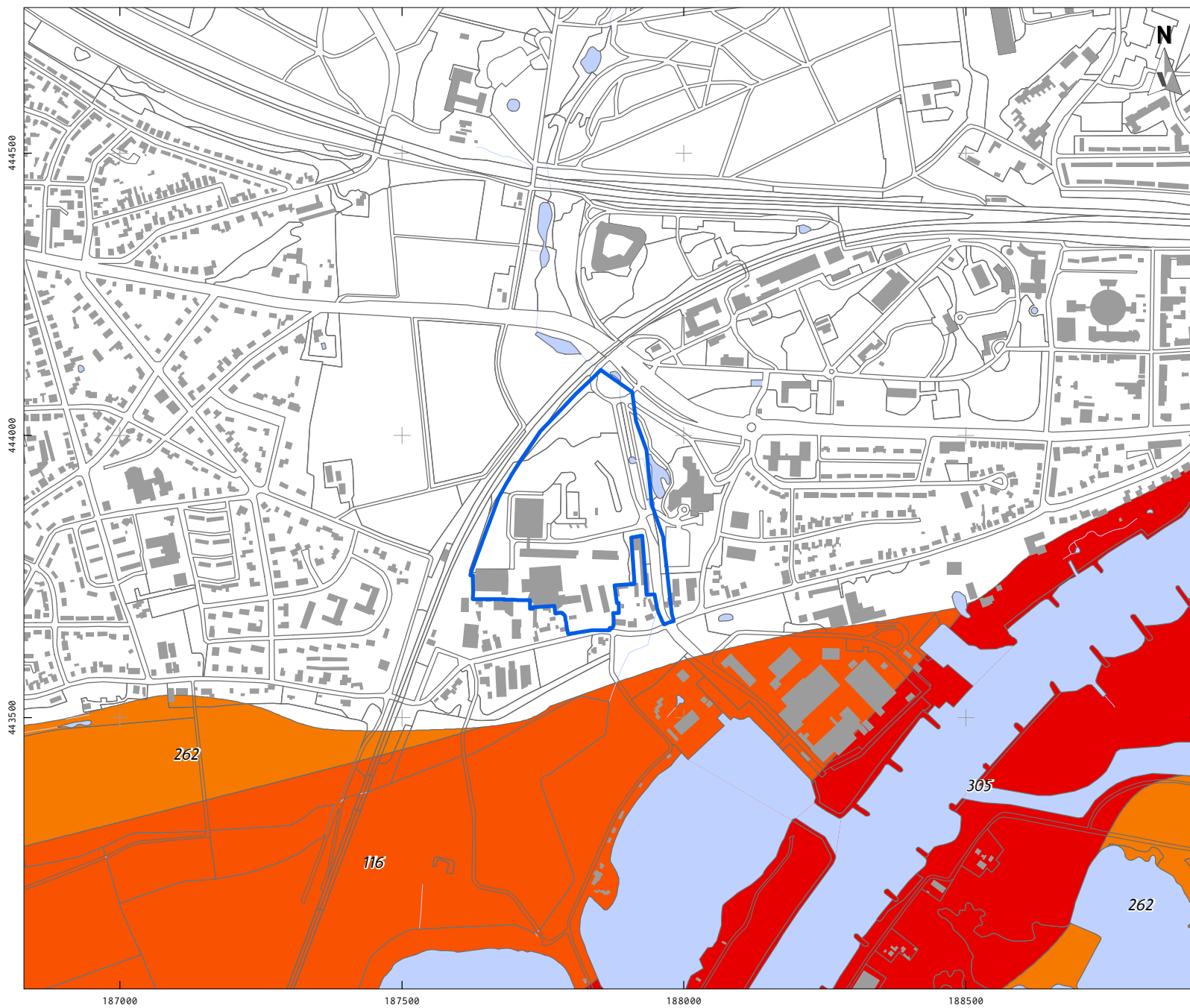
- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Afgegraven voor delfstoffen
- Gemodificeerde natuur
- Vergravingen
- Transportleidingen
- Y30 Holtpodzolgronden; grof zand
- Rn52A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
- Rn82A Kalkhoudende poldervaaggronden; klei, profielverloop 2
- Rn95A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
- Rn45A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5
- Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei

Project: V23-5400:
De Hes
Rapport: V2466
Datum: Juni 2023
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021
Bodemkaart; PDOK juli 2017

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:10.000 / A4

0 200 m

KAART 2C - NATUURLIJK LANDSCHAP, STROOMGORDELS



LEGENDA

- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Crevasses

Stroomgordel (datering sedimentatie in C14 jaren voor heden)

- 116, Nederrijn (pre-embankment), (2500-850)
- 262, Malburgen, (2100-1397)
- 305, Nederrijn (upstream Wijk) - uiterwa, (>2500)

