

**Bureauonderzoek en Inventariserend
veldonderzoek - verkennende fase
Kerkplein 10-12, Malden
gemeente Heumen (GD).**



juni 2021

Versie 1.1 (concept)

In opdracht van:
BJZ.nu

Colofon

v2.4

Laagland Archeologie Rapport 638

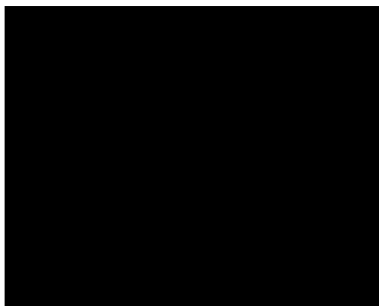
Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Kerkplein 10-12 te Malden, gemeente Heumen (GD)

Auteur: [REDACTED]

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 60294418



© Laagland Archeologie BV, Almelo, juni 2021

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 juni 2021 een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd aan Kerkplein 10-12 te Malden. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de geplande herinrichting van het plangebied.

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.

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden. Het plangebied ligt op een glooiing van een smeltwaterafzetting, tussen de stuwwal van Nijmegen ten oosten en aan de westkant van het plangebied een terrasvlakte. De smeltwaterwaaier en smeltwaterglooiing zijn aan het einde van de laatste ijstijd afgedekt met een relatief dunne laag dekzand (maximaal ca. 1 m). De ten westen gelegen terrasvlakte is een natuurlijke laagte die ook wel het Maldensche Broek wordt genoemd. Binnen het plangebied kunnen enkeerdgronden zijn ontstaan. Deze zijn ontstaan door ophoging vanaf de Late Middeleeuwen, opgeworpen met een mengsel van heide- en/of beekdalplaggen en dierlijke mest om de grond vruchtbaarder te maken.

Bodemkundig ligt het plangebied in hoge bruine enkeerdgronden met grof zand, waarbij grind op minder dan 40 cm ligt. Op grond van de bodemkaart is geen podzolvorming te verwachten, hoewel binnen het onderzoeksgebied looppodzolgronden gelegen zijn ten oosten van het plangebied. Het bodemprofiel is vermoedelijk grotendeels intact. In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de Late Bronstijd tot Nieuwe Tijd bekend. Resten uit deze periode kunnen ook in het plangebied worden verwacht. Hoewel oudere resten slechts sporadisch zijn aangetroffen, is het mogelijk dat ook deze aangetroffen kunnen worden. Eventuele resten bestaan uit vuursteenstrooiingen (voornamelijk Neolithicum, in mindere mate Bronstijd en IJzertijd). In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein deels omschreven als tuin en deels omschreven als weiland. Uit oude kaarten blijkt dat rekening is te houden met bodemverstoring als gevolg van de huidige bebouwing. De locatie van plangebied lag dicht aan het front en de gebeurtenissen rond operatie Market Garden tijdens de Tweede Wereldoorlog.

Het uitgevoerde verkennende booronderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en zo nodig aan te vullen. Hiertoe zijn verspreid over het toegankelijke deel van het plangebied verkennende boringen gezet. In dit stadium is verkennend booronderzoek de meest efficiënte onderzoekswijze om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen.

Binnen het plangebied zijn tijdens het booronderzoek voornamelijk enkeerdgronden aangetroffen, karakteristiek voor oude bouwlanden. De kans op goed geconserveerde vindplaatsen onder het plaggendeck van deze (voormalige) oude bouwlanden is hoog. In de natuurlijke ondergrond zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen. Om die reden is de archeologische verwachting laag vroeger dan het Neolithicum en hoog voor de perioden vanaf het Neolithicum.

Als ontgravingen onder het niveau van 10,10 m +NAP noodzakelijk zijn voor de nieuwbouw wordt op basis van de onderzoeksresultaten nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 IVO (landbodems).

Gelet op de te verwachten prospectiekenmerken en prospecteerbaarheid van een eventuele vindplaats wordt geadviseerd dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek conform de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).¹

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Heumen, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, mevrouw E. Mietes (D7 Archeologie).

¹ Borsboom e.a., 2012

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	9
1.5 Geplande verstoring	10
1.6 Gemeentelijk beleid	10
1.7 Onderzoeksdoel	10
2 Inventarisatie	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	11
2.3 Archeologie	12
2.3.1 Bekende archeologische waarden	12
2.3.2 Waarnemingen	12
2.3.3 AMK-terreinen	13
2.3.4 Gemeentelijke verwachtingskaart	13
2.3.5 Eerder archeologisch onderzoek	13
2.4 Historie	15
3 Conclusie en verwachtingsmodel	21
3.1 Conclusie	21
3.2 Verwachtingsmodel	21
4 Veldonderzoek	23
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	23
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	23
4.3 Resultaten: archeologie	24
5 Conclusie en verwachting	25
6 Selectieadvies	26
literatuur	27
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	29
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	30
BIJLAGE 3 Niet-toegankelijke delen voor veldonderzoek	31
BIJLAGE 4 Geomorfologische kaart	32
BIJLAGE 5 Actueel Hoogtebestand Nederland	33
BIJLAGE 6 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	34
BIJLAGE 7 Bodemkaart	35
BIJLAGE 8 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	36
BIJLAGE 9 Boorpuntenkaart veldonderzoek	37
BIJLAGE 10 Boorstaten veldonderzoek	38

