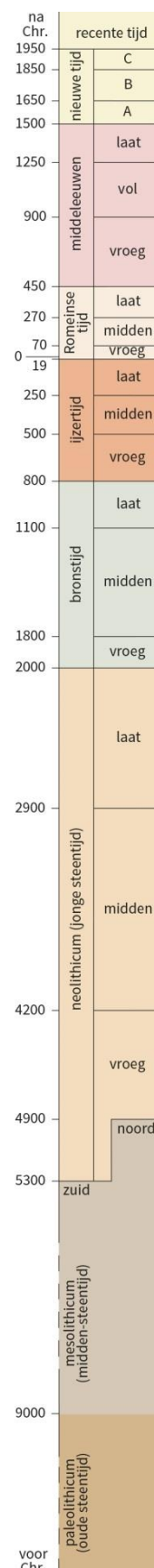


Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 293

Bureauonderzoek Berg en Dalseweg 293-295 Gemeente Nijmegen

projectcode: Bw36
zaakidentificatienr.: 4579639100

Matthijs van Kooten



Samenvatting

In opdracht van de gemeente Nijmegen heeft Bureau Archeologie en Bodemkwaliteit van de gemeente Nijmegen (BABN) in november 2019 een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Berg en Dalseweg 293-295 te Nijmegen.

Aanleiding voor onderhavig onderzoek vormt de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied. Om het plangebied voor te bereiden op toekomstige bebouwing wordt het terrein gesaneerd op het gebied van bodem en niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog. Bij de graafwerkzaamheden die hier bij komen kijken kunnen mogelijk aanwezige archeologische waarden worden verstoord of geheel vernietigd. De toekomstige verstoringdiepte is nog onbekend.

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden. Het resultaat betreft een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan kan het bevoegd gezag een beslissing nemen over het al dan niet laten uitvoeren van vervolgonderzoek.

Om de doelstelling te realiseren wordt in onderhavig bureauonderzoek een antwoord geformuleerd op de volgende onderzoeksvragen (zie paragraaf 6.2):

- Wat is naar verwachting de opbouw van de ondergrond en zijn er aanwijzingen voor of gegevens bekend over bodemverstoringen?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?
- Hoe luidt het advies?

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied. Op basis van deze inventarisatie is een archeologische verwachting per periode opgesteld.

Archeologische resten kunnen verwacht worden vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Sporen kunnen al vanaf 0,2 m –mv aangetroffen worden. De hoogste verwachting geldt voor nederzettingssporen en een grafveld uit de Romeinse tijd en de resten van een herberg uit de nieuwe tijd. Sporen kunnen met name op het voorterrein en het noordoostelijk deel van het achterterrein aangetroffen worden. De geplande nieuwbouw zal de eventuele archeologische resten grotendeels tot volledig verstoren.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert BABN een aanpassing in de archeologische waarde van het noordoostelijk terrein van waarde 0 naar waarde 3. Tevens wordt een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Specifiek gaat het om een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek, waarbij de onverstoorde terreindelen (inclusief het vrijgegeven noordoostelijk deel) dienen te worden onderzocht.

Inhoudsopgave

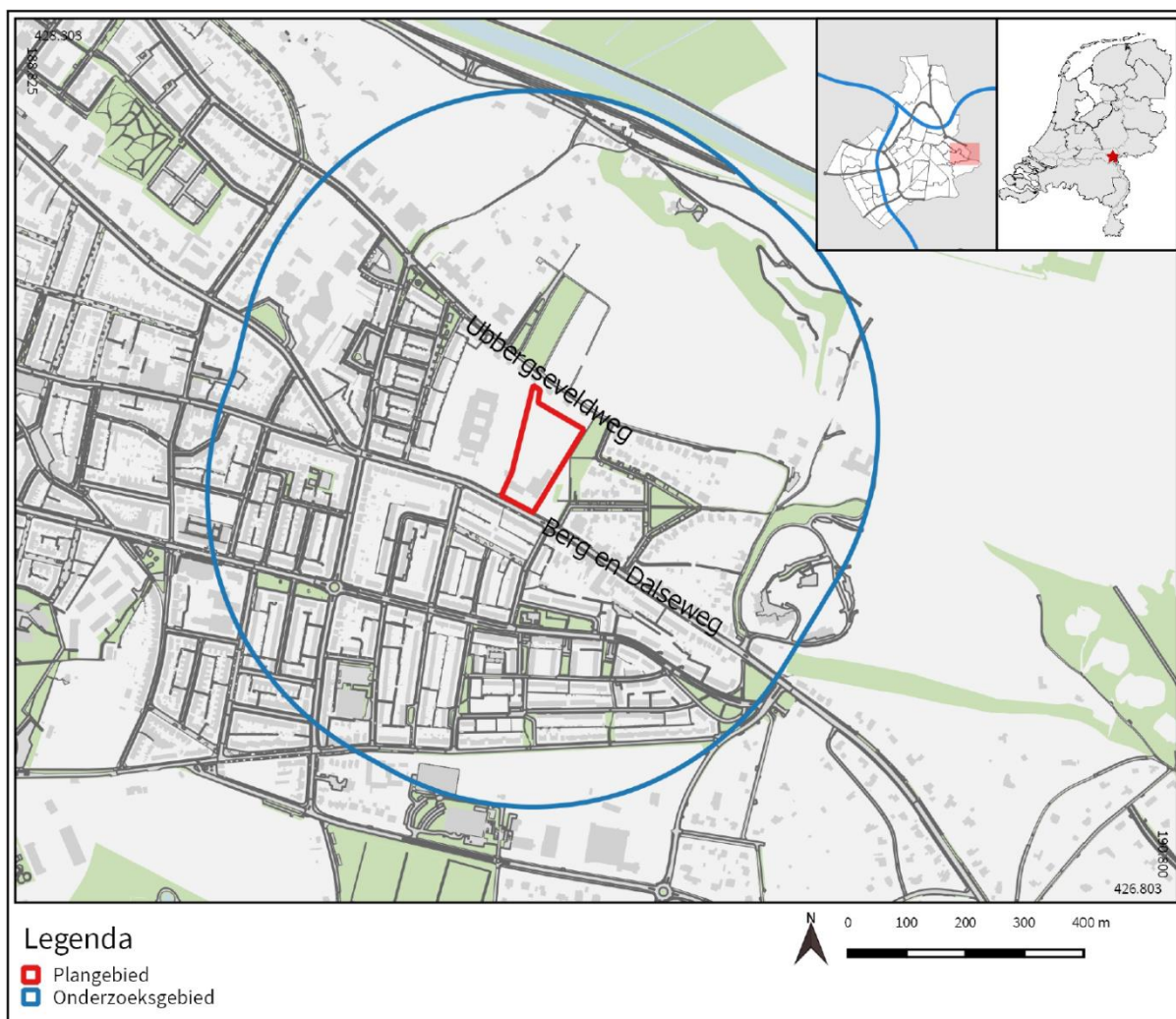
Samenvatting.....	3
Inhoudsopgave	4
1 Inleiding	5
1.1 Onderzoekskader.....	5
1.2 Doel en vraagstelling van het onderzoek	6
1.3 Onderzoekopzet en methodiek	6
1.4 Administratieve gegevens.....	7
2 Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	8
2.1 Huidige situatie plan- en onderzoeksgebied	8
2.2 Toekomstige situatie plan- en onderzoeksgebied.....	10
3 Landschappelijke situatie	11
3.1 Geomorfologie en geologie.....	11
3.2 Bodem, grondwater en verstoringen.....	12
4 Historische situatie	16
5 Archeologische inventarisatie.....	22
6 Conclusie en advies	31
6.1 Gespecificeerde verwachting	31
6.2 Conclusie	32
6.3 Beantwoording onderzoeksvragen	32
6.4 Advies en onderzoeksstrategie	33
Literatuurlijst	35
Lijst van afbeeldingen.....	40
Lijst van tabellen.....	40
Illustratieverantwoording.....	40
Lijst van bijlagen	41
Bijlage 1: KLIC-oriëntatiekaart	42

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van de gemeente Nijmegen heeft Bureau Archeologie en Bodemkwaliteit van de gemeente Nijmegen (BABN)¹ in november 2019 een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Berg en Dalseweg 293-295 te Nijmegen (Figuur 1.1).

Aanleiding voor onderhavig onderzoek vormt de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied. Om het plangebied klaar te maken voor toekomstige bebouwing wordt het terrein gesaneerd op gebied van bodem en niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog. Bij de graafwerkzaamheden die hier bij komen kijken kunnen mogelijk aanwezige archeologische waarden worden verstoord of geheel vernietigd. De toekomstige verstoringsdiepte is nog onbekend.



Figuur 1.1: Situering van het plan- en onderzoeksg gebied op de topografische kaart. MVK

¹ Tot 31-12-2019 Bureau Leefomgevingskwaliteit, Archeologie (BLAN) genoemd.

Het terrein is volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Nijmegen (Figuur 5.1) gedeeltelijk gelegen in een zone van zeer hoge archeologische waarde (waarde 3) en gedeeltelijk in een terrein met een waarde 0 (vrijgegeven gebied). Het Facetbestemmingsplan Archeologie van de gemeente Nijmegen² schrijft bij grondwerkzaamheden over een oppervlak van minimaal 50 m² in waarde 3 gebieden voor dat alle verstoringen (inclusief sloop beneden maaiveld) van meer dan 30 cm onder het maaiveld voorafgegaan dienen te worden door archeologische maatregelen. Voor het gebied met waarde 0 geldt dat deze waarde aan dit deel is toegekend vanwege afgravingen in de afgelopen eeuw. Aangezien deze afgravingen niet het volledige gebiedsdeel omvatten, wordt in dit bureauonderzoek tevens onderzocht waar in deze zone toch nog archeologische resten verwacht kunnen worden.

Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de vrijstellingsgrens voor archeologisch onderzoek wordt overschreden. Het bevoegd gezag van de gemeente Nijmegen heeft dan ook besloten een bureauonderzoek uit te laten voeren om de archeologische verwachting van het plangebied in kaart te brengen.³

1.2 Doel en vraagstelling van het onderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden. Het resultaat betreft een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan kan het bevoegd gezag een beslissing nemen over het al dan niet laten uitvoeren van vervolgonderzoek.

Om de doelstelling te realiseren wordt in onderhavig bureauonderzoek een antwoord geformuleerd op de volgende onderzoeksvragen (zie paragraaf 6.2):

- Wat is naar verwachting de opbouw van de ondergrond en zijn er aanwijzingen voor of gegevens bekend over bodemverstoringen?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?
- Hoe luidt het advies?

1.3 Onderzoeksopzet en methodiek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1⁴ en bestaat uit de volgende onderdelen:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (specificatie LS01, hoofdstuk 2);
- beschrijving van de huidige situatie (specificatie LS02, hoofdstuk 2);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (specificatie LS03, hoofdstuk 4);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (specificatie LS04, hoofdstuk 3 en 5);
- een gespecificeerde verwachting (specificatie LS05, hoofdstuk 6).

² Voor meer informatie, zie: Facetbestemmingsplan Archeologie, gemeente Nijmegen, januari 2014.

³ Email K. van Heijst, deskundige namens bevoegd gezag van de gemeente Nijmegen, d.d. 22-10-2019.

⁴ SIKB 2018; specificaties LS01 t/m LS06 van protocol 4002 'Bureauonderzoek'.

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied. Het resultaat van onderhavig onderzoek betreft voorliggend standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies (conform specificatie LS06).

1.4 Administratieve gegevens

onderzoekmeldingsnummer	4755287100
projectcode intern	Bw36
opdrachtgever	Gemeente Nijmegen, contactpersoon mevr. M. Janssen
bevoegd gezag	Gemeente Nijmegen
deskundige namens bevoegd gezag	Dhr. P. Franzen
uitvoerder	Bureau Archeologie en Bodemkwaliteit, gemeente Nijmegen
plaats binnen archeologisch proces	Bureauonderzoek
periode uitvoering	11-2019
beheer en plaats documentatie	Depot voor Bodemvondsten van de Gemeente Nijmegen (DBGN)
URL E-depot (DANS-Easy)	https://doi.org/10.17026/dans-zhz-hpvz

projectnaam	Berg en Dalseweg 293-295
provincie	Gelderland
gemeente	Nijmegen
plaats	Nijmegen
toponiem	Berg en Dalseweg
kaartbladnummer	40C
kadastrale gegevens	NMG00, sectie C, nrs. 825 en 1080.
x-y coördinaten	189708/427678 (NW) 189794/427607 (NO) 189654/427493 (ZW) 189706/427466 (ZO)
NAP-hoogte	50,81 m +NAP (zuid) 58,00m +NAP (noord)
CMA/AMK-status	n.v.t.
Archis-zaakidentificatienummer(s)	n.v.t.
status Archeologische Beleidskaart, gemeente Nijmegen	deels waarde 3 (terrein van zeer hoge archeologische waarde), terrein Z-09, deels waarde 0
oppervlakte plangebied	13680 m ²
oppervlakte onderzoeksgebied	106 ha
geomorfologische context	spoelzandwaaier
grondwaterkundige gegevens	GWT onbekend, grondwaterstand is gemiddeld 9,0 m +NAP
huidig grondgebruik	gedeeltelijk braakliggend, gedeeltelijk bebouwd.

