

**Bureauonderzoek en Inventariserend
veldonderzoek - verkennende fase**

Dorpsplein 1, Pannerden, gemeente Zevenaar (GD).



**LAAGLAND
ARCHEOLOGIE**

mei 2024

Versie 2 (definitief)

In opdracht van:
BJZ.nu

Colofon

v3.2

Laagland Archeologie Rapport 1221

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Dorpsplein 1 te Pannerden, gemeente Zevenaar (GD)

Auteur: Jeroen Wijnen & Ronny Kost

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: definitief

Controle: J.A.M. Oude Rengerink

Autorisatie: J. Wijnen



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 75251876



© Laagland Archeologie BV, Almelo, mei 2024

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

Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in oktober 2023 een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - karterende fase uitgevoerd aan de Dorpsplein 1 te Pannerden. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de nieuwbouw van een appartementencomplex.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de protocollen SIKB KNA 4002 en 4003.

Het bureauonderzoek had tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Centraal staat daarbij de vraag of en zo ja welke archeologische resten (complextype, datering, diepteligging en gaafheid) in het plangebied kunnen worden verwacht. Hiertoe zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd.

Het plangebied ligt op een oeverwal binnen een omvangrijke oude woongrond. De oeverwal maakt niet direct deel uit van een stroomgordel, maar is ontstaan onder invloed van de nabijgelegen Waal en Herwen stroomgordels. Deze zijn de laatste 2000 jaar afgezet. Onder de oeverafzettingen zijn komafzettingen en mogelijk daaronder veen aanwezig. De pleistocene ondergrond bestaande uit afzettingen van Vlechtende rivieren ligt op een diepte rond 4,0 m -mv. Vanaf de Midden-Bronstijd zijn deze afzettingen afgedekt met respectievelijk veen, komklei en tenslotte oeverafzettingen. Bodemkundig zijn tuineerdgronden (oude woongronden) te verwachten.

Vanwege de grote diepte van de pleistocene ondergrond is de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot Neolithicum weinig relevant.

De archeologische verwachting is hoog voor de Bronstijd tot Nieuwe tijd. In deze periode zijn archeologische resten bekend en op basis vanaf het vroegste historisch kaartmateriaal is er aldoor bewoning geweest. Door de verschillende bouwfases sinds ca. 1832 heeft enige versterking plaatsgevonden.

Het karterend booronderzoek heeft tot doel archeologische vindplaatsen op te sporen. Hiertoe zijn verspreid in het toegankelijke deel van het plangebied karterende boringen gezet. Relevante lagen van de boorkernen zijn versneden, verbrokkeld en vervolgens nagezocht op archeologische indicatoren. In dit stadium is karterend booronderzoek de meest efficiënte onderzoekswijze om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen.

Er is voornamelijk een onverstoorde bodemopbouw aangetroffen met een dikke tot extreem dikke A-horizont (variërend van 70 tot maar liefst 240 cm -mv of 10,67 à 12,60 m +NAP) aangetroffen. Het gaat om oude woongronden, waarbij waarschijnlijk nog een ophoging aanwezig is (opgehoogde huisplaats, mogelijk uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd; na de bedijking rond 1328). Daaronder is de natuurlijke ondergrond bestaande uit oever- en/of crevasseafzettingen en archeologische sporen aangetroffen (waterput of gracht in boring 1 en een spoor, ongedifferentieerd, beide ergens daterend in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd). Er zijn binnen het plangebied veel archeologische indicatoren aangetroffen (baksteen, houtskool, bot, aardewerkfragmentjes, verbrande leem en fosfaatvlekken). De aardewerkfragmenten dateren waarschijnlijk voornamelijk uit de IJzertijd en in mindere mate uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd. De boringen 4 en 6 zijn respectievelijk gestuit op boomwortels en puin of een oude fundering. Ter hoogte van boring 6 lag begin vorige eeuw een woning.

Op basis van het onderzoek wordt het hoogste archeologische niveau verwacht vanaf 12,60 m + NAP. Met een buffer van 30 cm om de archeologie te beschermen kunnen alleen de ontwikkelingen die gaan tot een diepte van 12,90 m + NAP worden vrijgegeven. Voor de overige ingrepen moet er eerst een vervolgonderzoek plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Dit proefsleuvenonderzoek moet worden uitgevoerd voorafgaande aan de sloop van de bestaande bebouwing op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen. Dit omdat de huidige bebouwing mogelijk gefundeerd is tot in het archeologische niveau/buffer. Afhankelijk van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kunnen de volgende verplichtingen worden opgelegd:

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

Dit advies is overgenomen door de gemeente Zevenaar, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, de heer S. Diependaal

Mochten bij graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt conform de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (033 421 74 56) of via de website: www.cultureelerfgoed.nl/contact.

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding onderzoek	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Administratieve gegevens	7
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik	8
1.5 Geplande verstoring	10
1.6 Gemeentelijk beleid	11
1.7 Onderzoeksdoel	12
2 Inventarisatie	14
2.1 Inleiding	14
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	14
2.3 Archeologie	17
2.3.1 Bekende archeologische waarden	17
2.3.2 Waarnemingen	17
2.3.3 AMK-terreinen	17
2.3.4 Gemeentelijke verwachtingskaart	17
2.3.5 Eerder archeologisch onderzoek	18
2.3.6 Resumé	19
2.4 Historie	20
3 Conclusie en verwachtingsmodel	28
3.1 Conclusie	28
3.2 Verwachtingsmodel	28
4 Veldonderzoek	30
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	30
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	30
4.3 Resultaten: archeologie	32
5 Conclusie en verwachting	34
6 Selectieadvies	36
literatuur	37
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	39
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	40
BIJLAGE 3 Bouwtekeningen	41
BIJLAGE 4 Niet-toegankelijke delen voor veldonderzoek	45
BIJLAGE 5 Bodemkundige landschappenkaart	46
BIJLAGE 6 Geomorfologische kaart	48
BIJLAGE 7 Boorstaten DINO-loket	49
BIJLAGE 8 Actueel Hoogtebestand Nederland	50
BIJLAGE 9 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	51
BIJLAGE 10 Bodemkaart	52
BIJLAGE 11 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	53
BIJLAGE 12 Boorpuntenkaart veldonderzoek	54
BIJLAGE 13 Boorstaten veldonderzoek	55
BIJLAGE 14 Verklarende woordenlijst	59

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van nieuwe woningen aan de Dorpsplein 1 te Pannerden, gemeente Zevenaar (GD). Hiertoe is een projectbesluit-procedure benodigd. De gemeente Zevenaar heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het bestemmingsplan dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de geplande bouwactiviteiten. De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

Het plangebied betreft de Dorpsplein 1 in Pannerden, gemeente Zevenaar (GD), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied. Bron: pdok.nl

Het plangebied heeft een omvang van ca. 2755 m². Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 200 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Gelderland
Gemeente	Zevenaar
Plaats	Pannerden
Beheerder/eigenaar grond	-
Toponiem	Dorpsplein 1
Kadastrale perceelnummer(s) ¹	PND00-B-1783, -3430, -3432
Laagland Archeologie projectnummer	PADO231
Datum conceptrapportage	27-10-2023

¹ kadastralekaart.com

Datum definitief rapport	31-5-2024
XY-coördinaten	N: 199785/433733
	W: 199728/433714
	O: 199790/433720
	Z: 199767/433655
Kaartblad ²	40D
Oppervlakte/lengte Plangebied	ca. 2755 m ²
Datering	Bronstijd tot Nieuwe tijd
Complextype	bewoning (inclusief verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	5470646100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - karterende fase
Datum begin veldonderzoek	12-10-2023
Datum eind veldonderzoek	12-10-2023
Opdrachtgever	BJZ.nu
Goedkeuring bevoegde overheid	30-5-2024
Bevoegde overheid	gemeente Zevenaar
Adviseur namens bevoegde overheid	dhr. S. Diependaal
Beheer documentatie	Archeologisch Depot Gelderland E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 40 61 85 50
Projectleider/opsteller onderzoek	Jeroen Wijnen jeroen.wijnen@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

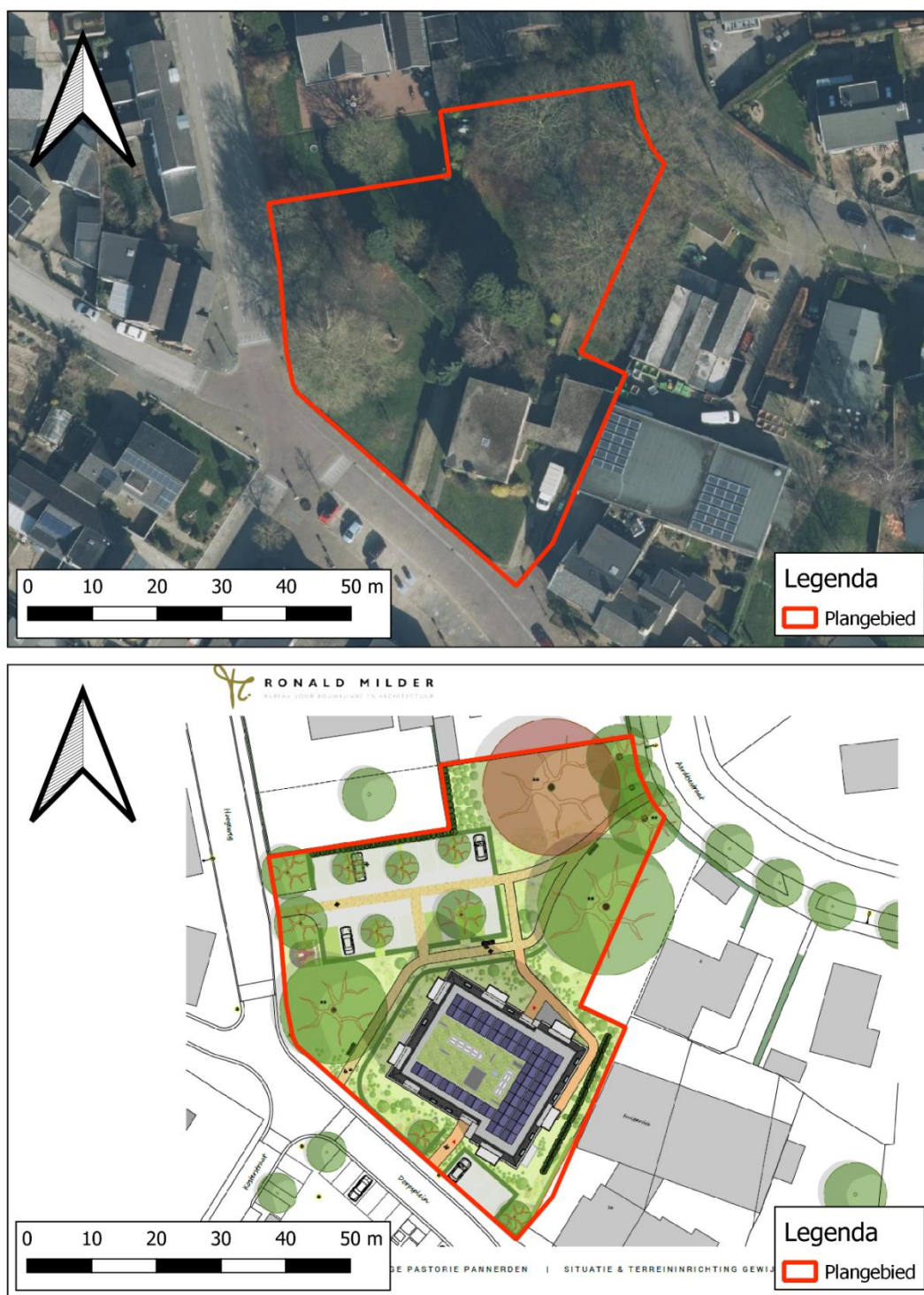
1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland met het gebouw van Dorpsplein 1 in de zuidelijke hoek. Het plangebied heeft een enkelbestemming wonen met een rand enkelbestemming tuin. De huidige bebouwing is deels onderkelderd en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig (zie Bijlage 3).³ De aanlegdiepte van de kelder en de funderingsstroken ligt op respectievelijk 11,51 m +NAP en 12,51 m +NAP. Tussen de voormalige pastorie en perceel Dorpsplein 3 is een hoogriool gelegen op een diepte van 3 meter (afbeelding 3).

² www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

³ bron: gemeentelijke monumentenlijst

De plannen binnen het plangebied bestaan uit de realisering van een de nieuwbouw van een appartementencomplex van 16 appartementen en 23 parkeerplaatsen. De milieutechnische condities, huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium evenmin bekend. Onderstaande afbeelding toont de huidige en de gewenste nieuwe situatie.

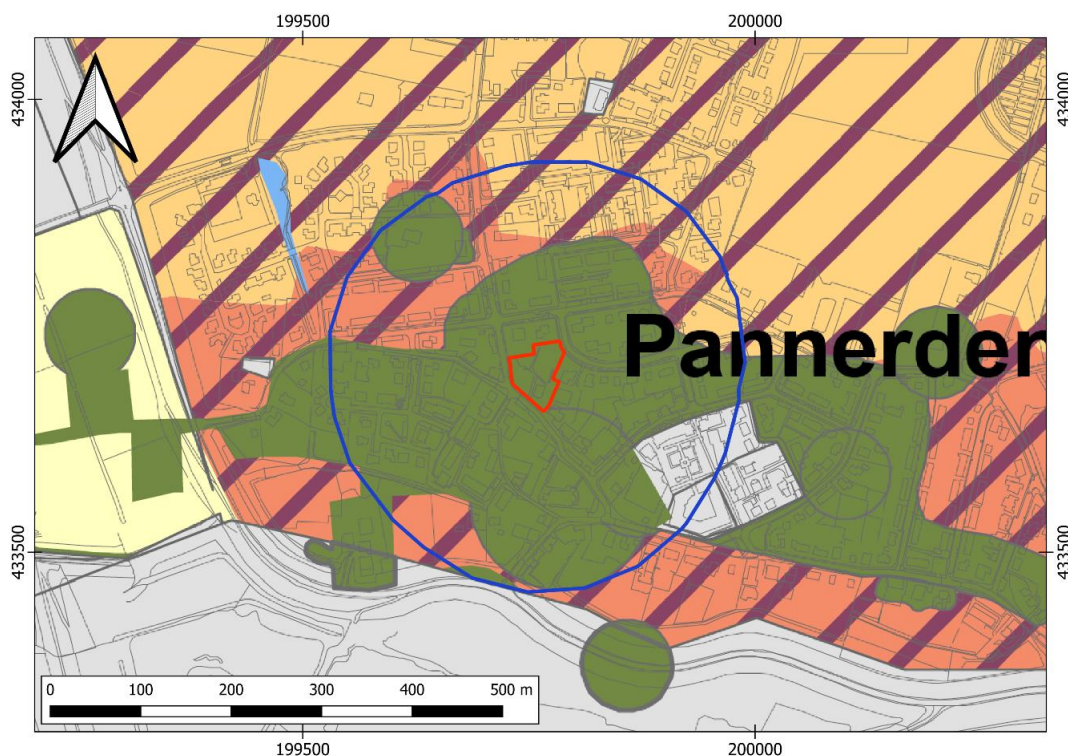


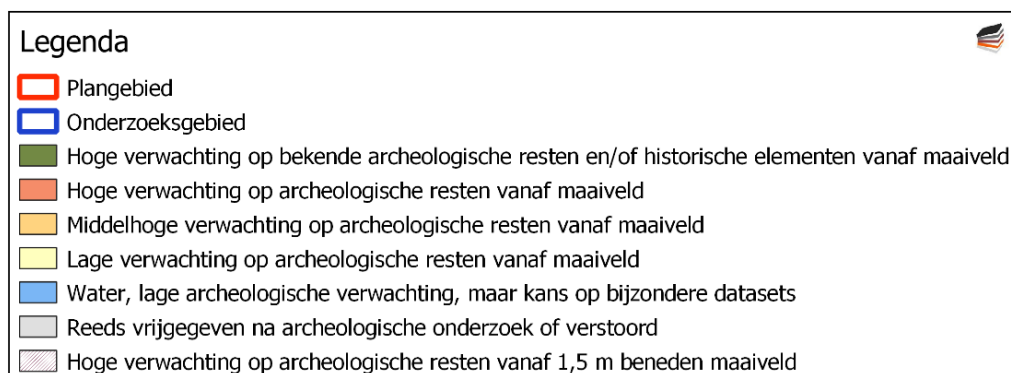
Afbeelding 2. Huidige situatie (boven) en nieuwe situatie (onder). Bron: pdok.nl

gebruikt. Niet alleen voor de aanleg van de parkeervlakken en aanleg van de bouwput, maar ook voor het bouwrijp maken, de aanleg van de paalfunderingen en aanleg van de nutsaansluitingen zullen er graafwerkzaamheden plaatsvinden.

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

Op basis van het bestemmingsplan Pannerden heeft het plangebied een Waarde – Archeologische verwachting 1. Een Waarde – Archeologische verwachting 1 is equivalent met een hoge archeologische verwachting op de archeologische beleidskaart. Archeologisch onderzoek is verplicht bij bouwwerken groter dan 100 m². Hetzelfde geldt voor het aanleggen of verharderen van een parkeerterrein of voetpad, zoals mede de bedoeling is in het plangebied dieper dan 30 cm -mv. De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.





Afbeelding 4. Gemeentelijk beleidskaart.

1.7 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fasen in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen aan de hand van bestaande bronnen, en te bepalen of en zo ja welke delen van het plangebied in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Het verwachtingsmodel wordt getoetst en zo nodig aangevuld door middel van een karterend booronderzoek.⁵ Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.

De gemeente hanteert een aantal verplicht te gebruiken bronnen bovenop de gebruikelijke. Daarnaast hanteert de gemeente onderstaande onderzoeksvragen voor een bureauonderzoek.

