

Klein Amerika 7 te Groesbeek

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

P. van de Geer





Colofon

ADC Rapport 4904

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Auteur: P. van de Geer

In opdracht van: Geling advies

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 25 april 2019

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: concept

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

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

Autorisatie:
K. Klerks

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel. 033-299 81 81
E-mail info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding en administratieve gegevens	6
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Doelstelling en vraagstelling	8
2.2 Methodiek	8
2.3 Resultaten	8
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	12
3 Inventariserend Veldonderzoek	14
3.1 Plan van Aanpak	14
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	15
3.3 Conclusies	15
4 Aanbeveling	17
Literatuur	18
Geraadpleegde websites	19
Lijst van afbeeldingen en tabellen	20
Bijlage 1 Boorgegevens	



Samenvatting

In opdracht van Geling Advies heeft ADC ArcheoProjecten in maart 2019 een bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd op de locatie Klein Amerika 7 te Groesbeek. De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van enkele woningen en bijgebouwen, alsmede de sloop van bestaande stallen.

Op basis van het bureauonderzoek werden archeologische resten verwacht uit alle perioden. De verwachting is vooral gebaseerd op een groot aantal waarnemingen op dezelfde geomorfologische eenheid als waarop het plangebied zich bevindt. In een omtrek van 500 m rondom het plangebied liggen ten minste 30 afzonderlijke vondstlocaties in een vergelijkbare landschappelijke context. Eventuele sporen bevinden zich vermoedelijk direct onder de bouwvoor op de stuwwalafzettingen. Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen is in het zuidelijk deel van het plangebied een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. In het noordelijk deel, waar stallen gesloopt zullen worden, is vastgesteld dat de aanwezige funderingen tot onder het mogelijke archeologische niveau liggen. Hier is geen booronderzoek uitgevoerd.

Uit het booronderzoek bleek dat de verwachte gestuwde afzettingen inderdaad in het zuidelijk plangebied intact aanwezig zijn. Dekzand of löss is niet aangetroffen. De bouwvoor was op sommige plaatsen dunner dan verwacht (20-35 cm). Met onderhavig onderzoek is vastgesteld dat eventueel archeologische resten in de bodem aanwezig kunnen zijn. In het noordelijk deel van het plangebied zouden alleen de diepste sporen nog intact aanwezig kunnen zijn.

ADC ArcheoProjecten adviseert daarom om in het zuidelijk deel van het plangebied een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de gaafheid, omvang, datering en conservering van eventueel aanwezige archeologische resten.

Een eventueel proefsleuvenonderzoek dient een zo goed mogelijke spreiding te hebben over het zuidelijk deel van het plangebied. Voor het opsporen en waarderen van resten uit de Romeins tijd volstaat een dekkingspercentage van 5%. Echter, gezien de mogelijke aanwezigheid van Prehistorische resten wordt een dekkingspercentage van 7,5%-10% geadviseerd.

Afhankelijk van de definitieve vorm en omvang van de ontwikkelingsplannen kan het zijn dat het proefsleuvenonderzoek in verhouding tot de toekomstige bodemroering een relatief grote ingreep betekent. In dat geval zouden de aanleg van de bouwput en andere bodemingrepen ook onder archeologische begeleiding kunnen worden uitgevoerd. Deze archeologische begeleiding dient dan hetzelfde doel als een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (AB/IVO-P) met een eventuele doorstaat naar opgraven (AB/DO). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden toch vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en worden gedocumenteerd. Deze manier van werken heeft echter het nadeel dat de benodigde tijd en kosten van de archeologische werkzaamheden niet van tevoren zijn in te schatten.

Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

*Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.*

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd:	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van Geling Advies heeft ADC ArcheoProjecten in maart 2019 een bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd op de locatie Klein Amerika 7 te Groesbeek (afb. 1 en 2). De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van enkele woningen en bijgebouwen in het zuidelijk deel van het plangebied en de sloop van bestaande stallen in het noordelijk deel van het plangebied.

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden en is de Monumentenwet 1988 komen te vervallen. De bepalingen van een deel van de Monumentenwet zijn opgenomen in de Erfgoedwet. Het deel dat betrekking heeft op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving gaat over naar de toekomstige Omgevingswet. Vooruitlopend op de datum van ingang van de Omgevingswet zijn deze artikelen te vinden in het Overgangsrecht in de Erfgoedwet, waar ze ongewijzigd van toepassing blijven zolang de Omgevingswet nog niet van kracht is. Op grond van de Erfgoedwet moeten archeologische (verwachtings)waarden gewaarborgd zijn in het bestemmingsplan. In het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Groesbeek, dat op 29-9-2013 door de gemeente Groesbeek (thans Berg en Dal) is vastgesteld, heeft het plangebied gedeeltelijk de dubbelstemming Waarde – Archeologische verwachtingswaarden.¹ Volgens de hierin opgenomen bestemmingsregels dient de aanvrager van een omgevingsvergunning voor het bouwen, voor bouwwerken met een oppervlakte groter dan 100 m² of het uitvoeren van grondbewerkingen dieper dan 0,40 m en met een oppervlakte groter dan 100 m², een rapport te overleggen waarin de archeologische waarden van de gronden die blijken de aanvraag zullen worden verstoord, naar oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate zijn vastgesteld.

Aanvullend hierop heeft de Gemeente Berg en Dal in verband met de herindeling van de gemeenten Millingen aan de Rijn, Ubbergen en Groesbeek op 15 januari 2015 een erfgoedverordening vastgesteld.² Op grond van dit beleid valt het plangebied in de zone 'hoge verwachting, mogelijk goede conservering' waarvoor geldt dat het verboden is de bodem dieper dan 30 cm onder de oppervlakte te verstoren bij gebieden groter dan 100 m². Om in deze zone een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld en waaruit blijkt dat het behoud van de archeologische waarden in voldoende mate kan worden geborgd; of de archeologische waarden door de verstoring niet onevenredig worden geschaad; of in het geheel geen archeologische waarden aanwezig zijn. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).³ Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Berg en Dal heeft voor zover bekend geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

¹ <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/>

² Erfgoedverordening Groesbeek 2015 (Kenmerk: VB/Raad/14/00003, MUG-14-00143).

³ SIKB 2016.