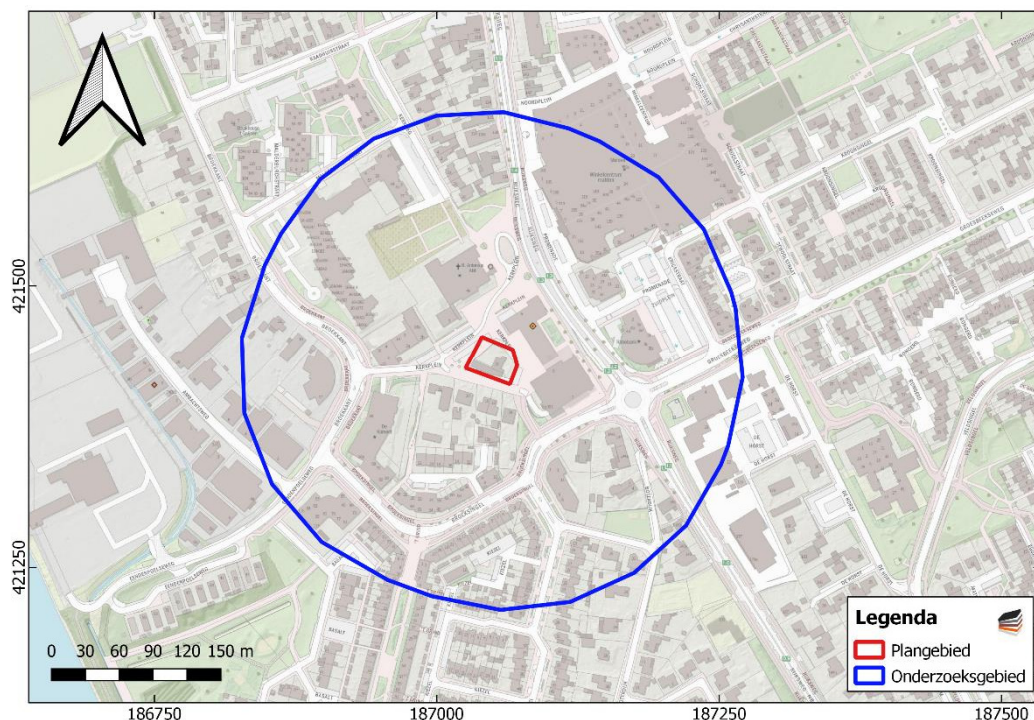
HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van nieuwe woningen aan de Kerkplein 10-12 te Malden, gemeente Heumen (GD). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Heumen 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 Kerkplein 10-12 in Malden, gemeente Heumen (GD), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied.

Het plangebied heeft een omvang van circa 1168 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	GD
Gemeente	Heumen
Plaats	Malden
Beheerder/eigenaar grond	Onbekend
Toponiem	Kerkplein 10-12
Kadastrale perceelnummer(s) ²	HMN01 – G – 4762; 5195; 5196; 5790
Laagland Archeologie projectnummer	MAKE211
Datum conceptrapportage	18-6-2021
Datum definitief rapport	

² www.kadastralekaart.com

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase Kerkplein 10-12 te Malden, gemeente Heumen (GD)

XY-coördinaten	187040/421455
	187068/421442
	187064/421411
	187025/421427
Kaartblad ³	46A
Oppervlakte/lengte Plangebied	Circa 1168 m ²
Datering	Laat-Paleolithicum tot Nieuwe tijd
Complextype	Bewoning (incl. Verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	5072214100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Datum begin veldonderzoek	1-6-2021
Datum eind veldonderzoek	1-6-2021
Opdrachtgever	BJZ.nu
Bevoegde overheid	Gemeente Heumen
Adviseur namens bevoegde overheid	
Beheer documentatie	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Gelderland E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	
Projectleider/opsteller onderzoek	

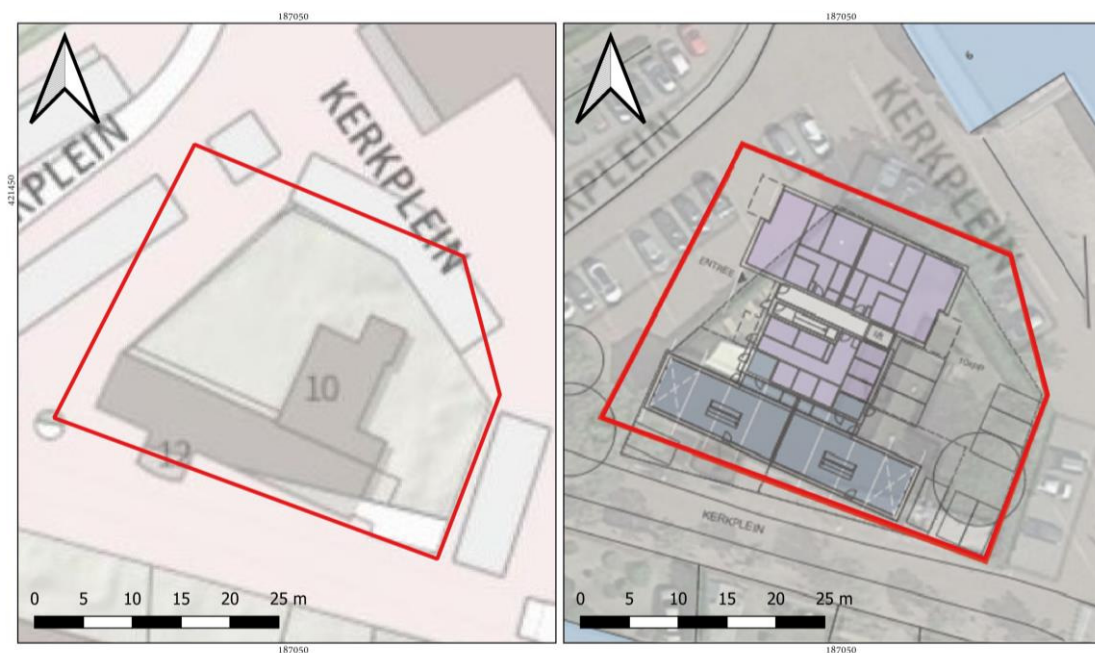
Tabel 1. Objectgegevens.