- *Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?*
- *Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?*
- *Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?*

Volgend op de verplichte onderzoeksvragen voor het bureauonderzoek, zijn de verplichte onderzoeksvragen voor het karterend veldonderzoek:

⁵ Conform Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem, 2023.

- *Wat is de (geologische) samenstelling en opbouw van de ondergrond?*
- *Welk bodemprofiel is aanwezig en is deze intact?*
- *Zijn in het plangebied indicatoren gevonden die (kunnen) wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*
- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
- *Wordt de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek bevestigd door het veldonderzoek?*
- *Wordt het (potentiële) archeologische niveau verstoord door de ontwikkeling binnen de projectlocatie?*

HOOFDSTUK 2 INVENTARISATIE

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 2.

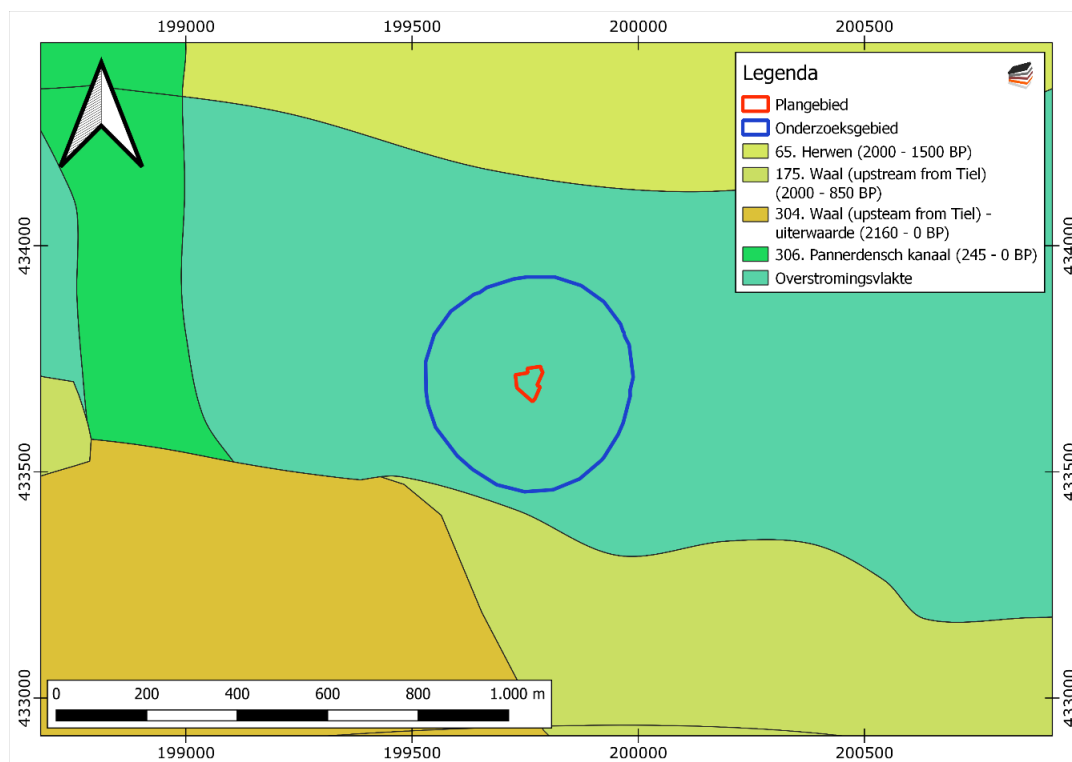
2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

Het plangebied ligt in het Utrechts-Gelders rivierengebied. De basis van dit landschap is gevormd in de laatste IJstijd (Weichselien), toen hier een brede, maar relatief ondiepe riviervlakte werd uitgesleten door vlechtende rivierstelsels. Tegen het einde van het Weichselien stoven in de riviervlakte rivierduinen op. Gedurende het Holocene werd de waterlast gelijkmatiger. De vlechtende rivierstelsels ontwikkelden zich tot meanderende rivieren. De natuurlijke rivierlopen van meanderende rivieren kennen een hoge dynamiek, waarbij waterlopen zich constant verplaatsen door erosie- en sedimentatieprocessen.

In de gemeente Zevenaar werd de Pleistocene/Vroeg-Holocene ondergrond vanaf ca. 3100 BP (1100 voor Chr.; Midden-Bronstijd) afgedekt met Holocene afzettingen omdat vanaf die tijd de rivieren overgingen van een insnijdend naar een accumulerend rivierensysteem door de stijging van de zeespiegel en de erosiebasis.⁶ Door de vernatting trad in eerste instantie veenvorming op. Vanaf ca. 250 voor Chr. (overgang Midden- en Late IJzertijd) werd het veen afgedekt met komklei.

Uit geraadpleegde de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (afbeelding 5) blijkt dat het plangebied in de overstromingsvlakte ligt tussen de stroomgordels van de Waal en Herwen. Deze stromen waren actief vanaf ca. 2000 BP, en in het geval van de Waal in de uiterwaarden, actief tot heden. Ten westen van het plangebied is rond ca. 1700 na. Chr. het Pannerdensch kanaal aangelegd. Sindsdien lag het plangebied tot aan de bedijking binnen invloed van de Waal en Herwen stroomgordels. Wellicht zijn de laatste ca. 2000 jaar oeverafzettingen afgezet in de overstromingsvlakte. Omdat oudere stroomgordels op grotere afstand zijn gekarteerd zijn in vroegere perioden komafzettingen wellicht afgezet.

⁶ Willemse en Verhagen, 2006.



Afbeelding 5. Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta (naar Cohen en Stouthamer, 2012).

De Zanddieptekaart is geraadpleegd maar niet afgebeeld. Vanwege de ligging van het plangebied en overgrote deel van het onderzoeksgebied binnen de bebouwde kom van Pannerden kon geen direct zinvolle informatie ontleend worden van deze kaart. Op de Zandbanenkaart staat de eenheid waarbinnen het plangebied gelegen is bekend als eenheid '32. Verstoord (bebouwd, zandwinning, vergraven)' Binnen het westelijke plangebied ligt de in het DINO-loket geraadpleegde boring B40D0035 (zie Bijlage 7) heeft de volgende profielopbouw⁷:

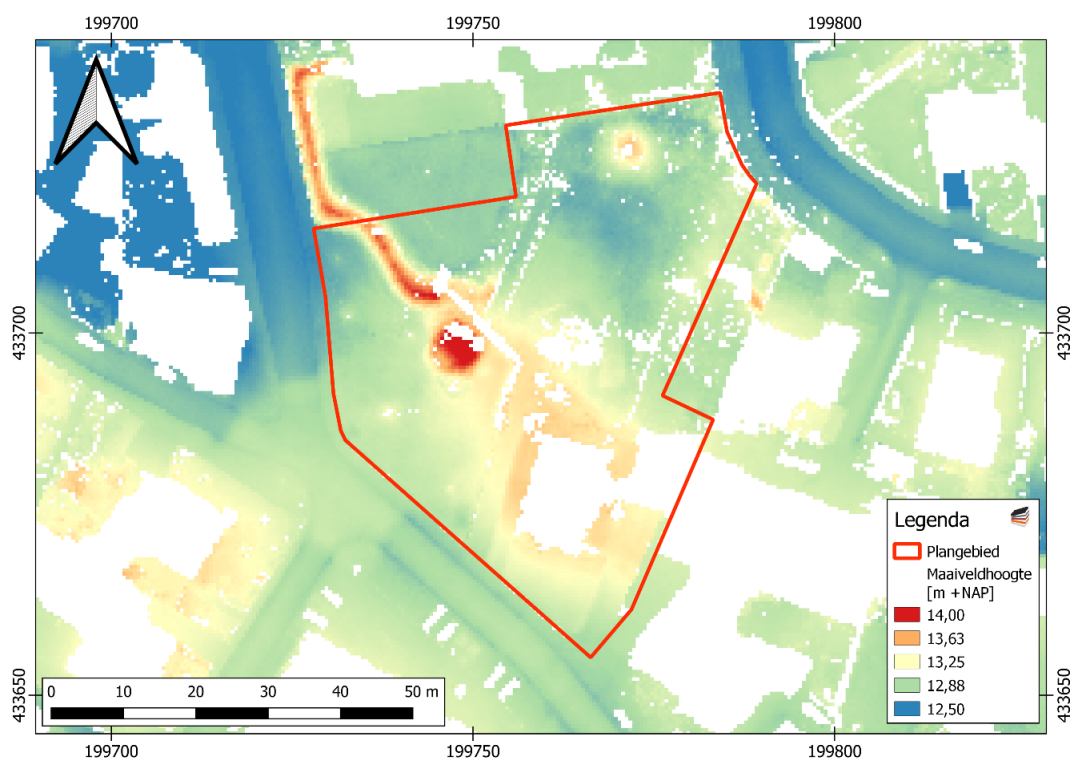
- 0 tot 0,45 m -mv (11,96 tot 12,41 m +NAP): matig grindige klei.
- 0,45 tot 4,30 m -mv (8,11 tot 11,96 m +NAP): zwak humeuze, zwak siltige klei, komafzettingen⁸, Formatie van Echteld.
- 4,30 tot 6,10 m -mv (6,31 tot 8,11 m +NAP): uiterst siltig, uiterst grof, zwak grindig zand, afzettingen van vlechtend riviersysteem, Formatie van Kreftenheye (Pleistoceen).

⁷ Interpretatie Dr. J.J.A. Wijnen, senior KNA prospector.

⁸ Gezien de landschappelijke ligging op oever en crevasse klopt deze lithologische beschrijving waarschijnlijk niet. Er zijn verder geen geschikte boringen in de nabijheid.

De gemeente beschikt over een eigen landschapskaart (Bijlage 5). Deze biedt een aanzienlijk beter beeld van de landschappelijke situatie dan de standaard geomorfologie kaart 1:50.000. Daarom wordt deze laatste hier niet gebruikt. Op de landschapskaart ligt het plangebied op oever en crevasse (oeverwal) en in een zone met oude woongronden. Vooruitlopend op de historische beschrijving omvat deze ongeveer de oude kern van Pannerden.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), zie bijlage 7, ligt Pannerden op een lichte verhoging ten opzichte van het omliggende landschap. De enige hoge elementen in het landschap zijn de dijken rond Pannerden en het Pannerdensch Kanaal. Ten zuiden, voorbij de dijk, ligt een nat en laaggelegen natuurgebied, de Lobberdense Waard. Op de detailopname ligt de bebouwing op een verhoging met een uitloop naar de noordwesthoek. Mogelijk gaat het bij deze verhoging om een verhoogd deel van een onbekend rivierduin of gaat het om een verhoogde huisplaats. De grondwaterstanden in de omgeving liggen tussen de 7,93 – 10,76 m +NAP.



Afbeelding 6. Detailopname van het plangebied op het AHN.

Bodemkundig (Bijlage 10) ligt het gebied in een zone van kalkhoudende ooivaaggronden met zware zavel en lichte klei (Rd90A). In de verdere omgeving liggen kalkhoudende ooivaaggronden met lichte zavel (Rd10A) en kalkhoudende poldervaaggronden met zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 (Rn95A) achter een dijk. Afgaande op de bodemkundige landschappenkaart ligt het plangebied binnen een oude woongrond (volgens de bodemclassificatie bekendstaand als tuineerdgronden).

Tuineerdgronden omvat zavel- en kleigronden met een humushoudende bovengrond dikker dan 50 cm. Hoewel ook de terpen en wierden in het noordelijke zeegebied en de oude cultuurgronden (oude woongronden) in het riviergebied voor het grootste deel tot de tuineerdgronden worden gerekend, wordt de belangrijkste oppervlakte in het westen aangetroffen. Daar gaat het om door de tuinbouw ontstane, dik opgevaren en opgebaggerde gronden.

Ooivaaggronden zijn diepbruine en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden. Ze kunnen kalkhoudend of kalkloos zijn. Ooivaaggronden worden naar onderen meestal lichter. Onder de bovengrond bevindt zich een, tot beneden de 50 cm diepte doorgaande, door verwerking ontstane laag, de Bw-horizont. Door een goede interne drainage van het bodemprofiel, te zien aan een egale bruinkleuring en het verdwijnen van roestvlekken, kan een -van oorsprong nattere- poldervaaggrond overgaan in een ooivaaggrond.

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 11 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Op 2 oktober 2023 is een informatieverzoek uitgegaan naar de Cultuurhistorische vereniging Zevenaar. Dit verzoek is verder geleid aan Jan Verhagen namens de AWN-afdeling Zuid-Veluwe en Oost-Gelderland. In 2001 heeft de AWN een onderzoek gedaan in de omgeving van het plangebied. Dit onderzoek staat gedocumenteerd in ARCHIS als **Zaakidentificatienummer 2007952100** (zie paragraaf 2.3.5). Volgens Jan Verhagen heeft het plangebied een hoge verwachting op vondsten uit de IJzertijd/ Romeinse tijd/ VME. Verder is de Heemkundekring Rijnwaarden toen benaderd. Namens de Heemkundekring heeft Hugo van den Bogaard gereageerd. Uit de correspondentie komt niet naar voren dat er aanvullende archeologische gegevens bekend zijn. Wel kwam naar voren dat de huidige bebouwing (voormalige pastorie) rond 1964 gebouwd is en dat er voorheen een andere pastorie gestaan heeft (zie paragraaf 2.4).

2.3.2 WAARNEMINGEN

In het onderzoeksgebied is een waarneming bekend:

Zaakidentificatienummer 3268572100: op ongeveer 125 m ten noordoosten zijn bij een veldkartering in 2001 door BAAC BV 6 stuks handgevormd keramiek aangetroffen, datering: Bronstijd – Romeinse Tijd, complextype: bewoning (inclusief verdediging) onbepaald.

2.3.3 AMK-TERREINEN

AMK-terreinen (= Archeologische Monumentenkaart) zijn terreinen waarvan bekend is dat zich archeologische resten in de grond bevinden. Het archeologisch belang daarvan is bovendien gewaardeerd. Zo zijn er AMK-terreinen van archeologische waarde en van hoog, zeer hoog archeologisch belang en wettelijk beschermde AMK-terreinen van zeer hoog archeologisch belang).

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen AMK-terreinen geregistreerd.

2.3.4 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

Op de gemeentelijke verwachtingskaart (bijlage 9) ligt het plangebied in een zone Oeverwal Waal, pleistocene tussen 2 - 3 m -mv, hoge archeologische verwachting vanaf de IJzertijd (oeverwal), hoge archeologische verwachting vanaf het Midden-Paleolithicum (pleistocene ondergrond).

2.3.5 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 11.

Zaakidentificatienummer 2007952100: Op ongeveer 110 m ten zuidoosten (Pastoor Brugmanstraat) is in 2001 door AWN - Vereniging van Vrijwilligers in de Archeologie een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij 100 stuks dierlijk bot, 50 stuks hutteleem en 346 stuks gedraaid en handgevormd aardewerk uit de Laat Romeinse Tijd – Late Middeleeuwen A aangetroffen, complextype bewoning (inclusief verdediging) onbepaald. Sporen bestaan uit een greppel (VMEB), een afvalkuil (VMED) en een geul (ROM) die is verland vanaf de Late Romeinse Tijd.⁹

Zaakidentificatienummer 2141918100: Op ongeveer 170 m ten zuidoosten ("De Pannerd") is in 2007 door Becker en Van de Graaf een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Tijdens het onderzoek zijn twee vindplaatsen aangetroffen. Een vindplaats uit de Vroege Middeleeuwen C – Late Middeleeuwen A (8^e – 13^e eeuw) is aangetroffen aan de Schoolstraat. De nederzettingssporen liggen onder een 0,4 m dikke leeflaag. De sporen bestaan uit een spitse greppel, kuilen en een paalkuil op 1,0 – 1,5 m -mv. Een tweede vindplaats uit de IJzertijd (800 – 12 v. Chr.) is aangetroffen in werkput 4. In de overige werkputten is dit niveau niet bereikt door de hoge grondwaterspiegel. De sporen betreffen vier paalkuilen, vier kuilen en een vermoedelijk urngraf. Een van de paalkuilen bevatte drie potten. De sporen zijn gedateerd tot de Vroege IJzertijd. In deelgebied De Kamp kunnen werkzaamheden tot 1,5 m -mv onbegeleid plaatsvinden, in deelgebied Schoolstraat kunnen werkzaamheden tot 0,6 m plaatsvinden. De geplande bodemingrepen zijn tot grotere diepte gepland en een volledige opgraving is nodig.¹⁰

Zaakidentificatienummer 2167522100: Op ongeveer 170 m ten zuidoosten (Schoolstraat) is in 2007 door Archeodienst Gelderland BV een archeologische opgraving uitgevoerd. Geen documentatie is beschikbaar in verband met het faillissement van Archeodienst BV.

Zaakidentificatienummer 2168405100: Op ongeveer 200 m ten zuiden (Lobberdensche Waard) is in 2007 door RAAP Archeologisch Adviesbureau een archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Verder informatie is niet beschikbaar in Archis of Danseasy.

Zaakidentificatienummer 2358091100: Op ongeveer 150 m ten zuidoosten (Schoolstraat 2) is in 2012 door MUG Ingenieursbureau BV een archeologisch booronderzoek uitgevoerd. De natuurlijke ondergrond bestaat uit klei-afzettingen van de Formatie van Echteld met daarbinnen een kiezellaag met grof zand van de Formatie van Kreftenheye, mogelijk een indicatie van een crevasse. Een laag van kalkloze ongelaagd sterk zandige klei is hierop afgezet in verband met de bedijking in de 11^e of 12^e eeuw. Na de bedijking heeft zich een dunne humusrijke bovenlaag ontwikkeld gedurende de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd. Geen oeverwal, cultuurlaag en/of archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Geen vervolgonderzoek is aanbevolen.¹¹

⁹ Archis; AWN.