2 Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelegen in de woonwijk Hunnerberg in Nijmegen-Oost en is ca. 13680 m² groot. Het betreft een groot terrein dat begin vorige eeuw is afgegraven voor grindwinning en grenst in zuidelijke richting aan de Berg en Dalseweg en ten noorden aan de Ubbergseveldweg.

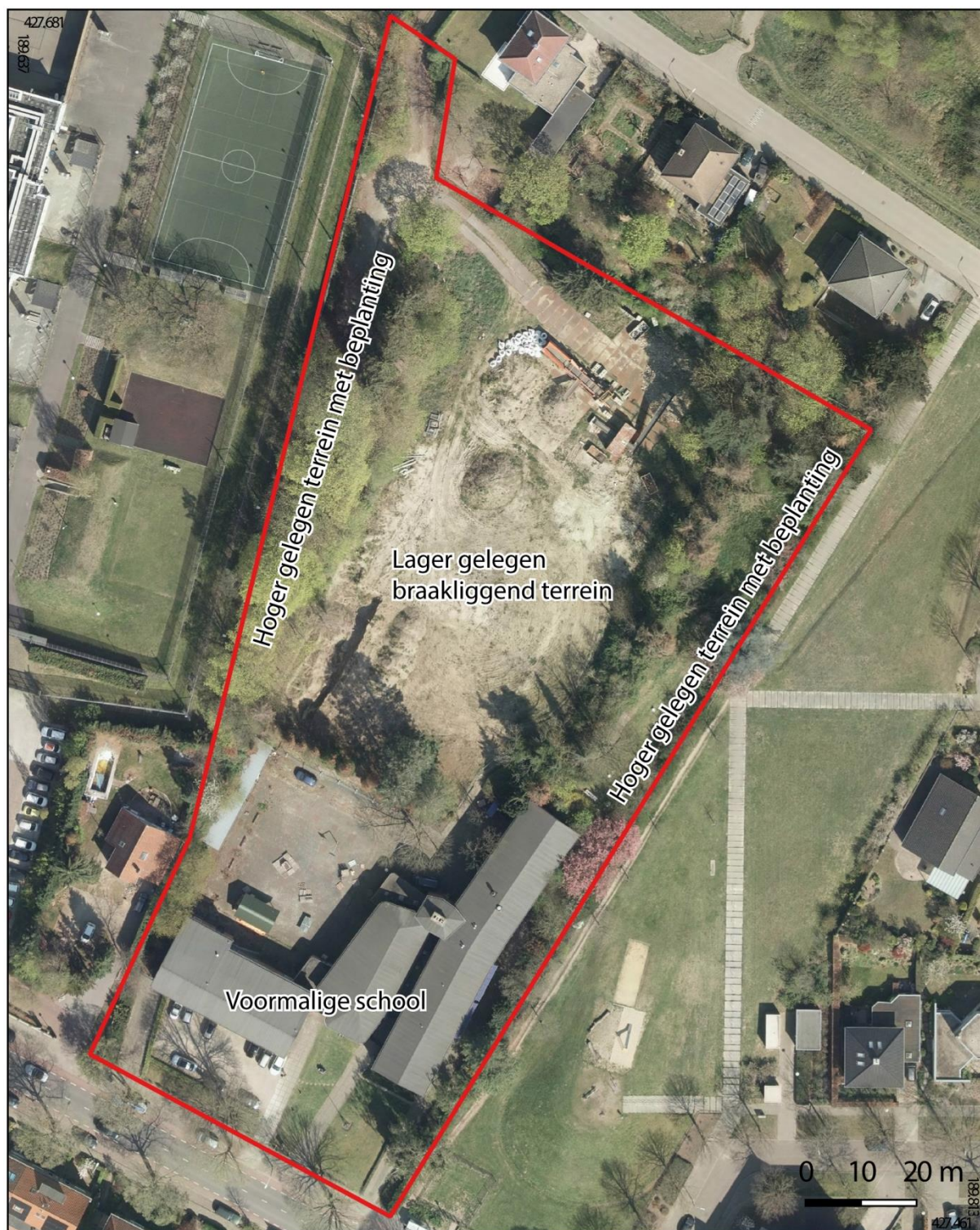
Voor onderhavig bureau-onderzoek is een zone met een straal van 500 m rond het plangebied afgebakend als onderzoeksgebied (Figuur 1.1). De reeds uitgevoerde bodemkundige en archeologische onderzoeken binnen deze zone bieden voldoende informatie om tot een gefundeerde archeologische verwachting voor het plangebied te komen.

2.1 Huidige situatie plan- en onderzoeksgebied

Ten tijde van het onderzoek is het plangebied in het zuidelijk deel bebouwd met een voormalig schoolgebouw. Het achterterrein betreft braakliggend land met struiken en overige begroeiing aan de west- en oostzijde. Momenteel is het achterterrein in gebruik door de firma Leemans Speciaalwerken B.V. uit Vriezenveen, waarbij het terrein wordt gebruikt als zeef- en opslaglocatie (Figuur 2.1). Het plangebied is verdeeld over twee percelen, het kleinere perceel nr. 825 in het zuidwesten en perceel nr. 1080 in het noorden en oosten. Het gebied is in de vroege 20^e eeuw deels afgegraven, wat inhoudt dat het grootste deel van het perceel nr. 1080 lager ligt (rond de 50 m +NAP) dan de natuurlijke helling ten westen en oosten van het plangebied (meer dan 55 m +NAP). In het plangebied liggen weinig kabels en leidingen; enkel rondom de bebouwing zijn de gebruikelijke data- water en stroomkabels en leidingen aanwezig (Bijlage 1). Het achterterrein staat bekend als 'zwaar vervuild' (zie hiervoor paragraaf 3.2).



Figuur 2.1: Het achterterrein gezien vanaf de zeefinstallatie met op de foto het braakliggend land met beplanting aan weerszijden en op de achtergrond het voormalige schoolgebouw (kijkrichting is zuid). BABN



Figuur 2.2: Luchtfoto (2019) van het plangebied met in het noorden de zeefinstallatie. GN / bewerking MVK

2.2 Toekomstige situatie plan- en onderzoeksgebied

Het toekomstige gebruik van het plangebied zal bepalend zijn voor het vervolgtraject. De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan gevolgen hebben voor de eventueel aanwezige archeologische waarden.

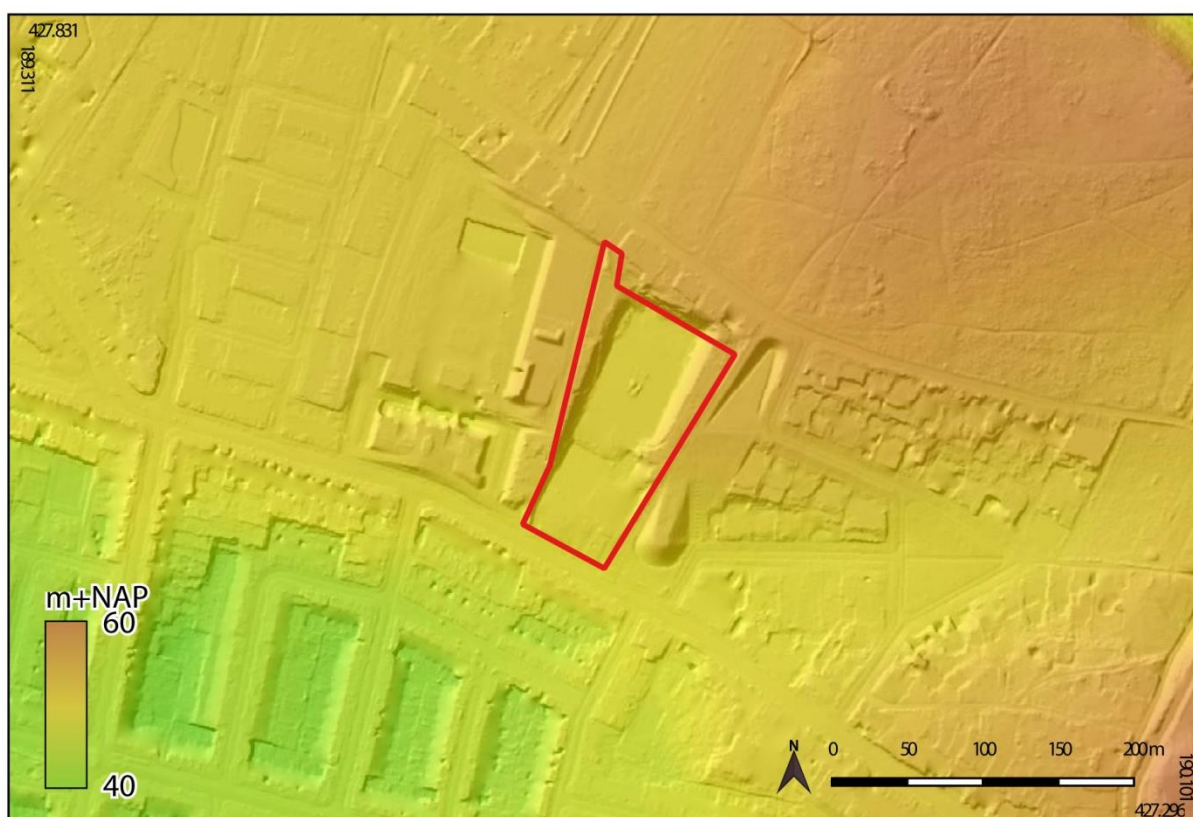
In het plangebied zal de huidige bebouwing worden gesloopt en zal nieuwbouw worden gerealiseerd. De verstoring van de sloop heeft een verwachte oppervlakte van 1800 m². Wat de exacte nieuwbouwplannen zijn, is nog onbekend. Het is onbekend wat het verstoringsvlak en de verstoringsdiepte worden en of dit gevolgen heeft voor het grondwaterpeil.

3 Landschappelijke situatie

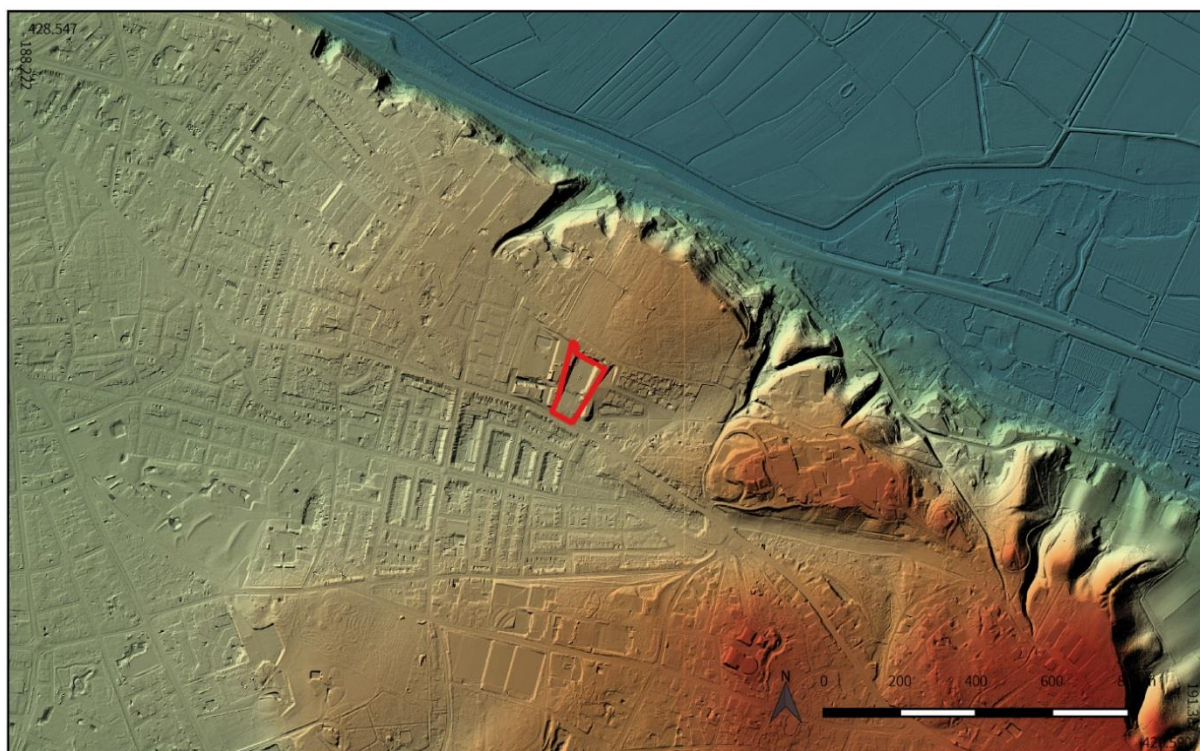
Er bestaat een sterke relatie tussen (de ontstaansgeschiedenis van) het landschap en de archeologische verwachting van een gebied, met name in de prehistorie. In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de landschapsgenese ter plaatse van de onderzoekslocatie.

