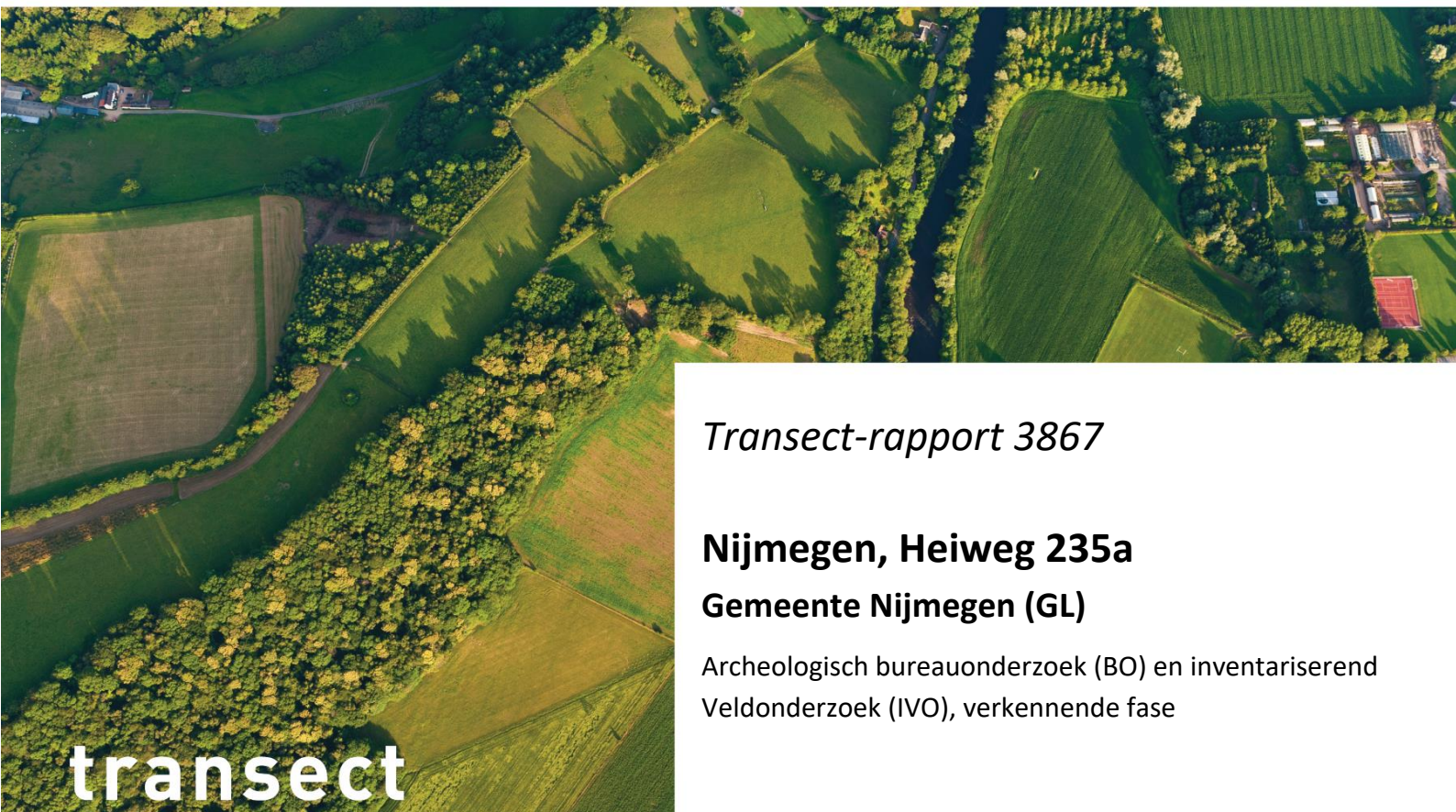




Transect-rapport 3867

Nijmegen, Heiweg 235a

Gemeente Nijmegen (GL)

Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

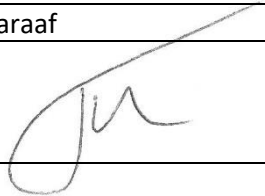
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES





Auteur	I.S.J. Beckers MA
Versie	Versie 2.0
Projectcode	21120038
Datum	01-02-2022
Opdrachtgever	Bureau A Architectuur & Stedenbouw Het Nieuwe Land 2 6828 DZ Arnhem
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Onderzoeksmelding	5159128100
Bevoegde overheid	Gemeente Nijmegen
Adviseur bevoegde overheid	Gemeente Nijmegen Stadsrealisatie – Archeologie en Bodemkwaliteit
Status	Definitief
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (4-2-2022)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales KNA Senior Prospector	28-02-2022	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van Bureau A Architecten & Stedenbouw heeft Transect in februari 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Heiweg 235a te Nijmegen (gemeente Nijmegen). Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO). De vraagstelling van deze onderzoeken is het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied en het toetsen en aanvullen van deze verwachting door middel van waarnemingen in het veld.

Op basis van het archeologisch vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied deel heeft uitgemaakt van de sneeuwmeltwaterwaaier ten westen van de stuwwal van Nijmegen. Op basis hiervan kunnen archeologische waarden vanaf het Paleolithicum aanwezig zijn. Als een archeologische vindplaats uit het Paleolithicum tot en met het Neolithicum aanwezig is zal deze bestaan uit de resten van een jachtkampje en zal zich manifesteren als een vondststrooiing van vuursteenartefacten en houtskool in de eventueel aanwezige podzolbodem. Een eventuele archeologische vindplaats uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen zal bestaan uit de resten van een agrarische nederzetting of een grafmonument en zal zich manifesteren als een archeologisch sporenniveau.
- Uit het historische kaartmateriaal blijkt dat het gebied waarschijnlijk in de Nieuwe tijd in een heidegebied lag. Daarom worden geen archeologische waarden uit de Nieuwe tijd verwacht.
- Op basis van een analyse van luchtfoto's uit de periode van de Tweede Wereldoorlog worden geen archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog verwacht.
- Uit het booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke podzolbodem in een groot deel van het plangebied deels intact is gebleven (B- en Bc-horizonten). Daarom kan voor een groot deel van het plangebied gesteld worden dat het potentiële archeologische sporenniveau intact is gebleven en het potentiële archeologische vondstenniveau deels intact.
- Op de locatie van de huidige bebouwing, de toegangsweg en de 'kassen' van het voormalige tuincentrum is de podzolbodem afgetopt. Daarom worden in deze delen van het plangebied geen archeologische waarden verwacht.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om een de huidige bebouwing te slopen en diverse woningen in het plangebied te bouwen. Hiertoe dient de bestemming van het plangebied gewijzigd te worden van 'gemengd' naar 'wonen' en zijn graafwerkzaamheden noodzakelijk. In een groot deel van het plangebied kunnen nog archeologische waarden aanwezig zijn en daarom is hier aanvullend karterend onderzoek nodig om de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats vast te stellen. Omdat het potentiële archeologische vondstenniveau deels intact is gebleven, komt het plangebied in aanmerking voor een karterend booronderzoek. Uit dit onderzoek kan echter blijken dat in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn en dat een aanvullend inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) nodig is. Het is ook mogelijk om deze stap over te slaan en in het gebied een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. De werkwijze van het proefsleuvenonderzoek dient vastgelegd te worden in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Wanneer er onverhoopt tijdens de graafwerkzaamheden toch resten gevonden worden, waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze van archeologische waarde zijn geldt een meldingsplicht conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10. Deze melding kan dan bij de gemeente als bevoegde overheid plaatsvinden.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Nijmegen) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1.	Aanleiding	1
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	1
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	2
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	2
5.	Beleidskader	4
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	5
7.	Beschrijving bekende archeologische kenmerken	7
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	9
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	14
10.	Resultaten veldonderzoek	16
11.	Beantwoording onderzoeksvragen	18
12.	Conclusie en Advies	19
13.	Geraadpleegde bronnen	20
	Bijlage 1: Archeologische Beleidskaart gemeente Nijmegen	22
	Bijlage 2: Geomorfologische kaart	23
	Bijlage 3: Hoogtekaart	24
	Bijlage 4: Bodemkaart	25
	Bijlage 5: Archeologische informatie (bron: Archis3)	26
	Bijlage 6: Boorpuntenkaart	27
	Bijlage 7: Advieskaart	28
	Bijlage 8: Foto's van boringen	29
	Bijlage 9: Boorbeschrijvingen	31

1. Aanleiding

In opdracht van Bureau A Architectuur & Stedenbouw heeft Transect b.v.¹ in februari 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Heiweg 235a te Nijmegen (gemeente Nijmegen). De aanleiding voor het onderzoek vormt de wijziging van het bestemmingsplan ten behoeve van de bouw van woningen.