¹⁰ Hoven *et al.*, 2007.

¹¹ Roller, 2013.

Zaakidentificatienummer 3300355100: Op ongeveer 140 m ten westen (Rijnstraat 3) is in 2015 door Hamaland Advies vof een archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd. Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een hoge trefkans op archeologische resten uit de prehistorie en de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Tijdens het booronderzoek is vastgesteld dat de bodem ongeroerd is, op een recente laag slooppuin na. Onder het slooppuin ligt een 170 cm dik pakket van een oude woongrond. Het pakket bestaat uit twee cultuurlagen. Eén laag bevat indicatoren uit de Romeinse Tijd en de Vroege Middeleeuwen, de tweede laag bevat indicatoren uit de Volle Middeleeuwen. Op 155 – 220 cm -mv bevinden zich oeverwalafzettingen. De hoge archeologische verwachting is bevestigd. Vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuvenonderzoek is aanbevolen.¹²

Zaakidentificatienummer 4597556100: Op ongeveer 165 m ten zuiden (Kerkstraat 7) is in 2018 door Hamaland Advies vof een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting voor de prehistorie en de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het plangebied is vanaf 1830 al bebouwd, de mate van versterking is echter onbekend. Prehistorische vindplaatsen zijn te verwachten in het pleistocene zand dat zich op 2 – 3 m -mv bevindt, Middeleeuwse en Nieuwe Tijd resten kunnen verwacht worden in de kleilagen onder de bouwvoor. Tijdens het booronderzoek zijn onder de bouwvoor meerdere recente ophogingslagen aangetroffen. Op ca. 230 – 250 cm -mv gaan deze scherp over in oeverwalafzettingen. De onderste ophogingslaag bevatte industrieel glas en een gesmede nagel van subrecente ouderdom, in de oeverwalafzettingen zijn geen archeologische indicatoren of sporen van bodemvorming aangetroffen. In twee boringen is op 110 – 160 cm -mv een bakstenen fundering aangetroffen van bebouwing uit 1932 – 1957. Verder onderzoek werd niet nodig geacht.¹³

2.3.6 RESUMÉ

Er is een verwachting voor vindplaatsen uit de vroege prehistorie (Laat-Paleolithicum tot Bronstijd). Uit de vroege prehistorie zijn echter geen vindplaatsen bekend. Dat komt omdat het niveau (pleistocene ondergrond) waarop resten uit deze perioden kunnen worden aangetroffen, rond 4,0 m -mv te verwachten zijn. Verder was het plangebied heel waarschijnlijk landschappelijk te nat (komgebied met veengroei) gedurende de Bronstijd.

Het plangebied ligt in een zone met veel activiteit uit zowel de IJzertijd als de Romeinse periode. Gedurende de IJzertijd ontwikkelde het Midden-Nederlandse Rivierengebied zich tot een relatief dichtbevolkt en welvarend gebied. In de Romeinse tijd werd de omgeving Pannerden onderdeel van de Romeinse Limes. Er zijn resten gevonden van een castellum (Romeins fort) en een vicus (kampdorp).¹⁴ En zijn er verwijzingen gevonden die erop wijzen dat de dam van Drusus in dit gebied is gebouwd. Een unieke dam die diende om een deel van het Rijnwater dat eerder via de Waal afstroomde naar de Neder-Rijn te stuwen. Dit met de bedoeling om betere toegang via het water te krijgen voor de Romeinse troepen om de Germaanse stammen eronder te krijgen. Verder is sprake van oude woongronden en zijn een aantal vindplaatsen bekend uit de Vroege en Late Middeleeuwen.

¹² Kuijl, 2016.

¹³ Wooschot *et al.*, 2018.

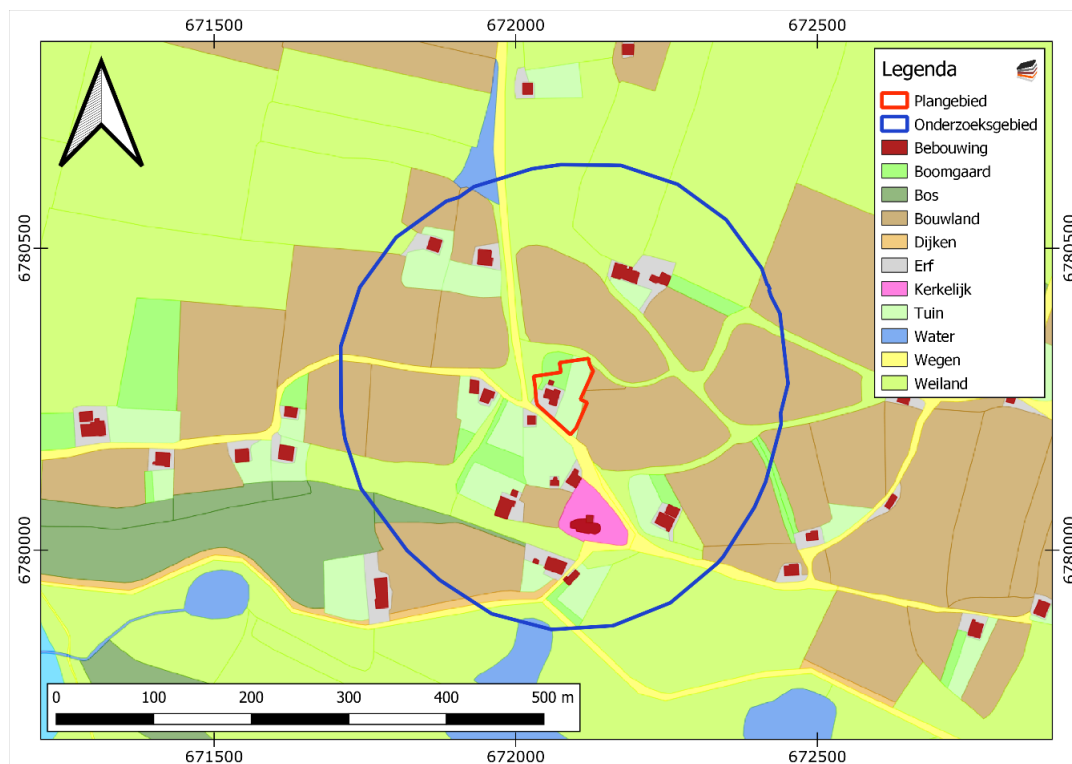
¹⁴ mijngelderland.nl.

2.4 HISTORIE

Bij het Gelders Archief¹⁵ is geraadpleegd, maar er zijn geen voor het plangebied relevante gegevens voorhanden. Verder is Gelderland in beeld geraadpleegd.¹⁶ Deze informatiebron bevat geen relevante informatie voor of over het plangebied.

De dijkkring van de Liemers is rond 1328 gesloten.¹⁷

Het plangebied ligt in een omvangrijke "oude woongrond" gekarteerd in 1952.¹⁸ Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)¹⁹ is het plangebied en haar omgeving nog onbebouwd (zie onderstaande afbeelding). Het terrein is op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als een boomgaard, tuin en een erf met bebouwing in de westelijke helft.



Afbeelding 7. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. De locatie van het plangebied is rood omlijnd. Bron: hisgis.nl.

¹⁵ www.geldersarchief.nl

¹⁶ <http://www.gelderlandinbeeld.nl>

¹⁷ Willemse en Verhagen, 2006.

¹⁸ AWN.

¹⁹ bron: hisgis.nl

Op de topografische kaart van 1850 (zie Afbeelding 10) is het plangebied bebouwd en gelegen tussen meerdere wegen die samenlopen in Pannerden. De omgeving bestaat op de topografische kaart van 1865 voornamelijk uit weilanden en bouwlanden met verschillende erven (zie Afbeelding 11). Op de topografische kaart van 1908 (zie Afbeelding 12) is een tweede gebouw verschenen in de zuidoostelijke hoek van het plangebied. Ten westen, aan de overkant van de weg, loopt tot 1937 een waterloop door Pannerden. In 1973 (zie Afbeelding 13) is het gebouw in de westelijke hoek afgebroken. Volgens Hugo van den Bogaard van de Heemkundekring Rijnwaarden is het gebouw (R.K. pastorie) rond 1964 vervangen voor het huidige gebouw (pastorie).²⁰ Op basis van het Foto Archief van de Heemkundekring Rijnwaarden stonden de huidige pastorie en de oude pastorie in april 1967 nog naast elkaar (Afbeelding 8).²¹ In ieder geval is duidelijk dat de oude pastorie op ongeveer 15 m ten westen van de huidige pastorie heeft gestaan. De oude pastorie is waarschijnlijk rond 1891 gebouwd.²² Tussen 1973 en 2019 (zie Afbeelding 14) verandert er binnen het plangebied niets meer. In de omgeving van breidt de bebouwing van Pannerden zich enorm uit.



Afbeelding 8. De R.K. Pastorie van Pannerden. Datum onbekend. Bron: Heemkundekring Rijnwaarden.

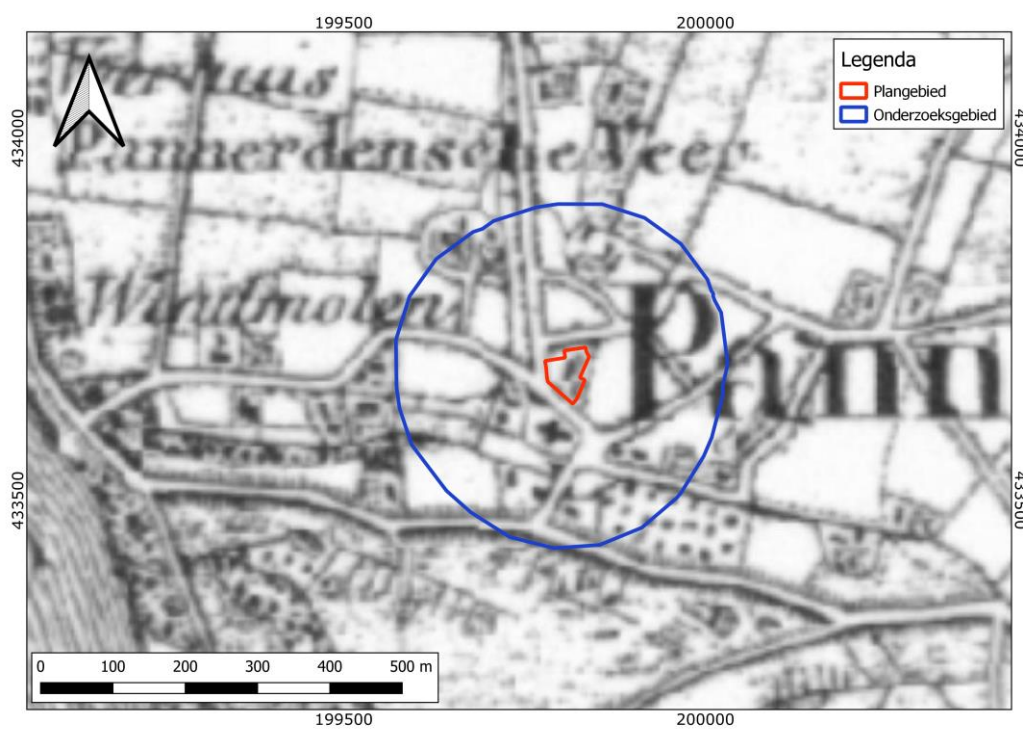
²⁰ Mail correspondentie d.d. 12 oktober 2023 tussen Hugo van den Bogaard en Ronny Kost.

²¹ heemkundekringrijnwaarden.nl.

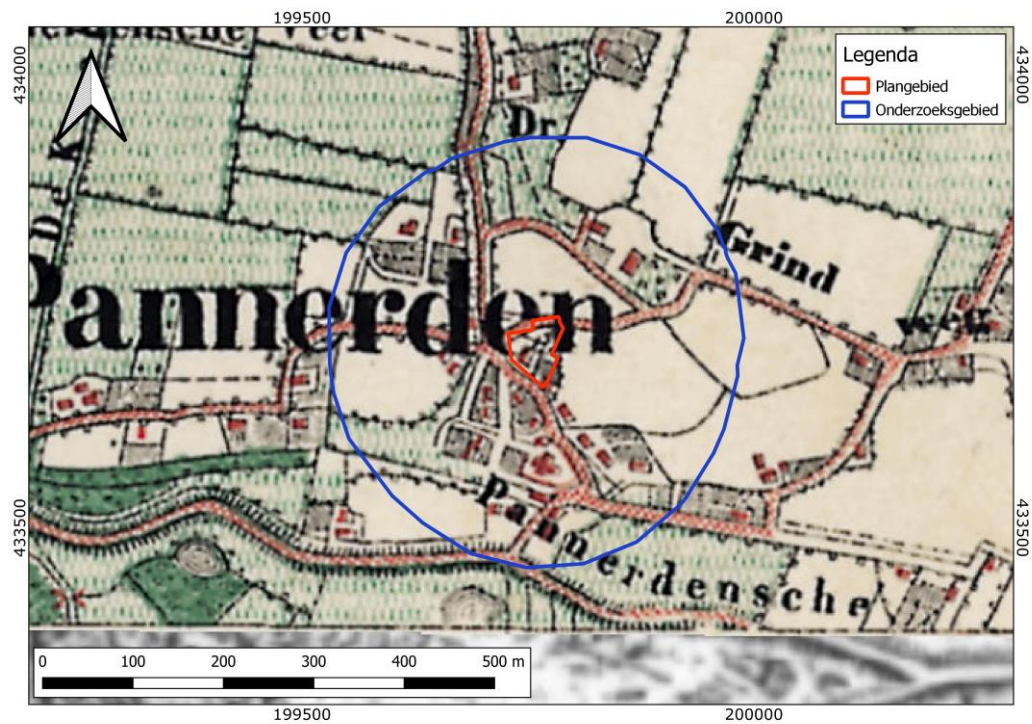
²² Giesen, 1988.



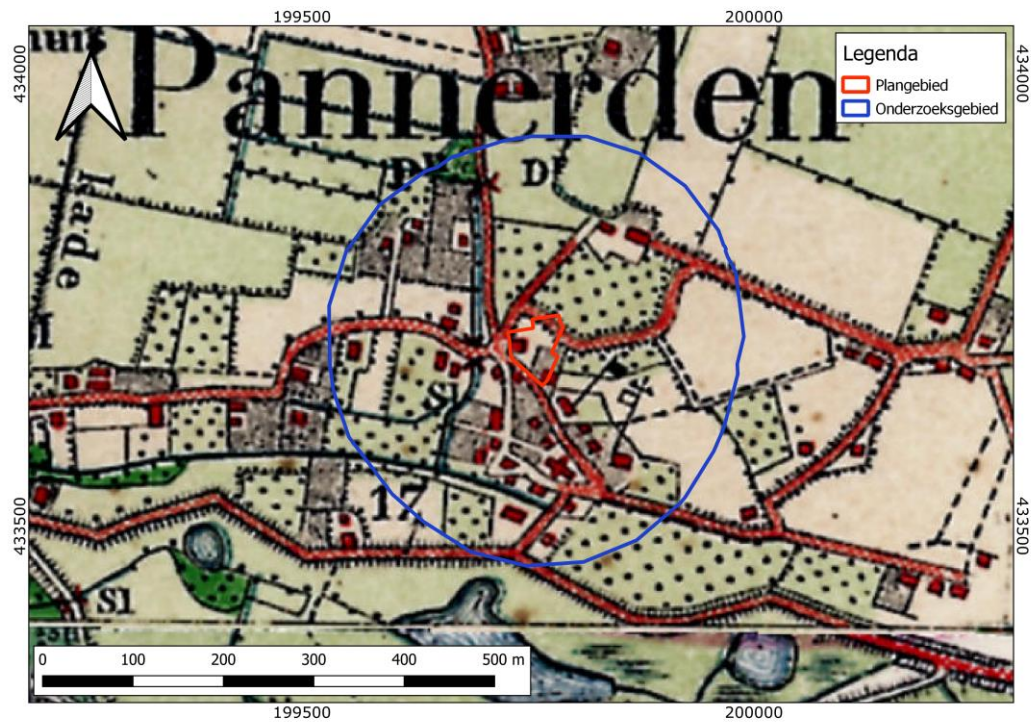
Afbeelding 9. De oude en nieuwe (rechterraand foto) R.K. Pastorie van Pannerden in april 1967. Bron: heemkundekringrijnwaarden.nl.



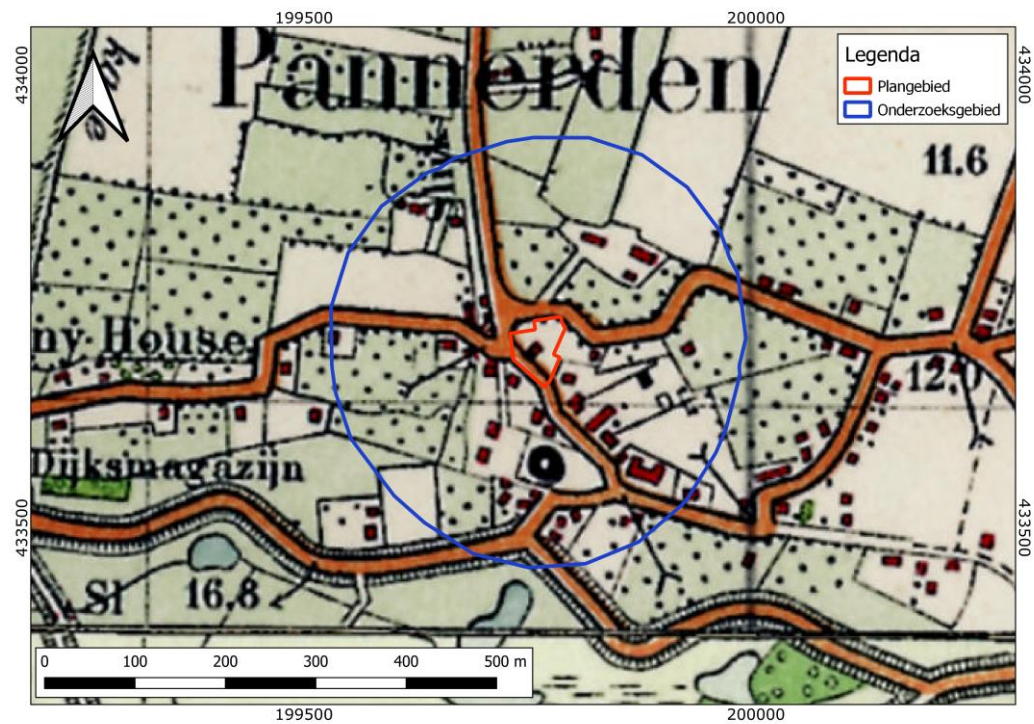
Afbeelding 10. Uitsnede uit de topografische kaart van 1850. Bron: topotijdreis.nl.