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

opdrachtgever:	Geling advies Stijn de Crom Postbus 12 5845 ZG Sint Anthonis 0493-597500 sdecrom@gelingadvies.nl
fasen AMZ-cyclus:	bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek
aanleiding:	bouw woning
locatie:	Klein Amerika 7
plaats:	Groesbeek
gemeente:	Berg en Dal
provincie:	Gelderland
kadastrale gegevens:	Gemeente GBK00 sectie R nummer 572
kaartblad:	46B (1:25.000)
oppervlakte plangebied:	Ca. 4.000 m ²
coördinaten:	192.056 / 418.929 192.087 / 418.903 192.034 / 418.839 192.004 / 418.862
bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Berg en Dal Dorpsplein 1 6562 AH Groesbeek Tel: 024-7516500
deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	Dhr. Drs. Paul Franzen Gemeente Nijmegen Afd. stadsontwikkeling Postbus 9105 6500 HG Nijmegen P.Franzen@Nijmegen.nl 024-329 25 60
goedkeuring rapport door bevoegde overheid:	
Archis-zaaknummer:	4698036100
ADC-projectcode:	4201259
auteur:	P. van de Geer
projectmedewerker:	K. Klerks
autorisatie:	K. Klerks
periode van uitvoering:	Maart 2019
beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	https://doi.org/10.17026/dans-z7f-rtnk



2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

2.2 Methodiek

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

Tijdens het bureauonderzoek worden diverse bronnen geraadpleegd, wat leidt tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of archeologische waarden in het plangebied worden verwacht. Als dit het geval is, zal zo mogelijk de aard, de omvang, de diepteligging en de datering van deze waarden worden beschreven. Indien relevant zal de omvang worden weergegeven op een kaart.

2.3 Resultaten

2.3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied, beschrijving huidig gebruik en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied is gelegen in het buitengebied ten zuiden van Groesbeek dat bekend staat onder het toponiem Klein Amerika. Het wordt begrensd door de straat Klein Amerika in het zuidwesten, een woonerf in het noordoosten en twee landbouwpercelen in ten noordwesten en zuidoosten van het plangebied. Het zuidelijk deel van het plangebied is momenteel tevens in gebruik als landbouwgrond. In het noordelijk deel van het plangebied staan vier stallen.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 750 m rondom het plangebied. De begrenzing van deze zone is gebaseerd op het gegeven dat hierbinnen sprake is van ruim voldoende informatie om een uitspraak te doen over de archeologische verwachting die representatief is voor het plangebied. Bovendien gelden voor deze zone vergelijkbare geomorfologische en bodemkundige omstandigheden.

In het plangebied zijn de volgende ingrepen gepland: In het zuidelijk deel van het plangebied worden woningen en een tuinhuis gerealiseerd. De huizen worden niet onderkelderd, maar over de fundering waren bij het opstellen van dit rapport nog geen gegevens beschikbaar. De consequentie van de voorgenomen ontwikkeling kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond kunnen worden aangetast door graafwerkzaamheden in verband met de fundering en kabels en leidingen voor de nieuwbouw. In het noordelijk deel van het plangebied worden de aanwezige stallen inclusief funderingen gesloopt. Uit visuele inspectie en informatie van de eigenaar is gebleken dat de fundering tot ten minste 90 cm onder het maaiveld liggen. Daarnaast liggen kelders in een deel van de stallen die nog dieper zijn.



2.3.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

Het plangebied bevindt zich op de Stuwwal van Nijmegen. Dit is de meest zuidelijk stuwwal van een complex aan stuwwallen dat gedurende de voorlaatste ijstijd, het Saaliën, is ontstaan (ca. 150.000 jaar geleden).⁴ De maximale uitbreiding hiervan volgt grofweg de lijn Haarlem-Nijmegen(-Groesbeek). Het oostelijke deel van de stuwwal van Nijmegen is ontstaan door een ijslob die tevens de stuwwal van Kleef heeft opgeduwd. Op de plaats van de gletsjer, ligt nu een diep glaciaal tongbekken: het Bekken van Kranenburg.⁵ De stuwwallen bestaan uit grofzandige en grindrijke afzettingen van de Rijn en Maas (voornamelijk Formatie van Urk en Sterksel, maar als gestuwde afzettingen behorend tot de Formatie van Drente) die tot grote hoogte (ca. 100 m +NAP) werden opgestuwd. Door het smelten van het ijs aan het einde van het Saalien raakte het bekken grotendeels opgevuld met vooral fluvioglaciale afzettingen.⁶

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 tot 10.000 jaar geleden), kwam het landijs niet tot in Nederland. Er heerste er een droog en continentaal klimaat. Er was amper begroeiing aanwezig en door de wind werd er een dik pakket van fijn, goed gesorteerd zand afgezet – dekzand. Op sommige plaatsen werd zeer fijn korrelig sediment afgezet, deze sedimenten kunnen als zandige löss of als lössleem worden aangemerkt.⁷ Een deel van dit materiaal werd in de luwte van de erosiedalen en langs de oostrand van de stuwwal afgezet, maar ook op de flanken van de stuwwal. Op het stuwwalplateau en op de daluitspoelingswaaiers werd jong dekzand afgezet.⁸ Het plangebied bevindt zich op de overgang tussen de afzettingen van löss en dekzand.⁹

Het plangebied bevindt zich op een stuwwalplateau, op een hoogte van ca. 64-65,5 m +NAP (afb. 3). Op de Archeologische Eenhedenkaart van Groesbeek bevindt het plangebied zich op de grens van een stuwwalplateau (afb. 4: S1a) en stuwwalglooiing (afb. 4: S2a).¹⁰ In het DINOLoket zijn geen boringen bekend in de directe omgeving van het plangebied.

Volgens de bodemkaart (1:50.000) zijn plaatselijk poldervaaggronden gevormd. De meer gedetailleerde archeolandschappelijke eenhedenkaart vermeldt ook vorstvaaggronden.

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologische kaart van Nederland 1:600.000 ¹¹	Gestuwde Pleistocene formaties, veelal rivierzand en -grind (code G1) en Lp. v. Schimmert op gestuwde afzettingen; zandige leem (löss) op gestuwd zand en -grind (code Bx8)
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (landsdekkende, digitale versie, afb. 3)) ¹²	Hoge stuwwal (code 15B4)
Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (landsdekkende, digitale versie) ¹³	Poldervaaggronden; zandige leem in situ; grof zand en grind binnen de 40-120 cm (code Ln5g)
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ¹⁴	64-64,5 m +NAP
Archeologische Eenhedenkaart Groesbeek	Stuwwalplateau (code S1a) en stuwwalglooiing (code S2a)

⁴ Berendsen 2005, 45-46.

⁵ Willemse 2004, 36.

⁶ Willemse 2004, 37.

⁷ Willemse 2004, 38-39.

⁸ Idem.

⁹ Berendsen 2005.

¹⁰ Keunen *et al.* 2003, Kaartbijlage 1.

¹¹ TNO 2010.

¹² Alterra 2008.

¹³ Alterra 2014.

¹⁴ ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer.