In het plangebied geldt in het bestemmingsplan “Nijmegen-Zuid 2017” de gebiedsaanduiding ‘wetgevingzone – waarde archeologie 1’. In de zone met deze gebiedsaanduiding geldt dat bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 2500 m² en dieper dan 30 cm -mv archeologisch onderzoek verplicht is. Omdat het bestemmingsplan gewijzigd moet worden van gemengd naar wonen is archeologisch vooronderzoek nodig, om de archeologische waarde van het terrein te inventariseren.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en het Plan van Aanpak (Beckers, 2022).

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm ‘BRL SIKB 4000’, versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: ‘KNA Protocol 4001 Programma van Eisen’, ‘KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek’, ‘Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig’, ‘Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven’ en ‘Protocol 4004 Opgraven’, en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historische kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologische kaarten geraadpleegd.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens (verkennende fase). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

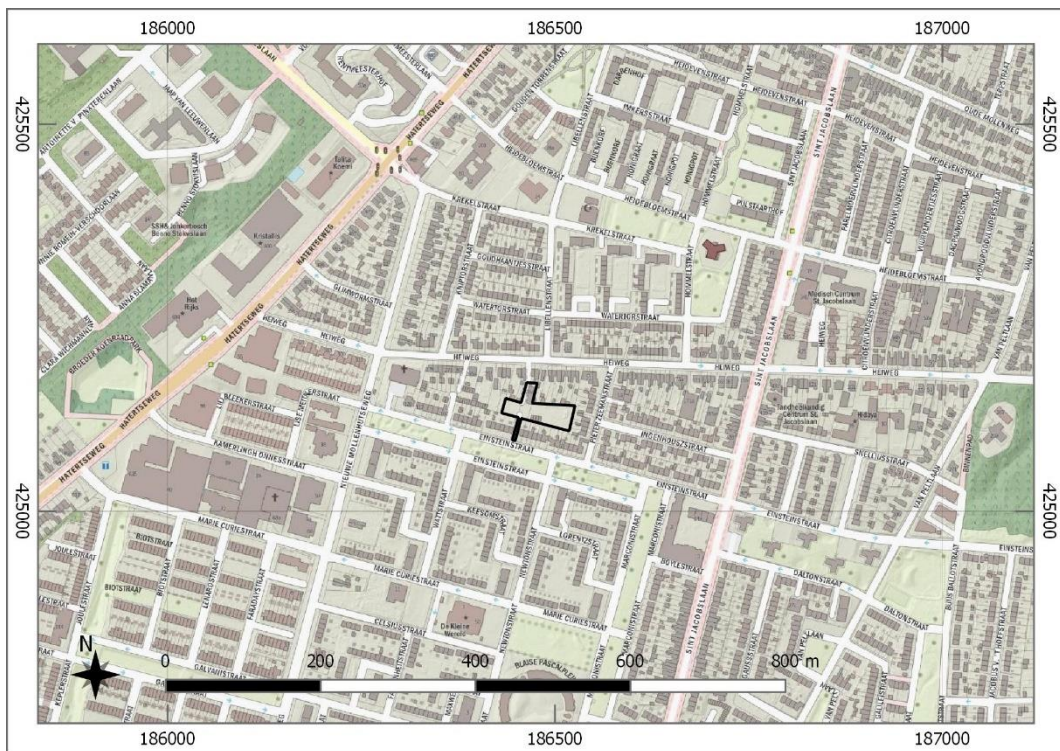
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Nijmegen
Plaats	Nijmegen
Toponiem	Heiweg 235a
Kaartblad	40C
Centrumcoördinaat	186.466 / 425.134

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat een straal van circa 1000 meter rond het plangebied.

Het plangebied bestaat uit het perceel van de Heiweg 235a te Nijmegen (gemeente Nijmegen). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Het plangebied ligt in een achter-terrein tussen de woningen aan de Heiweg en de Einsteinstraat. In het noorden van het gebied bevindt zich een leegstaand kantoorgebouw en een (chemische) wasserij. In het zuidoosten van het plangebied zijn enkele garageboxen aanwezig. Het overige deel van het gebied is verhard met klinkers en braakliggend. Het plangebied was recent in gebruik als tuincentrum. Kadastraal omvat het plangebied percelen 696, 948, 1349 en 4736, Sectie L van de kadastrale gemeente Hatert. De begrenzing van het plangebied wordt gevormd door de grenzen van deze percelen en het plangebied heeft een oppervlakte van circa 2800 m².



Figuur 1: Ligging van het plangebied (met zwarte lijnen aangegeven; bron kaart: www.opentopo.nl).

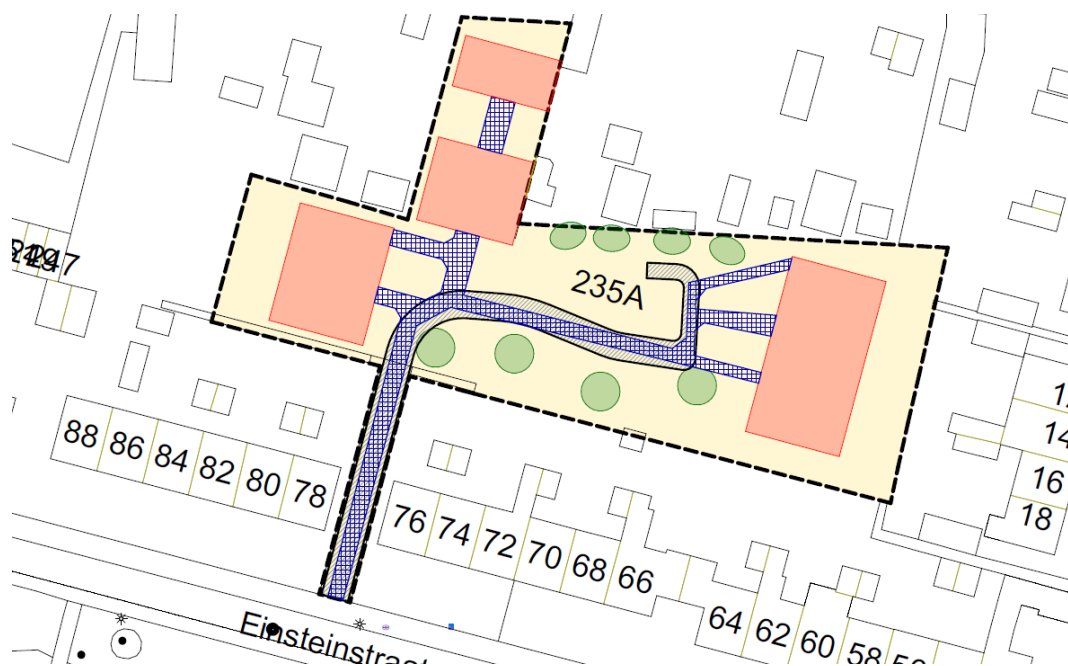


Figuur 2: Luchtfoto van het plangebied (met zwarte lijnen aangegeven; bron kaart: PDOK).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Wijziging Bestemmingsplan
Oppervlakte plangebied	2700 m ²
Planvorming	Bouw woningen
Omvang verstoringen	Aanleg funderingen, mogelijk kelders, aanleg nutsvoorzieningen
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden (aanleg bouwput en leidingensleuven)
Diepte verstoring	Circa 100 cm -Mv

Het voornemen bestaat om de huidige opstallen in het noorden van het plangebied te slopen. Op vier locaties in het plangebied zullen nieuwe woningen gebouwd worden; twee locaties in het noorden van het plangebied, een locatie in het oosten en een locatie in het westen van het plangebied. Mogelijk zullen deze panden voorzien worden van een kelder. De nieuwe woningen zullen ontsloten worden naar de Einsteinstraat via een nieuw aan te leggen toegangsweg. Vanuit de panden worden enkele kabels- en leidingensleuven aangelegd. Verspreid over het plangebied zullen bomen worden aangeplant. De ligging van de geplande bodemingrepen is op een situatietekening weergegeven in figuur 3. De nieuwe bebouwing zal gefundeerd worden 'op staal'. Ter plaatse van de nieuwe funderingsbalken en de leidingensleuven zal tot circa 100 cm -Mv gegraven worden. Als gekozen wordt om kelders aan te leggen zal tot maximaal circa 300 cm -Mv gegraven worden. Om deze herontwikkeling in het gebied mogelijk te maken, is een wijziging van het bestemmingsplan van gemengd naar wonen nodig. De bodemingrepen zullen naar verwachting het bodemarchief en daarmee eventueel aanwezige archeologische waarden aantasten. Vooralsnog is niet duidelijk wat de invloed van de werkzaamheden op de grondwaterstand zal zijn. Evenmin is reeds bekend wie de nieuwe gebruikers van de woningen zullen worden.