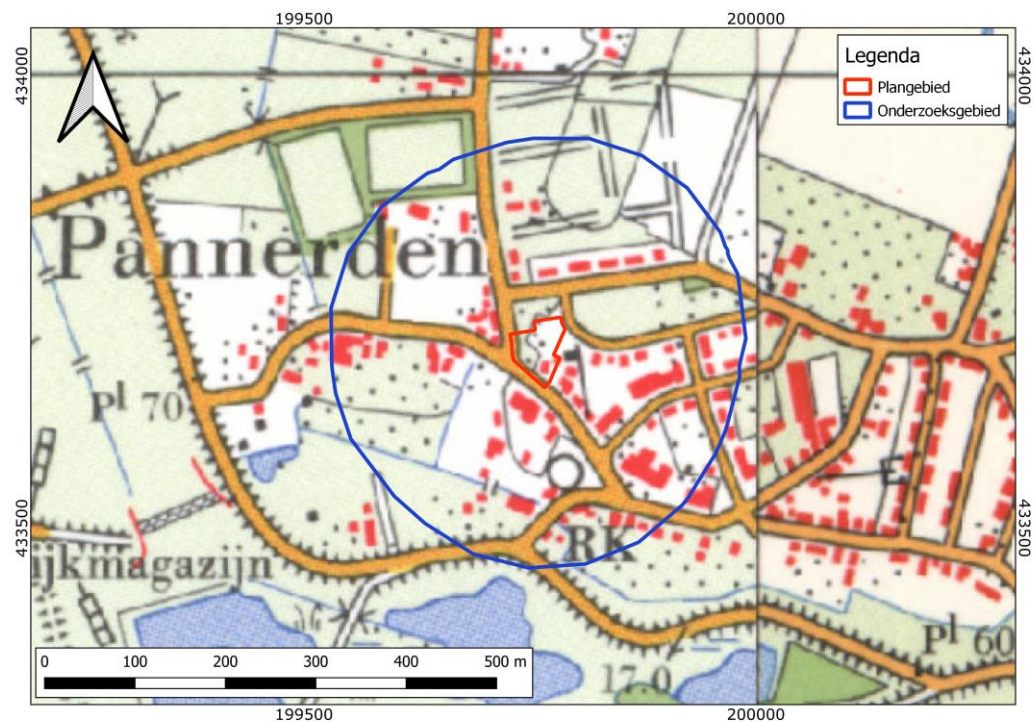
Afbeelding 11. Uitsnede uit de topografische kaart van 1865. Bron: topotijdreis.nl.



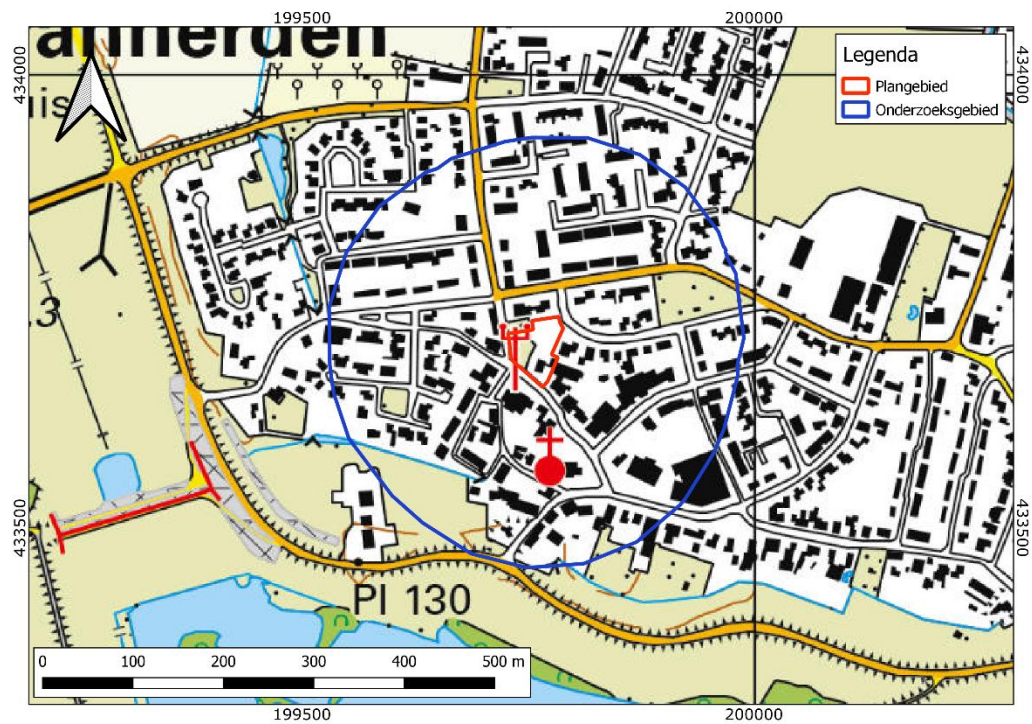
Afbeelding 12. Uitsnede uit de topografische kaart van 1908. Bron: topotijdreis.nl.



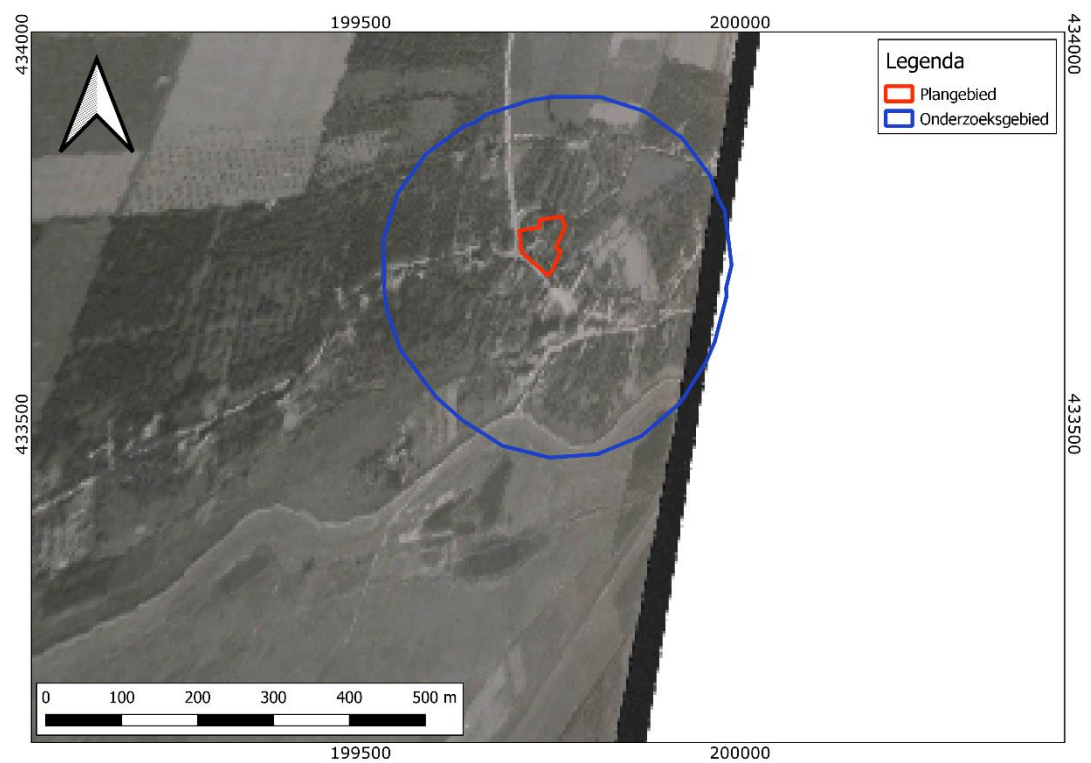
Afbeelding 13. Uitsnede uit de topografische kaart van 1937. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 14. Uitsnede uit de topografische kaart van 1973. Bron: topotijdreis.nl.



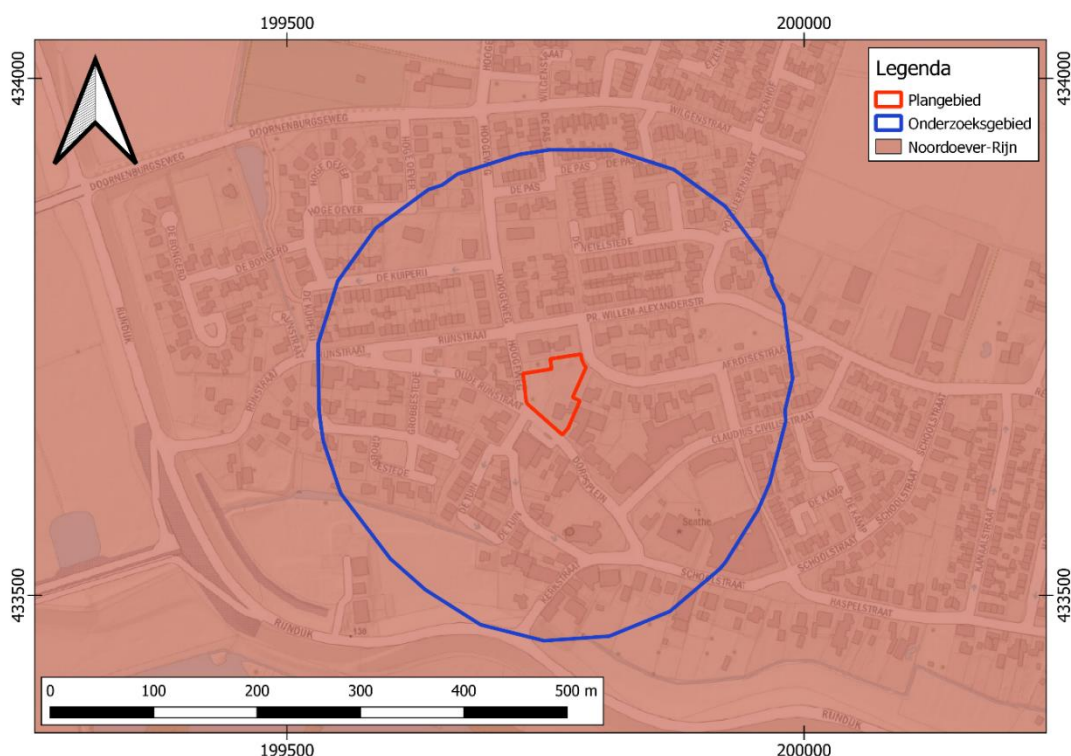
Afbeelding 15. Uitsnede uit de topografische kaart van 2019. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 16. Luchtfoto RAF 19 september 1944. Bron: Wageningen University & Research – Geoportal.

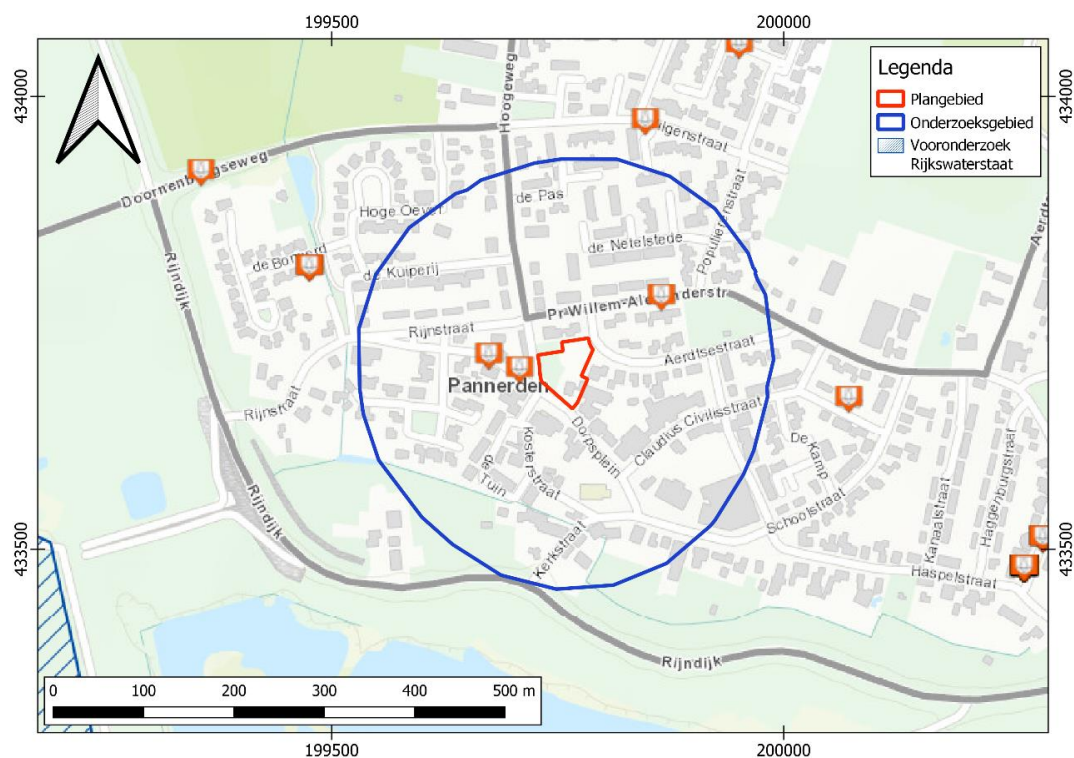
Tweede Wereldoorlog

Op de luchtfoto die genomen is op 19 september 1944 tijdens de operatie 'Market Garden' is de kern van Panterden te zien bestaande uit verspreide bebouwing (Afbeelding 16). Rondom de oude kern vallen vooral de boomgaarden op. Terwijl buiten de bebouwde kom vooral de akkers en bouwlanden zichtbaar zijn. In de westelijke hoek van het perceel is de pastorie zichtbaar. Op de luchtfoto zijn (nog) geen tekenen van linies of een andere militaire aanwezigheid aanwezig. Op de IKME-kaart (zie Afbeelding 17) ligt het plangebied in de linie Noordoever-Rijn. Dit was een verlenging van de Westwall van de Duitsers om eventuele vijanden uit het zuiden op te kunnen vangen. Op de ruimingskaart van BeoBOM (zie Afbeelding 17) zijn drie EODD-ruimrapporten bekend.



Afbeelding 17. Uitsnede uit de IKME-kaart. Bron: ikme.nl.

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - karterende fase Dorpsplein 1 te Pannerden, gemeente Zevenaar, Gelderland



Afbeelding 18. Uitsnede uit de BeoBOM-ruimingskaart. Bron: beobom.nl

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol SIKB KNA 4002.

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden.

De pleistocene ondergrond bestaande uit afzettingen van vlechtende rivieren (Formatie van Kreftenheye) ligt op ongeveer 4,30 m -mv. Dit rivierterras werd vanaf ongeveer de Midden-Bronstijd afgedekt met Holocene afzettingen. In eerste instantie trad veengroei op. Vanaf ongeveer de Midden-IJzertijd werd het veen afgedekt met komklei. Op basis van de bodemkundige landschappenkaart ligt het plangebied op een oeverwal binnen een omvangrijke oude woongrond. Deze omvat ongeveer de oude kern van Pannerden. De oeverwal maakt niet direct deel uit van een stroomgordel, maar is ontstaan onder invloed van de nabijgelegen Waal en Herwen stroomgordels. Deze zijn de laatste 2000 jaar afgezet.

Afgaande op de bodemkundige landschappenkaart ligt het plangebied binnen een oude woongrond (volgens de bodemclassificatie bekendstaand als tuineerdgronden). Deze oude woongronden liggen volgens de bodemkaart binnen een eenheid bestaande uit met zware zavel en lichte klei. Concluderend is er een bodemopbouw te verwachten met een profielopbouw van oeverafzettingen met een dikke A-horizont-op-komafzettingen- (mogelijk op veen), bovenop een diepe pleistocene ondergrond.

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen bekend. Resten uit deze periode kunnen ook in het plangebied worden verwacht.

In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als bebouwd erf met een boomgaard en tuin. Uit oude kaarten blijkt dat rekening is te houden met bodemverstoring als gevolg van bebouwing vanaf tenminste 1832.

3.2 VERWACHTINGSMODEL

Het onderzoek dient volgens het 'Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem, 2023' antwoord te geven op de volgende vragen:

- *Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden?*

Deze resten kunnen in de top van de natuurlijke ondergrond liggen, mogelijk dicht onder het maaiveld onder een bouwvoor of eventuele ophogingslaag of op diepere niveaus. Het gaat dan ook om een gestapeld landschap. De exacte diepte van de oeverafzettingen en de maximale diepte waarop archeologisch relevante lagen kunnen worden aangetroffen zijn in dit stadium onbekend. Vanwege de grote diepte van de pleistocene afzettingen (grootteorde 4,0 m -mv) is de archeologische verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum weinig relevant voor dit onderzoek. De archeologische verwachting is hoog voor de Bronstijd tot Nieuwe tijd. In deze periode zijn archeologische resten bekend en op basis vanaf het vroegste historisch kaartmateriaal is er aldoor bewoning geweest.