3.1 Geomorfologie en geologie

Op de geomorfologische kaart van Nederland ligt het plangebied vanwege de ligging binnen de bebouwde kom binnen een niet-geclassificeerde/ongekarteerde zone. Het terrein ligt op de flank van de voor de stuwwal gelegen spoelzandwaaier. Deze stuwwal is gevormd gedurende de voorlaatste ijstijd (Saalien, ca. 200.000 tot 130.000 jaar geleden) toen het noordelijk deel van Nederland werd bedekt met een dik pakket landijs, afkomstig uit Scandinavië. Daarbij zijn in de ondergrond aanwezige fluviale afzettingen van de Rijn en Maas opgestuwd met op een aantal plaatsen tientallen meters hoge stuwwallen als resultaat. Tijdens het daarop volgende interglaciaal (Eemien, ca. 130.000 tot 120.000 jaar geleden) is het landijs gedeeltelijk weggesmolten, waarbij smeltwater van de helling afstroomde. Door deze smeltwaterstromen heeft erosie van de stuwwal plaats gevonden. Dit geërodeerde materiaal is onderaan de stuwwal afgezet en wordt ook wel spoelzandwaaier of sandr genoemd.⁵ Het plangebied heeft grote verschillen in reliëf. In het zuiden ligt het maaiveld ca. 8 m lager (ca. 50,0 m +NAP tegenover 58,0 m +NAP in het noorden). Dit beeld is enigszins vertekend door de afgravingen die in het verleden in het gebied hebben plaatsgevonden; op het afgegraven deel van het achterterrein blijft de maaiveldhoogte steken rond 52,0 m +NAP (Figuur 3.1).



⁵ Berendsen 2004, 160.



Figuur 3.1: Het plangebied op de AHN. Boven: ingezoomd is de afgraving duidelijk zichtbaar, onder: uitgezoomd is de stuwwal goed te zien. mvk

3.2 Bodem, grondwater en verstoringen

Bodem

Op basis van de bodemkaart van Nederland worden in het plangebied hoge bruine enkeerdgronden met grof zand (code BEZ30) verwacht. Deze gronden zijn ontstaan door het gebruik van de potstal als bemestingsmethode in de omgeving. Bij opgravingen in het onderzoeksgebied zijn deze gronden duidelijk terug te zien als een bruine akkerlaag die tussen de 0,2⁶ en 0,5 m⁷ tevoorschijn komt bij onderzoeken in de nabije omgeving. De post-middeleeuwse akkerlaag is vaak gezien en beschreven,⁸ maar slechts enkele keren zijn dieptes genoemd. Aangezien het maaiveld ook sterk schommelt zijn de NAP-hoogtes hier niet zo veelzeggend. De akkerlaag is in alle windrichtingen rondom het plangebied waargenomen. Onder de akker is enkele keren een dunne cultuurlaag aangetroffen.⁹ Deze laag is donkerbruin en is gemiddeld 0,2 m dik. De exacte diepte is een enkele maal gezien op 0,6 m,¹⁰ verder is hier niks over opgeschreven. Hieronder

⁶ Heirbaut & Van Enkevort 2009, projectcode: Ro4, Archis2: 2047050100.

⁷ Koot (red) 2019, projectcode: Ko3, Archis3: 4583923100; Projectcode: Hy2, Archis3: geen melding, niet gepubliceerd; Magnée-Nentjes & Harmsen 2011, projectcode: Co2, Archis3: geen melding.

⁸ Projectcode: Ci1, Archis3: geen melding, niet gepubliceerd; Projectcode: Hl1, Archis3: geen melding, niet gepubliceerd; Projectcode: Kw2, Archis3: geen melding, niet gepubliceerd; Projectcode: Ub10, Archis3: geen melding, niet gepubliceerd.

⁹ Projectcode: Bm2, Archis3: geen melding, niet gepubliceerd; Daniël & Van Enkevort 2016, projectcode: Co3, Archis3: 2682861100; Hoek & Wildenberg 2010, projectcode: Hl4, Archis2: 2218293100; Van Enkevort & Wildenberg 2009, projectcode: Kh1, Archis3: geen melding, Daniël 2016, projectcode: Nuw2, Archis3: 3299174100.

¹⁰ Projectcode: Tp3, Archis3: geen melding, niet gepubliceerd.

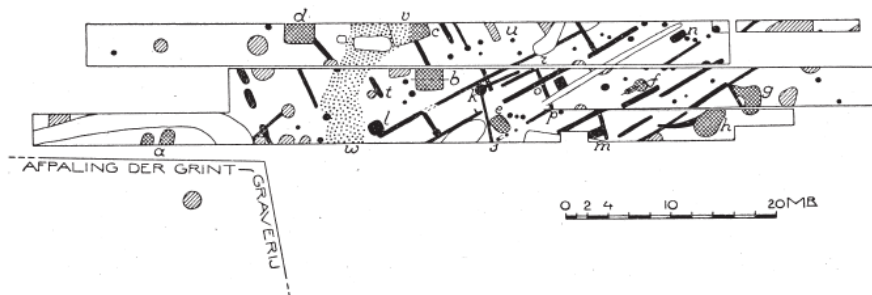
bevindt zich de natuurlijke ondergrond, de C-horizont, op een diepte van gemiddeld 0,8 tot 0,9 m –mv.¹¹ De veldtekening van de noordwestelijk gelegen ROB-werkput 98 toont aan dat de natuurlijke ondergrond zich in het noorden van die put rond 55,30 aandient en in het zuiden rond 53,90 m +NAP bevindt. Profieltekeningen zijn in deze zone niet gemaakt

In 2015 heeft een bodemonderzoek plaatsgevonden in het plangebied.¹² Hierbij zijn 37 boringen gezet om de bodemkwaliteit te meten. Ter plaatse van de boringen op het zuidelijke terreindeel is een homogene (donker)bruine zandlaag (Zs1-Zs2) met een bijmenging van slakken, baksteen, kolengruis en aardewerk aangetroffen. Deze laag is vrijwel overal direct onder het maaiveld waargenomen. Ter hoogte van het noordelijk deel van het plangebied (waar de uitbreiding van de school heeft gestaan) is een lichtgele ophogingslaag (leeflaag) aangetroffen tot ca. 0,6 m –mv, met hieronder een 40 cm dikke bruine zandlaag (Zs2, akkerpakket?) die de lichtgele C-horizont op 1 m –mv afdekt. In het noordelijk deel van het terrein is dezelfde laag aangetroffen maar dan verrommeld met onder andere brokken beton en baksteen. Over het algemeen is niet diep genoeg geboord om het natuurlijke zand aan te treffen. De C-horizont is verspreid over het terrein wel een aantal keer aangetroffen. In het zuiden ligt deze gemiddeld op 1 m –mv, in het midden en noorden van het terrein ligt deze tussen de 0,4 en 1m –mv,

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Omdat het plangebied als in bebouwd gebied ligt, zijn er geen grondwatertrappen bekend. In de milieuatlas van de gemeente Nijmegen is wel vermeld dat de gemiddelde stand ten opzichte van het maaiveld rond 9 m +NAP ligt met fluctuaties tot 1,5 m.

Zand- en grindgroeve

Het achterterrein is in de vroege 20^e eeuw of eerder gebruikt als zand en grindgroeve, waarbij mogelijk veel sporen uit de Romeinse tijd zijn weggegraven. Hierbij zijn volgens stadsarchivaris Daniëls wel een aantal vondsten bewaard gebleven, waaronder enige Keltische munten.¹³ Deze groeve is nog steeds als een grote inkeping het landschap zichtbaar (zie de AHN op Figuur 3.1). Het lijkt erop dat het noordwestelijke deel oorspronkelijk breder was uitgegraven; op de huidige AHN valt de kuil binnen het perceel maar op basis van de schetsen van Daniëls en de opgravingstekeningen van de ROB en het RMO (Figuur 3.2) moet het gebied groter zijn geweest. Op Figuur 3.3 is een reconstructie te zien van de oorspronkelijke grindkuil.



Figuur 3.2: De afbakening van de noordoostelijke grindgroeve op de alle-sporenkaart uit 1937. Uit Van Enckevort 2014a, 62, fig. 5.13. Naar Holwerda 1943, 36, fig. 17.

¹¹ Hoek & Wildenberg 2010, projectcode: H14, Archis3: 2218293100; Magnée-Nentjes & Harmsen 2011, projectcode: Co2, Archis3: 3721.

¹² MWH B.V. 2015, M15B0152.

¹³ Van Enckevort 2014a, 36.



Figuur 3.3: De grindgroeve, de afgegraven locatie ten behoeve van de bodemsanering in 1997 en de niet meer bestaande bebouwing. De drie zuidelijk gelegen gebouwen zijn kort na de oorlog gesloopt. De noordelijk gelegen gebouwen zijn geplaatst in 1997 en gesloopt in 2018. Let op de onverstoorde zone van ca. 100x10 m in het noordoostelijk deel van het plangebied: op de ABAK heeft deze zone de waarde 0. mvk

Bebouwing en sanering

Het perceel is meerdere malen bebouwd geweest. Aan de voorzijde van het terrein hebben tot aan de Tweede Wereldoorlog een herberg en twee andere gebouwen gestaan (zie ook hoofdstuk 4). Deze gebouwen hebben dichtbij de Berg en Dalseweg gestaan, ten zuiden van de huidige bebouwing (Figuur 3.3). Het is onduidelijk op welke wijze die gebouwen waren gefundeerd, maar het is gezien de ouderdom aannemelijk dat ze onderkelderd zijn geweest.

Na de oorlog zijn de gebouwen gesloopt en zijn enkele schoolgebouwen aangelegd.¹⁴ Om de gebouwen van warmte te voorzien is een ondergrondse olietank geplaatst ter hoogte van 'de speelplaats bij de keuken'. De tank is in 1997 verwijderd.¹⁵

In 1997 heeft na bodemonderzoek en voor de geplande uitbreiding van de school op het middenterrein een bodemsanering plaatsgevonden (Figuur 3.3). Hierbij is de bodem plaatselijk tot een maximale diepte van 0,7 m –mv ontgraven en afgevoerd. De grond is hierna aangevuld met een leeflaag (schoon zand) tot aan het oorspronkelijke maaiveldniveau, alvorens op de uitbreiding werd gebouwd.¹⁶

In het zuiden en oosten van het terrein liggen enkele kabels en leidingen ten behoeve van de aansluitingen voor de huidige bebouwing (Bijlage 1).

¹⁴ Van Enckevort 2014a, 37.

¹⁵ Milieukaart Nijmegen, documentnummer D151893667.

¹⁶ Milieusanering Provincie Gelderland 1997, nummer MW97.37945-6022029.

4 Historische situatie

De historie van een onderzoeksgebied speelt een belangrijke rol bij het bepalen van de archeologische verwachting. Historische bronnen kunnen informatie verschaffen over de ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. Dit kan door middel van het bestuderen van historisch kaartmateriaal. Ook zijn archeologisch onderzoek en historische bronnen van belang.

Het plangebied ligt op de flank van het Kops Plateau. Dit gebied wordt voor het eerst in 1334 genoemd waarbij het Kopse Veld in bezit kwam van de heren van Ubbergen.¹⁷ Over verdere gebeurtenissen in de late middeleeuwen is niet veel bekend. In de Tachtigjarige Oorlog (grootweg 16^e eeuw) is een wachtpost aangelegd nabij het Kops Plateau. Tevens is er met kanonnen geschoten richting Nijmegen. Op enkele meters ten noorden van het plangebied heeft de staatse versterking gelegen.¹⁸

Op de historische kaarten is het plangebied vanaf 18^e eeuw voor het eerst zichtbaar (Figuur 4.2a), waarbij te zien is dat het plangebied aan de voorganger van de Berg en Dalseweg ligt (de 'Hooge weg van Cleef') en dat er al bebouwing aanwezig is. Ca. een derde van het plangebied bestaat hier uit bebouwing met een tuintje, het overige deel lijkt akkerland te zijn. Ten tijde van de Franse belegering waren op het Kops Plateau diverse Franse garnizoenen gelegerd. Dit is te zien op de kaart uit 1794 (Figuur 4.2b), waarbij het plangebied geen bebouwing toont. Een zijweg van de Berg en Dalseweg lijkt door het oostelijk deel van het plangebied te lopen, maar door vervorming van de kaart is dit onzeker. Op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw is wederom een gebouwtje te zien. Ditmaal met een onleesbare tekst erbij. Dat het gebouw of terrein benaamd was laat zien dat het een bekende plek was binnen Nijmegen.¹⁹

Vanaf 1828 is voor het eerst een gebouw te zien met de benaming die deze tot in de 20^e eeuw heeft gehouden: 't Zwaantje'. Het is tevens goed mogelijk dat dit hetzelfde gebouw is dat al vanaf 1757 op de kaart staat. Dit gebouw blijft zichtbaar op de kaarten en op vrijwel alle kaarten tot en met 1890 staat de het gebouw (later als Herberg 'De Zwaan') aangegeven (Figuur 4.2e-j). In 1865 is de eerste percelering zichtbaar. Grootweg het gehele plangebied is één perceel, en herberg De Zwaan is niet zichtbaar (Figuur 4.2h). Slechts drie jaar later is het perceel opgesplitst en staat de herberg weer op de kaart (Figuur 4.2i). Mogelijk was dit een detail dat de tekenaar op de eerdere tekening was vergeten. Begin 20^e eeuw worden twee nieuwe gebouwtjes, mogelijk woonhuizen, in het plangebied geplaatst aan de Berg en Dalseweg. Ten noorden van deze gebouwen is rond deze periode een grindgroeve aangelegd. Exacte details hiervan zijn niet bekend en de groeve is ook niet terug te zien op de historische kaarten. Wel is deze op enkele luchtfoto's te zien (Figuur 4.1).²⁰

In de Tweede Wereldoorlog was de Kopse Hof onderdeel van de Duitse luchtafweertlinie. Rondom het plangebied hebben verschillende stellingen gestaan. De voormalige grindgroeve in het plangebied was hierbij in gebruik als munitiedepot. Tijdens de gevechten om Nijmegen heeft een Amerikaanse soldaat het Duitse depot opgeblazen, waarbij de granaten en munitie tegen de wanden van de groeve aansloegen. De resterende munitie was later door de Nederlandse strijdkrachten opgeblazen. Hierbij kwam een soldaat om het leven.²¹

¹⁷ Gorrisen 1956, 31, noot 16.