LEGENDA



Grens van locatie Heiweg 235A.
Indien er geen bebouwing of bestrating is aangegeven zal dit ingevuld worden met halfverharding of tuinen



Nieuwe bebouwing, tot -1 meter t.o.v. maaiveld ontgraven
(eventueel bouwen van kelder tot -3,5 meter ontgraven t.o.v. maaiveld, dit echter alleen als optie aanbieden in archeologisch onderzoek)



Concept leidingverloop, tot -1 meter t.o.v. maaiveld ontgraven



nieuwe bestrating (klinkers)



Nieuw te planten bomen, tot -1 meter t.o.v. maaiveld ontgraven

Figuur 3: Tekening van de toekomstige situatie in het plangebied. (bron: Bureau A Architectuur & Stedenbouw).

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Wijziging bestemmingsplan
Beleidskader	Bestemmingsplan Nijmegen Zuid 2017
Onderzoeksgrens	Bij een oppervlakte van 2500 m ² en 30 cm -mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die (naar verwachting) in 2022 in werking zal treden.

In het plangebied geldt in het bestemmingsplan “Nijmegen-Zuid 2017” de gebiedsaanduiding ‘wetgevingzone – waarde archeologie 1’. In de zone met deze gebiedsaanduiding geldt dat bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 2500 m² en dieper dan 30 cm -mv archeologisch onderzoek verplicht is². Vanwege de regels uit het bestemmingsplan en de benodigde wijziging van het bestemmingsplan is voor het onderzoeksgebied archeologisch onderzoek nodig (zie hoofdstuk 4).

In het kader van de omgevingsvergunning dient de aanvrager een archeologisch onderzoeksrapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Nijmegen in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan hiertoe worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingssystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

² <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Gelders stuwwallengebied
Geomorfologie	Vorm in bebouwing, maar waarschijnlijk Smeltwaterwaaier
Maaiveld	20,1 tot 20,6 m +NAP
Bodem	Gekarteerd als bebouwd, maar waarschijnlijk holtpodzolgrond, grof zand
Grondwatertrap	GWT VII

Landschapsgenese

Het plangebied is gelegen in het Gelders stuwwallengebied en bevindt zich op een sneeuws meltwaterwaaier (sandr) aan de westelijke flank van de stuwwal van Nijmegen. Deze stuwwal is voornamelijk in de voorlaatste ijstijd, het Saalien (circa 236000 tot 124000 v. Chr.) gevormd. In de omgeving van Groesbeek was een uitloper van het landijs aanwezig. Rondom de uitloper zijn grofzandige en grindige oudere rivierafzettingen omhooggestuwd. Aan het einde van de ijstijd zijn door het smeltwater pakketten zand van de hoge delen van de stuwwal gespoeld en aan de voet van de helling gesedimenteerd.³

Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart maakt het plangebied deel uit van een door de ligging in een bebouwde kern van Nijmegen niet-gekarteerde zone.⁴ Het plangebied ligt echter wel in het verlengde van een Smeltwaterwaaier (kaartcode 6G1, bijlage 2; Alterra, 2019). Door de smelt van sneeuw en de ijskappen die de Nijmeegse stuwwal gevormd hebben in het Saalien, zijn aan de westelijke flank van de stuwwal door uitspoeling waaiers van grof zand ontstaan. Deze smeltwaterwaaiers worden ook wel sandrs genoemd. De smeltwaterwaaiers worden doorsneden door Droge dalen (2R3). Dit zijn door het smeltwater en door waterlopen in het Holoceen uitgesleten dalen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Op basis van het AHN valt af te leiden dat de maaiveldhoogte licht oploopt van het westen naar het oosten, van 20,1 tot 20,6 m +NAP (bron: www.ahn.nl; bijlage 3). In het oosten van het plangebied is een storthoop aanwezig met een iets hogere ligging. Het plangebied maakt deel uit van een smeltwaterwaaier tussen twee droge dalen op de locatie van de Hatertseweg en de Van Peltlaan.⁵

Bodem

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied in een zone met holtpodzolgronden, ontwikkeld in grof zand (kaartcode gY30; bijlage 4)⁶. Holtpodzolgronden worden gekenmerkt door een 20 cm dikke humeuze bovengrond. Dit gaat naar beneden toe over in een laag met roestvlekken (B-horizont) en het gele zand (C-horizont). Het zand is van nature grindhoudend.⁷

Grondwatertrap

De grondwatertrap in het plangebied is VII. Dit betekent over het algemeen dat er sprake is van relatief droge gronden, waarbij de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) dieper dan 80 cm –Mv wordt aangetroffen en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) op dieper dan 120 cm –Mv. Vanuit archeologisch oogpunt betekenen dergelijke grondwaterstanden dat zowel organische als anorganische archeologische resten goed in de bodem geconserveerd kunnen zijn gebleven, voor

³ Haartsen 2009

⁴ Alterra 2009

⁵ <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

⁶ Stichting voor Bodemkartering 1985

⁷ Stichting voor Bodemkartering 1975

zover deze beneden 120 cm –Mv liggen. Onverbrande organische resten die binnen 120 cm –Mv liggen zijn naar verwachting door oxidatie aangetast dan wel gedegrademd.

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Lage tot middelhoge verwachting
Archeologische waarden en/of informatie	Nee

Wettelijk beschermde status

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

Het plangebied maakt op de Archeologische MonumentenKaart (AMK) geen deel uit van een AMK-terrein.

Archeologische verwachting

Op de beleidskaart van de gemeente Nijmegen (bijlage 1) kent het plangebied een lage tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Deze verwachting is gebaseerd op de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden uit de prehistorie en de Romeinse tijd. In deze zone dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 2500 m² en dieper dan 30 cm -Mv⁸.

Bekende archeologische waarden

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en heeft in het verleden niet eerder onderzoek plaatsgevonden (bron: Archis3). In de omgeving van het plangebied is wel eerder onderzoek uitgevoerd in het kader van nieuwbouwplannen of herontwikkelingen:

- Op 275 m ten noorden van het plangebied is archeologisch onderzoek uitgevoerd langs de Krekelstraat. In eerste instantie is een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Op basis van het bureauonderzoek werden in het gebied archeologische waarden uit het Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen verwacht. Tijdens het booronderzoek bleek dat de bodem niet intact was gebleven en dat er sprake was van een A-C-profiel. Vanwege het weinige archeologische onderzoek dat in dit deel van Nijmegen werd uitgevoerd, werd toch een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Hierbij werden geen archeologische sporen gevonden (Archis-zaakidentificatienummers 4874024100 en 4949914100, archis-vondstlocatie 1249539).⁹
- In 2005 is voor woningbouw op de locatie Malderborgh (circa 750 m ten zuidwesten van het plangebied) archeologisch vooronderzoek verricht. Op basis van het bureauonderzoek werden voor het gebied archeologische waarden uit het Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen verwacht. Uit het booronderzoek bleek echter dat de ten oosten van de locatie gelegen stortplaats zich ook tot het in oostelijke deel van het plangebied uitstrekte. Omdat de bodem verstoord is geraakt worden in het gebied geen archeologische waarden verwacht (Archis-zaakidentificatienummer 2099742100).¹⁰
- In 2021 is een bureauonderzoek uitgevoerd voor de wijk Winkelsteeg, deelproject Helicon, op circa 800 m ten westen van het plangebied. De onderzoekers concluderen dat in het gebied nog archeologische waarden uit de Steentijd tot en met de Middeleeuwen aanwezig kunnen zijn. Het

⁸ Gemeente Nijmegen, 2012

⁹ Van de Geer and van Kooten, 2020

¹⁰ La Feber, 2005

deelgebied kreeg een hoge archeologische verwachtingswaarde op basis van de landschappelijke ligging op de sneeuwmeltwaterwaaier (Archis-zaakidentificatienummer 4943490100).¹¹

- Op circa 800 m ten noorden van het plangebied zijn meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd. Tijdens het uitvoeren van een archeologische begeleiding op het Aalbers-terrein werden geen archeologische waarden aangetroffen (Archis-zaakidentificatienummer 2170008100). Bij een onderzoek van de Sint Jacobsstraat achter 98 werden archeologische waarden uit de periode Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen verwacht. Uit het hier uitgevoerde booronderzoek bleek dat een deel van de podzolbodem nog bewaard was gebleven. Om de aan- of afwezigheid van archeologische waarden nader te onderzoeken werd een proefsleuvenonderzoek geadviseerd (Archis-zaakidentificatienummers 4606440100 en 4607412100).¹²

Samengevat valt uit de uitgevoerde onderzoeken op te maken dat in het onderzoeksgebied een generieke archeologische verwachting geldt voor archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen. Ondanks enkele uitgevoerde booronderzoek en proefsleuvenonderzoeken zijn in het gebied tot op heden nog geen archeologische vindplaatsen aangetroffen.