³ www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel deels bebouwd met bijbehorende groenvoorzieningen en deels in gebruik als parkeerterrein. Het terrein bevat voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse kunstwerken en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.⁴ Het pand is thans in gebruik als multifunctioneel centrum, bestaande uit een muziekcafé met feestruimte, accordeonspeciaalzaak met reparatieatelier en accordeonmuseum.

Het bestaande pand zal deels worden gesloopt, waarbij het voorste deel behouden zal blijven. Ter plaatse van de gesloopte bebouwing wordt een appartementencomplex met 8 appartementen gebouwd. Ter plaatse van de te behouden bebouwing worden twee woningen inpandig gerealiseerd. De milieutechnische condities, huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium niet bekend. Onderstaande afbeelding toont de huidige en de gewenste nieuwe situatie.



Afbeelding 2. Huidige situatie (links) en nieuwe situatie (rechts).

⁴ Bron: gemeentelijke monumentenlijst.

1.5 GEPLANDE VERSTORING

De ingrepen vinden plaats binnen het plangebied. De diepte van de geplande verstoring reikt vermoedelijk overwegend niet dieper dan ongeveer 100 cm –mv. Rioleringsbuizen kunnen dieper aangelegd worden.

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.

De gemeente Heumen heeft in de geldende bestemmingsplannen de archeologische beleidsadvieskaart door vertaald middels archeologische dubbelbestemmingen. Het projectgebied is op basis van het geldende bestemmingsplan volledig voorzien van de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologische verwachting 1'. Ter plaatse van gronden met deze dubbelbestemming geldt een archeologische onderzoeksplicht bij bodemingrepen dieper dan 40 cm en over een oppervlak groter dan 200 m². Naar verwachting wordt als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling het oppervlak van 200 m² overschreden.

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 verkennend booronderzoek. 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.

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 landschappelijk op een glooiing van een smeltwaterafzetting (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Ten oosten ligt de stuwwal van Nijmegen (zie afbeelding 3). Aan de westkant van het plangebied ligt een terrasvlakte. De rivierafzettingen uit het Midden-Pleistoceen werden gedurende de voorlaatste IJstijd (Saalien) opgestuwd door het landijs waardoor de stuwwallen ontstonden. Het smelten van de ijskap, later in het Saalien, veroorzaakte de vorming van een smeltwaterwaaier door de afzetting van meegevoerd materiaal.⁵ Gedurende het Weichselien veroorzaakte het afsmelten van de sneeuw op de stuwwallen de vorming van een smeltwaterglooiing. Deze dekt de smeltwaterwaaier af uit het Saalien. De smeltwaterwaaier en smeltwaterglooiing zijn afgedekt aan het einde van de laatste ijstijd met een relatief dunne laag dekzand (maximaal ca. 1 m). De ten westen gelegen terrasvlakte is een natuurlijke laagte die ook wel het Maldensche Broek wordt genoemd.

De ondergrond van het plangebied bestaat voornamelijk uit fluvioglaciale afzettingen van grind en zand van de Formatie van Drenthe, laagpakket van Schaarsbergen tot ca. 30 m diepte.⁶ Deze zijn weer afgedekt met smeltwaterafzettingen (fluvioperiglaciale afzettingen). De hoeveelheid grind aan de oppervlakte kan variëren en mogelijk zijn de afzettingen afgedekt met een laag dekzand van geringe dikte (ca 1 m). De westelijk gelegen terrasvlakte werd gevormd door vlechtende rivieren uit de laatste IJstijd. Gedurende de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen werd dit Laag-Terras verlaten.⁷ De (rest)geulen van een vlechtend rivierensysteem zijn gevuld met klei in het Allerød (Kreftenheye Formatie, Laagpakket van Wijchen) en er trad in de Late Dryas veengroei op in de restgeulen. Binnen het plangebied kunnen enkeerdgronden zijn ontstaan. Deze zijn ontstaan door ophoging vanaf de Late Middeleeuwen, opgeworpen met een mengsel van heide- en/of beekdalplaggen en dierlijke mest om de grond vruchtbaarder te maken.

⁵ Stichting voor bodemkartering, 1976.

⁶ Dinoloket.nl

⁷ Berendsen en Stouthamer, 2001.

Bodemkundig

Bodemkundig ligt het plangebied (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) in hoge bruine enkeerdgronden met grof zand, waarbij grind op minder dan 40 cm ligt (gbEZ30-VII*).⁸ Ten oosten van het plangebied, binnen het onderzoeksgebied, liggen looppodzolgronden met grof zand, waarbij grind op minder dan 40 cm ligt (gcY30-VII*). In beide bodemtypen komt de grondwaterstand over het jaar gemiddeld niet hoger dan 140 cm -mv. Deze bodemtypen liggen op de hoger gelegen smeltwaterwaaier en smeltwaterglooiing. Ten westen van het plangebied, binnen het onderzoeksgebied liggen poldervaaggronden met lichte zavel, waarbij grof zand en/of grind tussen 40 en 120 cm begint en tenminste 40 cm dik is (KRn1g-VI). De gemiddeld jaarlijkse grondwaterfluctuatie ligt tussen 40 à 80 en meer dan 120 cm diepte. Dit westelijker gelegen gebied op de terrasvlakte ligt met 7,5 m +NAP lager dan het onderzoeksgebied.⁹

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), bijlage 55) ligt het plangebied op een hoogte van circa 10 m +NAP. Ten oosten ligt het maaiveld met ca. 12,5 m +NAP een stuk hoger en ten westen van het plangebied ligt het maaiveld op ca. 8 m +NAP.

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 8 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. In het plan- en onderzoeksgebied zijn verschillende bekende waarden geregistreerd.

2.3.2 WAARNEMINGEN

In het onderzoeksgebied zijn diverse waarnemingen bekend:

Op circa 32 m ten noorden van het plangebied (waarnemingsnummer 1066703) is een losse waarneming gemeld van een fragment maalsteen. Voor wat de datering betreft is de periode Vroege Middeleeuwen aangehouden. De vondst is toegeschreven aan complextype bewoning.