- *Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben?*

Eventuele nederzettingen uit de steentijd hebben een omvang van 50 – 200 m² (kleine variant) of 200 – 1000 m² (middelgrote variant). Nederzettingen uit de periode Bronstijd – middeleeuwen hebben meestal een omvang tussen 500 – 2000 m² (huisplaats) of meer dan 8000 m² (dorp).²³

Eventuele resten bestaan uit vuursteenstrooiingen (voornamelijk Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum, in mindere mate Bronstijd en IJzertijd). Daarnaast kan (gefragmenteerd) aardewerk worden verwacht, evenals houtskool, verbrande huttenleem en natuursteen. Vanaf ongeveer de 17e eeuw is ook baksteen te verwachten (rurale gebieden; in bewoningskernen al eerder).

- *Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden?*

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden archeologische resten verwacht. De geplande bodemingrepen zullen deze resten zeer waarschijnlijk aantasten. We adviseren daarom vervolgonderzoek aan in de vorm van een karterend booronderzoek. De prospectiekenmerken van de te verwachten complextypen rechtvaardigen in dit stadium een karterend onderzoek. Conform de Leidraad Karterend booronderzoek²⁴ dienen daarbij 20 boringen per ha te worden gezet. Relevante lagen dienen daarbij te worden gezeefd over een maaswijdte van 4 mm of te worden versneden en verbrokkeld. Tijdens een karterend booronderzoek wordt in vergelijking met een verkennend booronderzoek uitgegaan van een dichter boorgrid en is de diameter van de boorkop groter waardoor de kans op het aantreffen van vondsten vergroot wordt en de aan- of afwezigheid van een vindplaats meestal kan worden vastgesteld. Dit onderzoek geeft een relatief hoge kans de verwachte archeologische vindplaatsen op te sporen.

Bij de beoordeling van deze rapportage en overleg hierover werd duidelijk dat beter was geweest dat methode C3 (boorgrid 17 x 20 m met een edelmanboor van 12 cm, waarbij het bemonsterde materiaal versneden en verbrokkeld wordt) was toegepast. Dat heeft te maken dat nog veel onbekend is over de landschappelijke opbouw voor het gebied met name rond de gemeenten Duiven en Zevenaar en dat de archeologische niveaus onduidelijk zijn.

²³ bron: Tol e.a., 2006.

²⁴ Tol e.a., 2012.

HOOFDSTUK 4 VELDONDERZOEK

4.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van verstoring en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Voor het booronderzoek niet-toegankelijke en/of verstoorde delen zijn aangegeven op de kaart in bijlage 3.

Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld²⁵ en gedeponereerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van karterende boringen. De karterende boringen hebben tot doel vindplaatsen op te sporen. Op basis van het verwachtingsmodel is karterend booronderzoek een effectieve onderzoeksmethode om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Conform de Leidraad Karterend Booronderzoek²⁶ is uitgegaan van een boorgrid van 20 boringen per ha en zijn de boringen uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm.²⁷ Relevante lagen van de boorkernen zijn op archeologische indicatoren versneden en verbrokken.

De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 3 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 13. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 12.

4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

De boringen 4 en 6 zijn gestuit op puin of boomwortels. Overal is een dikke A-horizont aangetroffen. In boring 1 bevond zich daaronder een opgebrachte laag, met

²⁵ Wijnen, 2023.

²⁶ Tol e.a., 2012.

²⁷ Achteraf was de toepassing van methode C3 beter geweest, zie paragraaf 3.2.

daaronder vullingen, waarvan de bovenste gekarakteriseerd kan worden als een dikke A-horizont. Deze vullingen zijn tot de maximaal verkende diepte van 300 cm -mv aangetroffen. In de boringen 3 en 5 is een dikke A-horizont bestaande uit drie à vier subhorizonten die in totaal absurde dikten van respectievelijk 220 en 240 cm bereiken. Onder de dikke A-horizont van slechts 70 cm dikte in boring 2 zijn oeverafzettingen aangetroffen tot 220 cm -mv. Omdat de oeverafzettingen tot 130 cm -mv zwak humeus zijn en archeologische indicatoren bestaande uit baksteen en houtskool bestaat, representeren de bovenste 60 cm van de oeverafzettingen mogelijk een spoor. Tussen 170 en 200 cm -mv is in boring 2 een laklaag aangetroffen. De extreem dikke A-horizont in boring 3 en 5, maar ook de dikke A-horizont in boring 2 kan gekarakteriseerd worden als oude woongronden. Waarschijnlijk is deze extreme dikte van de A-horizont ontstaan door ophoging van het terrein. Vooruitlopend op de beschrijving van de archeologische resultaten in de volgende paragraaf moet de bovenste 130 cm (boven 11,77 à 11,92 m +NAP) van de dikke A-horizont, vanwege de aanwezige archeologische indicatoren, uit een ophoging daterend in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd bestaan. De subhorizonten van de dikke A-horizont eronder zijn waarschijnlijk eerder ontstaan dan de Late Middeleeuwen. In boring 1 is een diep spoor aangetroffen, die mogelijk een waterput representeert. Vanwege de extreem dikke A-horizont, een spoor tot de maximaal verkende diepte in boring 1 en het stuitten van twee van de boringen is er geen heel goed gedifferentieerd beeld van de natuurlijke ondergrond (oeverafzettingen) ontstaan. In boring 2 zijn zwak zandige afzettingen aangetroffen, waarin één laklaag in herkend zijn. In boring 3 bestaan de oeverafzettingen vanaf 220 tot 280 cm -mv uit zwak humeuze, sterk zandige klei, die bovenin gelaagd is, waarin meerdere archeologische indicatoren zijn aangetroffen (verbrande leem, houtskool en aardewerk). Ook de eronder liggende afzettingen in boring 3 bestaan uit sterk zandige klei, maar verder uiterlijk niet humeus, bevat dergelijke archeologische indicatoren. Vanaf 240 cm -mv is in boring 5 eveneens deze afzetting bestaande uit sterk zandige klei aangetroffen. Vanwege de aangetroffen lithologie (sterk zandige klei) van de afzettingen in de natuurlijke ondergrond van boring 3 en 5 kan het ook om crevasseafzettingen gaan. Er zijn bij dit karterend booronderzoek zeer veel archeologische indicatoren aangetroffen. Als representatie van de profielopbouw wordt boring 3 beschreven:

- *0 tot 70 cm -mv (12,52 tot 13,22 m +NAP): bruinrijze, humeuze, zwak zandige klei met wat baksteen en houtskool en een beetje kolengruis, A-horizont.*
- *70 tot 130 cm -mv (11,92 tot 12,52 m +NAP): bruinrijze, humeuze, zwak zandige klei met wat baksteen en houtskool, A-horizont.*
- *130 tot 190 cm -mv (11,32 tot 11,92 m +NAP): bruinrijze, humeuze, zwak zandige klei met wat houtskool, aardewerkfragmentjes, verbrande leem en fosfaatvlekken, A-horizont.*
- *190 tot 220 cm -mv (11,02 tot 11,32 m +NAP): grijze, humeuze, zwak zandige klei met wat houtskool, aardewerkfragmentjes, verbrande leem, botstukjes en fosfaatvlekken, A-horizont.*
- *220 tot 280 cm -mv (10,42 tot 11,02 m +NAP): grijze, zwak humeuze, sterk zandige klei, bovenin gelaagde klei met wat verbrande leem, houtskool en aardewerkfragmentjes, oeverafzettingen, C-horizont (wel met humusinspoeling).*
- *280 tot 300 cm -mv (10,22 tot 10,42 m +NAP): lichtgrijze, sterk zandige klei met wat verbrande leem, houtskool en aardewerkfragmentjes, oeverafzettingen, C-horizont.*

In de boringen die konden worden doorgezet tot de gewenste diepte zijn verschillen geconstateerd. In boring 1 zijn onder een dikke A-horizont zijn vullingen tot de

maximaal verkende diepte van 3,0 m aangetroffen. In één enkel profiel (boring 2) is een dikke A-horizont met daaronder oeverafzettingen met daarin een laklaag aangetroffen. Bij de extreem dikke A-horizont in boring 3 en 5 met veel archeologische indicatoren (aardewerkfragmentjes, verbrande leem, botfragmentjes, houtskool en baksteen in de bovenste 130 cm) gaat het mogelijk deels om ophogingen. In ieder geval lijkt er binnen het plangebied, ter hoogte van de huidige woning sprake te zijn van een verhoogde huisplaats. Er is in het plangebied een overwegend onverstoorte bodemopbouw aangetroffen. De gestuite boringen 4 en 6 representeren mogelijke verstoringen. In ieder geval is boring 6 ongeveer gezet ter hoogte van voormalige bebouwing die op de topografische kaarten van 1908 en 1937 staat aangegeven.

De top van het archeologisch niveau in de vorm van de oeverafzettingen of archeologisch spoor (waarschijnlijke vulling van een waterput in boring 1 en mogelijk spoor in boring 2) bevindt zich op 70 à 240 cm -mv (10,67 à 12,60 m +NAP). Er zijn dan ook grote verschillen in de dikte van de humeuze bovenlaag variërend van 70 tot 240 cm dikte.

4.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

Er zijn binnen het plangebied veel archeologische indicatoren aangetroffen (baksteen, houtskool, bot, aardewerkfragmentjes, verbrande leem en fosfaatvlekken). Aan de hand van het type indicatoren kan deels bij benadering de ouderdom voor een aantal lagen en horizonten worden vastgesteld worden. In boring 1 waar tot de maximaal verkende diepte vullingen zijn vastgesteld zijn houtskool en baksteen als archeologische indicatoren vastgesteld.

Deze vullingen, die waarschijnlijk een waterput representeren, moeten ergens in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd dateren. Hetzelfde geldt voor de bovenste twee subhorizonten van de A-horizont in boring 3 en bovenste subhorizont in boring 5, waarin in beide in de bovenste 130 cm (respectievelijk boven 11,52 en 11,77 m +NAP) baksteen is vastgesteld. In de subhorizonten eronder is geen baksteen aangetroffen en is het waarschijnlijk dat deze in de Late Middeleeuwen of vroeger zijn gevormd. Daar zijn archeologische indicatoren in de vorm van verbrande leem, houtskool, aardewerkfragmentjes en/of fosfaatvlekken en/of botstukjes aangetroffen. In de boringen 3 en 5 zijn in de oeverafzettingen eronder houtskool, aardewerkfragmentjes en verbrande leem (alleen in boring 3) aangetroffen. In boring 2 is baksteen in de dikke A-horizont en bovenin de er onderliggende oeverafzettingen aangetroffen. De bovenste 60 cm van de oeverafzettingen zien er uiterlijk zo uit, maar representeren waarschijnlijk een spoorvulling (zwak humeus en houtskool en baksteen als archeologische indicator) uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. Verder is houtskool aangetroffen in het gehele profiel, afgezien dan van de oeverafzettingen vanaf 200 cm -mv (11,30 m +NAP; onder de laklaag). In de laklaag van boring 2 zijn vanaf 170 cm -mv aardewerkfragmentjes (gruis) en verbrande leem aangetroffen. In de op boomwortels gestuite boring 4 is in de bovenste 40 cm houtskool en baksteen aangetroffen, terwijl vanaf 40 cm tot de maximaal verkende diepte van ongeveer 100 cm -mv aardewerkfragmentjes, houtskool en verbrande leem is aangetroffen. In de op puin of een fundering gestuite boring 6 is wat puin, baksteen en houtskool aangetroffen.

Boring	Diepte [cm - mv]/eenheid	Beschrijving	Datering
1	60 - 130/ A-horizont	2 fragmenten wit geglazuurd aardewerk, 1 fragment pijp-aardewerk, 1 botfragment, twee fragmenten baksteen	Nieuwe Tijd
3	130 - 190/ A-horizont	4 fragmenten handgevormd, gereduceerd aardewerk	IJzertijd
3	190 - 220/ A-horizont	3 botfragmenten, 6 fragmenten handgevormd, gereduceerd aardewerk	IJzertijd - Nieuwe Tijd
3	220 - 280/ oeverafzettingen, C-horizont	5 fragmenten handgevormd, gereduceerd aardewerk	IJzertijd
3	280 - 300/ oeverafzettingen, C-horizont	3 fragmenten handgevormd, gereduceerd aardewerk	IJzertijd
4	40 - 100/ A-horizont	5 fragmenten roodbakkend bouwkeramiek, 1 fragment verbande leem	Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd
5	0 - 130/ A-horizont	3 fragmenten roodbakkend aardewerk	Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd
5	130 - 190/ A-horizont	1 fragment roodbakkend aardewerk 2 fragmenten handgevormd, gereduceerd aardewerk	IJzertijd - Nieuwe Tijd
5	190 - 240/ A-horizont	2 fragmenten handgevormd, gereduceerd aardewerk 1 botfragment, 2 fragmenten verbrande leem	IJzertijd - Nieuwe Tijd
5	240 - 270/ oeverafzettingen, C-horizont	2 fragmenten handgevormd, gereduceerd aardewerk	IJzertijd
6	0 - 100/ A-horizont	1 fragment roodbakkend aardewerk, 2 fragmenten handgevormd, gereduceerd aardewerk, 1 verbrand botfragment	IJzertijd - Nieuwe Tijd

Tabel 2. Vondstmateriaal (aardewerkdeterminatie, Ronny Kost, archeoloog).

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

De conclusie wordt gegeven aan de hand van de onderzoeksvragen uit paragraaf 1.7.

- *Wat is de (geologische) samenstelling en opbouw van de ondergrond?*

Door grote verschillen in dikte van de humeuze bovenlaag variërend van 70 tot 240 cm dikte zijn er grote verschillen in diepte waarop de natuurlijke afzettingen in de vorm van oeverafzettingen of spoorvulling (waterput in boring 1 en mogelijk spoor in boring 2) zijn aangetroffen. In de boringen 3 en 5 zijn oude woongronden aangetroffen, die respectievelijk een dikte hebben van 220 cm en 240 cm. Omdat niet overal en/of zeer beperkt de natuurlijke ondergrond verkend kon worden, kon geen duidelijke differentiatie in horizontale en verticale zin gemaakt worden. In boring 1 zijn oeverafzettingen met één laklaag aangetroffen. Vanwege de aangetroffen lithologie (sterk zandige klei) van de afzettingen in de natuurlijke ondergrond van boring 3 en 5 kan het ook om crevasseafzettingen gaan.

- *Welk bodemprofiel is aanwezig en is deze intact?*

Er is voornamelijk een onverstoorde bodemopbouw aangetroffen met een dikte tot extreem dikke A-horizont (tot maar liefst 240 cm -mv) aangetroffen. Het gaat om oude woongronden, waarbij waarschijnlijk nog een ophoging aanwezig is (opgehoogde huisplaats). Daaronder is de natuurlijke ondergrond bestaande uit oever- en/of crevasseafzettingen en archeologische sporen aangetroffen (waterput of gracht in boring 1 en een spoor, ongedifferentieerd in boring 2, beide ergens daterend in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd).

- *Zijn in het plangebied indicatoren gevonden die (kunnen) wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*

Boring 4 is vroegtijdig gestuit door boomwortels en boring 6 door puin of een oude fundering in de ondergrond. Ter hoogte van boring 6 staat op de topografische kaart uit 1908 en 1937 een woning aangegeven. Verder zijn er veel archeologische indicatoren aangetroffen (baksteen, houtskool, bot, aardewerkfragmentjes, verbrande leem en fosfaatvlekken). De aardewerkfragmenten dateren waarschijnlijk voornamelijk uit de IJzertijd en in mindere mate uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd. De meeste archeologische indicatoren zijn in de A-horizont aangetroffen, met name in de boringen 3 en 5 waar een extreem dikke A-horizont is aangetroffen met meerdere subhorizonten (oude woongronden). In de oeverafzettingen van de boringen 2, 3 en 5 zijn verschillende archeologische indicatoren op verschillende niveaus aangetroffen. In de boringen 1, 3 en 5 zijn

archeologische indicatoren aangetroffen tot ongeveer tot de maximaal verkende diepte van 3,0 m -mv.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*

Ter hoogte van boring 1 en 2 zijn sporen uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd aangetroffen. Boring 6 is waarschijnlijk begin deze eeuw bebouwd geweest. Vrijwel overal zijn archeologische indicatoren aangetroffen, behalve dan in de oeverafzettingen in boring 2, afgezien dan de laklaag in boring 2. De bovenste 130 cm (boven 11,77 à 11,92 m +NAP) van de dikke A-horizont in boring 3 en 5, bestaat vanwege de aanwezige archeologische indicatoren (baksteen en aardewerk uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd), uit een ophoging daterend in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd.

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*

Er zijn binnen het plangebied veel archeologische indicatoren aangetroffen (baksteen, houtskool, bot, aardewerkfragmentjes, verbrande leem en fosfaatvlekken). De aardewerkfragmenten dateren waarschijnlijk voornamelijk uit de IJzertijd en in mindere mate uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd.

- *Wordt de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek bevestigd door het veldonderzoek?*

De archeologische verwachting is hoog voor de IJzertijd tot Nieuwe tijd. Waarschijnlijk is er sprake van een opgehoogde huisplaats. Deze kan mogelijk in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd dateren. In het oostelijke rivierengebied zijn deze vaak na de bedijking aangelegd (rond 1328 na Chr.). Na de bedijking waren de gevolgen bij een overstroming vaak catastrofaler dan in de perioden daarvoor.