¹¹ Van Kooten, 2021

¹² Van Roodenburg, 2018

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Landschapstype	Heideveld
Cultuurhistorische elementen	Nee
Aard historisch landgebruik	Hei-akkers-achterterrein woonwijk
Historische bebouwing aanwezig	Nee
Bebouwing van cultuurhistorische waarde	Nee

Historische situatie

De Stuwwal van Nijmegen vormde al vroeg in de prehistorie al een gunstige vestigingsplaats. Uit alle prehistorische perioden zijn in het gebied vondsten bekend. In het Midden- en Laat-Neolithicum werden ook de zandgronden naast de stuwwal in gebruik genomen als landbouwgrond. Het gebied was een bevolkingscentrum in de IJzertijd en de Romeinse tijd. In het centrum van Nijmegen was een groot legerkamp uit de Romeinse tijd waarlangs een stedelijke nederzetting ontstond. In de Middeleeuwen bleef de landschapsindeling van de stad Nijmegen, de dorpen Groesbeek en Mook, de omringende akkergebieden en de heidevelden grotendeels intact. In de 20^e eeuw is de stad Nijmegen sterk naar het zuiden uitgebreid¹³.

Historische kaarten

Van het beleg van Nijmegen door de Franse troepen in 1794 is een overzichtskaart gemaakt van de kampementen en de versterkingen van Nijmegen. Op deze kaart ligt het plangebied midden in een heidegebied, ten zuiden van de Franse kampementen. Op de kadastrale Minuut uit de periode tussen 1811 en 1832, maakt het plangebied deel uit van een groot heideveld. De Heiweg was een pad over de hei van Hatert naar Driehuizen. Op de Bonnekaart van 1868 is de Heiweg aangegeven als doorgaande weg met enkele boerderijen ten zuiden van de weg. Het aantal woningen langs de weg neemt vanaf 1930 sterk toe. Op de topografische kaart van 1957 is in het noorden van het plangebied een pand weergegeven. Op de topografische kaart van 1966 is de Einsteinstraat met naastgelegen woningen gerealiseerd. Vanaf deze periode ligt het plangebied in een achterterrein. Volgens de gegevens van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) dateert het kantoorpand in het noorden van het plangebied uit 1930. De garageboxen in het zuiden van het plangebied dateren uit 1979.¹⁴

De historische ontwikkeling is aan de hand van topografisch kaartmateriaal te volgen in figuren 4 tot en met 10.

Militair Erfgoed

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) maakt het plangebied deel uit van het operatieterrein van operatie Market Garden uit september 1944. Deze operatie had als doel om de bruggen over de Rijn en de Waal in te nemen. Het plan was dat groepen parachutisten strategische doelen zoals de Waalbrug bij Nijmegen in zouden nemen en die vast zouden houden tot de pantsertroepen uit Zuid-Nederland zouden arriveren. Wat de geallieerden hierbij onder meer parten speelde was de grote afstand die de paratroepers moesten lopen vanaf het landingsgebied naar de doelen. Bij Nijmegen landden de troepen op de Groesbeekse Hei om via veel kilometers (mogelijk via de Heiweg) op te rukken naar de Waalbrug. Op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog zijn geen versterkingen of schuttersputjes zichtbaar (bronnen: www.ikme.nl; www.vergeltungswaffe.nl, www.bunkerinfo.nl; www.tracesofwar.com, www.explosievenopsporing.nl).

¹³ Haartsen 2009

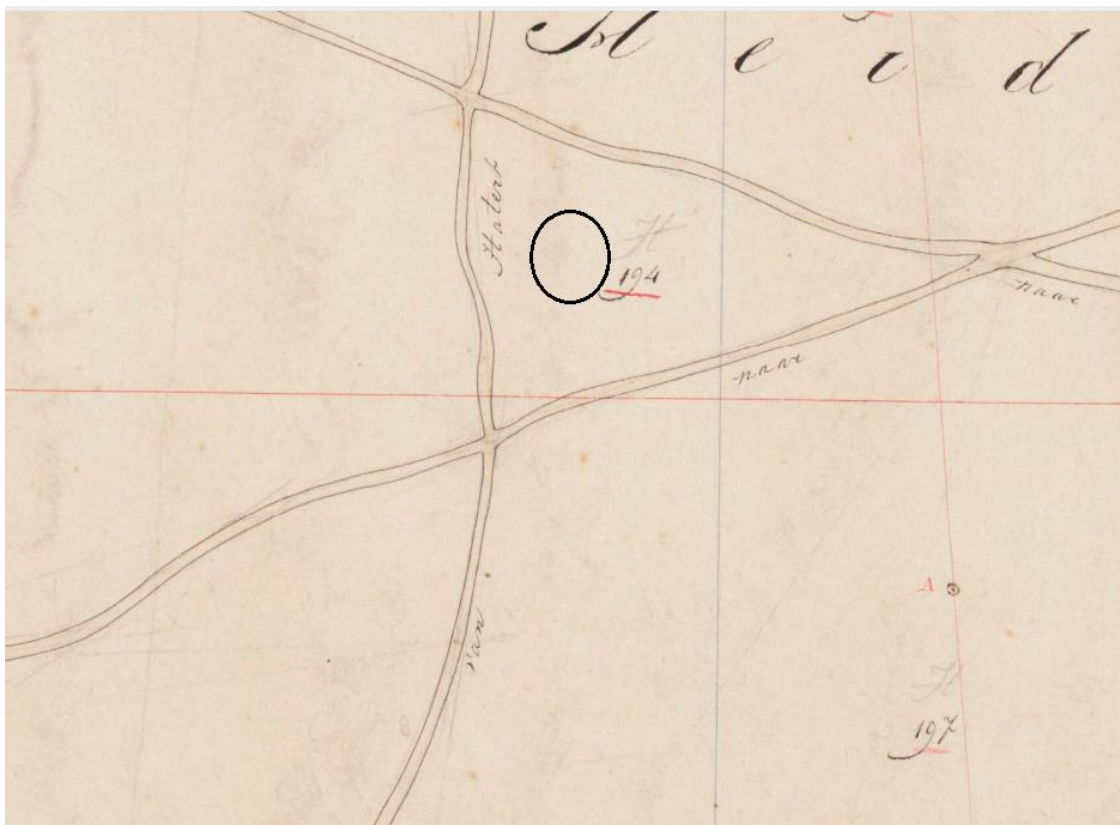
¹⁴ <https://bagviewer.kadaster.nl>

Huidig gebruik en bodemverstoreningen

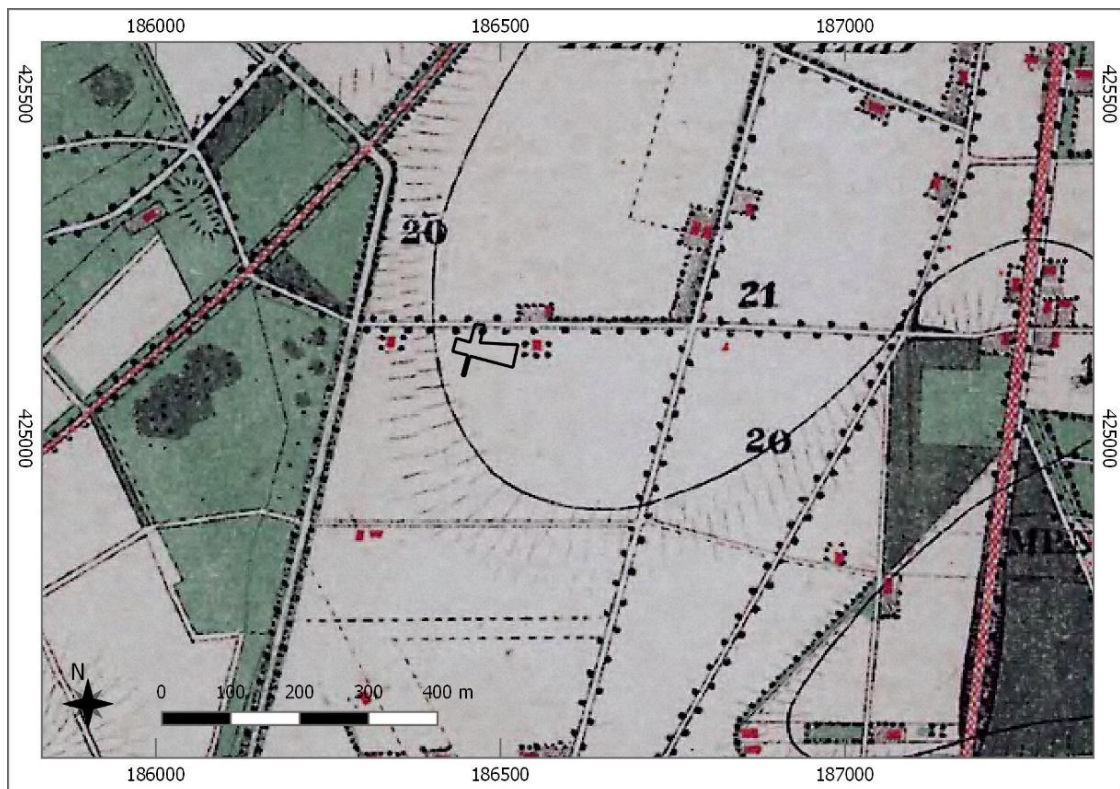
In het noordoosten bevindt zich een kantoorpand en een voormalige wasserij. Het plangebied is sinds de aanleg van de woonwijk langs de Einsteinstraat in de jaren '60 van de vorige eeuw een achterterrein. Het is recent een tuincentrum geweest. Waarschijnlijk is door het gebruik van het gebied als akkerland en achterterrein de bovengrond verstoord geraakt.