2.3.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

Binnen het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Binnen een straal van ca. 750 m zijn echter diverse monumenten (AMK-terrein), waarnemingen en onderzoeksmeldingen geregistreerd. Het betreft de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden (zie afb. 5):

AMK-terrein ¹⁵	Omschrijving	Datering ¹⁶	Opmerking
1996	terrein met bewoningssporen	IJZ	Klein Amerika 2
1998	terrein met bewoningssporen	IJZ	Klein Amerika 4
1999	terrein met bewoningssporen	IJZ	Knapheideweg
3509	losse vondsten (zuid)	MESO-NEO	Klein Amerika 3
	terrein met bewoningssporen en mogelijke cultusplaats	IJZL/ROM	
8259	terrein met bewoningssporen	IJZ	Bisseltse Baan; Zevendalse Baan

Waarneming	Omschrijving	Datering ¹⁷	Opmerking
4376	aardewerk, steen, vuursteen	NEOL-BRONS	bij AMK-terrein 3509/1996
	aardewerk	IJZ	
4377	vuursteen, aardewerk	MESO-BRONSV	idem
	aardewerk, glas	ROM	
7533	aardewerk, glas	IJZL-ROMM	idem
7535	vuursteen schrabber	NEOM	idem
7536	Grand-Pressigny-dolk	NEOLA	idem
7537	vuurstenen werktuigen	NEOM-NEOL	idem
7538	vuurstenen werktuigen	NEOM-NEOL	idem
7579	vuurstenen werktuigen	NEOM-NEOL	idem
	aardewerk	IJZ	
7580-7588	vuurstenen werktuigen	NEOM-NEOL	idem
	aardewerk	IJZ-ROM	
19394, 22271	aardewerk, metaal, glas	IJZL-ROM	idem
31734	aardewerk, metaal, glas, steen	IJZ-ROM	bij onderzoeksmelding
292132-292138	aardewerk, vuursteen, steen	PALEO-NEO	bij AMK-terrein 3509/1996
7599	aardewerk	IJZ	bij AMK-terrein 1999
7534	tefriet maalsteen	IJZM-IJZL	bij AMK-terrein 8259
7589/7590/33679	aardewerk	NEOL-IJZ	bij AMK-terrein 8259
292131	aardewerk, vuursteen	NEO-BRONS	bij AMK-terrein 8259
408392	bronzen randbijl	BRONSV- BRONSM	bij AMK-terrein 8259
7601, 292130	aardewerk, vuursteen	NEO-IJZ	<250 m rond plangebied
22867	vuursteen sikkkel	BRONSL-IJZM	<250 m rond plangebied
7604	vuursteen	NEO	
	aardewerk	IJZ	
7591	aardewerk	IJZ	

¹⁵ Sinds 2014 wordt de Archeologische Monumentenkaart niet meer bijgehouden door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. De huidige AMK moet daarom als een statisch bestand worden beschouwd.

¹⁶ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.

¹⁷ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.



De vele vondsten uit het gebied zijn mede het gevolg van karteringen van de toenmalige ROB (nu RCE). Dit en het bijzondere karakter van de vondsten waren in 1997 aanleiding een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO) uit te voeren.¹⁸ Doel was vast te stellen wat de aard van de vindplaats was en of eventueel aanwezige resten werden bedreigd. Het onderzoek bracht een concentratie van sporen en vondsten uit de late prehistorie aan het licht en omvat vrijwel zeker resten van een erf met een of meer woonstalhuizen uit de midden- en/of late IJzertijd. De grondsporen bleken goed geconserveerd en sommige bevatten grote hoeveelheden aardewerk.¹⁹ Verder zijn bewoningssporen uit de vroeg-Romeinse tijd aangetroffen, alsmede een mogelijk openluchtheiligdom. Tevens is bewoning uit de Flavische periode en het begin van de tweede eeuw vastgesteld, onder meer in de vorm van een huisplattegrond van een woonstalhuis.

Uit het onderzoek bleek verder dat over de vindplaats is een betrekkelijk dunne laag leemhoudend dekzand afgezet is.²⁰ De bouwvoor op het plateau heeft een gemiddelde dikte van 30 cm, maar bedraagt op de helling plaatselijk slechts 15 cm.²¹ Geconcludeerd werd verder dat de aanwezigheid van een groot aantal voorwerpen van metaal en aardewerk in de bouwvoor zou wijzen op een sterke verploeging in het (recente) verleden. Binnen het plangebied mag een zelfde situatie worden verwacht.

Archis 3 zaakidentificatie	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
2021081100	Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO)	diverse vondsten en sporen, waaronder een huisplattegrond binnen AMK-terrein 3509	-

Op de gemeentelijke verwachtings- en beleidsadvieskaart ligt het plangebied binnen een zone met een "hoge verwachting, mogelijk goede conservering" (afb. 6).²² Voor deze zone geldt een hoge verwachting op archeologische resten uit alle perioden. De resten liggen vlak onder het maaiveld en zijn daardoor kwetsbaar. De archeologische verwachting is grotendeels gebaseerd op de onderliggende geomorfologische eenheden. De reden hiervoor is dat de verspreiding van archeologische vindplaatsen een duidelijke relatie vertoont met de geomorfologie en de bodemgesteldheid.²³

Deze hoge verwachting lijkt te worden bevestigd door de vele hiervoor beschreven waarnemingen rond het plangebied die zich met name op binnen deze hoge-verwachtingszone concentreren. Daarbij komt de zone in grote lijnen overeen met de hoogste delen van de stuwwal van Nijmegen op het Groesbeeks grondgebied (afb. 7).

¹⁸ Hiddink 2000, 7.

¹⁹ Hiddink 2000, 72.

²⁰ Hiddink 2000, 11.

²¹ Hiddink 2000, 45-46.

²² Archeologische beleidsadvieskaart Groesbeek 2013 (Keune *et al.* 2013, Kaartbijlage 2).

²³ Willemse 2004, 31.



2.3.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Tranchotkaart	1803-1820	heide
Kadastrale minuut (ca. 1811-1831)	1811-1831	dennenbos, eigendom van de staat
Topografische Militaire Kaart (TMK)	1815	bos
Bonnekaart	1896	bouwland omgeven door bos
Bonnekaart	1925	bouwland omgeven door bos
Bonnekaart ²⁴	1949	grasland omgeven door akkers
Topografische kaart ²⁵	1950-2019	afwisselend bouwland en grasland

Op geen van de geïnventariseerde oude kaarten is bebouwing te zien binnen het gebied. Op de oudste kaart waarop het plangebied herkenbaar is, de Tranchotkaart uit het begin van de 19^e eeuw is het gebied kaal of voorzien van heide begroeiing. Ergens gedurende deze periode is het gebied weer in cultuur gebracht, want op de zowel de Kadastrale minuut als de Topografische Militaire Kaart uit ongeveer dezelfde periode is bos afgebeeld of opgenomen als landgebruik in de bijbehorende tafels. Uit een Bonneblad uit 1896 blijkt dat aan het eind van de 19^e-eeuw het plangebied en de omliggende percelen omgezet worden in landbouwgrond en er enkele boerderijen verschijnen aan de randen van het gebied. Daarna blijft het deze bestemming houden en is het soms tevens in gebruik als grasland.