Op circa 80 m ten noorden van het plangebied (waarnemingsnummer 10279820) is een waarneming gemeld van archeologische vondsten en sporen. Het vondstmateriaal bestond uit aardewerk en steen, en is gedateerd in de Late Middeleeuwen. Een groep sporen, beschreven als 'paalgaten van een heiligdom', en enkele funderingen zijn gedateerd in de Late Middeleeuwen, en allen toegeschreven aan complextype kerk. Een inhumatiegraf is gedateerd in de Nieuwe Tijd en toegeschreven aan complextype grafveld.

Op circa 79 m ten zuiden van het plangebied (waarnemingsnummer 1110853) is een waarneming gemeld van archeologische sporen en vondsten aangetroffen binnen een wegcunet. De sporen bestaan uit een serie paalkuilen die een plattegrond

⁸ De Vries, 2003; www.bodemdata.nl.

⁹ *ibid.*

vormen van 2 m bij 2 m, met in het middel een kuil. De vondsten bestaan uit aardewerk en menselijk bot. Het complex is gedateerd in de Midden-Bronstijd en toegeschreven aan complextype begraving.

De waarnemingen die verbonden zijn aan een specifiek archeologisch onderzoek zijn vermeld bij de desbetreffende beschrijvingen in paragraaf 2.3.5.

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 archeologisch belang, 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 6) ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting, waarbij een goede conservering wordt verwacht.

2.3.5 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 8.

Zaakidentificatienummer 4544654100: Op circa 50 m ten noordoosten van het plangebied is een bureauonderzoek uitgevoerd in verband met enkele reconstructies aan het traject van de provinciale weg N844. Op basis van het bureauonderzoek is deels een hoge verwachting vastgesteld voor het zuidelijk deel tot aan de dorpskern, en deels een middelhoge verwachting voor resten uit de periode Prehistorie voor het noordelijk deel van het plangebied. Hierdoor is aanvullend onderzoek in de vorm van verkennende boringen aanbevolen.¹⁰ Uit het booronderzoek (zaakidentificatienummer 4544654100) is gebleken dat in het zuidelijk deel een podzolbodem aanwezig is. Hier zijn tevens enkele fragmenten houtskool aangetroffen in de boringen. Op basis van de onderzoeksresultaten is geadviseerd de werkgroep archeologie van Heumen archeologische waarnemingen uit te laten voeren bij de werkzaamheden.¹¹

Zaakidentificatienummer 2043940100: Op circa 70 m ten noordoosten van het plangebied is een bureau- en booronderzoek uitgevoerd in verband met herinrichting van het terrein. Op basis van het bureauonderzoek is een hoge verwachting ingesteld voor resten uit alle perioden. Uit het booronderzoek is gebleken dat de ondergrond waarschijnlijk grotendeels verstoord is door eerdere bodemingrepen, gezien archeologische indicatoren, in de vorm van aardewerk daterend in Romeinse tijd en Late middeleeuwen, op hogere diepten zijn aangetroffen dan bouwpuin en aardewerk daterend in de Nieuwe Tijd. Op basis van de onderzoeksresultaten is geadviseerd om bij de voorkomende graafwerkzaamheden archeologische

¹⁰ Van As en Bergman 2017.

¹¹ Bergman 2019.

waarnemingen uit te laten voeren. Waarneming 1070397 is verbonden aan dit onderzoek.¹²

Zaakidentificatienummer 2133875100: Op circa 37 m ten zuidwesten van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd in verband met de herontwikkeling van het terrein. Op basis van de verwachtingskaart met AMZ-adviezen is een hoge verwachting opgesteld voor resten uit alle perioden. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw binnen het plangebied nagenoeg onverstoord is. Er zijn in diverse boringen archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van aardewerk en vuursteen daterend in de Prehistorie, en aardewerk en natuursteen daterend in de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Waarneming 1083473 is verbonden aan dit onderzoek.¹³

Zaakidentificatienummer 2173605100: Op circa 37 m ten zuidwesten van het plangebied is een inventariserend onderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd in verband met de herontwikkeling van het terrein. Het bovenstaande vooronderzoek heeft aangetoond dat archeologische indicatoren aanwezig waren binnen het plangebied. Tijdens het veldonderzoek zijn bewoningsresten aangetroffen uit twee perioden, namelijk de IJzertijd (mogelijk Late Bronstijd) in het westelijk deel en Middeleeuwen over het gehele terrein. Op basis van de onderzoeksresultaten is geadviseerd om het gehele plangebied door middel van een definitieve opgraving te onderzoeken.¹⁴ Tijdens het vervolgonderzoek (zaakidentificatienummer 2223639100) zijn, behalve resten van de eerder aangetroffen nederzettingen, resten aangetroffen van een grafheuvel, daterend in de Bronstijd. Behalve de nederzittingsresten zijn enkele losse fragmenten vuursteen aangetroffen, daterend in het Mesolithicum. Waarneming 1155220 is verbonden aan dit onderzoek.¹⁵

Zaakidentificatienummer 2173605100: Op circa 70 m ten noordwesten van het plangebied is een bureau- en booronderzoek uitgevoerd in verband met de herontwikkeling van het terrein. Op basis van het bureauonderzoek is een hoge verwachting ingesteld voor resten uit alle perioden. Tijdens het verkennende booronderzoek zijn, behalve sub-recente archeologische indicatoren, ook meerdere fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen die gedateerd zijn in de Late Bronstijd-Vroege IJzertijd. Daaropvolgend is tevens een karterend booronderzoek uitgevoerd binnen de locatie van bovenstaande indicatoren. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw in grote mate is verstoord. Op basis van de onderzoeksresultaten is geadviseerd archeologische waarnemingen uit te laten voeren bij de werkzaamheden ter hoogte van de boring met archeologische indicatoren uit de Bronstijd-IJzertijd. Waarneming 1079333 is verbonden aan dit onderzoek.¹⁶