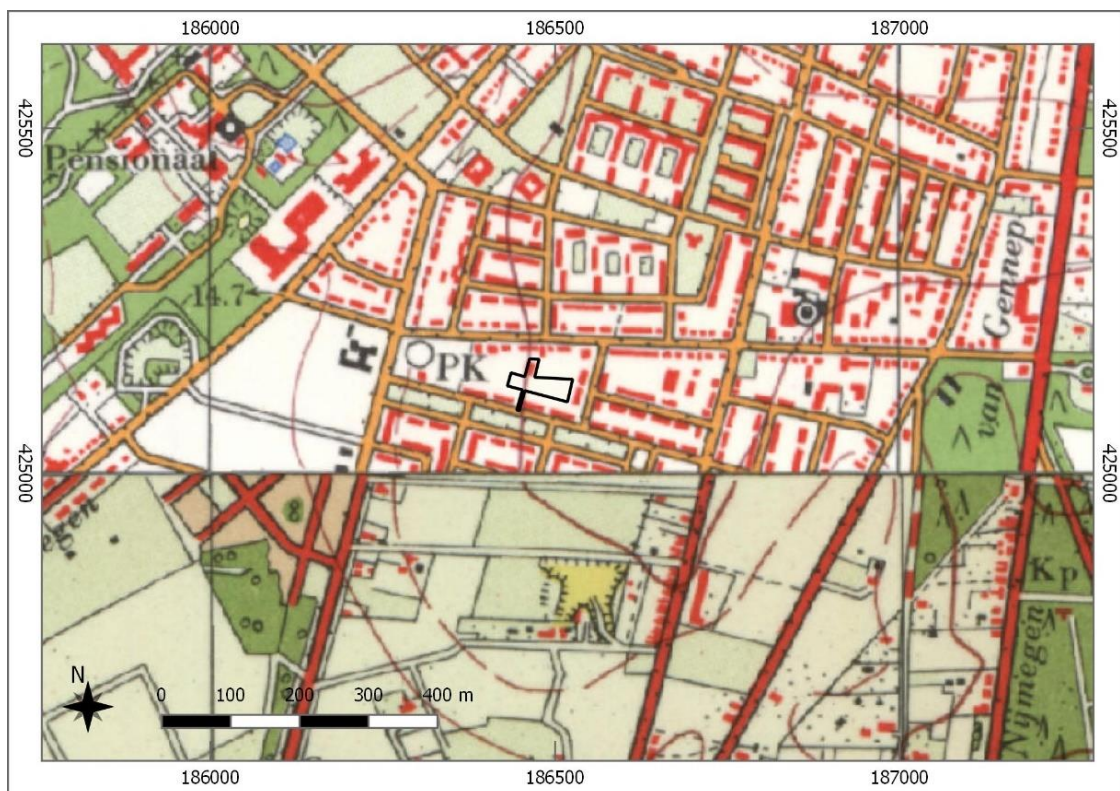
Figuur 4: Uitsnede van de kaart van het beleg van Nijmegen uit 1794. De locatie van het plangebied is aangegeven met de zwarte cirkel.



Figuur 5: Locatie van het plangebied op de kadastrale minuutkaart uit de periode tussen 1811 en 1832. Deze kaart is oostgericht.



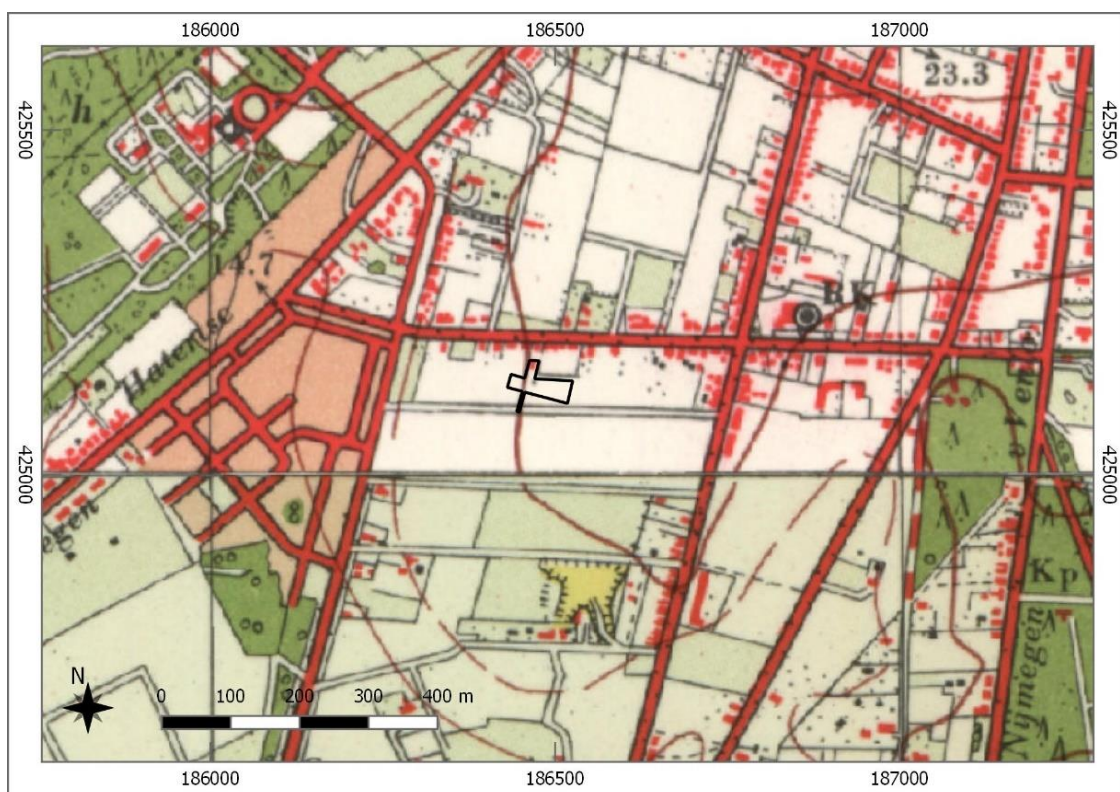
Figuur 6: Locatie van het plangebied op de Bonnekaart uit 1868.



Figuur 7: Locatie van het plangebied op de Bonnekaart van 1931.



Figuur 8: Luchtfoto van 12 september 1944.



Figuur 9: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1957.



Figuur 10: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1966.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Paleolithicum-Middeleeuwen
Complextypen	Nederzettingen en grafresten
Stratigrafische positie	Onder bouwvoor van circa 20 cm dik, top pleistocene afzettingen

Aanwezigheid en dichtheid

Het plangebied ligt op de locatie van een sneeuwsmeltwaaier (sand) die aan het einde van de voorlaatste ijstijd, het Saalien (236000 tot 124000 v. Chr.), door van de stuwwal van Nijmegen afvloeiend smeltwater is gevormd. Hierbij is een grof, grindig zandpakket afgezet. De sandr wordt doorsneden door droge dalen maar op de locatie van het plangebied is de sneeuwsmeltwaterwaaier intact. In het begin van het Holoceen (vanaf 9700 v. Chr.) is het plangebied deel gaan uitmaken van een bosgebied en hierbij is een holtpodzolbodem gevormd. Door voortdurende bomenkap is het bosgebied geleidelijk in een heideveld veranderd. Dit heidegebied werd in gebruik genomen als akkerland in de 19^e eeuw en vervolgens na 1930 als woonwijk. Het plangebied zelf lag in het achterterrein van de woningen langs de Heiweg en de Einsteinstraat.

In het plangebied kunnen archeologische waarden uit de periode van het Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen aanwezig zijn. Waarschijnlijk is het gebied al sinds de Middeleeuwen een heideveld en daarom worden uit de Nieuwe tijd geen archeologische waarden verwacht. Er zijn geen aanwijzingen voor gevechtshandeling, versterkingen of dergelijke uit de Tweede Wereldoorlog.