Op basis van het kaartmateriaal kan gesteld worden dat uit de late Nieuwe tijd mogelijke enkele sporen en vondsten kunnen worden verwacht. Wat betreft verstoringen van de bodem geldt dat naar verwachting de bovengrond is omgezet voor het gebruik als landbouwgrond (bouwvoor). Bij het bodemloket zijn geen gegevens bekend over eventuele saneringen van het plangebied die diepe verstoringen zouden kunnen hebben veroorzaakt.

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) ligt het plangebied in een luchtlandingsterrein: *Op luchtlandingsterreinen kunnen parachutes en achtergebleven uitrustingsstukken worden verwacht, ook afgeworpen materieel kan achtergebleven zijn.*²⁶ Het terrein ligt binnen het operatieterrein van Market Garden. Dit kan betekenen dat er munitieartikelen of meer statische structuren worden verwacht. Tevens bestaat de kans op inslagen van granaten en mortieren. Er zijn echter geen concrete aanwijzingen voor resten van stellingen, versperringen, loopgraven of ondersteunende posten e.d.

2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie

De eerste, voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag *“Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?”* kan als volgt worden beantwoord: De archeologische verwachting op resten uit alle perioden, zoals geformuleerd op de gemeentelijke verwachtingskaart, kan met het bureauonderzoek worden bevestigd. De verwachting is vooral gebaseerd op een groot aantal waarnemingen op dezelfde geomorfologische eenheid als waarop het plangebied zich bevindt. In een omtrek van 500 m rondom het plangebied liggen ten minste 30 afzonderlijke vondstlocaties in een vergelijkbare landschappelijke context. Hoewel resten uit alle perioden verwacht worden, gaat het op basis van die eerdere waarnemingen wel vooral om resten uit de periode van het Mesolithicum tot en met de Romeinse tijd. Vondsten kunnen al in de bouwvoor worden verwacht. Eventuele sporen bevinden zich vermoedelijk direct onder de bouwvoor (ca. 30 cm -mv).

²⁴ Bureau Militaire Verkenningen

²⁵ Diverse topografische kaarten van het Kadaster via www.topotijdreis.nl

²⁶ www.ikme.nl (bezoekt 14-4-2019).



Voor de gespecificeerde verwachting gelden de volgende karakteristieken:

Karakteristiek	Omschrijving
datering:	Paleolithicum-Nieuwe tijd (nadruk op Mesolithicum-Romeinse tijd)
complextypen(n):	alle complextypen, maar vooral nederzettingen
omvang:	onbekend; mogelijk groter dan het plangebied
landschappelijke en/of geologische context:	stuwwalplateau
diepteligging:	vondsten aan het maaiveld; sporen van ca. 30 cm -mv
locatie:	hele plangebied
soort vindplaats:	Vindplaats met alleen grondsporen (en een vondststrooiing opgenomen in de bouwvoor)
uiterlijke kenmerken:	veel mobilia van alle materiaalcategorieën; redelijke dichtheid aan sporen (afhankelijk van de aangetroffen periode)
conservering:	goed, maar vondstlaag/oud oppervlak in de bouwvoor opgenomen
wordt het archeologisch relevante niveau bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden:	vrijwel zeker (exakte aard van de ingrepen is niet bekend)

De beantwoording van de overige onderzoeksvragen is als volgt:

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

Om de kans op de aanwezigheid van archeologische resten te bepalen is vooral het verwerven van inzicht in de bodemopbouw en de mate van intactheid van belang. Geadviseerd wordt daarom in het zuidelijk deel van het plangebied een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te voeren om de bevindingen van het bureauonderzoek te toetsen (zie hoofdstuk 3). In het noordelijk deel van het plangebied is aannemelijk dat een groot deel van de oorspronkelijke ondergrond tot onder de bouwvoor is verstoord. Het is middels booronderzoek, met name vanwege de praktische beperking van betonboringen, niet goed vast te stellen waar zich eventuele ondiepe delen van de fundering bevinden. Dit kan het beste na de sloop van de funderingen worden vastgesteld. Geadviseerd wordt om de sloop van de ondergrondse delen van de funderingen archeologisch te begeleiden.



3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting (par. 2.4). Het inventariserend veldonderzoek zal bestaan uit een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek in het zuidelijk deel van het plangebied. De werkwijze van de verkennend fase is gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw en het vaststellen van (grootschalige) verstoringen, waarbij tevens rekening is gehouden met aard en diepte van de geplande ingrepen. De werkwijze van de karterende fase is gericht op het aantonen van de aanwezigheid van een (behoudenswaardige) archeologische vindplaatsen.

Het verkennende en karterend booronderzoek leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- *Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*
- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*
- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?*
- *Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met het verwachte type archeologische vindplaatsen?*
 - Zo ja:
 - *Op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
 - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
 - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

aantal boringen:	5
boorgrid:	in 2 kleine raai(en) met onderlinge boorafstand van 25-30m, afstand tussen de raaien is 20m
diepte boringen:	1,2m -mv
boormethode:	Edelmanboor met diameter 7 cm
bemonstering:	versnijden en/of verbrokken

Deze methode is gebaseerd op de Leidraad inventariserend veldonderzoek, deel karterend booronderzoek van de SIKB, en heeft een zekere betrouwbaarheid bij het opsporen van vindplaatsen met een archeologische laag of met een vondststrooiing. Vindplaatsen zonder archeologische laag, met een lagere vondstdichtheid, een kleinere omvang, alsmede lineaire vindplaatsen en puntelementen kunnen hiermee niet worden gekarteerd.²⁷

²⁷ Versie 1.0 van deze leidraad is op 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD Archeologie. De geactualiseerde versie is op 4 december 2012 door Tol et al. 2012 gepubliceerd.



De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.²⁸ De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen wordt bepaald aan de hand van AHN-beelden (AHN-3).

Archeologische indicatoren zullen worden verzameld en (indien mogelijk) worden gedetermineerd.

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Lithologische beschrijving en interpretatie

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 8. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1.

Het booronderzoek heeft een goed beeld gegeven van de bovenste ca. 1-1,2 m van de bodemopbouw binnen het zuidelijk deel van het plangebied. Het is aannemelijk dat deze bodemopbouw zich in grote lijnen ook oorspronkelijk in het noordelijk plangebied bevond. Er is sprake van een zeer uniforme profielopbouw met geringe hoogteverschillen. Het maaiveld ligt tussen de 64,03 en 64,73 m +NAP, waarbij de hoogte gemiddeld afloopt richting het noordoosten. De basis van het profiel wordt gevormd door een pakket zwak grindig tot matig grindig, sterk siltig, geel-grijs zand. De top van dit pakket ligt op 20-35 cm -mv (ca. 63,73-64,53 m +NAP). Het zand is kalkloos, matig fijn tot matig grof en slecht gesorteerd. Het pakket bevat een spoor roestvlekken. In enkele boringen zijn dit vanaf ca. 90 cm -mv weinig roestvlekken en wordt de kleur onder invloed hiervan geel-bruin tot rood-bruin. Het pakket kan worden geïnterpreteerd als de C-horizont die bestaat uit gestuwd materiaal dat oorspronkelijk onder als rivierbedding is afgezet (Formatie van Urk).