- *Wordt het (potentiële) archeologische niveau verstoord door de ontwikkeling binnen de projectlocatie?*

Op basis van het onderzoek wordt het hoogste archeologische niveau verwacht vanaf 12,60 m + NAP. Met een buffer van 30 cm om de archeologie te beschermen, moet ervanuit gegaan worden dat archeologische resten bij de voorliggende plannen zullen worden verstoord.

HOOFDSTUK 6 SELECTIEADVIES

Er is voornamelijk een onverstoorde bodemopbouw aangetroffen met een dikte tot extreem dikke A-horizont (tot maar liefst 240 cm -mv) aangetroffen. Het gaat om oude woongronden, waarbij waarschijnlijk nog een ophoging aanwezig is (opgehoogde huisplaats, mogelijk uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd; na de bedijking rond 1328). Daaronder is de natuurlijke ondergrond bestaande uit oever- en/of crevasseafzettingen en archeologische sporen aangetroffen (waterput of gracht in boring 1 en een spoor, ongedifferentieerd, beide ergens daterend in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd). Er zijn binnen het plangebied veel archeologische indicatoren aangetroffen (baksteen, houtskool, bot, aardewerkfragmentjes, verbrande leem en fosfaatvlekken). De aardewerkfragmenten dateren waarschijnlijk voornamelijk uit de IJzertijd en in mindere mate uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd.

Op basis van het onderzoek wordt het hoogste archeologische niveau verwacht vanaf 12,60 m + NAP. Met een buffer van 30 cm om de archeologie te beschermen kunnen alleen de ontwikkelingen die gaan tot een diepte van 12,90 m + NAP worden vrijgegeven. Voor de overige ingrepen moet er eerst een vervolgonderzoek plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Dit proefsleuvenonderzoek moet worden uitgevoerd voorafgaande aan de sloop van de bestaande bebouwing op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen. Dit omdat de huidige bebouwing mogelijk gefundeerd is tot in het archeologische niveau/buffer. Afhankelijk van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kunnen de volgende verplichtingen worden opgelegd:

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

Dit advies is overgenomen door de gemeente Zevenaar, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, de heer S. Diependaal

Mochten bij graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt conform de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (033 421 74 56) of via de website: www.cultureelerfgoed.nl/contact.

literatuur

Afdeling Erfgoed en Archeologie, gemeente Arnhem, 2023: *Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem. Kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*.

Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.

Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. Gouda.

Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A*.

Giesen, J.Th.M., 1988: *Inventaris van het Archief van de parochie van de H. Martinus te Pannerden Kerk: 1797 – CA. 1965. Armen 1855 – 1967*.

Hoven, E., C. Helmich & W.S. van de Graaf, 2007. *Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase, De Pannerd in Pannerden*. Becker en Van de Graaf Rapport 20573.

Kuijl, E.E.A. van der, 2016. *Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Rijnstraat 3 te Pannerden, Gemeente Rijnwaarden*. Hamaland Rapport 151046.

Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut Delft.

Roller, G.J. de, 2013. *Archeologisch booronderzoek Schoolstraat 2 te Pannerden, gemeente Rijnwaarden (GE)*. MUG-Rapport 2012-24.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB.

Wijnen, J.J.A., 2023: *Laagland Archeologie. Plan van Aanpak IVO-karterende fase Plangebied: Dorpsplein 1, Pannerden, Zevenaar*.

Willemse, N.W., & J.G.M. Verhagen, 2006. *Gemeente Zevenaar een archeologische waarden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen*, Brummen.

Woolschot, D., E.F.A. Anker en E.E.A. van der Kuijl, 2018. *Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Plangebied Kerkstraat 7 te Pannerden, Gemeente Zevenaar*. Hamaland Rapport 181849.

Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII

www.boorstaten.nl

www.topotijdreis.nl

www.hisgis.nl

www.grondwatertools.nl

www.kadastralekaart.com

Gebruikte kaarten

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde ≤ 5 cm. Bron: www.ahn.nl. Geraadpleegd op 28-9-2023

Archeologische beleidskaart. Bron: gemeente Zevenaar. Geraadpleegd op 28-9-2023

Archeologische verwachtingskaart. Bron: gemeente Zevenaar. Geraadpleegd op 28-9-2023

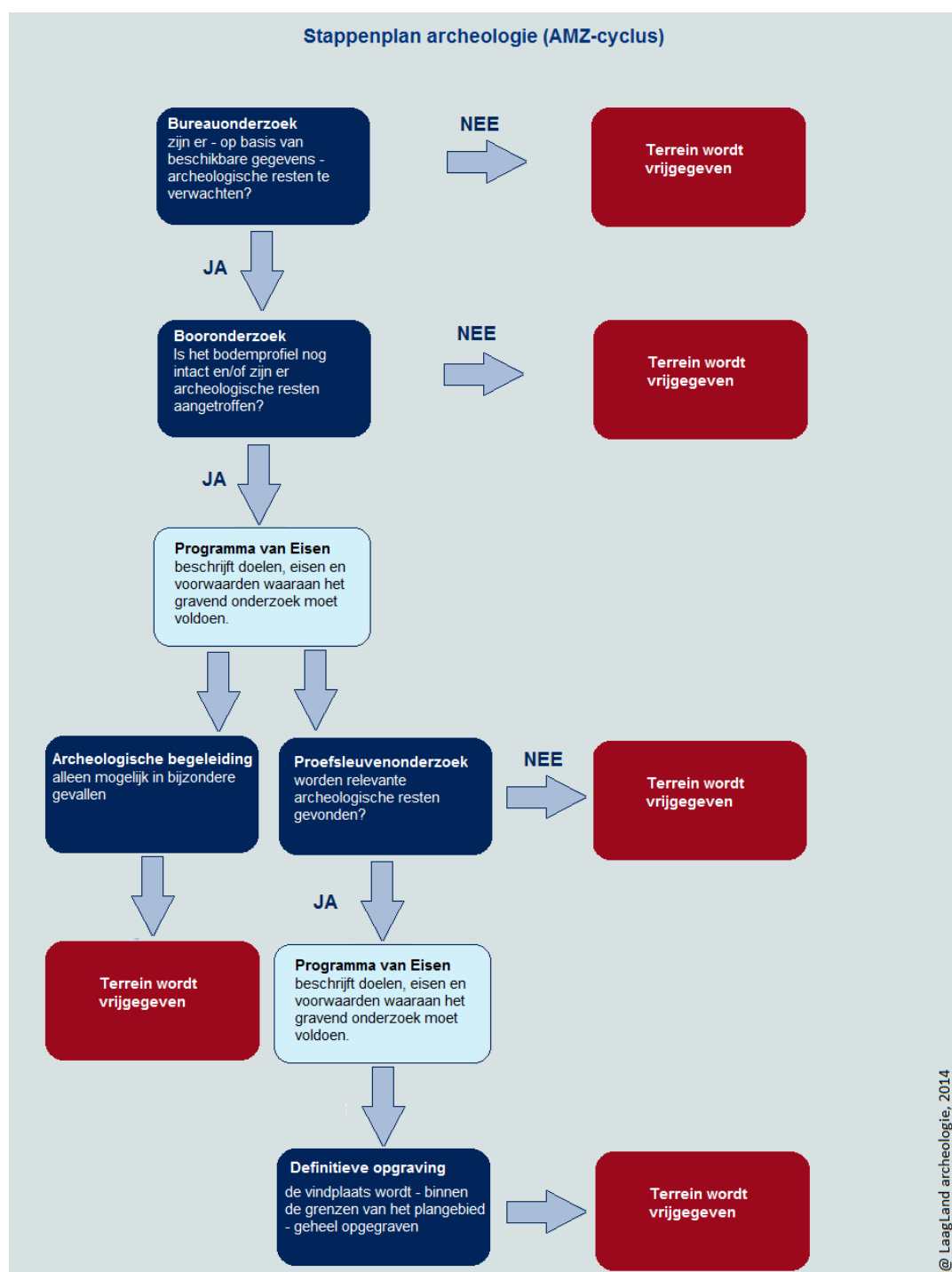
Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron: www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 26-9-2023

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 26-9-2023

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 26-9-2023

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 26-9-2023

BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



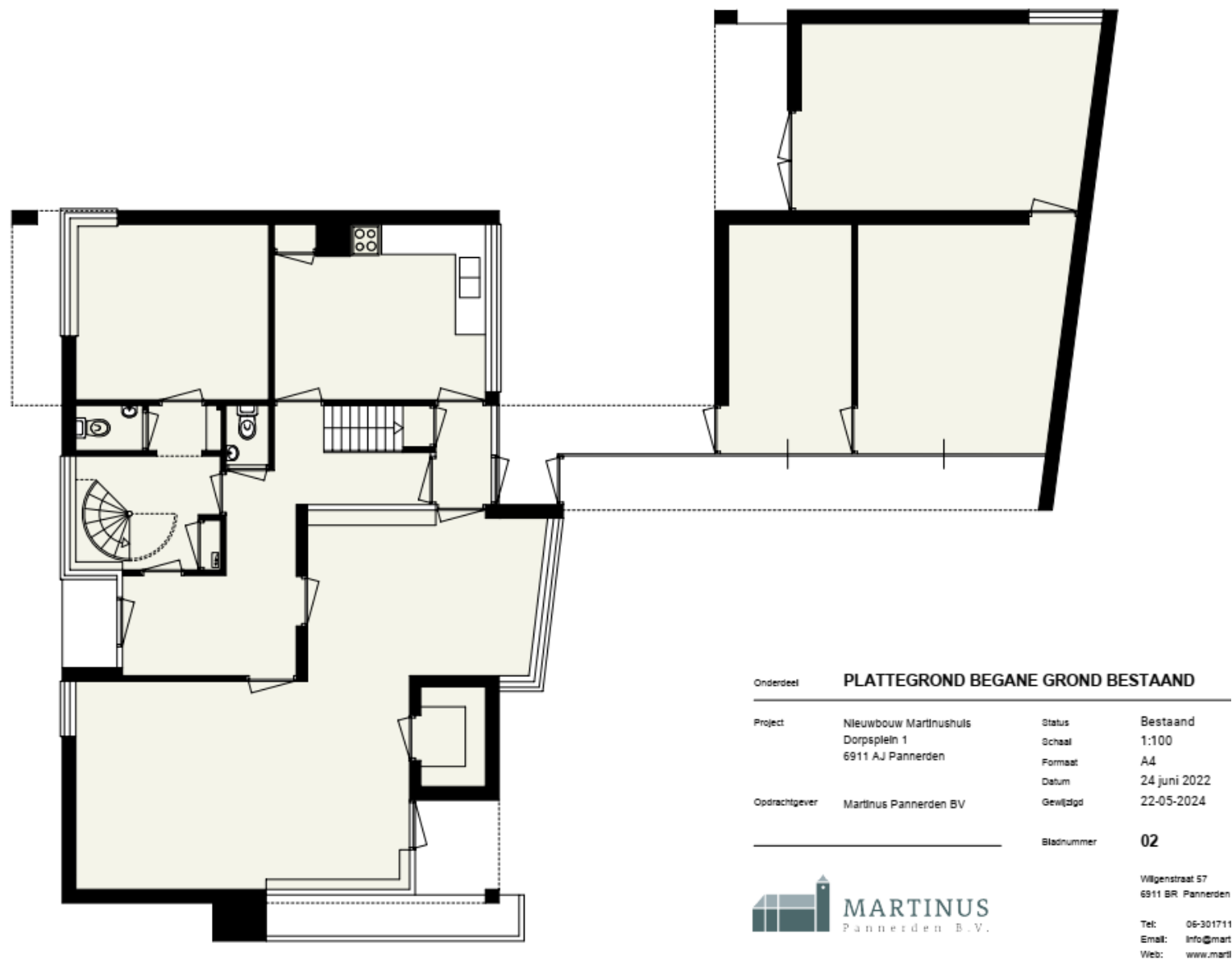
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden			Datering	
Nieuwe tijd		C	-1795	
		B		-1650
		A		-1500
Middeleeuwen		Laat	-1250	
		Vol	-1050	
			Ottoons	-900
			Karolingisch	-725
		Merovingisch	-450	
Romeinse tijd		Laat	-270	
		Midden	-70 na Chr.	
		Vroeg	-15 voor Chr.	
Prehistorie	IJzertijd	Laat	-250	
		Midden	-500	
		Vroeg	-800	
	Bronstijd	Laat	-1100	
		Midden	-1800	
		Vroeg	-2000	
	Neolithicum	Laat	-2850	
		Midden	-4200	
		Vroeg	-4900/5300	
	Mesolithicum	Laat	-6450	
		Midden	-8640	
		Vroeg	-9700	
	Paleolithicum	Jong	-35.000	
		Midden	-250.000	
		Oud		
@ Laagland Archeologie, 2014				

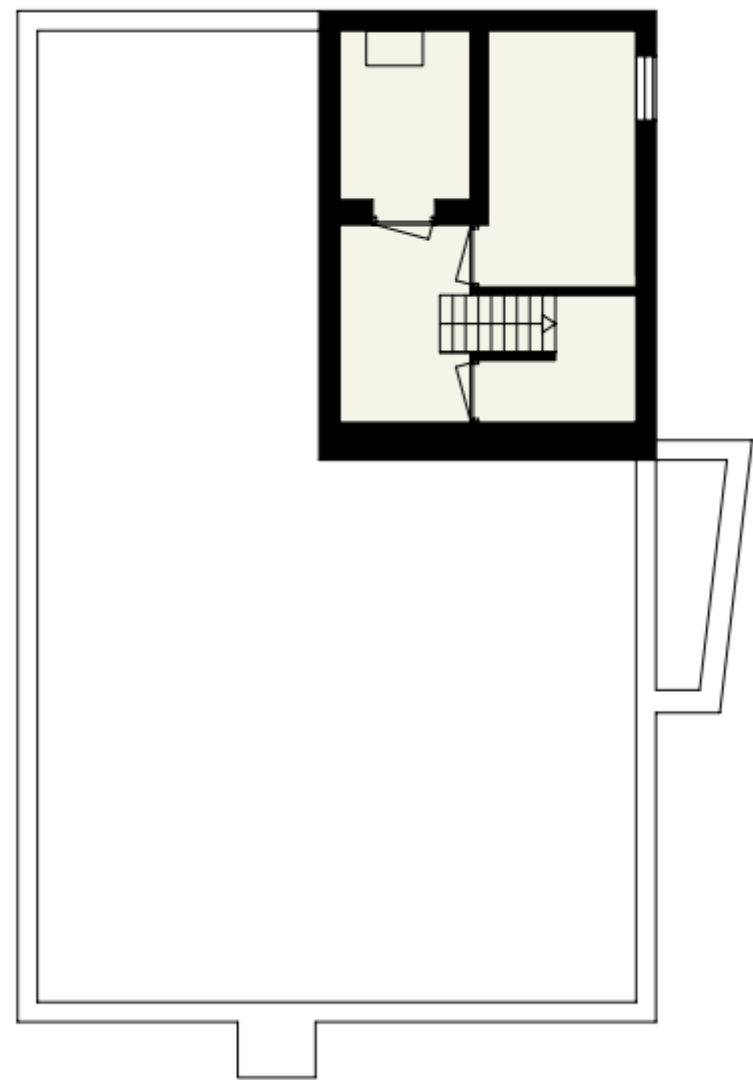
BIJLAGE 3 BOUWTEKENINGEN

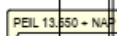
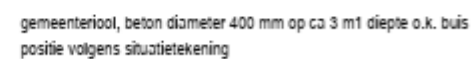