Stratigrafische positie

Eventuele resten van een vuursteenvindplaats uit het Paleolithicum of Neolithicum worden in de podzolbodem verwacht, als deze intact is gebleven. Een dergelijke podzolbodem bevindt zich direct onder de bouwvoor. Een archeologische vindplaats uit de periode van het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen bestaat waarschijnlijk uit een sporenniveau onder de bouwvoor.

Complextypen, prospectiekenmerken en -beperkingen

Een eventuele archeologische vindplaats uit het Paleolithicum tot en met het Neolithicum zal bestaan uit de resten van een jachtkamp en zal zich manifesteren als een vondstspreading van vuursteenartefacten en/of houtskool. Een archeologische vindplaats uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen zal zich manifesteren als een archeologisch sporenniveau. Eventuele archeologische waarden kunnen verstoord zijn geraakt door akkerbouw of het gebruik van het gebied als achterterrein. Om binnen het plangebied systematisch naar de aanwezigheid van vindplaatsen te kunnen zoeken, dienen eerst de mate van intactheid van de bodem en de landschappelijke opbouw van het plangebied te worden vastgelegd. Dit kan door middel van het uitvoeren van verkennende boringen.

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

Archeologische verwachting			Reden	
1	Datering	Middelhoog	Paleolithicum-Middeleeuwen	<i>Vanwege de ligging op een sneeuwsmeltwaaier tussen twee droge dalen in.</i>
		Geen	Nieuwe tijd	<i>Het plangebied maakte deel uit van een heideveld.</i>
		Geen	Tweede Wereldoorlog	<i>Rondom de Heiweg zijn geen aanwijzingen voor versterkingen of krijgshandelingen in de Tweede Wereldoorlog</i>
2	Complexiteit	Jachtkampjes, resten van een agrarische nederzetting		
3	Omvang	2800 m² (omvang van het plangebied)		
4	Diepteligging	In de (podzol)bodem en de top van de C-horizont (Paleolithicum tot en met de Romeinse tijd)		
5	Gaafheid en conservering	-	Door recente bodembewerkingen zullen mogelijke archeologische resten verstoord zijn geraakt.	
6	Locatie	Hele plangebied		
7	Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)	Archeologische vindplaatsen manifesteren zich door een vondstspreading van vuursteenartefacten en houtskool (Paleolithicum-Neolithicum) en door een sporenniveau (Neolithicum-Romeinse tijd).		
8	Mogelijke verstoringen	Gebruik van het gebied als akkerland en als achterterrein.		

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

In navolging van het bureauonderzoek heeft een archeologisch booronderzoek plaatsgevonden. Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9 (conform het opgestelde Plan van Aanpak; Beckers 2022). De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem als de bodemopbouw zelf te bepalen. In totaal zijn in het plangebied 12 boringen gezet (boringen 1-12). De locaties van de boringen zijn opgenomen op de kaart in bijlage 6.

De boringen hebben een diepte tot maximaal 130 cm –Mv en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Foto's van de boringen zijn opgenomen in bijlage 8. De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 9. De boringen zijn gelijkmatig in het plangebied uitgezet. De coördinaten van de boorpunten zijn met een meetlint aan de hand van de lokale topografie bepaald. De hoogte is zo goed mogelijk afgeleid van het AHN.

Veldwaarnemingen

In het noorden van het plangebied is een oud bedrijfspand aanwezig en aan de zuidoostzijde enkele carports met opstelbakken voor het voormalige tuincentrum. Het westelijke deel van het plangebied is verhard met klinkers, het oostelijke deel is een verwilderde tuin (zie voorblad rapport).

Lithologie en bodemopbouw

Alle aangetroffen bodemlagen zijn opgebouwd uit kalkloos, zwak siltig, matig grof en zwak grindig zand. De ondergrond van het plangebied bestaat uit een geel zandpakket. Het zandpakket is een pakket sneeuwsmeltwaterafzettingen (Formatie van Drenthe, Laagpakket van Schaarsbergen) en het oorspronkelijke moedermateriaal of de C-horizont. Op een variërende diepte van 40 tot 70 cm -mv gaat het gele zand geleidelijk naar boven toe over in bruingeel zand met roestvlekken (BC-horizont), en vervolgens in bruin zand met roestvlekken (Bs-horizont).

De natuurlijke ondergrond gaat op een variërende diepte van 40 tot 100 cm -mv scherp naar boven toe over in een laag matig humeus, donker(bruin)grijs zand. In boring 6 waren hierin enkele fragmenten steenkoolgruis aanwezig. In vier boringen (boringen 1, 2, 5 en 9) is de BC- of de B-horizont niet meer aanwezig. In het oosten van het plangebied loopt de humeuze laag door tot aan het maaiveld. In het westen van het plangebied is boven de humeuze laag een laag licht(geel)grijs zand aanwezig (met enkele baksteenfragmenten).

Archeologische indicatoren

In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het booronderzoek had een verkennende strategie en het opsporen van archeologische indicatoren was derhalve niet het hoofddoel van het onderzoek.

Archeologische interpretatie

De ondergrond van het plangebied bestaat uit een pakket sneeuwsmeltwaterafzettingen (grof, grindig zand). Dit pakket wordt gerekend tot het Laagpakket van Schaarsbergen in de Formatie van Drenthe en is afgezet gedurende de voorlaatste ijstijd; het Saalien (ca. 236.000 tot 124.000 v. Chr.). In de top van het pakket is nog een restant van de oorspronkelijke podzolbodem aanwezig; de inspoelingshorizont of B- en BC-horizont. Waarschijnlijk is hier sprake van holtpodzolgronden.

Op de boorlocaties waar een intacte B- of BC-horizont aanwezig is, is het potentiële archeologische sporenniveau bewaard gebleven en is het potentiële archeologische vondstenniveau deels bewaard gebleven. Dit geldt voor het grootste deel van het plangebied. Uitzonderingen zijn de toegangsweg naar de Einsteinstraat, de bebouwde zone in het noorden van het plangebied en de voormalige 'kassen' in het zuidoosten van het plangebied. Boven het restant van de podzolbodem bevindt zich een humeuze laag die als bouwvoor geïnterpreteerd wordt en een laag licht(geel)grijs, opgebracht zand.

Omdat in een groot deel van het plangebied sprake is van een intact potentieel archeologische niveau dat bedreigd wordt door de voorgenomen werkzaamheden, is nog aanvullend karterend onderzoek in het plangebied nodig om de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen te kunnen vaststellen. Omdat het potentiële archeologische vondstenniveau deels intact is gebleven, komt het plangebied in aanmerking voor een karterend booronderzoek. Uit dit onderzoek kan echter blijken dat in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn en dat een aanvullend inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) nodig is. Het is ook mogelijk om deze stap over te slaan en in het gebied een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?

Het plangebied maakt deel uit van de sneeuwmeltwaterwaaier (sandr) ten westen van de stuwwal van Nijmegen. Door een jarenlange ligging in een bosgebied en later een heidegebied is in het plangebied een holtpodzolbodem gevormd.

2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

Omdat in een groot deel van het plangebied een deel van de podzolbodem bewaard is gebleven is hier sprake van een intact potentieel archeologisch sporenniveau en een deels intact potentieel archeologische vondstenniveau. De top van de C-horizont (en het restant van de podzolbodem) ligt in deze boringen tussen 40 en 70 cm -mv. De potentiële archeologische niveau bevinden zich op deze diepte.

3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

In een groot deel van het plangebied is de bodemopbouw goed bewaard gebleven. Allen ter hoogte van de huidige bebouwing, de toegangsweg en de 'kassen' van het voormalige tuincentrum wordt verwacht dat het archeologische niveau verstoord is geraakt.