Zaakidentificatienummer 2082091100: Op circa 89 m ten noordwesten van het plangebied is een archeologische begeleiding uitgevoerd in verband met herinrichting van het terrein. Het plangebied valt binnen de grenzen van bovenstaand beschreven booronderzoek. Tijdens het onderzoek zijn nederzittingsresten aangetroffen, bestaande uit paalkuilen en kuilen en dateren in de Vroege IJzertijd. Tevens een sporencluster aangetroffen waarvan een datering in de Late Middeleeuwen wordt aangenomen. Op basis van de onderzoeksresultaten is geadviseerd archeologische begeleidingen uit te laten voeren bij eventuele toekomstige graafwerkzaamheden. Waarneming 1073102 is verbonden aan dit onderzoek.¹⁷

¹² Van Wilgen 2003a.

¹³ Nijdam 2016.

¹⁴ Tops 2008.

¹⁵ Schurmans 2011.

¹⁶ Van Wilgen 2001.

¹⁷ Van Wilgen 2003b.

2.4 HISTORIE

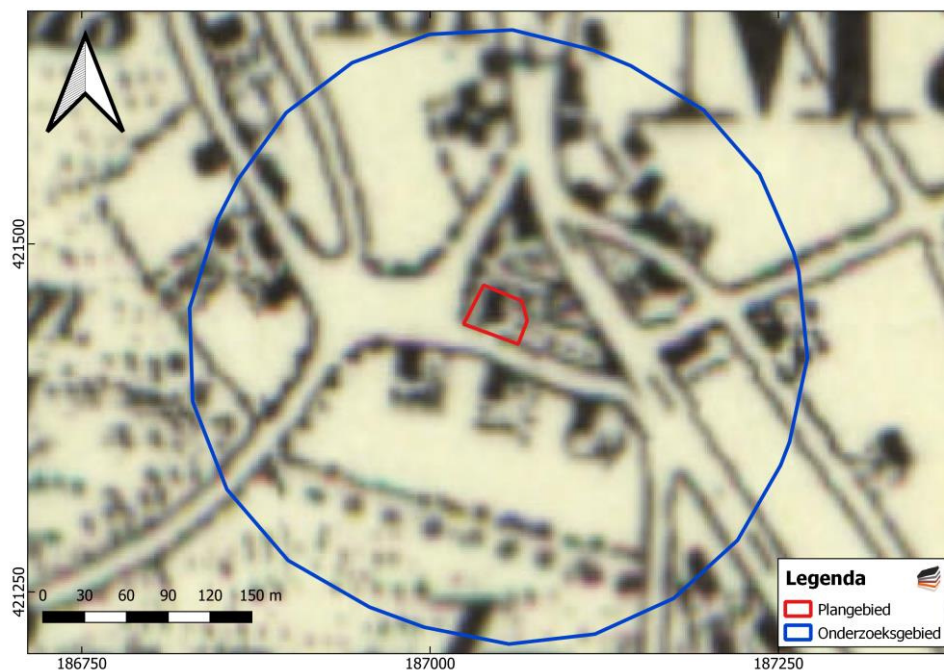
Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)¹⁸ ligt er een erf, tuinen en weiland binnen het plangebied dat is gelegen ten midden van bouwlanden (zie onderstaande afbeelding). Gezien de nabijheid van de kerk van Malden en meerdere erven, maakt het plangebied deel uit van de oude kern van Malen. Het centraal gelegen deel van terrein is op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als bebouwing met bijbehorend erf, gebouwd in 1799 en oorspronkelijk in gebruik als pastorie. Het omliggende terrein is deels aangeduid als tuin en deels aangeduid als weiland. De meest noordelijke hoek van het plangebied valt net binnen een terrein dat is aangeduid als bouwland.



Afbeelding 3. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832.

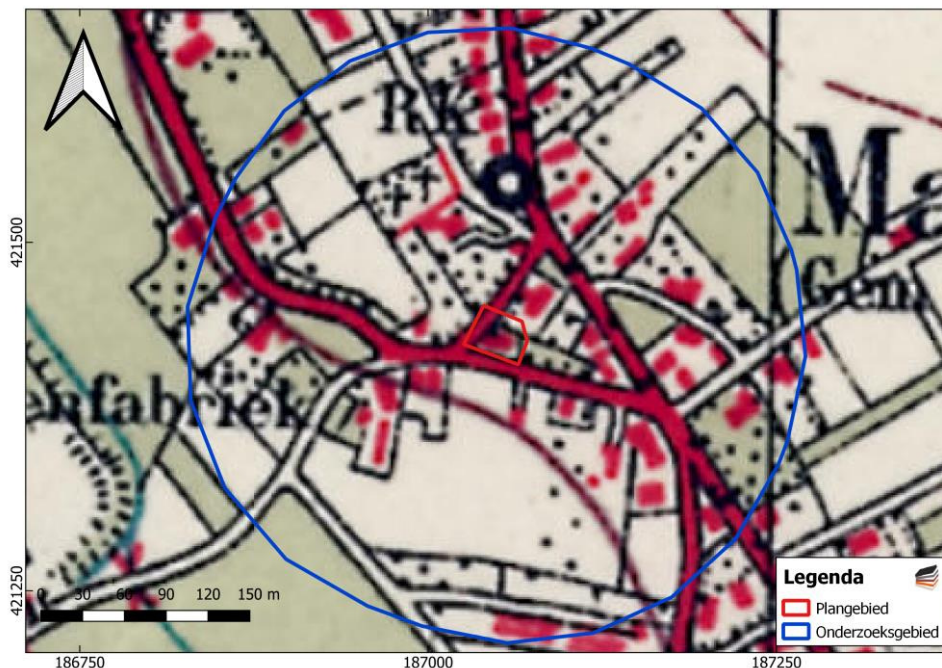
Op de topografische kaart van 1860 (zie afbeelding 4) is het plangebied deels bebouwd en deels in gebruik als tuin. Rondom het gehele terrein zijn wegen aanwezig. Deze zullen waarschijnlijk reeds in 1832 aanwezig zijn geweest, hoewel het op de bovenstaande kadastrale kaart niet afgebeeld staat. De bebouwing binnen het onderzoeksgebied is verder iets uitgebreid. Met name ten noordoosten van het plangebied zijn enkele panden gerealiseerd. Binnen het plangebied is de bestaande bebouwing omstreeks 1852 uitgebreid, waarna het pand dienst ging doen als lagere school.