Hierboven bevindt zich een 20-35 cm dik pakket, zwak humeus, matig fijn, sterk siltig, grijsbruin zand. De overgang naar de onderliggende laag is scherp (abrupt). Het betreft een dunne bouwvoor, ontstaan door landbewerking en aanvoer van humusrijke stof (mest).

De op basis van het bureauonderzoek verwachte gestuwde afzettingen zijn inderdaad in het plangebied aanwezig. Dekzand of löss is niet aangetroffen, maar kan wel als een dunne laag aanwezig zijn geweest. De bouwvoor heeft namelijk een iets fijnere zandfractie dan de C-horizont. De bouwvoor is op sommige plaatsen dunner dan verwacht: namelijk maar 20 cm i.p.v. 30 cm.

3.2.2 Archeologische indicatoren

Tijdens het booronderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische resten in de bodem.

3.3 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*
In de ondergrond bevinden zich gestuwde afzettingen (stuwwal) met in de top een dunne bouwvoor (20-35 cm).
- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*
De oorspronkelijke bodem is opgenomen in de bouwvoor. De dikte van de bouwvoor (en dus de verstoring) bedraagt 20-35 cm.

²⁸ Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.



- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*
De stuwwal is een zeer relevante geomorfologische eenheid met een hoge archeologische verwachting. Gezien de vele vondsten in de directe omgeving, in een landschappelijk vergelijkbare situatie, kan worden geconcludeerd dat in het plangebied geschikte omstandigheden waren voor bewoning, en dat er in het zuidelijk deel van het plangebied slechts minimale erosie heeft plaatsgevonden van de bovengrond.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?*
De top van de onverstoorte bodem (C-horizont) bevindt zich 20-35 cm -mv, ofwel tussen 63,73 en 64,53 m +NAP.
- *Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met het verwachte type archeologische vindplaats(en)?*
Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
Dekzand of löss is niet aangetroffen. De bouwvoor is op sommige plaatsen dunner dan verwacht: namelijk maar 20 cm i.p.v. 30 cm.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
Tenzij de bodemingrepen niet dieper rijken dan 20 cm -mv is het gezien de geringe diepteligging van het potentieel sporenniveau (20-35 cm -mv) zeer waarschijnlijk dat eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd worden.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*
Met onderhavig onderzoek is vastgesteld dat eventueel archeologische resten in de bodem aanwezig kunnen zijn. Het ontbreken van archeologische indicatoren in de boringen is geen reden om de verwachting bij te stellen. Het was met de gebruikte methode echter niet mogelijk om deze resten daadwerkelijk op te sporen. De meest geschikte manier om de hier verwachte resten (grondsporen zonder vondstlaag) op te sporen is door middel van proefsleuven.



4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het zuidelijk en noordelijk deel van het plangebied een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de gaafheid, omvang, datering en conservering van eventueel aanwezige archeologische resten.

Een eventueel proefsleuvenonderzoek dient een zo goed mogelijke spreiding te hebben over het plangebied. Voor het opsporen en waarderen van resten uit de Romeins tijd volstaat een dekkingspercentage van 5%. Echter, gezien de mogelijke aanwezigheid van Prehistorische resten wordt een dekkingspercentage van 7,5%-10% geadviseerd.²⁹

Afhankelijk van de definitieve vorm en omvang van de ontwikkelingsplannen kan het zijn dat het proefsleuvenonderzoek in verhouding tot de toekomstige bodemroering een relatief grote ingreep betekent. In dat geval zouden de aanleg van de bouwput en andere bodemingrepen, zoals de sloop van de ondergrondse delen van de fundering in het noordelijk deel van het plangebied, ook onder archeologische begeleiding kunnen worden uitgevoerd. Deze archeologische begeleiding dient dan hetzelfde doel als een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (AB/IVO-P) met een eventuele doorstaat naar opgraven (AB/DO). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden toch vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en worden gedocumenteerd. Deze manier van werken heeft echter het nadeel dat de benodigde tijd en kosten van de archeologische werkzaamheden niet van tevoren zijn in te schatten.

Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

²⁹ Borsboom & Verhagen 2012, 34-37.



Literatuur

- Alterra**, 2008: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000; Landsdekkend digitaal bestand*.
- Alterra**, 2014: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000; Landsdekkend digitaal bestand*.
- Berendsen, H.J.A.**, 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Borsboom, A.J. & J.W.H.P. Verhagen**, 2012: *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)* Gouda (SIKB uitgave, geactualiseerde versie).
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Bureau Militaire Verkenningen**, diversen jaargangen, 1:25.000.
- Hiddink, H.A.**, 2007: *Groesbeek-Klein Amerika: prospectie en Aanvullend Archeologisch onderzoek van bewoning uit de prehistorie en Romeinse tijd en een mogelijk pre-Flavisch openluchtheiligdom*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 74).
- Keunen, L.J., S. van der Veen & N.W. Willemse**, 2013: *Over bosrijke hoogten en vriendelijke valleien; actualisatie archeologische waarden- en verwachtingskaart en cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groesbeek*, Weesp (RAAP-rapport 2738).
- Kadaster**, 1832: *Kadastrale kaart 1811-1832*.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB**, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)*. Gouda.
- TNO**, 2013: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, versie 2013*.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek*. Gouda (SIKB uitgave, geactualiseerde versie).
- Versfelt, H.J.**, 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*. Groningen.
- Willemse, N.W.**, 2004: *Gemeente Groesbeek; een archeologische beleidsadvieskaart*. Amsterdam (RAAP-rapport 1007).