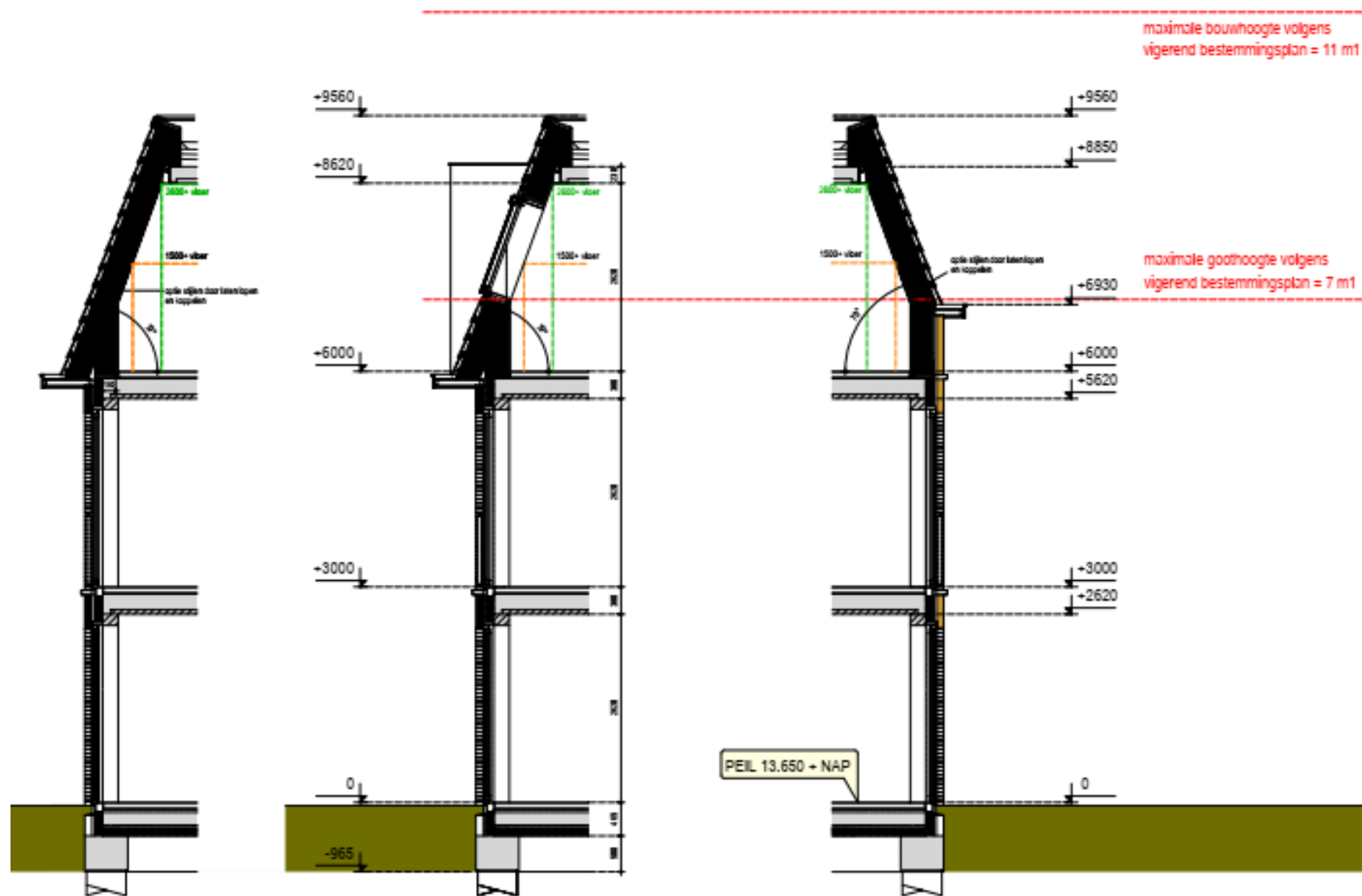
Huidige bebouwing



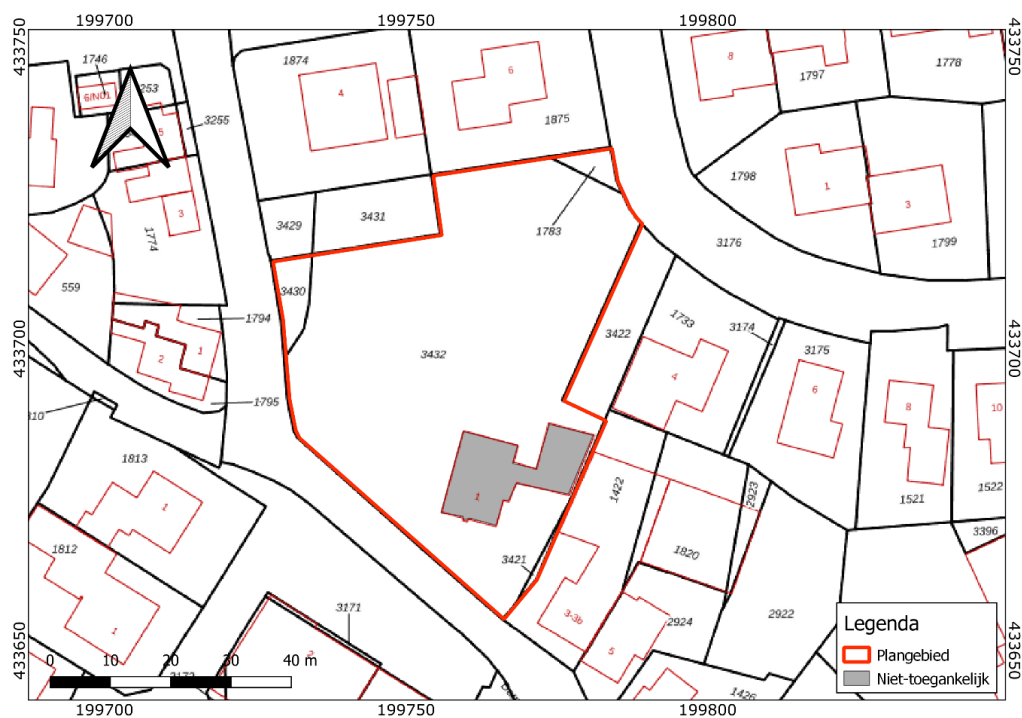
Kelder







BIJLAGE 4 NIET-TOEGANKELIJKE DELEN VOOR VELDONDERZOEK



BIJLAGE 5 BODEMKUNDIGE LANDSCHAPPENKAART



Legenda

 Plangebied

 Onderzoeksgebied

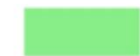
 dijk en krib

 landweerwal

 vindplaats

 terp

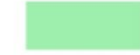
 oude woongrond

 oever en crevasse

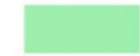
 rivieroeverwal

 rivierkom

 restgeul in uiterwaard

 kronkelwaard in uiterwaard

 rivieroeverwal in uiterwaard

 uiterwaard

BIJLAGE 6 GEOMORFOLOGISCHE KAART

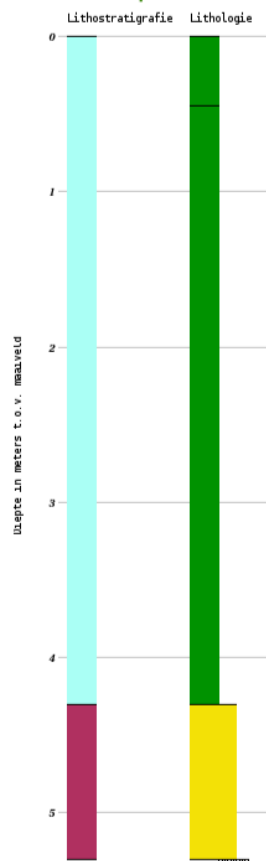


Legenda

- Plangebied
- Onderzoeksgebied
- Laagte ontstaan door afgraving (10N94)
- Rivierkomvlakte (1M46)
- Storthopen met grind-, zand-, kleigaten of ijzerkuilen (10L91)
- Stroomrug of stroomgordel (10B44)
- Stroomrugglooiing (3H43)
- Vlakte van rivierafzettingen (2M45)
- Welvingen in rivierafzettingen (3L43)

BIJLAGE 7 BOORSTATEN DINO-LOKET

Boormonsterprofiel

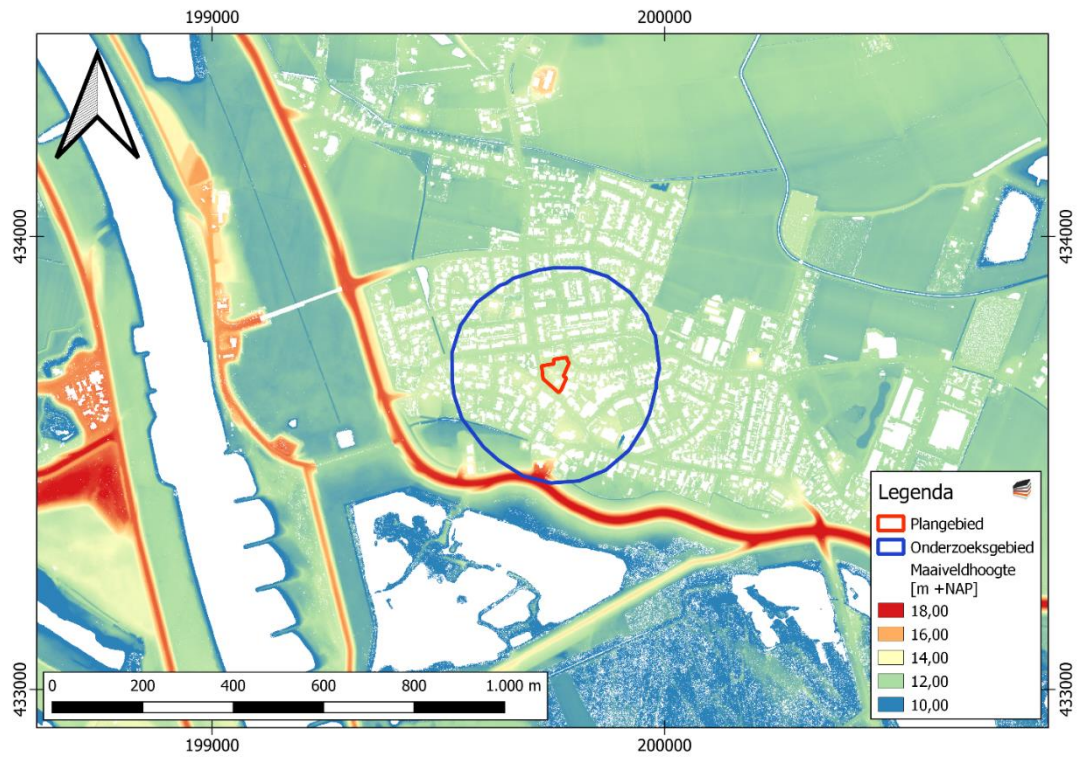


Identificatie : B40D0035
 Coördinaten : 199731 , 433716 (RD)
 Maaiveld: 12.41 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Gevalideerd in ondergrondmodel

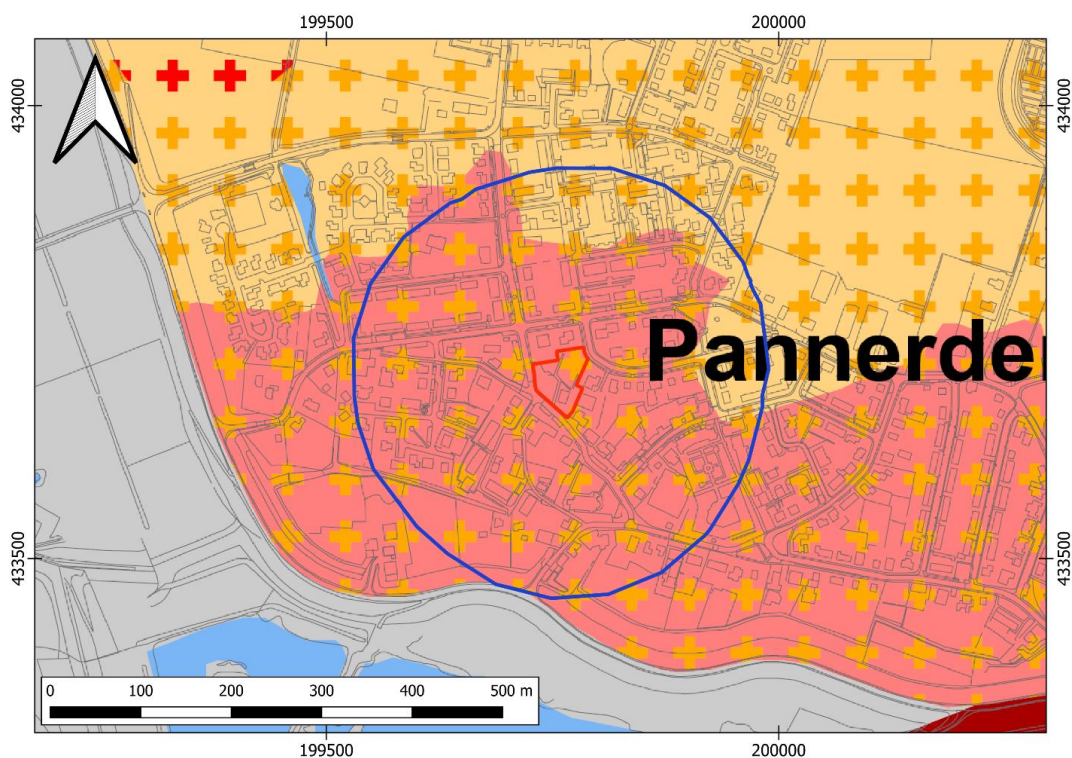
Lithostratigrafie
 EC
 KR

Lithologie
 Klei
 Zand midden categorie

BIJLAGE 8 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



BIJLAGE 9 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART



Legenda	
	Plangebied
	Onderzoeksg gebied
	Oeverwal Waal, pleistoceen tussen 2 - 3 m -mv, hoge archeologische verwachting vanaf de IJzertijd, hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
	Oeverwal Waal of Oude Rijn-Pannerden op kom, Kreftenheye rivierzand op 2 - 3 m -mv, middelhoge archeologische verwachting vanaf de IJzertijd, hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
	Oeverwal Waal of Oude Rijn-Pannerden op kom, Kreftenheye rivierzand op 3 - 4 m -mv, middelhoge archeologische verwachting vanaf de IJzertijd, hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
	Uiterwaard Waal, lage archeologische verwachting

BIJLAGE 10 BODEMKAART



Legenda

Plangebied

Onderzoeksgebied

Dijk

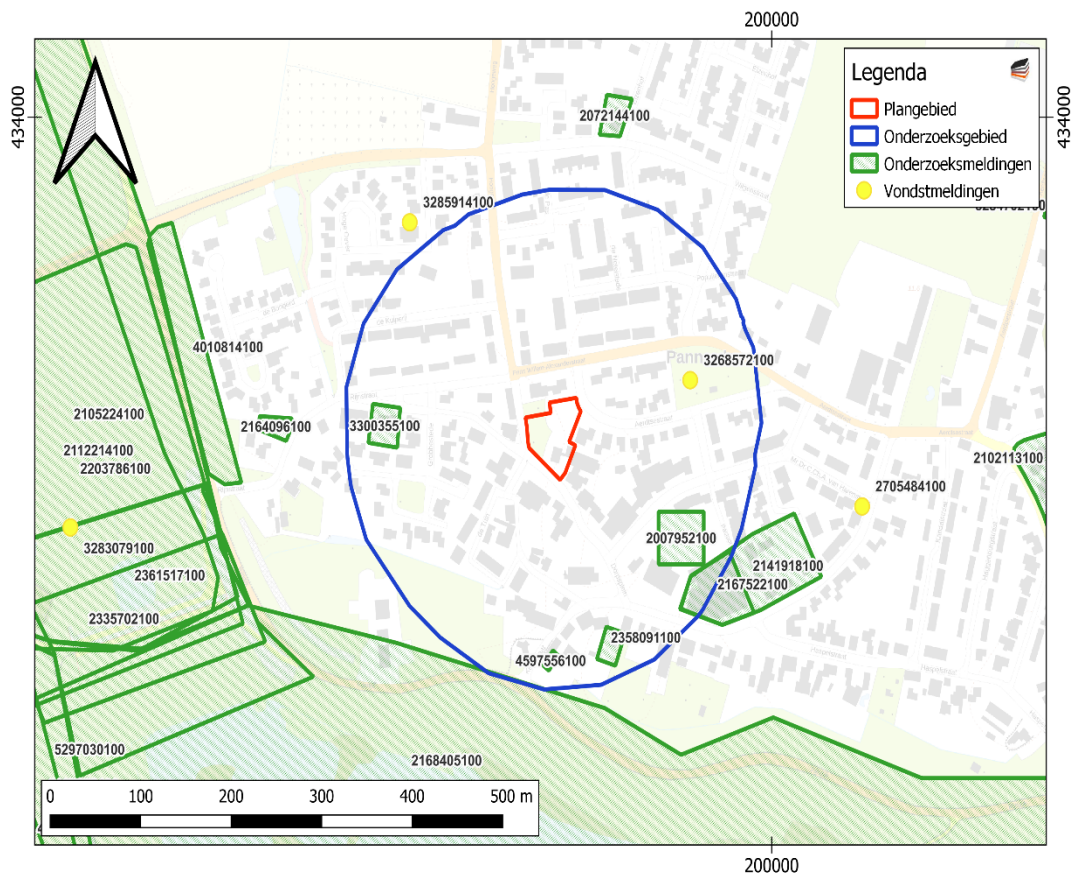
Kalkhoudende ooivaaggronden; lichte zavel (Rd10A)

Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei (Rd90A)

Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 (Rn95A)

Water

BIJLAGE 11 WAARNEMINGEN, AMK-TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN

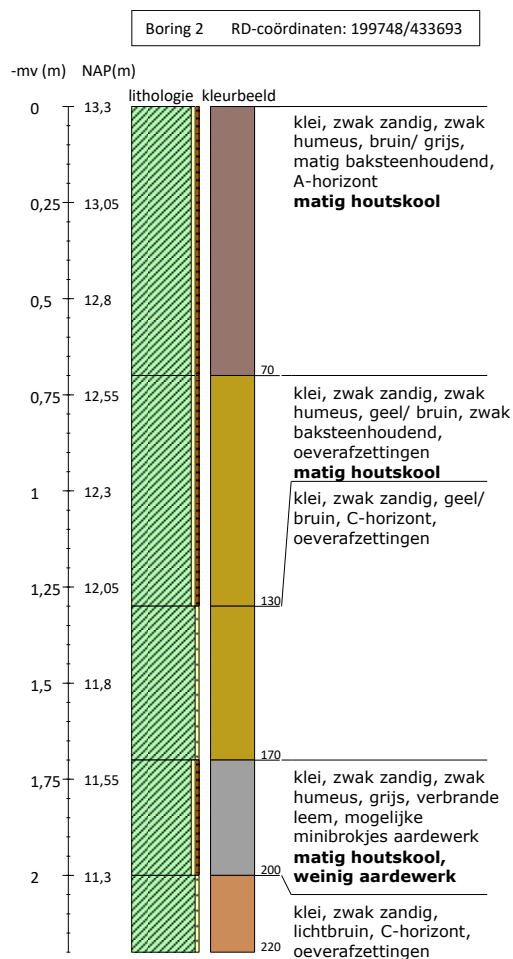
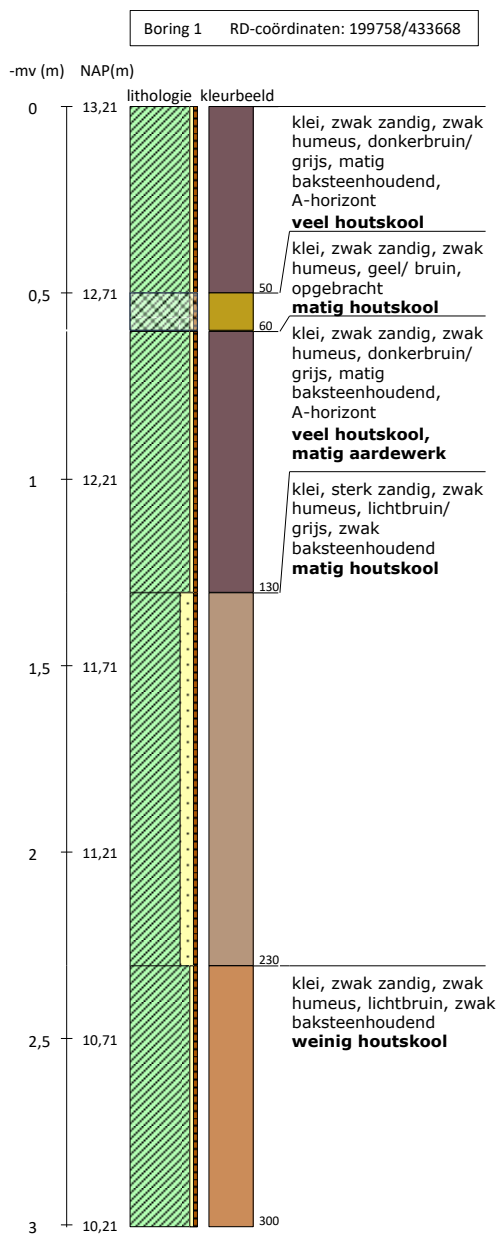