¹⁸ Bron: www.hisgis.nl.



Afbeelding 4. Uitsnede uit de topografische kaart van 1860. Bron:

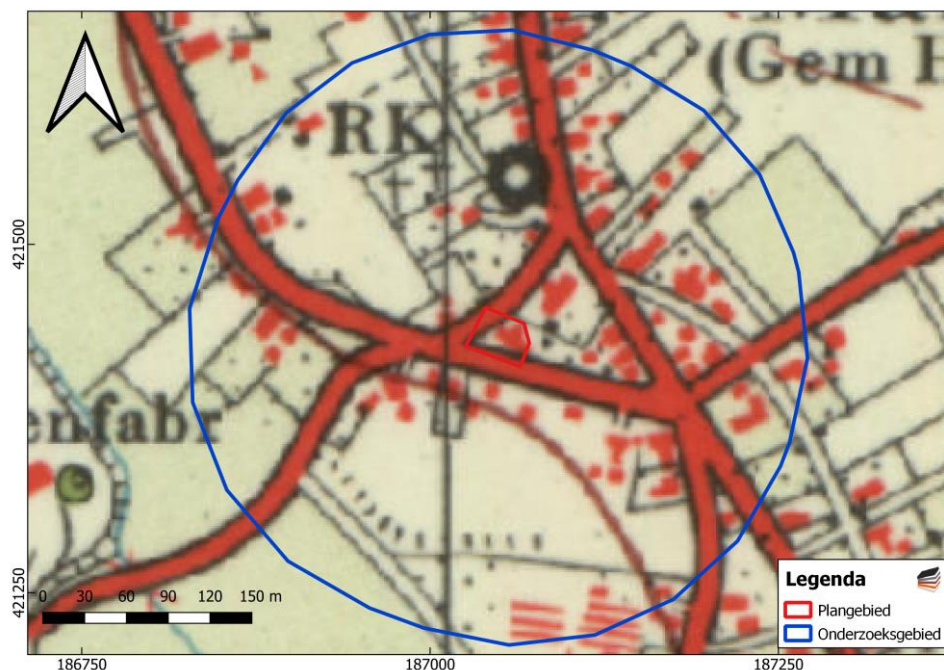
Deze uitbreiding zet zich voort in de volgende jaren. Op de topografische kaart van 1937 zijn nieuwe panden zichtbaar langs enkele van de uitvalswegen vanuit de dorpskern. Binnen het plangebied is geen zichtbare verandering waarneembaar, wel zijn de perceelsgrenzen duidelijker afgebeeld. De lagere school is omstreeks 1910 gesloten, waarna een pand aan de noordzijde is aangebouwd en het geheel als boerderij in gebruik is genomen.



Afbeelding 7. Uitsnede uit de topografische kaart van 1937.

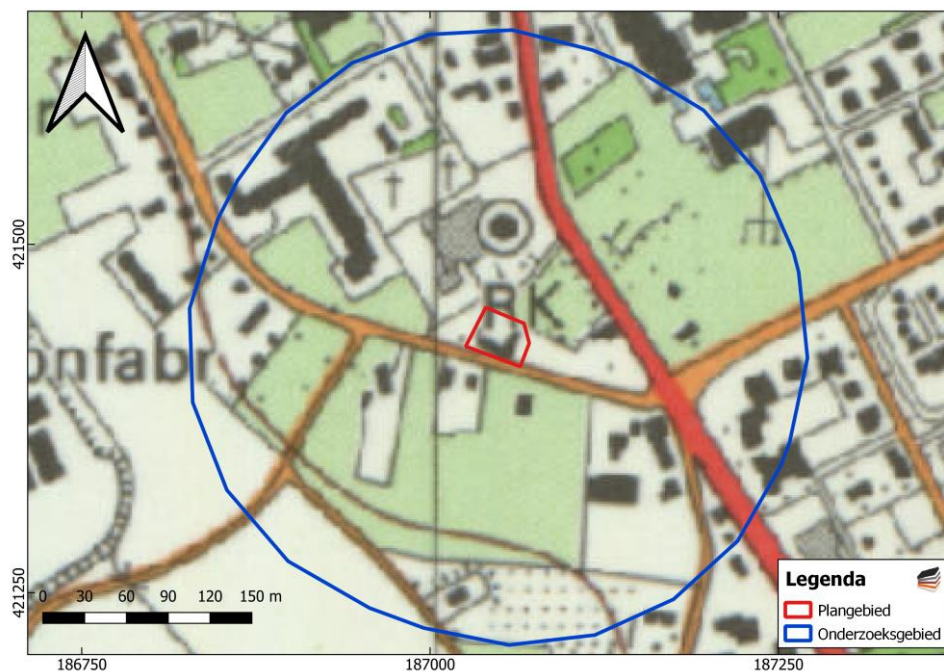
In de Tweede Wereldoorlog lag er een Nederlandse verdedigingslinie met kazematten langs het gehele Maas-Waalkanaal (vanaf Weurt aan de Waal tot aan Heumen aan de Maas).¹⁹ Bij de Duitse inval kwam het niet tot een strijd van enige omvang rond het Maas-Waalkanaal. De Duitse overtocht over het Maas-Waalkanaal richtte zich op verkeersbruggen bij Heumen, Malden, Hatert en Neerbosch. De verkeersbrug (De Hoge Brug) te Malden werd op de terugtocht op 10 mei door de Nederlandse troepen opgeblazen. Op 17 en 18 september 1944 vonden in het kader van de operatie "Market Garden" luchtlandingen plaats bij Overasselt en Groesbeek. Als onderdeel van deze operatie moest de brug over de Maas bij Grave en de sluisbrug bij Heumen over het Maaswaal worden veroverd. Op 17 september werden deze bruggen veroverd. Wel waren er zware gevechten rond de sluisbrug bij Heumen toen de Duitsers deze weer probeerden terug te veroveren. Op 18 september 1944 werd Malden bevrijdt. Omdat het gebied rondom Nijmegen tot februari 1945 tot een frontregio behoorde waren er grote troepenconcentraties rondom Nijmegen. Vanaf 19 september 1944 was een aantal weken het hoofdkwartier van het 30ste Britse Legerkorps gevestigd in Malden. In maart 1945 werd er aan "De Kluis" een militair vliegveld aangelegd. De vliegtuigen die daar gestationeerd waren hadden in eerste instantie de taak om het Duitse afweergeschut uit te schakelen. Vanwege de ligging van het plangebied nabij het Maas-Waalkanaal moet mogelijk rekening worden gehouden met niet-gesprongen explosieven.