¹⁸ Van Enckevort 2014a, 31-32.

¹⁹ Tranchot 1803-1820.

²⁰ Van Enckevort 2014a, 39. fig. 4.11.1.

²¹ Van Enckevort 2014a, 40-41.

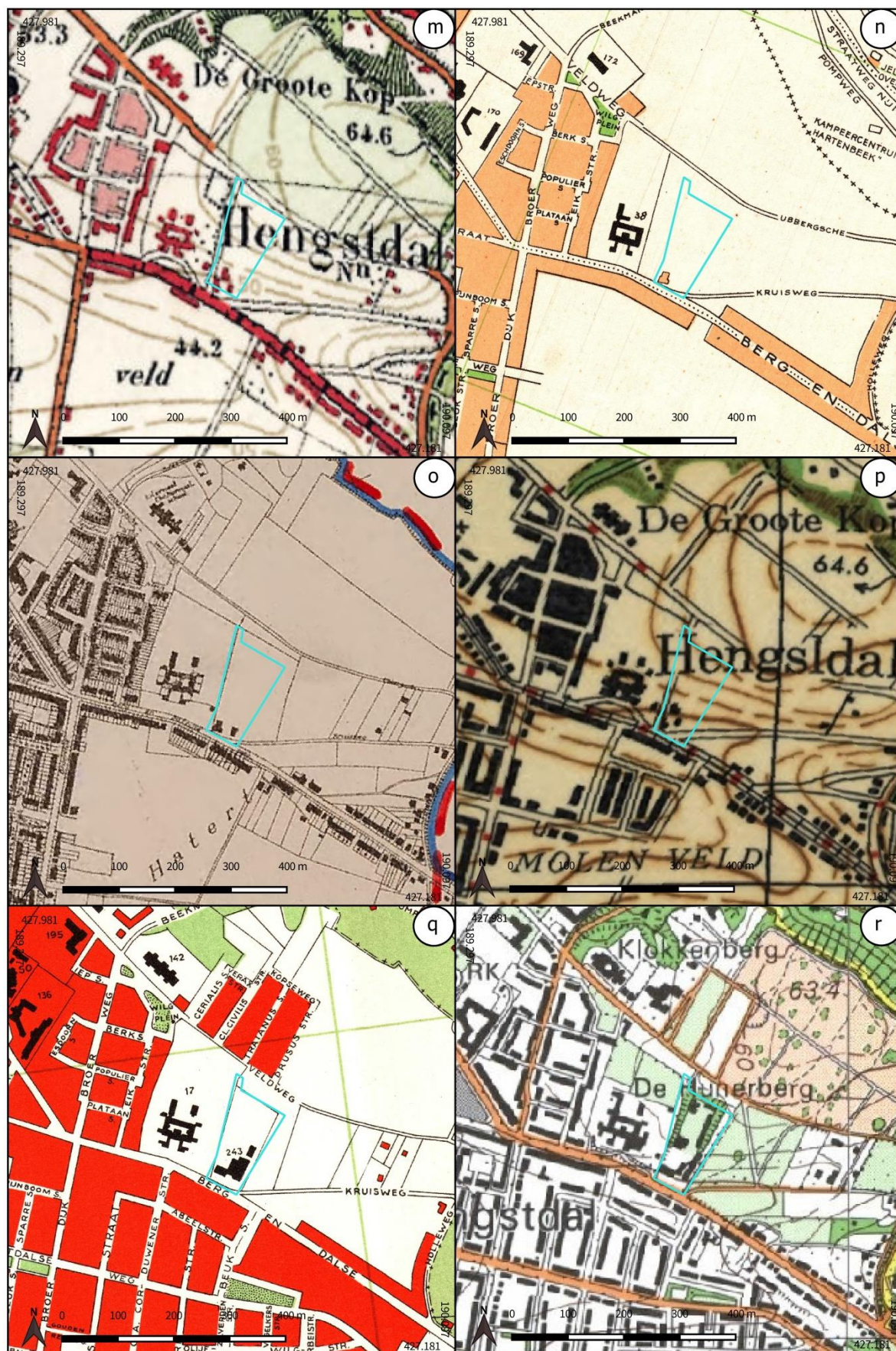


Figuur 4.1: Het plangebied in 1949 met in het oosten (rechts) het plangebied. De uitgraving van de grindgroeve achter het gebouwtje op het perceel is hier duidelijk zichtbaar. AVIODROME, LELYSTAD

In de jaren na de oorlog zijn de gebouwtjes inclusief de herberg gesloopt en eind jaren '50 is een school voor (Voortgezet) Gewoon Lager Onderwijs gebouwd door de stichting "St. Josephscholen". Het gebouw staat er in 2019 nog steeds. (Figuur 4.2q). In de jaren '70 en '80 zijn er enkele bijgebouwtjes neergezet (Figuur 4.3): een langgerekt gebouwtje tegen het oostelijk talud, een gymzaal tegen het westelijk talud en een vierkant gebouwtje in de noordwesthoek van het perceel (Figuur 4.2r). In 1997 is op het noordelijk deel van het terrein een groot schoolgebouw geplaatst tegen de gymzaal aan. Dit schoolgebouw heeft er maar kortstondig gestaan want slechts 20 jaar later waren de sloopplannen rond. In 2018 werd de noordelijk helft van het perceel leeg opgeleverd.







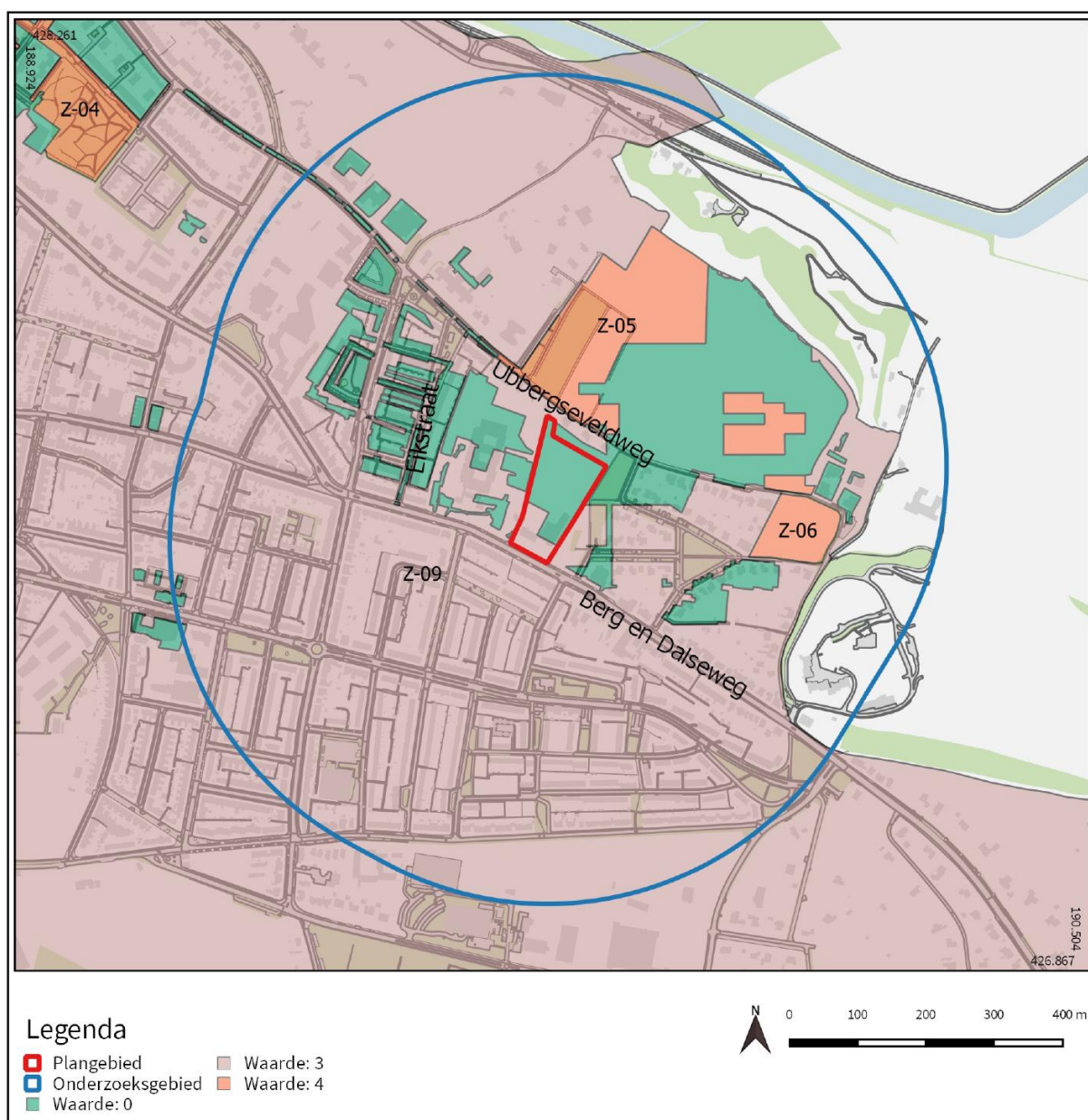
Figuur 4.2: Het plangebied op de historische kaarten van a) 1757; b) 1794; c) 1803-1820; d) 1828; e) 1843; f) 1864; g) 1850-1851; h) 1865; i) 1868; j) 1880-1890; k) 1927; l) 1929; m) 1930-1935; n) 1938-1940; o) 1939; p) 1943-1944; q) 1966; r) 1985-1987. MVK



Figuur 4.3: Het plangebied in 1985 (links) en in 1990 (rechts) met de bijgebouwen op de noordoostelijke hoek van het terrein. RAN F58269, F62606.

5 Archeologische inventarisatie

Op de gemeentelijke beleidskaart ligt het meest zuidelijke deel van het plangebied binnen de grenzen van terrein Z-09: een terrein van zeer hoge archeologische waarde (Figuur 5.1). Het grootste deel van het terrein in het plangebied is vrijgegeven vanwege (sub)recente verstoringen (zie paragraaf 3.2).



Figuur 5.1: Het onderzoeksgebied op een uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Nijmegen. mvk

Op de IKAW is het gebied vanwege bebouwing niet gekarteerd. Gezien de resultaten van het grootschalige onderzoek van het RMO en de ROB (zoals te zien op Figuur 5.2) in de afgelopen eeuw is de kans groot op het aantreffen van sporen uit vrijwel alle perioden.

De terreinen van het Kops Plateau en de Hunerberg zijn uitgebreid beschreven in twee bureauonderzoeken.²² Hieronder wordt daarom voornamelijk naar onderzoeken relatief dichtbij het plangebied gekeken.



Figuur 5.2: De analoge sporenkaarten van de ROB van de werkputten direct grenzend ten oosten aan het plangebied.
Bewerking MVK

²² Kloosterman 2018; Van Enckevort 2014a/b.

De vroegste sporen die in het onderzoeksgebied zijn aangetroffen betreffen laat-neolithische vlakgraven en grafheuvels op de Hunerberg, langs de Beekmansdalseweg en het Kops plateau, vanaf ca. 250 m ten noorden van het plangebied.²³ Ook in de midden-bronstijd zijn hier diverse grafheuvels aangelegd. Op ca. 50 m ten oosten van het plangebied zijn nederzettingssporen uit dezelfde periode aangetroffen.²⁴ Ca. 150 m oosten van het plangebied is een cultusplaats uit de late bronstijd – vroege ijzertijd onderzocht. Uit de ijzertijd zijn ook diverse vindplaatsen bekend. In het onderzoeksgebied zijn enkele tientallen ijzertijdgraven aangetroffen, waarvan minstens tien op enkele meters ten noorden van het plangebied hebben gelegen.²⁵ Uit de Romeinse tijd is het grootste aantal sporen bekend. Het betreft onder andere de Romeinse legioensvesting of *castra* op ca. 300 m in noordwestelijke richting, maar ook de versterkte legerplaats op het Kops plateau, waarbij de versterkte wallen en palissaden tot ca. 100 m ten noorden van het plangebied reikten (Figuur 5.4).²⁶ Buiten deze versterkte nederzetting zijn onder andere nederzettingssporen van een “*Bataafsch dorpje*”, nog geen meter buiten de “*afpaling der grintgraverij*”, enkele meters ten noorden van het plangebied gevonden.²⁷

Ongeveer 25 m ten noordoosten van het plangebied is een klein legerkamp voor hulptroepen onderzocht.²⁸ Verder naar het zuiden, direct ten oosten van het plangebied zijn door de ROB honderden sporen aangetroffen, voornamelijk paalsporen, (stand-)greppels en kuilen (Figuur 5.2). In het oosten zijn hiernaast op een afstand van 40 m vanaf het plangebied door de ROB restanten van een groot gebouw gevonden met een waterput, standgreppels en tientallen paalkuilen. Direct ten zuiden hiervan zijn de restanten van een Romeinse weg aangetroffen in de vorm van meerdere bermgreppels. De Romeinse weg is parallel aan de Berg en Dalseweg aangetroffen op grofweg een meter afstand, op een niveau van ca. 50,0 m +NAP, ca. 0,5 m –mv. Wanneer het verloop van deze weg wordt geprojecteerd over het plangebied is het aannemelijk dat deze aangetroffen gaat worden (Figuur 5.3).