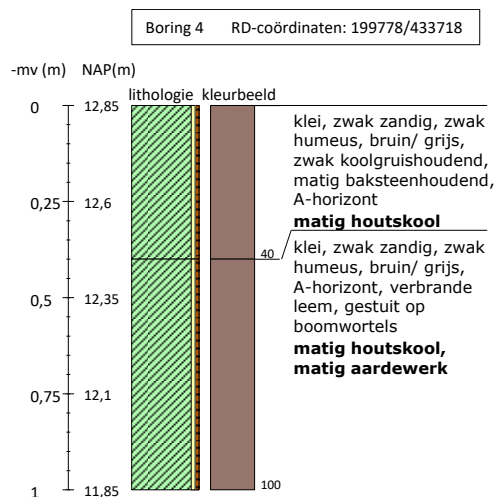
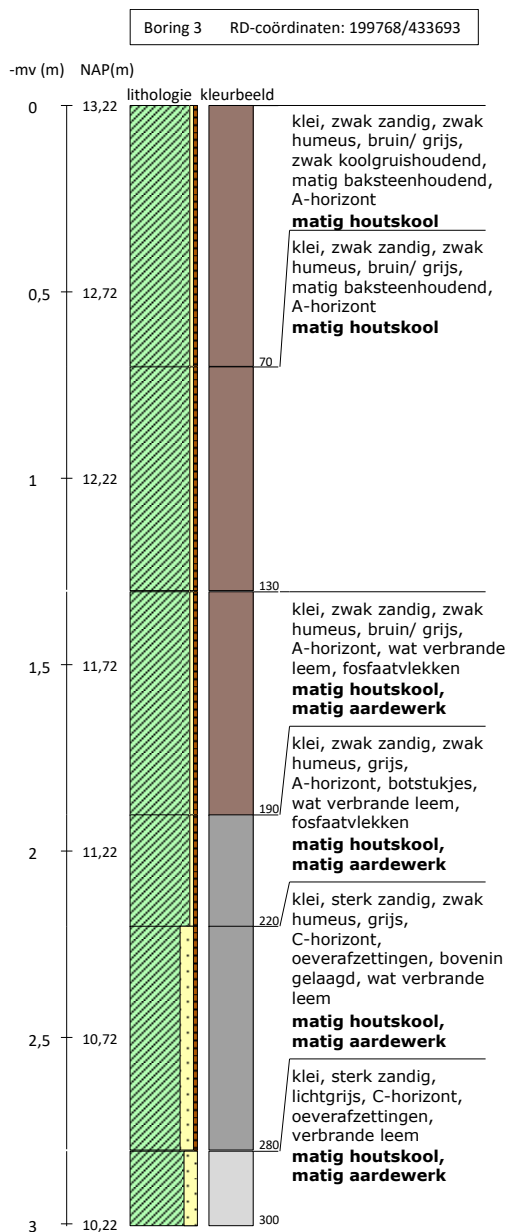
BIJLAGE 12 BOORPUNTENKAART VELDONDERZOEK

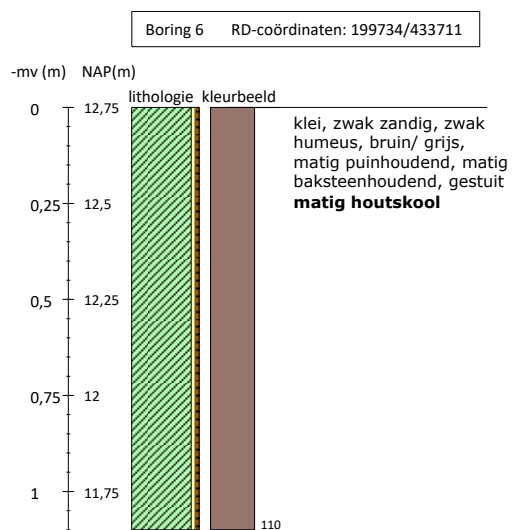
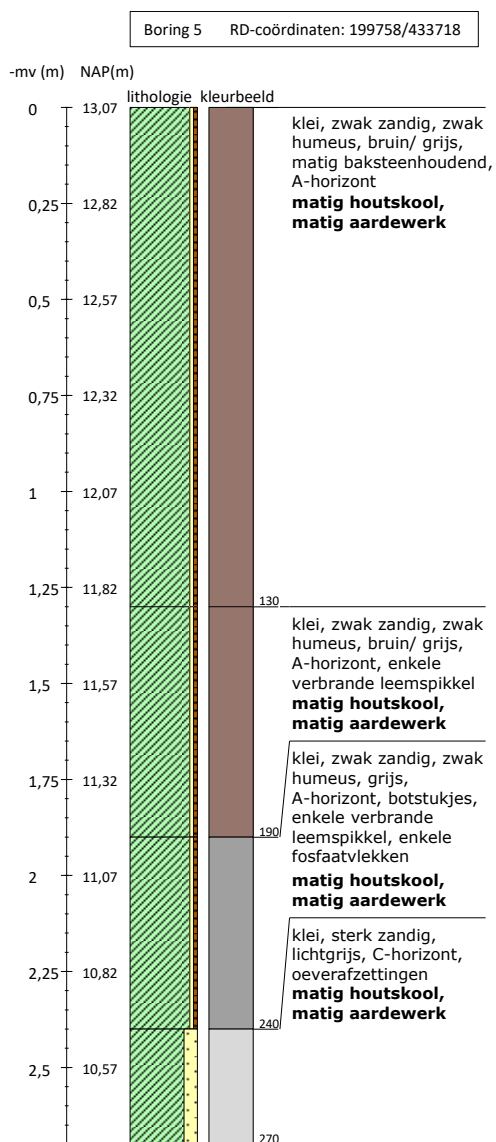


BIJLAGE 13 BOORSTATEN

VELDONDERZOEK







Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)

Zand	
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig
	Zand, kleilig

Klei	
	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

Veen	
	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

Grind	
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig
	Grind, siltig

Overige toevoegingen	
	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

Zandmediaan	
uiterst fijn	< 105 µm
zeer fijn	105 - < 150 µm
matig fijn	150 - < 210 µm
matig grof	210 - < 300 µm
zeer grof	300 - < 420 µm
uiterst grof	420 - < 2000 µm

Zandsortering	
goed gesorteerd	D60/D10 < 1,8
matig gesorteerd	D60/D10 1,8 < 3
slecht gesorteerd	D60/D10 > 3

Inclusies/archeologische indicatoren	
(resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat)	
weinig	< 1%
matig	1-10%
veel	> 10%

Boortype	
	Edelmanboor ø 7 cm
	Edelmanboor ø 10 cm
	Edelmanboor ø 12 cm
	Edelmanboor ø 15 cm
	Guts ø 2 cm
	Guts ø 3 cm
	Zuigerboor
	Riverside boor ø 7 cm

	Mechanische boor ø 10 cm
	Mechanische boor ø 12 cm
	Mechanische boor ø 15 cm
	Mechanische boor ø 20 cm

Grondwaterstand	
	GHG
	GWG
	GLG

Kalkgehalte	
	kalkloos
	kalkarm
	kalkrijk

geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO₃

hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO₃

zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO₃

@ Boorstaten! - www.boorstaten.nl

BIJLAGE 14 VERKLARENDE WOORDENLIJST

AMK-terreinen - De AMK (Archeologische Monumentenkaart) is een bestand van alle bekende, behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. Op de kaart staan terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet wettelijk beschermd) aangegeven. De AMK wordt niet meer geactualiseerd.

Bronstijd - In de Bronstijd (2.000 – 800 voor Chr.) werden voor het eerst voorwerpen van brons – een legering van koper en tin – gemaakt, hoewel vuursteen nog steeds breed toegepast werd. Aardewerk uit deze periode is meestal zeldzaam en van slechte kwaliteit ('hondebrokaardewerk'). Waarschijnlijk werden veel tradities en gebruiken uit het Neolithicum in deze periode voortgezet, waaronder aanvankelijk het gebruik overledenen in grafheuvels bij te zetten. Later, rond 1.200 voor Chr. werd begraving vervangen door crematies, die in urnenvelden en soms ook in oudere grafheuvels werden bijgezet.

Crevasse – Een crevasse ontstaat wanneer een rivier bij hoog water een oeverwal doorbreekt. Daarbij stroomt water en sediment in het achterliggende gebied. Het sediment bezinkt vervolgens als een lobvormige afzetting. Indien een oeverwal meerdere keren doorbroken wordt, zal de crevasse steeds hoger worden. De sedimenten waaruit een crevasse is opgebouwd bestaan grotendeels uit sediment afkomstig van de oeverwal.

Es – een es (enk, eng) is een areaal bouwland dat door meerdere grondgebruikers wordt gebruikt. Een es is ruimtelijk begrensd en als zodanig herkenbaar, maar de individuele percelen zijn niet gescheiden door duidelijk herkenbare grenzen.

Bodemhorizont – een bodemhorizont is een laag of zone die wordt gevormd door bodemvorming. Een bodemhorizont onderscheidt zich van andere lagen door kleur, textuur, structuur en abiotische factoren. De aan- of afwezigheid van bodemhorizonten in podzolgronden geeft belangrijke informatie in hoeverre het vroegere loop-/woonniveau nog intact is en in welke mate daarmee archeologische resten zijn te verwachten.

De A-horizont ligt meestal aan of vlak onder het maaiveld en is vaak humeus. Vaak vormt de bouwvoor de A-horizont. De E-horizont ligt meestal onder de A-horizont.

De E-horizont is ontstaan onder invloed van (regen)water, waardoor klei, humus en/of aluminium omlaag zijn getransporteerd. De E-horizont is vaak lichtgrijs van kleur ('loodzand').

De B-horizont ligt onder de E-horizont. Dit is een inspoelingslaag. De B-horizont is meestal bruin of donkerbruin gekleurd.

De BC-horizont kan onder de B-horizont voorkomen. Dit is een overgangslaag van B- naar C-horizont. De kleur is meestal donkergeel, bruingeel of geelbruin.

De C-horizont is de minerale horizont van ongeconsolideerd materiaal. Het is het moedermateriaal waarin de bovenliggende horizonten zijn gevormd.

Horst - een door breuken begrensd opgeheven gebied. Het oorspronkelijke gebruik is als een (historische) benaming (toponiem) voor een met kreupelhout of hakhout begroeid, hoger gelegen stuk grond.

IJzertijd - In de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. IJzer was harder dan brons en ijzererts was veel breder beschikbaar dan de grondstoffen voor brons (koper en tin). Het winnen en smeden van ijzer vereiste echter veel kunde en kennis. Naast aardewerk worden vanaf deze periode soms resten van

ijzeroventjes gevonden of afval dat is ontstaan bij ijzerwinning. Op de hogere zandgronden kwamen *celtic fields* (raatakkers) tot ontwikkeling. Dit waren akkercomplexen die zich soms tot over een groot gebied konden uitstrekken en gekenmerkt werden door relatief kleine akkertjes die omgeven werden door raatvormige wallen. Men woonde temidden van de akkers. Ten opzichte van de voorgaande en latere perioden werden vaak nattere gronden opgezocht. Vanaf de IJzertijd ook werden de zeekleigebieden in gebruik genomen.

Loodzand - In een plaggendeek wordt regelmatig loodzand aangetroffen: bij het winnen van plaggen werd eerst de natuurlijke toplaag afgestoken. In deze toplaag was een E-horizont (uitspoelingslaag) aanwezig met een kenmerkende grijze kleur. Loodzand wordt meestal aangetroffen in de onderzijde van het plaggendeek.

Mesolithicum - Het Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.) begon tijdens het begin van het Holoceen. De gemiddelde temperatuur steeg. Vegetatie ontwikkelde zich sterk en de variatie in flora en fauna nam toe. De mens trok als jager/verzamelaar door het land. Materiële resten uit deze periode worden gekenmerkt door kleine vuursteenvoorwerpen (microlithen).

Middeleeuwen - De Middeleeuwen duurden van 450 – 1500 na Chr. Over de periode vlak na het definitieve vertrek van de Romeinen uit Nederland is weinig bekend. Tot op heden zijn relatief weinig vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Er zijn sterke vermoedens dat resten uit deze periode voor een belangrijk deel onder de huidige oude stads- en dorpskernen en oude akkercomplexen liggen. Vanaf ongeveer de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is sprake van een min of meer centraal gezag. De maatschappij raakt gefeodaliseerd. In deze periode werd een begin gemaakt met de ontginning van veen, heide en bos.

Moedermateriaal – ook wel het uitgangsmateriaal genoemd, is het materiaal waaruit de bodem is gevormd, het verse sediment vóór de verandering door de bodem vorming.

Neolithicum - Het Neolithicum (5.300 – 2.000 voor Chr.) wordt gekenmerkt door een overschakeling van jagen/verzamelen naar landbouw en veeteelt. De mens ging zich op een min of meer vaste locatie vestigen. Aanvankelijk werd daarnaast nog gejaagd en verzameld, maar meer en meer werd de mens agrariër. Doordat men zich op een locatie kon vestigen, namen de materiële bezittingen sterk toe. Men bouwde boerderijen en andere constructies en creëerde voorwerpen van aardewerk en geslepen steen. De bevolking kon groeien en de samenlevingen werden complexer. Uit deze periode zijn hunebedden en grafvelden/-heuvels bekend.

Oude woongrond – oude woongronden (riviereengebied) zijn gronden met een langdurige bewoningscontinuïteit (Late IJzertijd-Romeinse Tijd-Middeleeuwen). Deze bevinden zich vaak op de hoogste delen van de stroomruggen. Deze terreinen worden vaak gekenmerkt door een zwarte humusrijke bodem met veelal een dikke A-horizont met daarin veel archeologische vondsten (nederzettingsafval). In een of meerdere subhorizonten van de A-horizont en bovenin de ondergrond bevinden zich meestal fosfaatvlekken. Oude woongronden zijn zo gekenschetst bij de bodemkartering door de Stichting voor Bodemkartering in de jaren '40-'75.

In het zandgebied zijn de oude woongronden die gebieden die rond de 13^e eeuw als woonplek verlaten werden. Deze waren voornamelijk gelegen bovenop de dekzandruggen. Boeren verlieten het hoge zandeiland en bouwden nieuwe boerderijen aan de rand ervan. Veelal werd gekozen voor de overgang van het droge en het natte gebied. Vanuit de nieuwe vestigingsplaats waren zowel de droge akkers als de natte graslanden of heidevelden gemakkelijk toegankelijk en bereikbaar.

Overslaggrond – grond die bij een dijkdoorbraak uit een wiel is gekolkt en over het aangrenzende land is uitgewaaierd.

Paleolithicum - Gedurende het Paleolithicum (300.000 – 8.800 voor Chr.) is Nederland wel bezocht door de mens (*Homo Sapiens Sapiens* en *Homo Sapiens Neanderthalensis*) gedurende de warmere perioden. Sporen zijn echter schaars en vaak verstoord. De mens

trok destijds als jager/verzamelaar rond in kleine groepen. Afhankelijk van het seizoen en aanwezige voedselbronnen werden steeds wisselende, tijdelijke kampementen bewoond.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) – De RCE is een onderdeel van het ministerie van OCW. Het voert wet- en regelgeving uit, ontwikkelt kennis en geeft advies over rijksmonumenten, landschap & omgeving, archeologie en roerend erfgoed.

Romeinse tijd - Met de komst van de Romeinen (van 12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigde de IJzertijd. In 47 na Chr. werd de Rijn als rijksgrens vastgesteld. Langs deze grens (de *limes*) werden *castella* en wachttorens gebouwd. In het door Romeinen bezette gebied verbeterde de infrastructuur en ontstonden steden als Nijmegen. Noordelijk van de *limes* kon de inheemse levenswijze zich grotendeels handhaven, maar wel zijn veel Romeinse invloeden te zien.

Weichselien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 116 – 11,7 duizend jaar geleden. Het Weichselien is de laatste ijstijd (glaciaal) die we in Nederland gehad hebben. Het landijs bereikte de Nederlandse grenzen niet, maar wel was de bodem van grote delen permanent bevroren (permafrost).

Wetering – Gegraven water, groter dan een sloot.

Wiel - Kolk gat dat tijdens een dijkdoorbraak door het zich naar binnen stortende water wordt uitgeschuurd in het land achter de dijk.