¹⁹ Expload, 2017; <http://canonvanheumen.nl/35-bevrijding.pdf>.



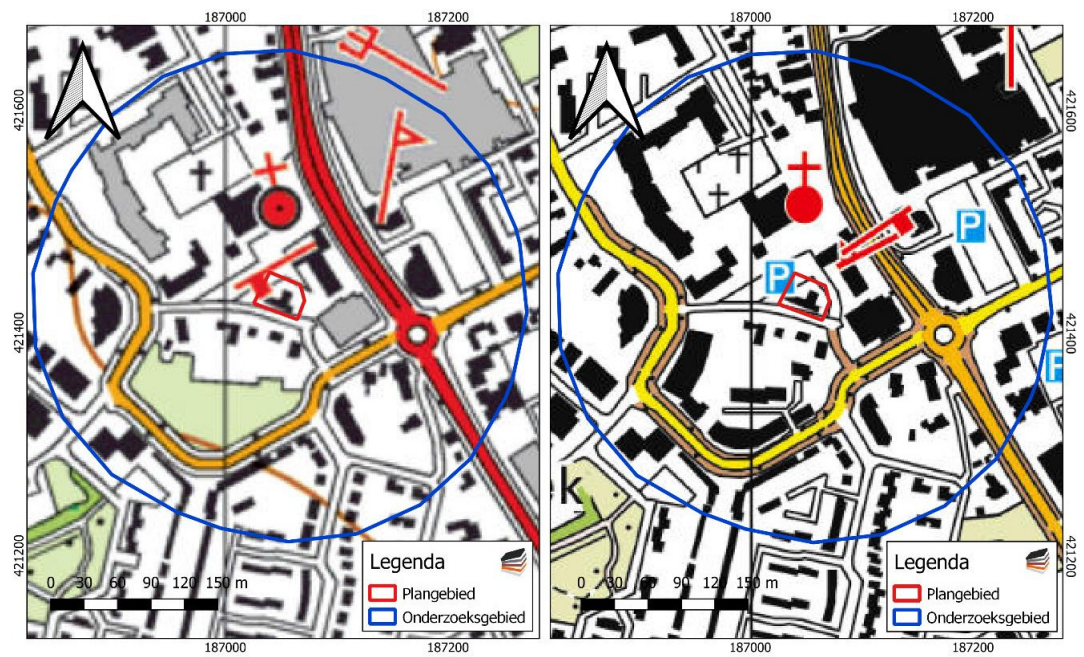
Afbeelding 7. Uitsnede uit de topografische kaart van 1962.

Op de topografische kaart van 1962 zijn over het algemeen weinig veranderingen waarneembaar. Tijdens de tweede helft van de twintigste eeuw veranderde de omgeving van het plangebied ingrijpend. De nabijgelegen kerk werd gesloopt en vervangen voor een groot modernistisch gebouw. Ook woningen maakten plaats voor grote wooncomplexen. Op de topografische kaart van 1990 zijn veel braakliggende terreinen zichtbaar waar herontwikkeling plaats zou vinden. Binnen het plangebied zelf werd de bebouwing in 1976 ingrijpend verbouwd waarna het de huidige functie kreeg.



Afbeelding 9. Uitsnede uit de topografische kaart van 1990.

Die herontwikkeling is zichtbaar op de topografische kaarten van 2010 en 2019. Vlak naast het plangebied is een nieuw gemeentehuis gebouwd. Rondom het plangebied zijn in alle richtingen woon- en kantoor complexen gerealiseerd, waarbij de meeste van de oorspronkelijke bebouwing verdwenen is. Ten zuiden van het plangebied zijn een aantal nieuwe woonwijken ingericht terwijl ten oosten op grote schaal winkels en horecagelegenheden zijn gerealiseerd.



Afbeelding 10. Uitsnede uit de topografische kaart van 2010 en 2019. Bron: topotijdreis.nl.

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

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

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden. Het plangebied ligt op een glooiing van een smeltwaterafzetting, tussen de stuwwal van Nijmegen ten oosten en aan de westkant van het plangebied een terrasvlakte. De smeltwaterwaaier en smeltwaterglooiing zijn aan het einde van de laatste ijstijd afgedekt met een relatief dunne laag dekzand (maximaal ca. 1 m). De ten westen gelegen terrasvlakte is een natuurlijke laagte die ook wel het Maldensche Broek wordt genoemd. Binnen het plangebied kunnen enkeerdgronden zijn ontstaan. Deze zijn ontstaan door ophoging vanaf de Late Middeleeuwen, opgeworpen met een mengsel van heide- en/of beekdalplaggen en dierlijke mest om de grond vruchtbaarder te maken.