Ook ten westen van het plangebied zijn Romeinse sporen aangetroffen, waaronder een kleine plattegrond van een Romeins gebouw ter hoogte van de Justitiële Jeugdinrichting de Hunnerberg.²⁹ Verder naar het westen is een zeer grote gebouwplattegrond opgegraven, waarbij het waarschijnlijk om een *forum* gaat.³⁰ Al deze sporen zijn waarschijnlijk onderdeel geweest van de *canabae legionis*, het civiele kampdorp rondom de *castra*. Op het voorterrein van de Justitiële Jeugdinrichting de Hunnerberg zijn enkele meters ten westen van het plangebied sporen van Romeinse lintbebouwing evenwijdig aan de Berg en Dalseweg aangetroffen, met hierachter de restanten van waterleidingen, wat tevens een mogelijke aanwijzing voor een Romeinse weg is. Ook zijn twee graven uit in het jaar 100 gevonden.³¹ De veldtekening van de noordwestelijk gelegen ROB-werkput 98 toont aan dat het opgravingsvlak zich daar op een hoogte van 55,30 (noorden) tot 53,90 (zuiden) m +NAP bevindt. Profieltekeningen zijn in deze zone niet gemaakt, maar de verwachting is dat de sporen tussen 0,75 en 1 m –mv zijn aangetroffen.³² De graven zijn waarschijnlijk onderdeel geweest van het grote grafveld dat rond de *castra* en het legerkamp op het Kops Plateau heeft gelegen. Dit strekt zicht uit van west naar oost over een gebied van ca. 2 km met een breedte van grofweg

²³ Louwe Kooijmans 1973; Fontijn 1995; Fontijn 1996; Fontijn & Cuijpers 1998/1999; Fontijn & Cuijpers 2002.

²⁴ Gemeente Nijmegen 2009, 119.

²⁵ Van Enkevort 2014b, 24.

²⁶ Van Enkevort 2014a, 58.

²⁷ Van Enkevort 2014a, 62.

²⁸ Van Enkevort 2014a, 123.

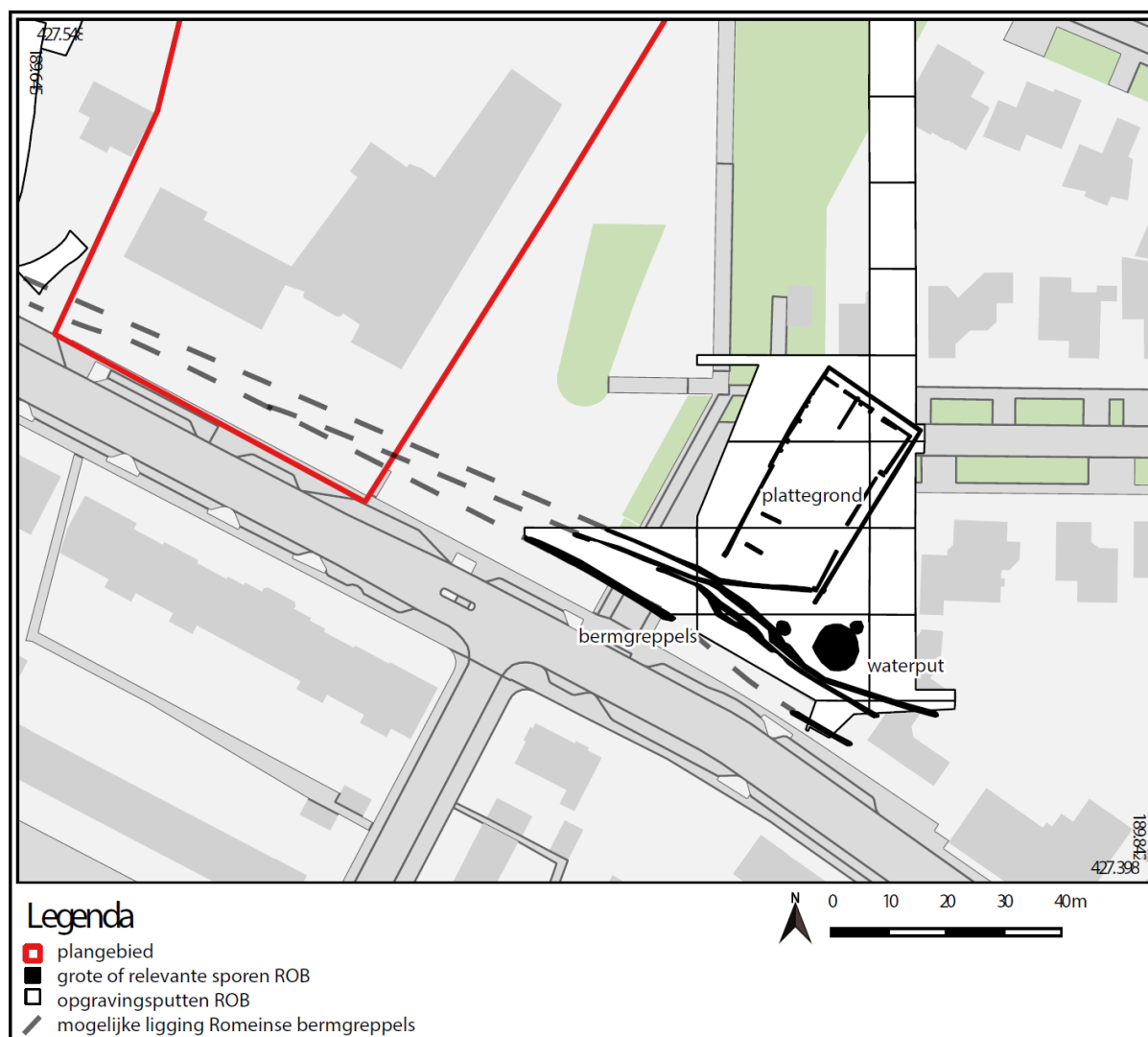
²⁹ Van Enkevort e.a. 1994.

³⁰ Van Enkevort 2014a, 83.

³¹ Van Enkevort e.a. 1995.

³² Pers. mededeling H. van Enkevort.

300 m. Graven zijn onder andere aangetroffen bij projecten Bw26, 160 m ten zuidoosten van het plangebied, project Kw1, 165 m ten oosten van het plangebied en Sm2, 450 m ten oosten van het plangebied (Figuur 5.5).

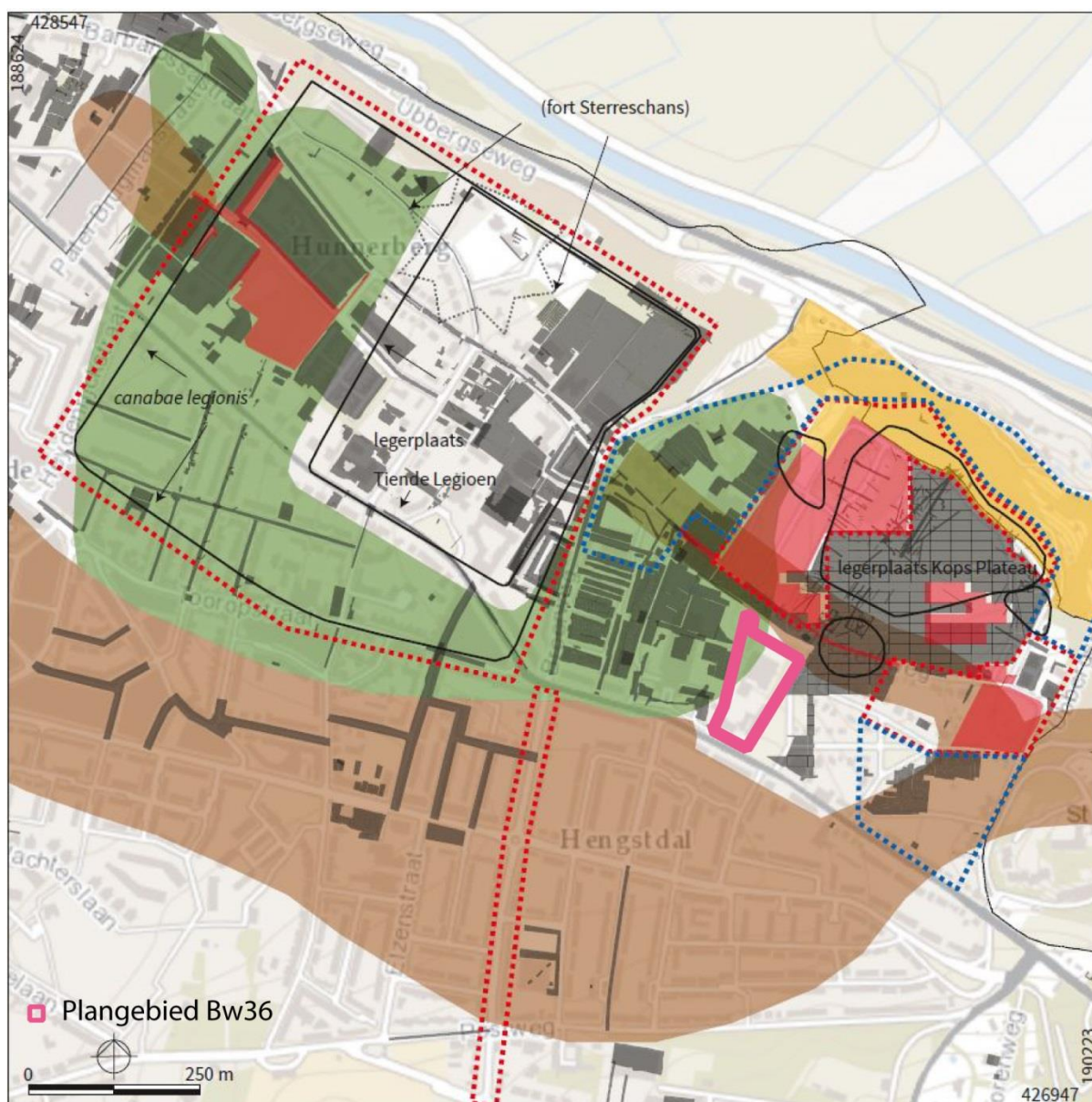


Figuur 5.3: De Romeinse bermgreppels geprojecteerd over het plangebied. MVK

Sporen uit de middeleeuwen zijn vrijwel niet aanwezig in het onderzoeksgebied. Pas vanaf de nieuwe tijd lijkt het onderzoeksgebied weer meer intensief te zijn gebruikt. Post-middeleeuwse akkerlagen zijn bij een groot aantal opgravingen aangetroffen (zoals beschreven in de bodemopbouw op pagina 11) en strooivondsten van onder andere aardwerk komen ook meer voor. Tijdens de Tweede Wereldoorlog is het onderzoeksgebied gebruikt als verdedigingslinie. Sporen hiervan zijn teruggevonden op de Ubbergseveldweg,³³ 340 m ten noordwesten en de Hengstdalseweg,³⁴ 390 m ten zuidwesten van het plangebied.

³³ Stoots 2018, projectcode: Ub23, Archis3: 4608141100.

³⁴ Projectcode: Hd3, geen Archismelding, niet gepubliceerd.