Geraadpleegde websites

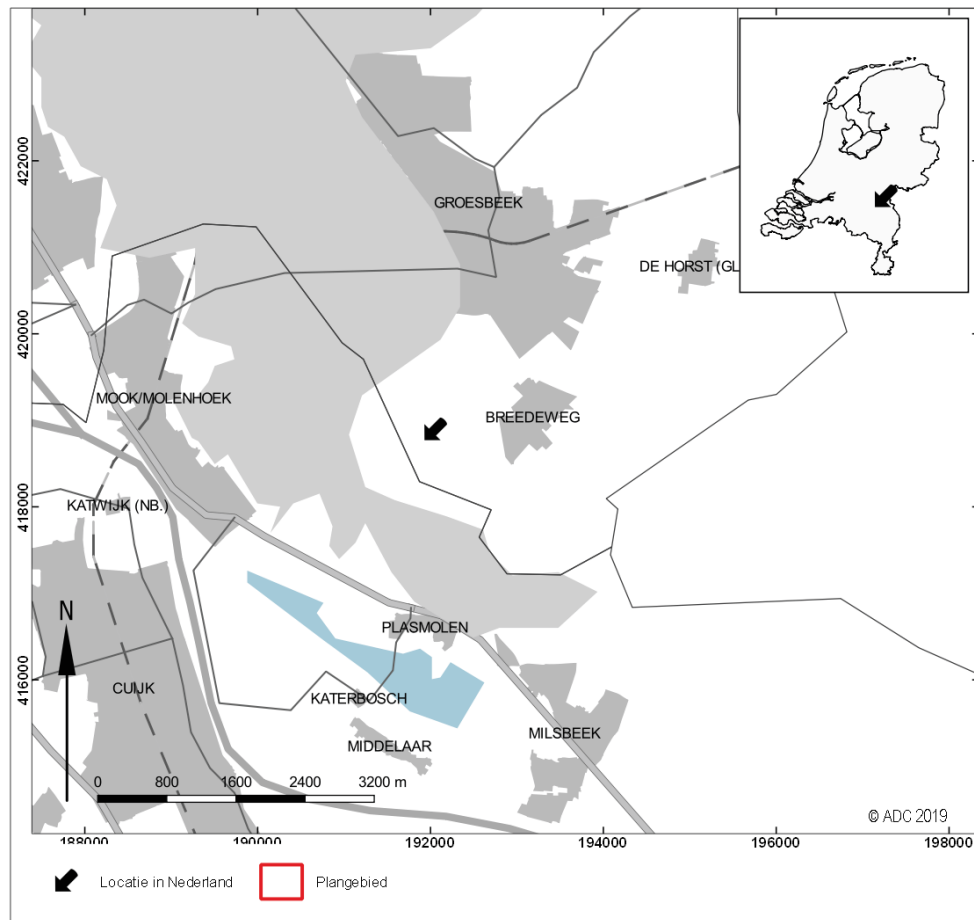
<http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw>
<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>
<https://bagviewer.kadaster.nl>
<https://easy.dans.knaw.nl>
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
<https://www.kadaster.nl/>
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>
<http://www.bodemdata.nl>
<http://www.bodemloket.nl>
<http://www.gahetna.nl>
<http://www.ikme.nl>
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
<http://www.topotijdreis.nl>



Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Geomorfologische kaart
- Afb. 4 Archeolandschappelijke eenhedenkaart van Groesbeek
- Afb. 5 AMK-terreinen, ARCHIS-waarnemingen en onderzoeksmeldingen rond het plangebied
- Afb. 6 Archeologische beleidsadvieskaart van Groesbeek
- Afb. 7 Plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Afb. 8 Boorpuntenkaart

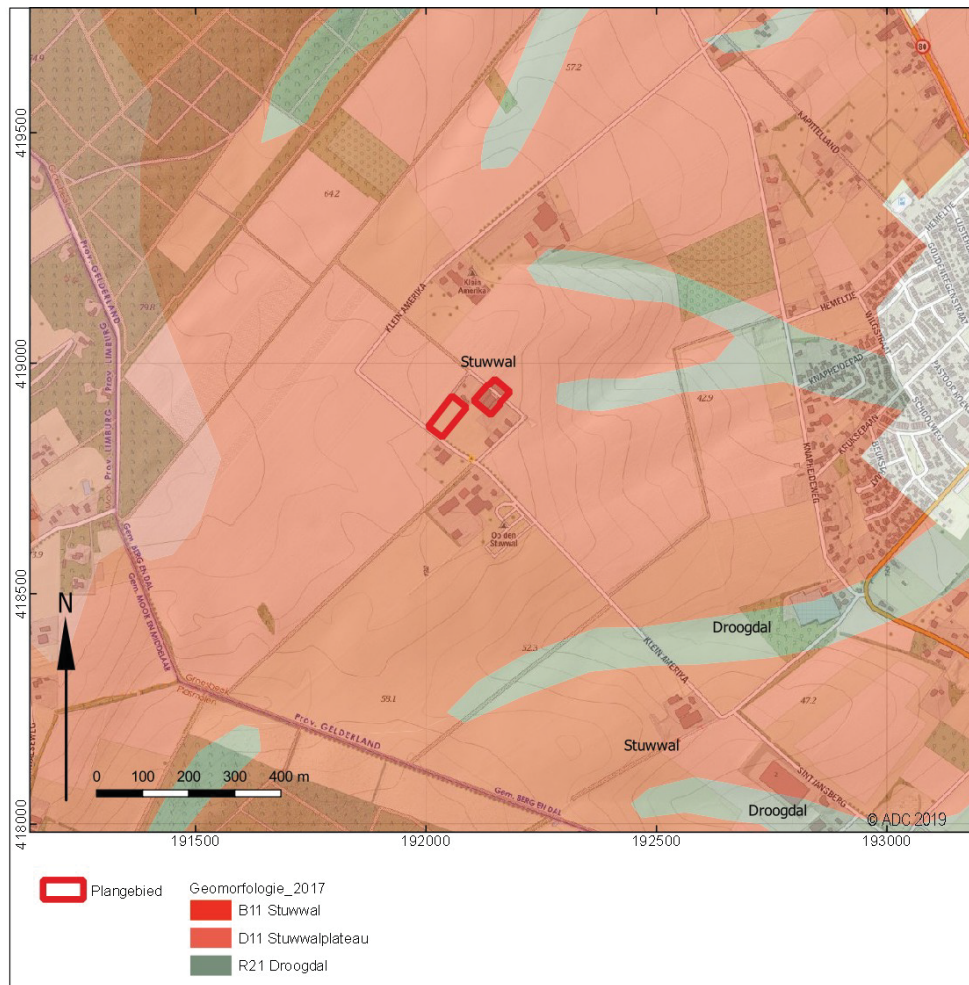
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