4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

De lage tot middelhoge verwachtingswaarde op basis van het gemeentelijke beleid kan op basis van de deels intacte podzolbodem voor een groot deel van het plangebied bijgesteld worden naar een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde. Allen ter hoogte van de huidige bebouwing, de toegangsweg en de 'kassen' van het voormalige tuincentrum is sprake van een lage archeologische verwachtingswaarde.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het archeologisch vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied deel heeft uitgemaakt van de sneeuwmeltwaterwaaier ten westen van de stuwwal van Nijmegen. Op basis hiervan kunnen archeologische waarden vanaf het Paleolithicum aanwezig zijn. Als een archeologische vindplaats uit het Paleolithicum tot en met het Neolithicum aanwezig is zal deze bestaan uit de resten van een jachtkampje en zal zich manifesteren als een vondststrooiing van vuursteenartefacten en houtskool in de eventueel aanwezige podzolbodem. Een eventuele archeologische vindplaats uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen zal bestaan uit de resten van een agrarische nederzetting of een grafmonument en zal zich manifesteren als een archeologisch sporenniveau.
- Uit het historische kaartmateriaal blijkt dat het gebied waarschijnlijk in de Nieuwe tijd in een heidegebied lag. Daarom worden geen archeologische waarden uit de Nieuwe tijd verwacht.
- Op basis van een analyse van luchtfoto's uit de periode van de Tweede Wereldoorlog worden geen archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog verwacht.
- Uit het booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke podzolbodem in een groot deel van het plangebied deels intact is gebleven (B- en Bc-horizonten). Daarom kan voor een groot deel van het plangebied gesteld worden dat het potentiële archeologische sporenniveau intact is gebleven en het potentiële archeologische vondstenniveau deels intact.
- Op de locatie van de huidige bebouwing, de toegangsweg en de 'kassen' van het voormalige tuincentrum is de podzolbodem afgetopt. Daarom worden in deze delen van het plangebied geen archeologische waarden verwacht.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om een de huidige bebouwing te slopen en diverse woningen in het plangebied te bouwen. Hiertoe dient de bestemming van het plangebied gewijzigd te worden van 'gemengd' naar 'wonen' en zijn graafwerkzaamheden noodzakelijk. In een groot deel van het plangebied kunnen nog archeologische waarden aanwezig zijn en daarom is hier aanvullend karterend onderzoek nodig om de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats vast te stellen. Omdat het potentiële archeologische vondstenniveau deels intact is gebleven, komt het plangebied in aanmerking voor een karterend booronderzoek. Uit dit onderzoek kan echter blijken dat in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn en dat een aanvullend inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) nodig is. Het is ook mogelijk om deze stap over te slaan en in het gebied een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. De werkwijze van het proefsleuvenonderzoek dient vastgelegd te worden in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Wanneer er onverhoopt tijdens de graafwerkzaamheden toch resten gevonden worden, waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze van archeologische waarde zijn geldt een meldingsplicht conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10. Deze melding kan dan bij de gemeente als bevoegde overheid plaatsvinden.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Nijmegen) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Archeologische Beleidskaart gemeente Nijmegen
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- archis.cultureelerfgoed.nl
- www.kadastralekaart.com
- www.pdok.nl
- www.ahn.nl
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Stiboka)
- Geomorfologische kaart van Nederland
- www.bodemloket.nl
- bagviewer.kadaster.nl
- geoloket.odru.nl
- www.dinoloket.nl
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.tracesofwar.com

Lijst met afbeeldingen

Figuur 1: Ligging van het plangebied (bron: www.pdok.nl)

Figuur 2: Luchtfoto van het plangebied (met zwarte lijnen aangegeven; bron kaart: google maps).

Figuur 3: Tekening van de toekomstige situatie in het plangebied. (bron: Bureau A Architectuur & Stedenbouw).

Figuur 4: Uitsnede van de kaart van het beleg van Nijmegen uit 1794. De locatie van het plangebied is aangegeven met de zwarte cirkel.

Figuur 5: Locatie van het plangebied op de kadastrale minuutkaart uit de periode tussen 1811 en 1832. Deze kaart is oostgericht.

Figuur 6: Locatie van het plangebied op de Bonnekaart uit 1868.

Figuur 7: Locatie van het plangebied op de Bonnekaart van 1931.

Figuur 8: Luchtfoto van 12 september 1944.

Figuur 9: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1957.

Figuur 10: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1966.

Literatuur

Alterra. 2009. "Digitale Geomorfologische Kaart van Nederland." .

Beckers, I.S.J., 2021. Nijmegen, Heiweg 235a, Plan van Aanpak, intern document. Transect, Nieuwegein

Geer, P. van de, and M. van Kooten. 2020. *Bureauonderzoek En Verkennend Booronderzoek Aan de Krekelstraat Perceel 6025 Te Nijmegen* Archeologische Berichten Nijmegen - Briefrapport 309. Nijmegen.

Gemeente Nijmegen. 2012. *Nota Nieuw Beleid Archeologie 2012*. Nijmegen.

Haartsen, A.J. 2009. *Ontgonnen Verleden, Regiobeschrijvingen Provincie Gelderland*. Rapport DK nr. 2009/dk-116-f. Ede.

Kooten, M.Y. van. 2021. *Aanvullend Bureauonderzoek Plangebied Winkelsteeg – Station Nijmegen-Goffert En Helicon* Archeologische Berichten Nijmegen - Briefrapport 321. Nijmegen.

La Feber, D. 2005. *Bureauonderzoek En Inventariserend Veldonderzoek Voor Het Woonpark Malderborgh Te Nijmegen*.

Roodenburg, F. van. 2018. *Enkstraat Sint Jacobslaan Achter 98, Nijmegen, Gemeente Nijmegen: Een Bureau- En Inventariserend Veldonderzoek in de Vorm van Boringen in de Verkennende Fase*. Bureau voor Archeologie Rapport 646. Utrecht.

Stichting voor Bodemkartering. 1975. *Bodemkaart van Nederland, Schaal 1:50.000, Toelichting Bij de Kaartbladen 40 West Arnhem En 40 Oost Arnhem*. Wageningen.

———. 1985. "Bodemkaart van Nederland, Schaal 1:50.000, Blad 40 West Arnhem." . Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.

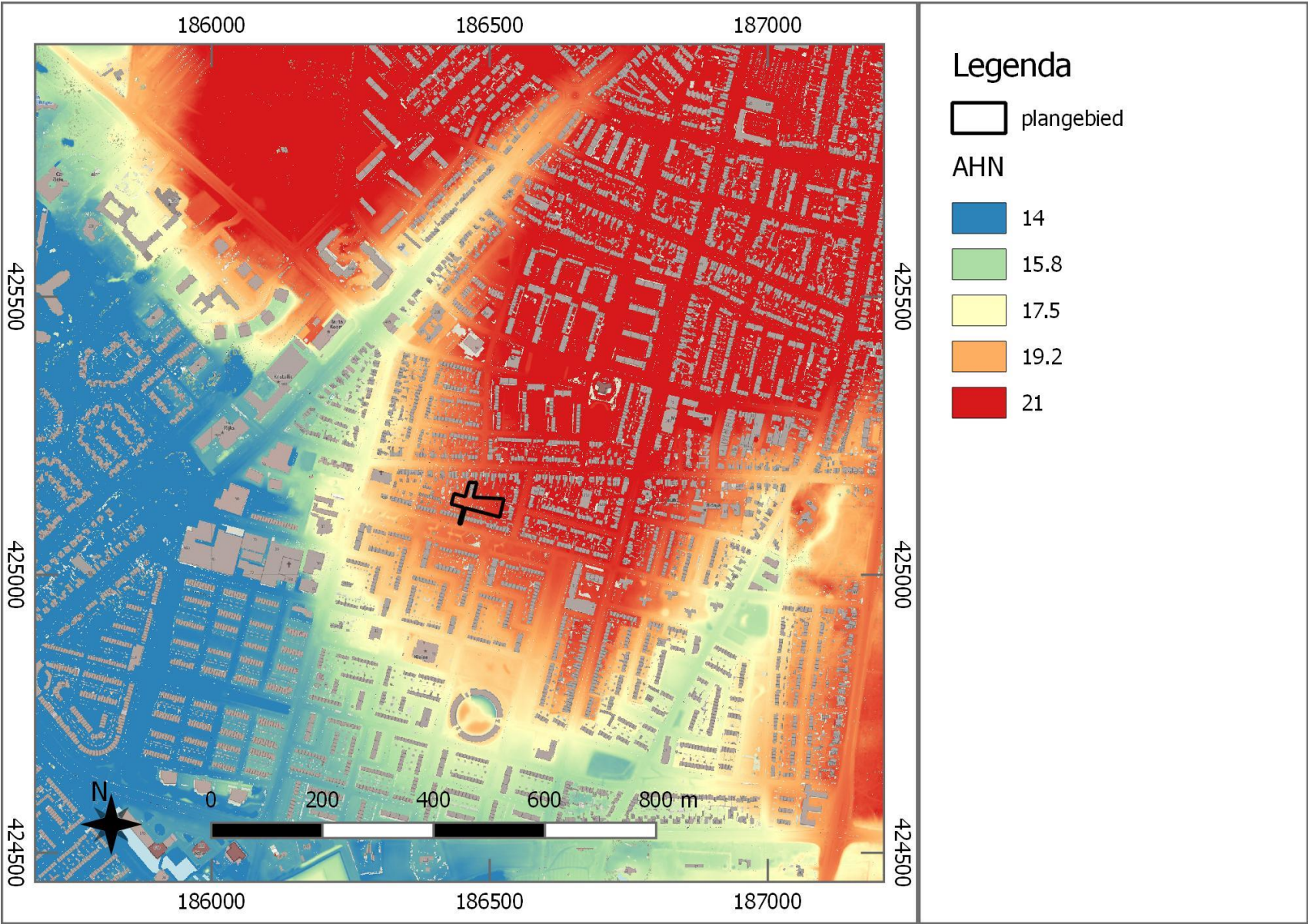
Bijlage 1: Archeologische Beleidskaart gemeente Nijmegen