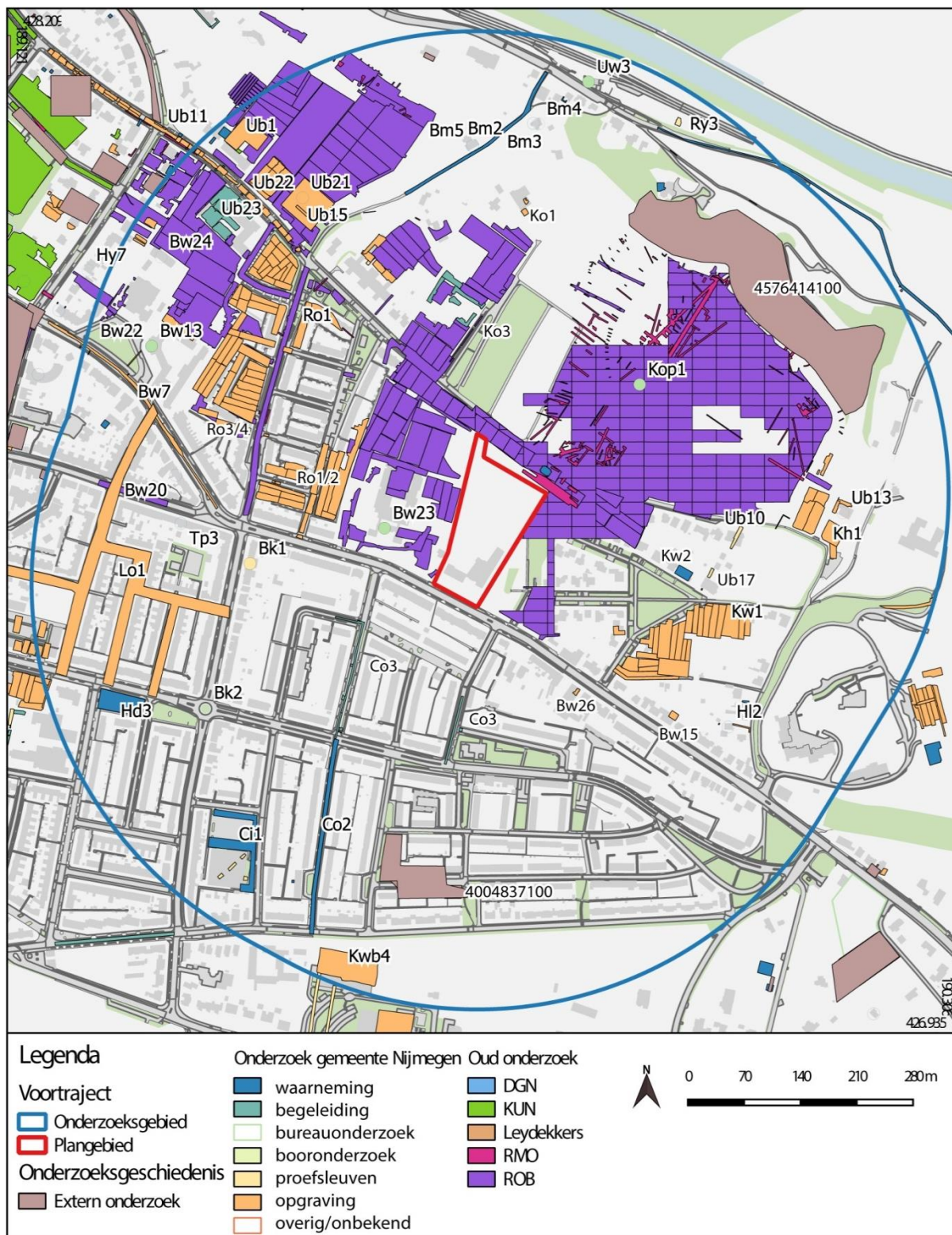


Figuur 5.4: Het plangebied op een kaart met de bekende archeologische waarden in de omgeving. In lichtbruin het grafveld, groen de *canabae legionis*, en zwart omlind de legerkampen (naar Kloosterman 2018, 11). BEWERKING mvk

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn wel een groot aantal archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Figuur 5.5 en Tabel 5.1).

Binnen het onderzoeksgebied liggen de volgende rijksmonumenten:

- 45809: Terrein met sporen van bewoning uit prehistorie en Romeinse tijd op Kops plateau;
- 45810: Grafveld 1^e eeuw na Chr. op het Kleine Kopse Hof;
- 523010: 20e-eeuws herenhuis.



Figuur 5.5: Archeologische onderzoeken in een straal van 500 m rondom het plangebied. mvk

projectcode intern	Archis2/3	soort onderzoek	locatie tov plangebied	archeologische waarden of opmerking	datering	literatuur
Bk1	geen	waarneming	234 m west	geen onderzoek uitgevoerd	-	-
Bk2	geen	waarneming	328 m zuidwest	geen informatie beschikbaar	-	-
Bm2	geen	begeleiding	314 m noord	inhumatie (LME-NT), akkerlaag, grindweg	ROM-NT	-
Bm3	geen	waarneming	393m noord	geen onderzoek uitgevoerd	-	-
Bm4	geen	waarneming	393 m noord	geen onderzoek uitgevoerd	-	-
Bm5	geen	waarneming	360 m noord	geen informatie beschikbaar	-	-
Bw13	geen	begeleiding	415 m west	geen sporen of vondsten	-	-
Bw16	geen	waarneming	252 m zuidoost	twee subrecente munten	NTC	-
Bw20	geen	waarneming	352 m west	geen sporen of vondsten	-	-
Bw21	geen	waarneming	368 m west	geen sporen of vondsten	-	-
Bw22	2458612100	begeleiding	415 m west	geen sporen of vondsten, terrein is recentelijk verstoord	-	Harmsen 2015
Bw23	geen	begeleiding	84 m west	geen informatie beschikbaar	-	-
Bw24	geen	begeleiding	450 m west	geen onderzoek uitgevoerd	-	-
Bw26	2421716100	begeleiding	160 m zuidoost	grafveld Romeinse tijd, vondsten late prehistorie	BRONS-ROM	De Roode 2014
Bw7	2176343100	begeleiding	298 m west	castra	ROM	Heirbaut & Van Enckevort 2009
Ci1	geen	waarneming	365 m zuidwest	akkerlaag	ROM-NT	-
Ci2	geen	proefsleuven	403 m zuidwest	geen sporen of vondsten	-	-
Co2	2259588100	waarneming	229 m zuid	strooivondsten	NT	Magnée-Nentjes & Harmsen 2011
Co3	2682861100	begeleiding	101 m zuid	canabae legionis	ROM	Daniël & Van Enckevort 2016
Hd3	geen	waarneming	390 m zuidwest	schuilkelder Tweede Wereldoorlog	NTC	-
HI1	geen	waarneming	344 m oost	akkerpakket	ROM-NT	-
HI2	geen	waarneming	346 m oost	geen informatie beschikbaar	-	-
HI3	2218293100	waarneming	348 m oost	geen sporen of vondsten	-	Hoek & Wildenberg 2010
HI4	2218293100	opgraving	333 m oost	strooivondsten	NTB	Hoek & Wildenberg 2010
Hun1	4562247100	bureauonderzoek	50 m noordoost	bureauonderzoek t.b.v. aanvraag Unesco voor castra	-	Kloosterman 2018
Hy2	geen	opgraving	480 m noordwest	castra	ROM	-

Kh1	geen	opgraving	209 m oost	grafveld, weg	ROM	Van Enckevort & Wildenberg 2009
Ko1	geen	waarneming	281 m noord	greppels <i>castra</i>	ROM	-
Ko3	4583923100	opgraving, begeleiding	137 m noord	<i>castra</i>	ROM	Koot (red) in voorb.
Kop1	geen	bureauonderzoek	209 m noordoost	bureauonderzoek Oddysee-project	-	Van Enckevort 2014a en b
Kw1	geen	opgraving	165 m oost	grafveld	ROM	Van Enckevort & Thijssen 1996, 142
Kw2	geen	waarneming	187 m oost	akkerlaag, Romeinse munt	ROM-NT	Van Enckevort & Thijssen 1996, 142
Kwb4	2359209100	opgraving	463 m zuidwest	rabatgreppels t.b.v. grondverbetering	NTC	Tunker 2012
Lo1	geen	begeleiding	265 m west	<i>castra</i>	ROM	-
Nuw2	3299174100	proefsleuven	455 m noord	vondstlagen	ROM-NT	Daniël 2016
Ro1	geen	opgraving	142 m west	losse sporen	ROM	-
Ro2	geen	opgraving	189 m west	crematiegraf met klokbeke, losse sporen	NEOL, ROM	Van den Broeke 2005
Ro3	geen	opgraving	280 m west	<i>castra</i>	ROM	-
Ro4	2047050100	opgraving	276 m west	<i>castra</i>	ROM	Heirbaut & van Enckevort 2009
Ry3	2325959100	waarneming	446 m noord	strooivondsten, groot aantal kogelpotscherven, restanten tramlijn	ROM-NTB	Harmen & Kuppens 2011
Sm2	geen	waarneming	450 m oost	<i>castra</i> , grafveld	ROM	-
Tp3	geen	waarneming	324 m west	geen sporen of vondsten	-	-
Ub1	geen	waarneming	447 m noordwest	<i>castra</i>	ROM	Haalebos 1995, 13-22
Ub10	geen	opgraving, begeleiding	218 m oost	akkerlaag	ROM-NT	-
Ub11	geen	opgraving, begeleiding	499 m noordwest	mogelijke fundering	ROM	-
Ub13	geen	waarneming	371 m oost	is project Kh1	-	-
Ub15	2212396100	waarneming	333 m noordwest	geen sporen of vondsten, recentelijk verstoord terrein	-	Wildenberg 2010
Ub17	2308202100	proefsleuven	229 m oost	greppels, kuilen, paalkuilen, gefragmenteerde vondsten	ROM	Daniël & Diepeveen 2010
Ub19	2234006100	proefsleuven	230 m noordwest	<i>canabae legionis</i>	ROM	Zee 1011
Ub2	geen	waarneming	16 m noord	geen informatie beschikbaar	-	-
Ub20	2234006100	opgraving	217 m noordwest	<i>canabae legionis</i>	ROM	Heirbaut 2011
Ub21	geen	waarneming	376 m noordwest	geen informatie beschikbaar	-	-
Ub22	geen	waarneming	376 m noordwest	munten, mesheft	ROM	-

Ub23	4608141100	opgraving, begeleiding	338 m noordwest	vloer (Romeins), dumpgaten, schuttersputten WOII	ROM-NT	Stoots 2018
Ub4	geen	opgraving, begeleiding	398 m noordwest	castra, sporen prehistorie	BRONS-ROM	-
Uw1	geen	waarneming	324 m noord	greppels, stenen muur, diverse vondsten	ROM	-
Uw3	geen	waarneming	455m noord	geen informatie beschikbaar	-	-
Extern en oud onderzoek						
Uitvoerder	Archis	Soort onderzoek	locatie tov plangebied	archeologische waarden	datering	literatuur
Bureau voor Archeologie	4004837100	bureauonderzoek	290 m zuid	bureauonderzoek	-	Hanemaaijer 2016
RAAP	4576414100	Karterend booronderzoek	330 m noord	afvalpakketten, mogelijk Romeinse structuren, intacte bodem	ROM	Boreel 2018
ROB	geen	opgraving	1 m west, noord, oost	vlakgraven, grafheuvels, grafveld, cultusplaats, nederzetting, legerkamp	NEOL-ROM	Louwe Kooijmans1973, Fontijn 1995, Fontijn 1996, Fontijn & Cuijpers 1998/1999, Fontijn & Cuijpers 2002, Van Enckevort 2014
RMO	geen	opgraving	1 m noord	legerkamp, grafveld	ROM	Van Enckevort 2014
Radboud Universiteit	geen	MA-thesis	1 m noord	scriptie betreffende het legerkamp Kops plateau	ROM	Beijaard 2015

Tabel 5.1: Archeologische waarden (onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen en waarnemingen) en projecten van de Gemeente Nijmegen en andere instanties in een straal van 500 m rondom het plangebied.

6 Conclusie en advies

Op basis van de verworven informatie over de huidige, de aardwetenschappelijke en de historische situatie, de landschappelijke ontwikkeling en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, kan een gespecificeerde verwachting worden opgesteld.

De verwachting betreft een beschrijving van de concrete verwachtingen ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen op het gebied van:

- datering, minimaal in hoofdperioden (zoals paleolithicum, mesolithicum etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, bewoningssporen, akkerlaag etc.)
- omvang;
- diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
- locatie (eventueel met aanduiding in welk deelgebied);
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- mogelijke verstoringen (waaronder ook veranderingen, veroorzaakt door post-depositionele processen).

Tevens dient een verwachting ten aanzien van de prospectiekenmerken van de archeologische vindplaatsen geformuleerd te worden, zodat een gefundeerde beslissing genomen kan worden ten aanzien van het meest geschikte (eventuele) vervolgonderzoek. Op basis hiervan wordt een onderzoeksstrategie opgesteld om deze verwachting te toetsen.

6.1 Gespecificeerde verwachting

Op basis van de voorgaande hoofdstukken kan de volgende archeologische verwachting per periode worden opgesteld (Tabel 6.1).

Het plangebied ligt op de op de flank van de voor de stuwwal gelegen spoelzandwaaier. De natuurlijke ondergrond kan vanwege afgravingen uit het begin van de afgelopen eeuw al vanaf 0,4 m –mv aanwezig zijn. Aan het begin van de 20^e eeuw bevond zich in het noordelijke deel van het plangebied een grindgroeve. Ook is hier in 1997 de bodem gesaneerd, waarna hier een uitbreiding van de school is gebouwd, die in 2018 weer is gesloopt. De kans op sporen uit alle perioden is in dit vrijgegeven gebied op de archeologische beleidsadvieskaart daarom laag. Een uitzondering hierop vormt echter het gedeelte ten oosten van het gesaneerde gebied: een strook van ca. 10 m breed en 100 m lang waar ten noorden en oosten ervan honderden sporen zijn aangetroffen. Ook het gebied ten zuiden van de grindgroeve is grotendeels onverstoord (zie voor de locaties Figuur 3.3). Op het voorterrein van het plangebied zal de natuurlijke ondergrond rond 1,0 m –mv liggen en zal de oorspronkelijke bodem niet of slechts ten dele ontgraven zijn.