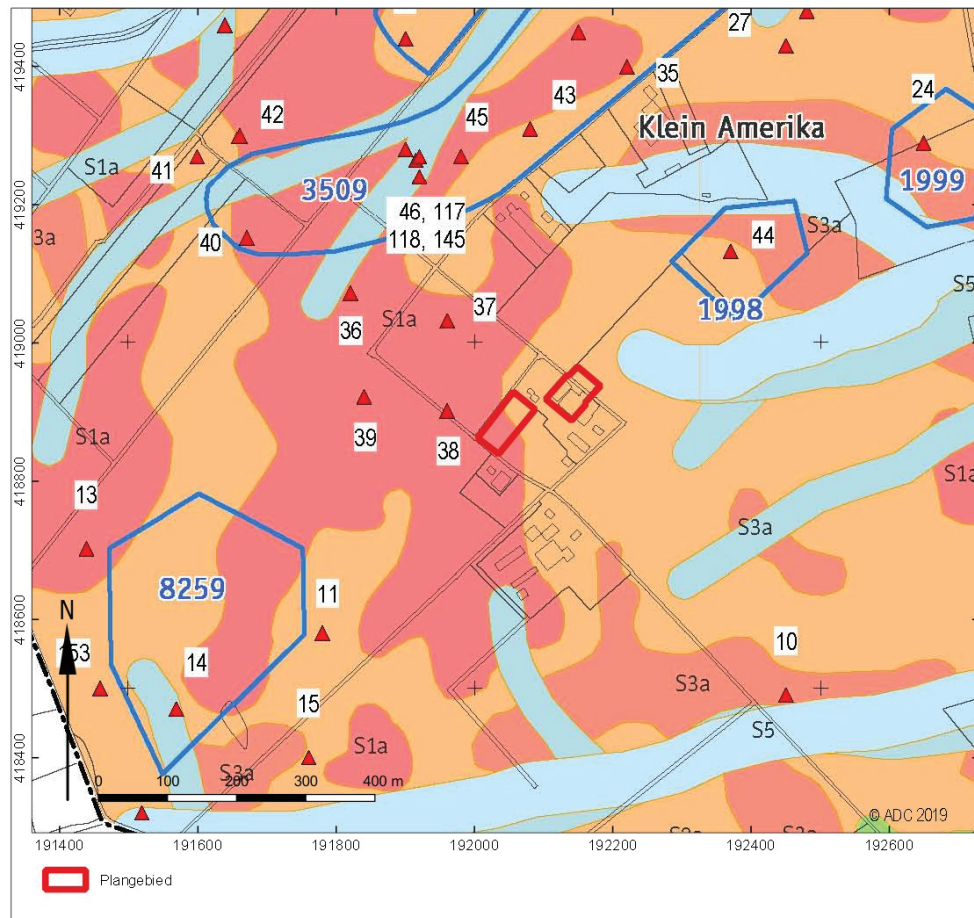
Afb. 1 Locatie van het plangebied



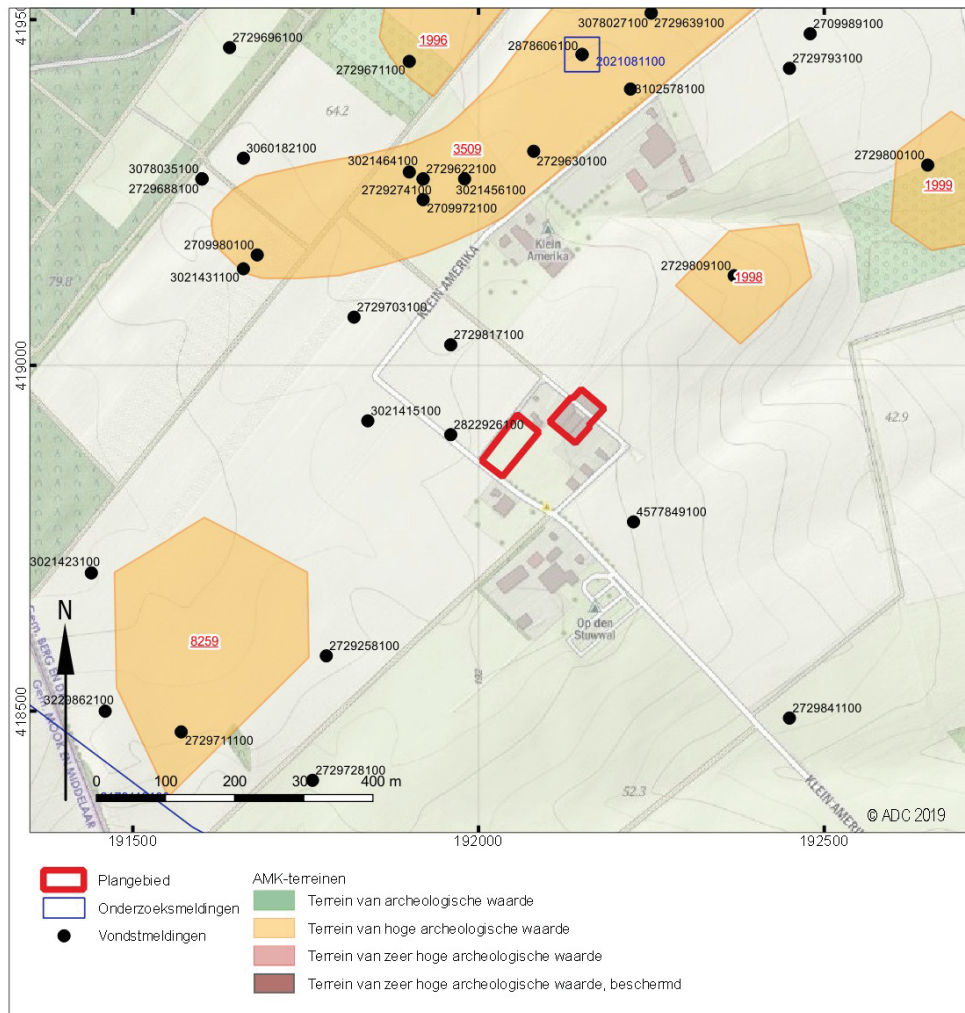
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