Eindatering in kleuren

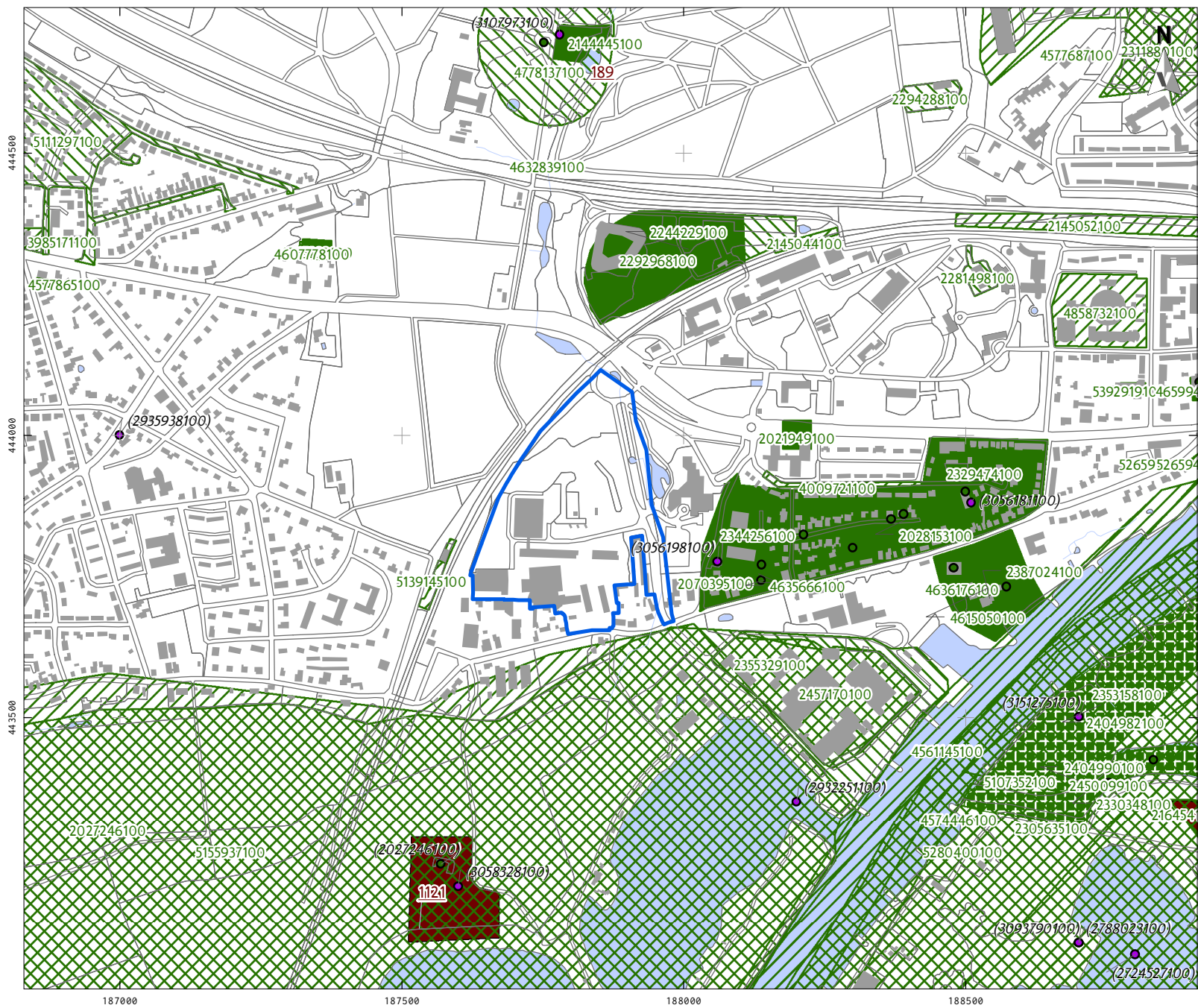
- Huidig (1950 AD)
- 800 - 1150 14C BP = 900 AD
- 1151 - 1500 14C BP = 500 AD

Project: V23-5400:
De Hes
Rapport: V2466
Datum: Juni 2023
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021
Stroomgordels, Cohen et al. 2012

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:10.000 / A4

0 200 m

KAART 3 - ARCHEOLOGIE



LEGENDA

- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Vondstlocaties (waarnemingen)**
- Losse vondstlocatie
- Vondstlocatie gekoppeld aan onderzoek
- Onderzoeken**
- Archeologisch: opgraving of proefsleuven
- Archeologisch: begeleiding
- Archeologisch: booronderzoek
- Archeologisch: bureauonderzoek
- AMK-terreinen**
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Project: V23-540:
De Hes

Rapport: V2466

Datum: Juni 2023

Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021
Onderzoeken, Vondstlocaties
RCE 2021
Monumenten, RCE 2014