In het onderzoeksgebied zijn een zeer groot aantal archeologische vindplaatsen aangetroffen. Deze zijn met name gevonden in de tijd dat het RMO en de ROB hier opgegraven hebben. Prehistorische sporen bestaan ten eerste voornamelijk uit losse graven en grafheuvels uit het laat-neolithicum en de bronstijd op enkele honderden meters ten noorden, westen en oosten van het plangebied. Ten noordwesten, oosten en zuidoosten van het plangebied zijn nederzettingssporen uit de midden-bronstijd onderzocht. Op enkele meters ten noordoosten van het plangebied zijn tientallen crematiegraven uit de ijzertijd aangetroffen. De kans op het aantreffen van deze sporen is daarom hoog. Direct grenzend aan het westen, noorden en oosten van het plangebied en enkele tientallen meters ten zuiden van het plangebied zijn sporen uit de

Romeinse tijd aangetroffen. De kans op nederzettingssporen, zoals paalsporen, kuilen, wegen en waterleidingen is daarom hoog. Ook de kans op crematiegraven is hoog. Al deze sporen kunnen vanaf ca. 0,5 m –mv worden verwacht. De kans op sporen uit de middeleeuwen is laag; deze zijn tot nu toe vrijwel nergens in het onderzoeksgebied aangetroffen. De kans op sporen uit de nieuwe tijd is middelhoog. Daarbij valt vooral te denken aan sporen van bebouwing. Op het voorterrein hebben een herberg en twee overige gebouwtjes gestaan die aangetroffen kunnen worden vanaf ca. 0,2 m –mv. Bij boringen op het voorterrein zijn in elke boring fragmenten baksteen en aardewerk aangetroffen. In de Tweede Wereldoorlog is het plangebied in gebruik geweest als munitiedepot. Het achterterrein is later gesaneerd. De kans op sporen en vondsten uit deze periode buiten het gesaneerde gebied is middelhoog.

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten (omvang, grootte, complex, indicatoren)	Diepte t.o.v. maaiveld
(laat-)paleolithicum	laag	onbekend	onbekend
mesolithicum	laag	onbekend	onbekend
neolithicum	middelhoog	losse vondsten, vlakgraven, grafheuvels	onbekend
bronstijd	hoog	losse vondsten, graven, grafheuvels, paalsporen, kuilen, greppels	onbekend
ijzertijd	hoog	crematiegraven, randstructuren, paalsporen, kuilen	vanaf 0,3 m
Romeinse tijd	hoog	sporen behorend tot <i>canabae</i> of <i>castra</i> : paalsporen, kuilen, greppels, wegen, eventueel steenbouw sporen behorend tot het grafveld: crematiegraven, randstructuren	vanaf 0,3 m
vroege middeleeuwen	laag	onbekend	onbekend
late middeleeuwen	laag	onbekend	onbekend
nieuwe tijd	hoog	akkerlaag, sporen van bebouwing: specifiek Herberg 't Zwaantje op het voorterrein	vanaf 0,2 m
WOII (specifiek)	middelhoog	schuttersputten, loopgraven, munitie en granaatscherven	in of direct onder bouwvoor

Tabel 6.1: Archeologische verwachting per periode.

6.2 Conclusie

Archeologische sporen kunnen verwacht worden vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Sporen kunnen al vanaf 0,2 m –mv aangetroffen worden. Specifiek betreft het nederzettingssporen en graven uit de Romeinse tijd en een herberg uit de nieuwe tijd die met name op het voorterrein en het noordoostelijke deel van het achterterrein aangetroffen kunnen worden. De geplande nieuwbouw kan mogelijk de eventuele archeologische resten grotendeels of volledig verstoren.

6.3 Beantwoording onderzoeksvragen

- Wat is naar verwachting de opbouw van de ondergrond en zijn er aanwijzingen voor of gegevens bekend over bodemverstoringen?

De bodem in het noordelijke gedeelte is grotendeels verstoord. In het zuidelijke gedeelte is onder de bouwvoor rond 0,2 m –mv een cultuurlaag of akkerpakket uit de nieuwe tijd aanwezig waarin veel vondstmateriaal te verwachten is. Deze zal 0,2 tot 0,6 m dik zijn. Eventueel bevindt zich

hieronder nog een ouder cultuurpakket van enkele decimeters. De natuurlijke ondergrond (C-horizont) is te verwachten op ca. 1,0 m –mv.

- *Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?*
Binnen het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor crematiegraven uit de ijzertijd, een hoge verwachting op nederzettingssporen en crematiegraven uit de Romeinse tijd, en een hoge verwachting voor de resten van een herberg uit de nieuwe tijd. Voor de Tweede wereldoorlog geldt een middelhoge verwachting voor munitie.
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
De voorgenomen ontwikkeling zal de eventuele archeologische resten grotendeels of volledig verstoren.
- *Hoe luidt het advies?*
Zie paragraaf 6.4.

6.4 Advies en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is mogelijk in het zuidelijk deel van het plangebied, maar ook in de noordoostelijke strook buiten de verstoringen een archeologische vindplaats aanwezig. Indien de geplande graafwerkzaamheden dieper reiken dan 20 cm beneden maaiveld kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren gaan en is vervolgonderzoek noodzakelijk. Ter plaatse van de oude grindgroeve en het voormalige schoolgebouw is dit niveau waarschijnlijk al verstoord en zijn eventueel aanwezige archeologische resten verdwenen. Ten oosten hiervan ligt echter de mogelijk onverstoorde strook van 10x100 m.

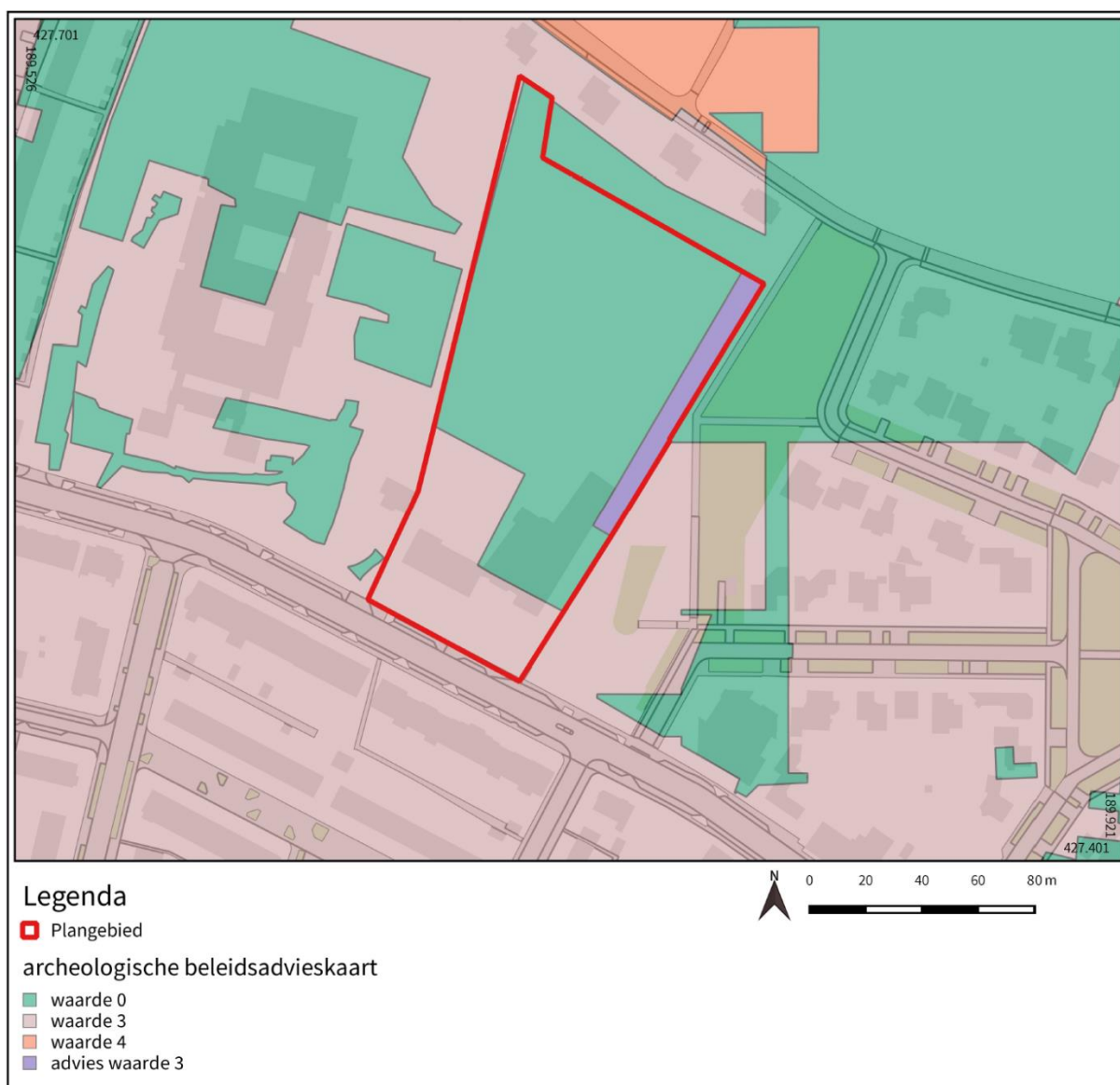
BABN adviseert daarom een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek ter plaatse van de roze en paarse zones in Figuur 6.1 om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert BABN een aanpassing op de archeologische beleidsadvieskaart van de ca. 10 m brede strook in het noordoostelijke terreindeel van waarde 0 naar waarde 3 (Figuur 6.1). Tevens wordt een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. De kans op sporen is aanwezig vanaf de prehistorie tot en met de nieuwe tijd.

In totaal zal grofweg 3500 m² van de 13680 m² mogelijk onverstoord zijn (2500 m² in het zuidelijke deel en ca. 1000 m² in het noordoostelijke deel). In het zuidelijke deel zullen enkele proefsleuven moeten worden gelegd over het voorterrein en op het voormalige plein achter de school, maar voor de gesloopte gymzaal. De diepte van de sleuven moet reiken tot tenminste het natuurlijk niveau, dit zal rond 1 m –mv liggen. De verwachting is dat er, gezien de vermoedelijke aanwezigheid van meerdere archeologische niveaus, minstens twee vlakken in de proefsleuven moeten worden aangelegd.

Het onderzoek dient uitgevoerd te worden conform de vigerende KNA, protocol 4003 –IVO (landbodems). Vanwege de mogelijke aanwezigheid van NGE in de bodem dienen de werkzaamheden in samenwerking met een in het opsporen van NGE gecertificeerd bedrijf te geschieden. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE worden de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd.

Met nadruk wijst BABN erop dat bovenstaand advies nog niet betekent dat geplande bodemverstorende activiteiten en/of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van onderhavig onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door het Bevoegd Gezag (de gemeente Nijmegen), dat over de te volgen procedure een besluit neemt. Dit besluit kan afwijken van bovenstaand advies.



Figuur 6.1: Het advies voor de aanpassing van de ABAK in de noordoostelijke hoek van het plangebied.

Literatuurlijst

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.

Boreel, G.L., 2018: *Plangebied Noordhelling Kops Plateau te Ubbergen, gemeente Berg en Dal; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek)*, Weesp (Raap Rapport 3490).

Broeke, P.W. van den, 2005: De voor-Romeinse periode, in: W. Willems, H. van Enkevort, J.K. Haalebos & J. Thijssen (red.), *Nijmegen. Geschiedenis van de oudste stad van Nederland. I Prehistorie en oudheid*, Wormer, 25-37.

Daniël, A.A.W.J., 2016: *Op zoek naar de Romeinse haven bij Ubbergen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Ubbergen – Rapport 5).

Daniël, A.A.W.J. & M.C. Diepeveen, 2010: *Een proefsleuvenonderzoek en archeologische waarneming aan de Ubbergseveldweg 162 te Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 86).

Daniël, A.A.W.J. & H. van Enkevort, 2016: *Archeologisch onderzoek in Nijmegen-Oost. Rioolvernieuwing in de Bosweg, Corduwenerstraat, Cipresstraat en Beukstraat*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 216).

Enkevort, H. van, 2014a: *Oddyssee op het Kops Plateau I. Honderd jaar archeologisch onderzoek in Nijmegen-Oost (1914-2014)*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 46).

Enkevort, H. van, 2014b: *Oddyssee op het Kops Plateau II. Honderd jaar archeologisch onderzoek in Nijmegen-Oost (1914-2014)*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 47).

Enkevort, H. van, 1994: Nijmegen Rijksinrichting de Hunerberg. Romeinse civiele bewoning, *Jaarverslag Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 1993, 39.

Enkevort, H. van, 1995: Nijmegen Rijksinrichting de Hunerberg (1992-1994) Romeinse civiele bewoning en graven en prehistorische sporen, *Jaarverslag Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 1994, 153-154.

Enkevort, H. & J. Thijssen, 1996: *Graven met beleid. Gemeentelijk archeologisch onderzoek in Nijmegen 1989-1995*, Nijmegen.

Enkevort, H. van & J.J.A.J. Wildenberg, 2009: *Archeologisch onderzoek op De Grote Kopse Hof in Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 14).

Fontijn, D.R., 1995: *De lange-termijn-geschiedenis van een dodenlandschap*, Leiden (doctoraalscriptie Universiteit Leiden).

Fontijn, D.R., 1996b: Graven, boerderijen en akkers uit de prehistorie, in: H. van Enckevort & K. Zee, *Het Kops Plateau. Prehistorische grafheuvels en een Romeinse legerplaats te Nijmegen*. Abcoude/Amersfoort, 18-27.