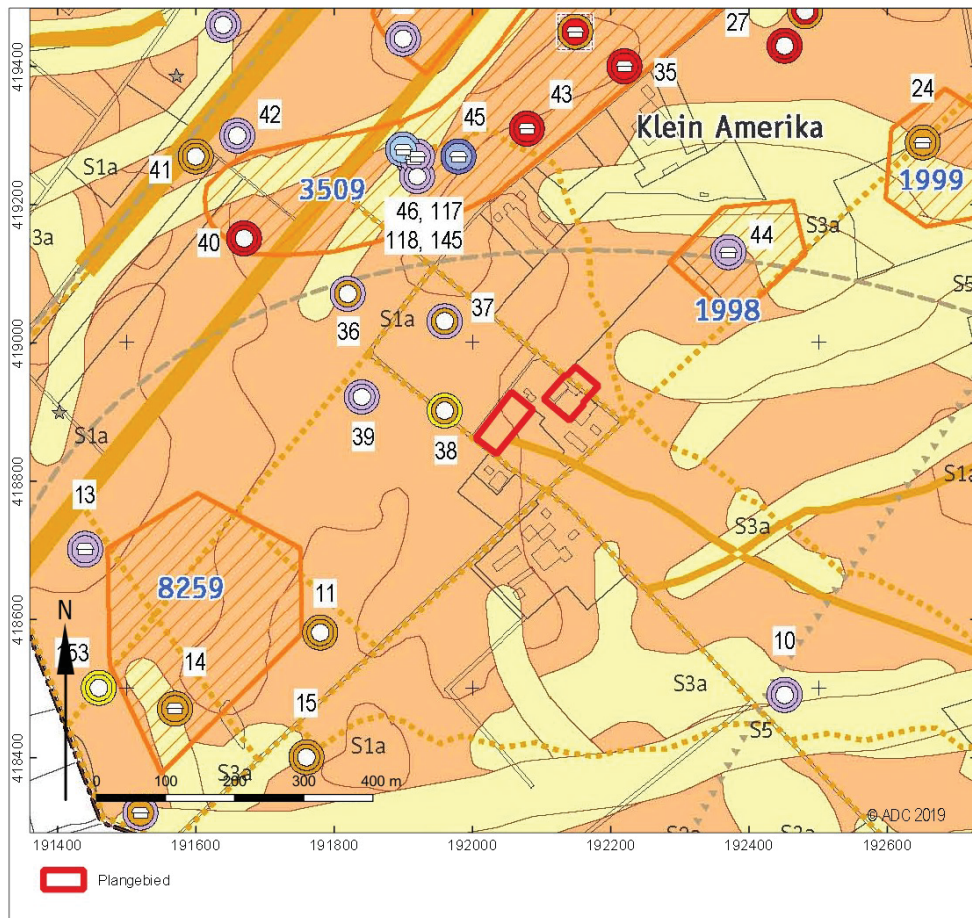
Afb. 3 Geomorfologische kaart



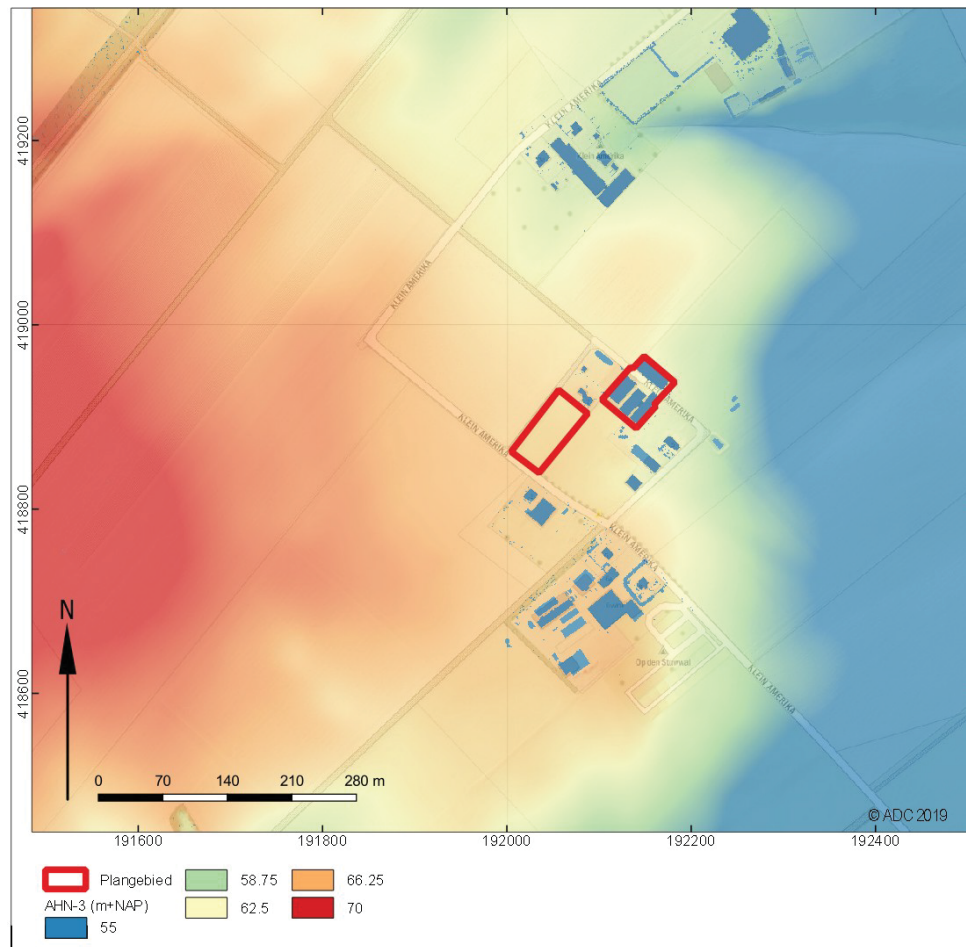
Afb. 4 Archeolandschappelijke eenhedenkaart van Groesbeek



Afb. 5 AMK-terreinen, ARCHIS-waarnemingen en onderzoeksmeldingen rond het plangebied



Afb. 6 Archeologische beleidsadvieskaart van Groesbeek



Afb. 7 Plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Afb. 8 Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene biomendingen organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
1	192056	418915	64,03	0	30	zand	sterk siltig;zwak humeus	matig fijn	grijs- bruin	kalkloos					matig grote spreiding;bouwvoor
				30	90	zand	sterk siltig;matig grindig	matig fijn	geel- grijs	kalkloos			C- horizont		matig grote spreiding
				90	120	zand	sterk siltig;zwak grindig	matig fijn	rood- bruin	kalkloos	weinig roestvlekken		C- horizont		zeer grote spreiding
2	192069	418890	64,27	0	35	zand	sterk siltig;zwak humeus	matig fijn	grijs- bruin	kalkloos					matig grote spreiding;basis scherp;bouwvoor
				35	100	zand	sterk siltig;matig grindig	matig grof	geel- grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C- horizont		zeer grote spreiding
3	192037	418888	64,50	0	30	zand	sterk siltig;zwak humeus	matig fijn	grijs- bruin	kalkloos					matig grote spreiding;basis scherp;bouwvoor
				30	90	zand	sterk siltig;zwak grindig	matig grof	geel- grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C- horizont		zeer grote spreiding
				90	120	zand	zwak siltig;matig grindig	matig grof	geel- bruin	kalkloos	weinig roestvlekken		C- horizont		matig grote spreiding
4	192046	418866	64,73	0	20	zand	sterk	matig fijn	grijs- bruin	kalkloos					matig grote

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene biomendingen organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
5	192020	418869	64,52	20	110	zand	siltig;zwak humeus sterk siltig;zwak grindig	matig grof	bruin						spreiding;basis scherp;bouwvoor
									geel- grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C- horizont	zeer grote spreiding	
				0	25	zand	sterk siltig;zwak humeus	matig fijn	grijs- bruin	kalkloos					matig grote spreiding;basis scherp;bouwvoor
				25	120	zand	sterk siltig;matig grindig	matig grof	geel- grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		C- horizont	zeer grote spreiding	