Tekenaar: FvP

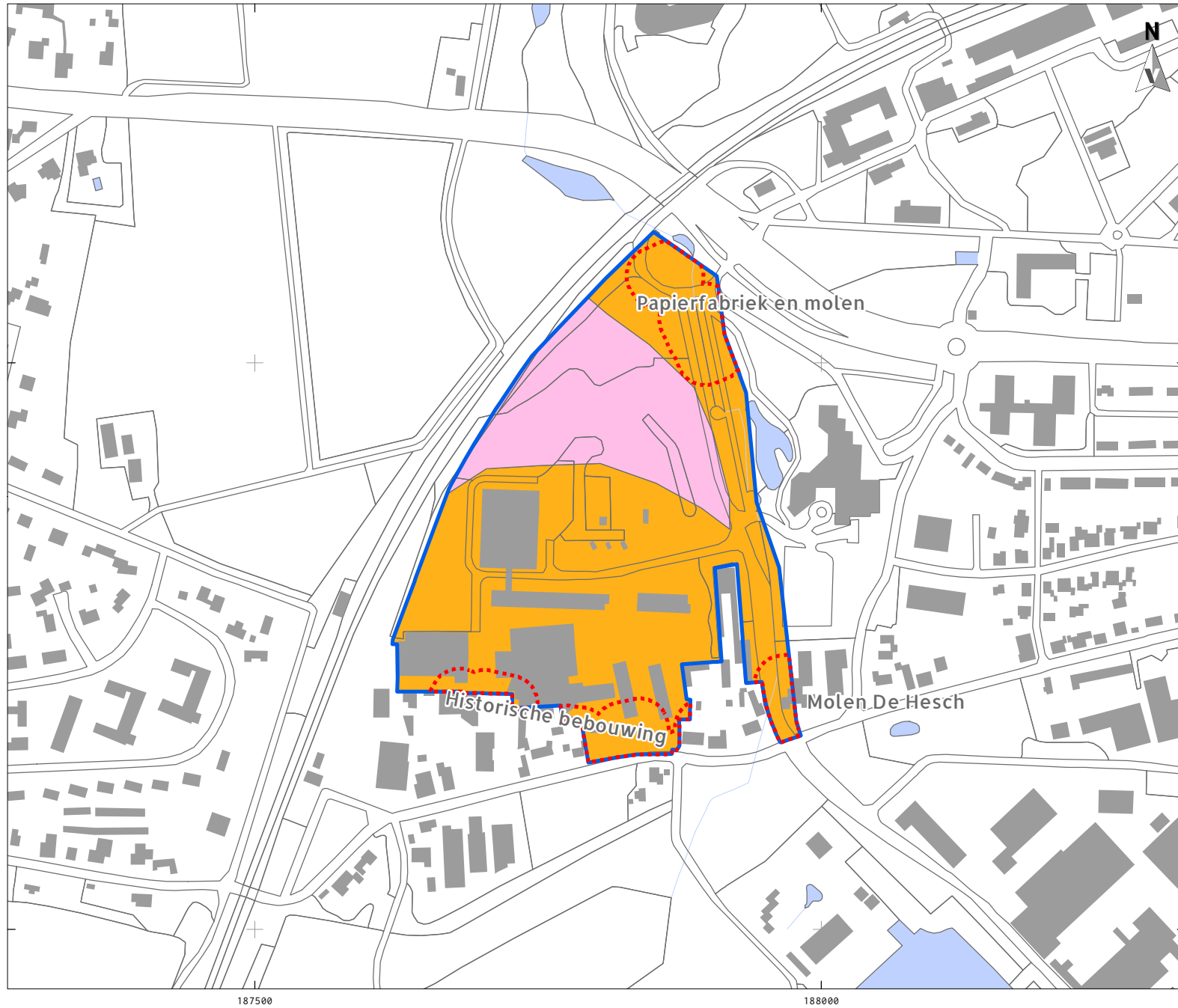
Schaal: 1:10.000 / A4



187000 187500 188000 188500

444500
444000
443500

KAART 4 - ADVIES



LEGENDA

- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Dubbelbestemming Waarde - archeologisch waardevol gebied
- Dubbelbestemming Waarde - hoge verwachting
- Dubbelbestemming Waarde - middelhoge verwachting

Project: V23-5400:
De Hes
Rapport: V2466
Datum: Juni 2023
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:5.000 / A4

0 100 m

This text was set using the following freely available font software:

Allerta Copyright (c) 2010, Matt McInerney (<http://pixelspread.com>),
with Reserved Font Name Allerta.

Inconsolata_dz Copyright (c) 2006, Raph Levien (<http://www.levien.com>),
with Reserved Font Name <Inconsolata>.
Copyright (c) 2009, David Zhou (<http://blog.nodnod.net/>)
with Reserved Font Name <Inconsolata_dz>.

Molengo_Vestigia Copyright (c) 2007, Denis Moyogo Jacquerye,
with Reserved Font Name <Molengo>.
Copyright (c) 2011, Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie (www.vestigia.nl),
with Reserved Font Name <Molengo_Vestigia>; available at www.vestigia.nl/fonts.



This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.
The license is available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>

Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie*
Spoorstraat 5
3811 MN Amersfoort
Nederland

Telefoon 033 277 92 00
E-mail info@vestigia.nl
Website www.vestigia.nl

K.v.K. Gooi- en Eemland 32078894



Erfgoedingenieurs

“Engineering the past, creating the future”