Fontijn, D.R. & A.G.F.M. Cuijpers, 1998/1999: Prehistoric stone circles, stone platforms and a ritual enclosure from Nijmegen, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 43, 33-67.

Fontijn, D.R. & A.G.F.M. Cuijpers, 2002: Revisiting barrows. A Middle Bronze Age burial group at the Kops Plateau, Nijmegen, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 45, 155-187.

Gemeente Nijmegen 2009: *Archeologische Beleidskaart Gemeente Nijmegen. Beschrijving van de terreinen*, Nijmegen.

Gemeente Nijmegen 2014: *Facetbestemmingsplan Archeologie*, Nijmegen (Afdeling Stadsontwikkeling).

Gorissen, F., 1956: *Stede-atlas van Nijmegen*, Arnhem (werken uitgegeven door Gelre, vereniging tot beoefening van Geldersche geschiedenis, oudheidkunde en recht, nr. 29).

Haalebos, J.K., 1995: Romeinse officierswoningen aan de Ubbergseveldweg te Nijmegen, opgravingen op het terrein van de school de Sterredans in 1994-1995, in Begheyn *et al.* (red.): *jaarboek Numaga Deel XLII - 1995*, Nijmegen (13-22).

Hanemaaijer, M., 2016: *Ahornstraat, Nijmegen, gemeente Nijmegen: een bureauonderzoek*, Utrecht (Bureau voor archeologie Rapport 335).

Harmsen, C. & W.J.A. Kuppens, 2011: *Archeologische waarnemingen in de Rijksstraatweg in Ubbergen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 95).

Harmsen, C., 2015: *Een archeologische begeleiding bij het Caninsius College aan de Berg en Dalseweg te Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 189).

Heirbaut, E.N.A. & H. van Enckevort, 2009: *De verdedigingswerken van de Romeinse legerplaatsen op de Hunerberg. Archeologisch onderzoek in Nijmegen-Oost*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 11).

Heirbaut, E.N.A. (red.), 2011: *De Sterreschans. Archeologisch onderzoek achter het internaat 'De Sterreschans' aan de Ubbergseveldweg 177-123 te Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 25).

Hoek, R.G.J.M. & J.J.A.J. Wildenberg, 2010: *Archeologisch onderzoek aan de Holleweg 7 te Nijmegen: een waarneming en een opgraving*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 77).

Kloosterman, R.P.J., 2018: *De kwaliteit van het bodemarchief binnen het areaal van de Romeinse legioensvesting op de Hunerberg te Nijmegen – Bureauonderzoek*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 247).

Koot, C.W. (red), 2019: *Een blik op de canabae. Een opgraving aan de Kopseweg (tussen 2-7) te Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 291).

Louwe Looijmans, L., 1973: Een grafheuvelgroep uit het laat-neolithicum en de bronstijd in het terrein van de Romeinse castra te Nijmegen, in: W.A. van Es e.a. (red.), *Archeologie en historie. Opgedragen aan H. Brunsting bij zijn zeventigste verjaardag*, Bussum, 87-125.

Magnée-Nentjes, A.M. & C. Harmsen, 2011: *Archeologisch onderzoek in de Corduwenerstraat in Nijmegen-Oost*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 97).

MWH B.V., 2015: *Verkennd bodem- en asbestonderzoek Berg en Dalseweg 295 te Nijmegen*, Arnhem.

Roode, F. de (red), 2014: *Romeinse graven aan de Berg en Dalseweg in Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 170).

SIKB 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 4.1, Gouda.

Stoots, R. 2018: *Evaluatie- en selectierapport. Ubbergseveldweg 70. Gemeente Nijmegen. Opgraving, variant archeologische begeleiding*, Nijmegen.

Tunker, B.C., 2012: *Archeologie in de bouwput van het Sportfondsenbad in Nijmegen-Oost*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 127).

Wildenberg, J.J.A.J., 2010: *Een archeologisch onderzoek aan de Ubbergseveldweg, gemeente Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 63).

Zee, K. 2011: *Archeologisch onderzoek aan de Ubbergseveldweg in Nijmegen-Oost. Proefsleuven achter het Schippersinternaat*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 100).

Geraadpleegde bronnen en/of internetsites

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), Rijkswaterstraat;
geraadpleegd via: <http://www.ahn.nl>, december 2019.

Archeologisch informatiesysteem Archis3; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort;
geraadpleegd via: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/#/cho/search>, december 2019.

Archeologische Beleidsadvieskaart (ABAK), Gemeente Nijmegen;
geraadpleegd via <http://kaart.nijmegen.nl/ABAK/>, december 2019.

Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE);
geraadpleegd via: <http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>, december 2019.

Bodemkaart 1:50.000;
geraadpleegd via: <http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/AtlasGelderland>, december 2019.

Bodemonderzoeken gemeente Nijmegen;
geraadpleegd via: <http://geldrop:8090/kaartviewer/index.php?@Atlas>, december 2019.

Bodemverontreinigingen gemeente Nijmegen:
geraadpleegd via: <http://kaart.nijmegen.nl/milieu/>, december 2019.

Geomorfologische kaart, 1:50.000;
geraadpleegd via: <http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/AtlasGelderland>, december 2019.

Grondwatertrappenkaart;
geraadpleegd via: <http://maps.bodemdata.nl/bodemdatanl/index.jsp>, december 2019.

Grondwaterpeil;
geraadpleegd via: <https://kaart.nijmegen.nl/kaartviewer/index.php?Milieu>, december 2019.

Luchtfoto's t/m 2019, gemeente Nijmegen;
geraadpleegd via Atlas (<http://geldrop:8090/kaartviewer//index.php?@Atlas>), december 2019.

Topografische ondergrond van Nijmegen (BRT/BAG):
geraadpleegd via Atlas (<http://geldrop:8090/kaartviewer//index.php?@Atlas>), december 2019.

Historische kaarten (op jaartal)

Holland, H.S. & Van Sugtelen, 1757: *Kaarte van het Schependom der Stad Nijmegen. Opgenomen door H.S. Holland en van Sugtelen en Gecopieert door my in 's Hertogenbosch. Anno 1757*, Den Bosch. collectie Marcel Degen, geraadpleegd via <https://www.noviomagus.nl/novioplattegrond04.htm>, november 2019.

Vandlaincourt & Adam, 1784: *Investissement et siège de Nimègue par les Français en 1794 / dessiné par Vandlaincourt ; gravé par Adam*, Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans: GE D-17856; geraadpleegd via <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8495453m>, november 2019.

Tranchot, J.J. & F.C.F.F. von Müffling, 1820: *Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot: 1 Nijmegen Nord – 3 Nijmegen Süd*, Maastricht, collectie Marcel Degen.

Anonymous: 1828; collectie Marcel Degen.

Anonymous, 1843: *Topografische kaart van het gebied tussen Nijmegen en Mook*, Nationaal archief inventarisnummer 9.150-1. Via <http://proxy.handle.net/10648/af9b8040-d0b4-102d-bcf8-003048976d84>

Anonymous, 1864, collectie Marcel Degen.

1850-1851; *Nijmegen en omgeving*, Stichting voor Bodemkartering (Stiboka) 40-3 Nijmegen, 46-1 Groesbeek.

Eck, J.M. van, 1865-1866: *1^e Inspectie van Fortificatiën Nijmegen 1865. Plan van het ggeretrancheerde kamp en de overige vestingwerken op de regter en linker Waaloever.*
via Nationaal Archief, Den Haag, Oorlog: Situatieplans van Vestingen, nummer toegang 4. OSPV, inventarisnummer N42a.

Anonymous: 1868: *Tweede Fortificatie Directie. Situatie plan der vesting Nymegen*, collectie Marcel Degen.

Toonen, F.A., 1880-1890: *Nijmegen en omstreken*, collectie Kaarten en plattegronden Regionaal Archief Nijmegen, documentnummer KPE-1, via <https://hdl.handle.net/21.12122/2326877028>, november 2019.

Geurts, P.A., 1927; *Plattegrond van Nijmegen*, via Regionaal Archief Nijmegen, archiefnummer KP10.

Gemeente Nijmegen, 1929; *Nijmegen in 1929. Schaal 1:40000. Naar de Officieele gegevens bewerkt ten kantore van den directeur van gemeentewerken*, Nijmegen. collectie Marcel Degen.

Topografische Dienst Kadaster, 1930-1935: *topografische kaart Hatert-Nijmegen*, via kaart.nijmegen.nl, december 2019.

Reclamebureau H.G. Deckers, 1938-1940; *Nijmegen*, Collectie Gerard Nachbar, via noviomagus.nl, december 2019.

Gemeente Nijmegen, 1939; *Nijmegen in 1939. Schaal 1:40000. Naar de Officieele gegevens bewerkt ten kantore van den directeur van gemeentewerken*, Nijmegen. collectie Marcel Degen.

Anonymous, 1943-1944; *Amerikaanse topografische kaart Nijmegen en omgeving*, collectie Marcel Degen.

Anonymous, 1966: *Plattegrond van Nijmegen*, Den Haag, collectie Marcel Degen.

Anonymous, 1985-1987: *topografische kaart Nijmegen*, collectie Marcel Degen.

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1.1: Situering van het plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart. MVK.....	5
Figuur 2.1: Het achterterrein gezien vanaf de zeefinstallatie met op de foto het braakliggend land met beplanting aan weerszijden en op de achtergrond het voormalige schoolgebouw (kijkrichting is zuid). 8	
Figuur 2.2: Luchtfoto (2019) van het plangebied met in het noorden de zeefinstallatie. GN 9	
Figuur 3.1: Het plangebied op de AHN. Boven: ingezoomd is de afgraving duidelijk zichtbaar, onder: uitgezoomd is de stuwwal goed te zien. MVK.....	12
Figuur 3.2: De afbakening van de noordoostelijke grindgroeve op de alle-sporenkaart uit 1937. Uit Van Enckevort 2014a, 62, fig. 5.13. Naar Holwerda 1943, 36, fig. 17.	13
Figuur 3.3: De grindgroeve, de afgegraven locatie ten behoeve van de bodemsanering in 1997 en de niet meer bestaande bebouwing. De drie zuidelijk gelegen gebouwen zijn kort na de oorlog gesloopt. De noordelijk gelegen gebouwen zijn geplaatst in 1997 en gesloopt in 2018. Let op de onverstoorde zone van ca. 100x10 m in het noordoostelijk deel van het plangebied (in gebied dat nu vrijgegeven is). MVK.....	14
Figuur 4.1: Het plangebied in 1949 met in het oosten (rechts) het plangebied. De uitgraving van de grindgroeve achter het gebouwtje op het perceel is hier duidelijk zichtbaar. AVIODROME, LELYSTAD.....	17
Figuur 4.2: Het plangebied op de historische kaarten van a) 1757; b) 1794; c) 1803-1820; d) 1828; e) 1843; f) 1864; g) 1850-1851; h) 1865; i) 1868; j) 1880-1890; k) 1927; l) 1929; m) 1930-1935; n) 1938-1940; o) 1939; p) 1943-1944; q) 1966; r) 1985-1987. MVK.....	21
Figuur 4.3: Het plangebied in 1985 (links) en in 1990 (rechts) met de bijgebouwen op de noordoostelijke hoek van het terrein. RAN F58269, F62606.	21
Figuur 5.1: Het onderzoeksgebied op een uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Nijmegen. MVK	22
Figuur 5.2: De analoge sporenkaarten van de ROB van de werkputten direct grenzend ten oosten aan het plangebied. BEWERKING MVK.....	23
Figuur 5.3: De Romeinse bermgreppels geprojecteerd over het plangebied. MVK	25
Figuur 5.4: Het plangebied op een kaart met de bekende archeologische waarden in de omgeving. In lichtbruin het grafveld, groen de <i>canabae legionis</i> , en zwart omlijnd de legerkampen (naar Kloosterman 2018, 11). BEWERKING MVK.....	26
Figuur 5.5: Archeologische onderzoeken in een straal van 500 m rondom het plangebied. MVK.....	27
Figuur 6.1: Het advies (ABAK) voor de noordoostelijke hoek van het plangebied.	34

Lijst van tabellen

Tabel 5.1: Archeologische waarden (onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen en waarnemingen) en projecten van de Gemeente Nijmegen en andere instanties in een straal van 500 m rondom het plangebied.	30
Tabel 6.1: Archeologische verwachting per periode.....	32

Illustratieverantwoording

BABN	Bureau Archeologie en Bodemkwaliteit, gemeente Nijmegen
GN	Gemeente Nijmegen
MVK	Matthijs van Kooten
RAN	Regionaal Archief Nijmegen

Lijst van bijlagen

Bijlage 1: KLIC-oriëntatiekaart

Voor overige projectinformatie:

Indien meer informatie is gewenst, wordt verwezen naar de volledige dataset van onderhavig bureauonderzoek in het e-depot: <https://doi.org/10.17026/dans-zhz-hpvz> (<http://dx.doi.org/>).

Toelichting

De dataset, met onder meer de archeologische database en de GIS-dataset, is gedeponeerd in het e-depot van DANS Easy (Data Archiving en Networked Services, Electronic Archiving System). De dataset heeft hier een unieke en permanente identificatiecode ook wel Persistent Identifier of Digital Object Identifier (DOI) gekregen, waardoor de locatie van de dataset altijd traceerbaar blijft.

Bijlage 1: KLIC-oriëntatiekaart