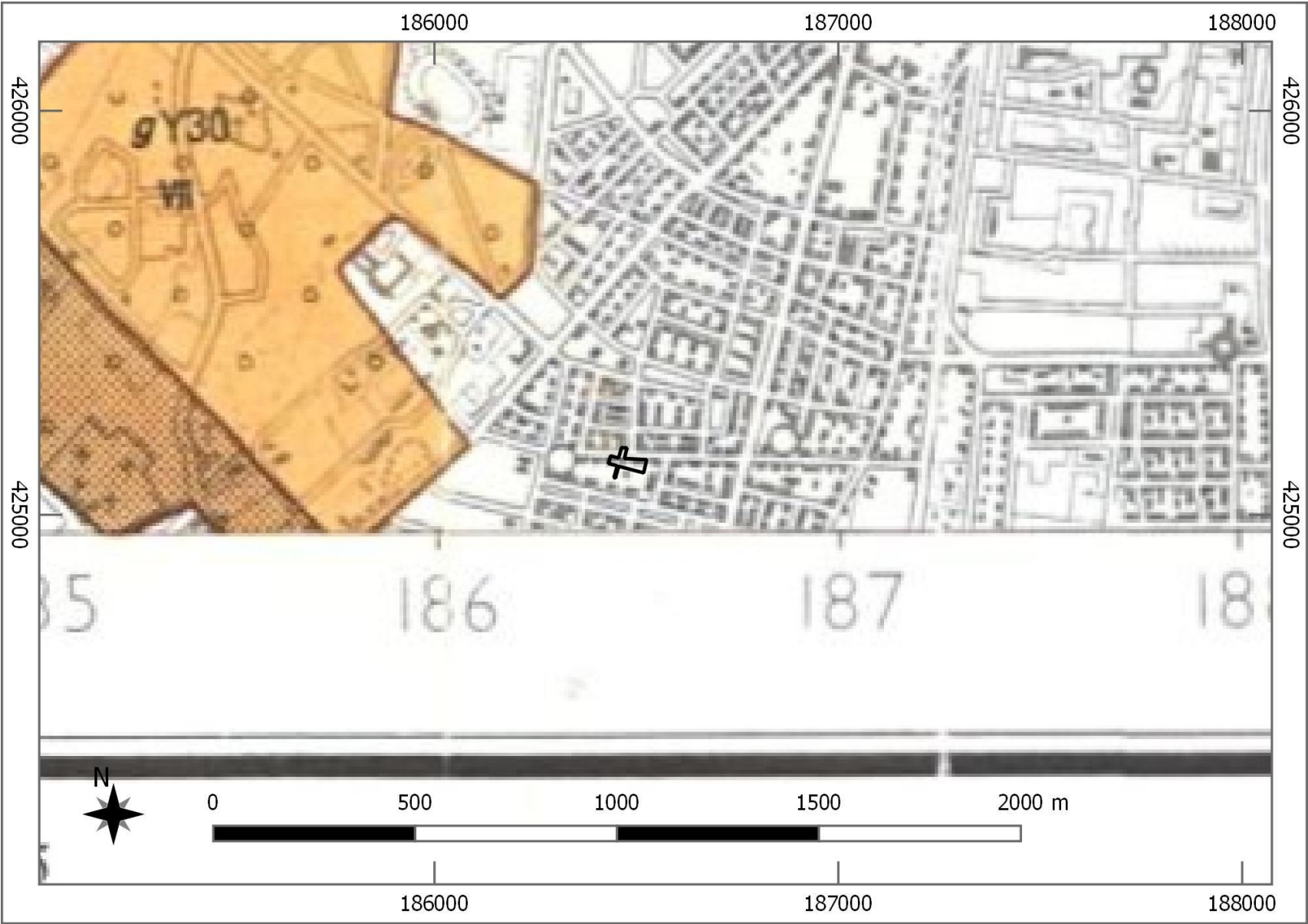
The map displays the Groenendaal area in Rotterdam, characterized by a dense urban layout with a grid of streets. Key features include:

- Land Use Zones:** Various colored zones are delineated, including 6G1 (green), 2R3 (orange), 4G3 (yellow), 5H4 (light green), and D1 (dark green).
- Infrastructure:** Major roads like the Nieuwe Waterweg and the Rotterdamse Schiedamschedijk are visible. A railway line runs along the bottom edge.
- Scale and Orientation:** A scale bar at the bottom indicates distances from 0 to 2000 meters. A north arrow is located in the bottom left corner.
- Coordinates:** The map is framed by coordinate markings: 185000 to 188000 on the horizontal axis and 425000 to 426000 on the vertical axis.
- Labels:** Numerous street names and place names are visible, such as 'Groenendaal', 'Brakkesteijn', 'Hartweg', and 'Hartweg'. A specific location is marked with a black icon and the label 'vib'.

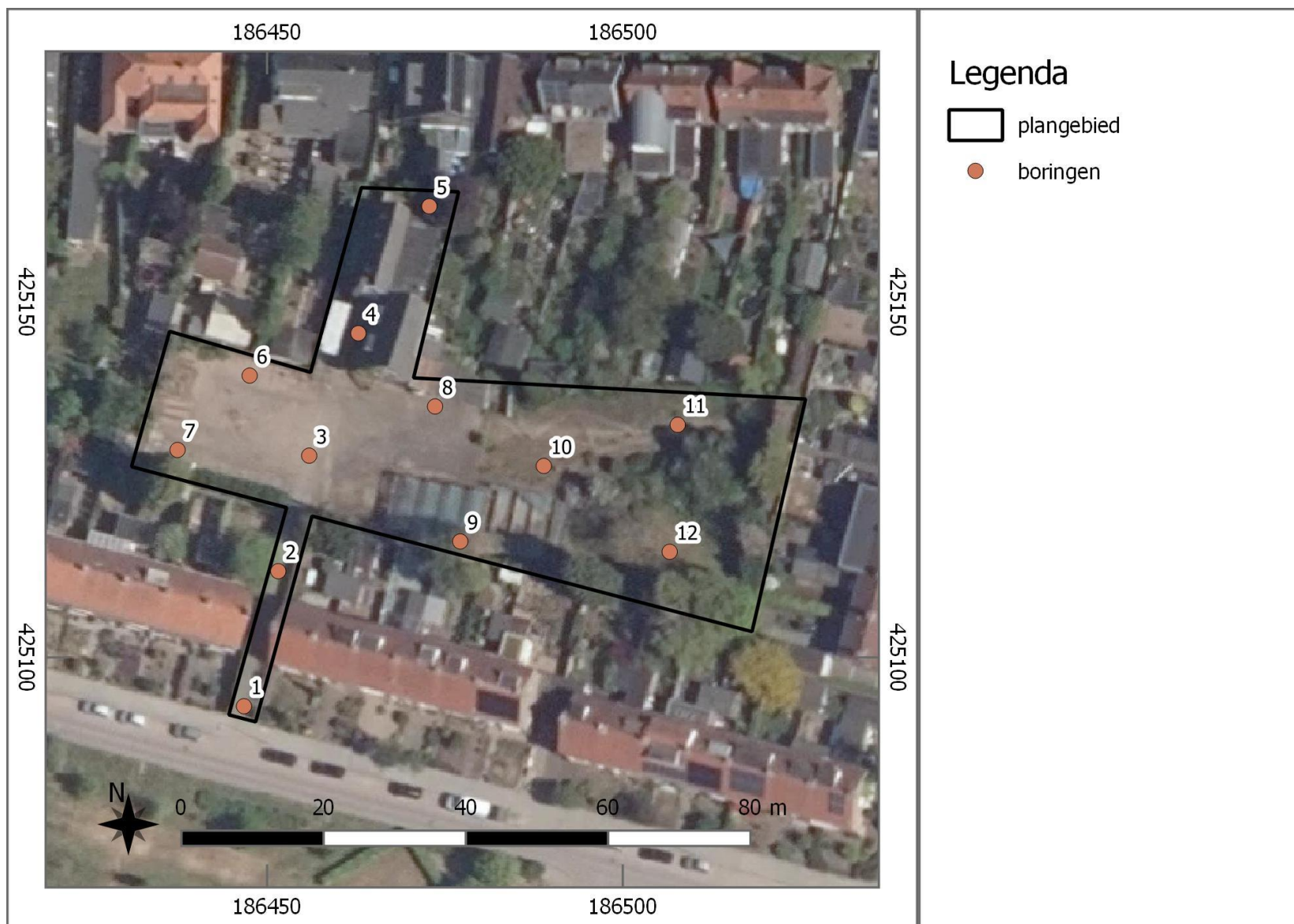
Bijlage 3: Hoogtekaart



Bijlage 4: Bodemkaart



Bijlage 6: Boorpuntenkaart



Bijlage 7: Advieskaart



Bijlage 8: Foto's van boringen



Boring 3 (uitgelegd van links naar rechts).



Boring 12.