Bodemkundig ligt het plangebied in hoge bruine enkeerdgronden met grof zand, waarbij grind op minder dan 40 cm ligt. Op grond van de bodemkaart is geen podzolvorming te verwachten, hoewel binnen het onderzoeksgebied looppodzolgronden gelegen zijn ten oosten van het plangebied. Het bodemprofiel is vermoedelijk grotendeels intact. In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein deels omschreven als tuin en deels omschreven als weiland. Uit oude kaarten blijkt dat rekening is te houden met bodemverstoring als gevolg van de huidige bebouwing.

3.2 VERWACHTINGSMODEL

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de Late Bronstijd tot Nieuwe Tijd bekend. Resten uit deze periode kunnen ook in het plangebied worden verwacht. Hoewel oudere resten slechts sporadisch zijn aangetroffen, is het mogelijk dat ook deze aangetroffen kunnen worden. Eventuele resten bestaan uit vuursteenstrooiingen (voornamelijk Neolithicum, in mindere mate Bronstijd en IJzertijd). De locatie van plangebied lag dicht aan het front en de gebeurtenissen rond operatie Market Garden tijdens de Tweede Wereldoorlog.

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).²⁰

²⁰ Tol e.a. 2006.

Daarnaast kan (gefragmenteerd) aardewerk worden verwacht, evenals houtskool, verbrande huttenleem en natuursteen. Vanaf ongeveer de 17^e eeuw is ook baksteen te verwachten (rurale gebieden; in bewoningskernen al eerder). Deze vondstcategorieën bevinden zich aan of in het pleistocene zand, direct onder een bouwvoor. Daarnaast kunnen grondsporen worden verwacht. Het gaat daarbij overwegend om paalkuilen, greppels en afvalkuilen en dergelijke. Deze bevinden zich in de top van de pleistocene ondergrond en kunnen zich tot op grote diepte uitstrekken.

Onderstaande tabel geeft in het kort de archeologische verwachting weer:

PERIODE	COMPLEXTYPE	DIEPTELIGGING	KENMERKEN
Nieuwe Tijd	Moestuin	Circa 20-50 cm –mv	Greppels, kuilen, later ook verkavelingssloten
Late Middeleeuwen	Nederzetting	20-50 cm –mv -mv	Resten van bewoning, baksteen, paalkuilen, aardewerk, verbrande leem
Vroege Middeleeuwen -Midden Neolithicum	Nederzetting	20-50 cm –mv	(paal)kuilen, sporen van erfinrichting, aardewerk, bewerkt steen, verbrande leem e.d..
Laat-Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum	Extractiekamp	20-50 cm –mv.	Vuursteen- en houtskoolconcentraties, ondiepe haardkuilen

Tabel 2. Gespecificeerde archeologische verwachting. Rood: hoge verwachting; oranje: matige verwachting; geel: lage verwachting.

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 versterking 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) opgesteld²¹ en gedeponereerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van vier verkennende boringen. Verkennend booronderzoek is een snelle en kostenefficiënte onderzoeksmethode om de archeologische potentie van een plangebied in kaart te brengen. Aangezien de specifieke bodemopbouw in het plangebied niet bekend is, is verkennend onderzoek in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

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 10. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 9.

4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

Boring 4 is gestuit op steen. Tot 20 cm -mv is alleen ophoogzand aangetroffen bestaande uit zwak siltig, matig grof zand. Boring 2 is eveneens vroegtijdig gestuit maar dan in de grindige ondergrond. Verder is in de boring 1 t/m 3 een 70 tot 110 cm dikke A-horizont aangetroffen op dekzanden (C-horizont). De C-horizont bevindt zich op 9,3 à 9,89 m +NAP (70 à 110 cm -mv).

²¹ Wijnen, 2021.

Deze dekzanden bestaan uit zwak siltig, matig fijn, matig grindig zand. De dekzanden zijn grindig door bijmenging van de eronder liggende sneeuwsmeltwaterafzettingen.

De A-horizont bestaat uit twee subhorizonten. De bovenste subhorizont bestaat uit donker grijsbruin, zwak tot matig humeus, zwak siltig, zwak tot matig grindig zand. De onderste subhorizont bestaat uit grijsbruin, zwak tot matig humeus, zwak siltig, zwak tot matig grindig zand. De bovenste subhorizont heeft een dikte variërend van 40 tot 80 cm, terwijl de onderste subhorizont een dikte van 30 tot 40 cm dikte heeft. Het bodemtype binnen het plangebied bestaat uit enkeerdgronden, die karakteristiek zijn voor oude bouwlanden. In boring 3 heeft de bovenste subhorizont van maar liefst 80 cm dikte een bijmenging van wat steenkolengruis. Mogelijk bestaat deze subhorizont gedeeltelijk uit subrecent opgebrachte grond.

4.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

In boring 1 en 2 zijn in de twee subhorizonten archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van wat baksteen en een enkele houtskoolspikkel. Verder is in de bovenste subhorizont van boring 3, van maar liefst 80 cm dikte, wat kolengruis aangetroffen. Hieruit volgt dat deze waarschijnlijk deels uit subrecent opgebracht materiaal bestaat.

Algemeen is binnen het plangebied een dikke A-horizont representatief voor enkeerdgronden aangetroffen. In de natuurlijke ondergrond zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen. Om die reden kan de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot Vroeg-Neolithicum naar beneden worden bijgesteld. De archeologische verwachting is hoog vanaf het Midden-Neolithicum tot Nieuwe tijd.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

Binnen het plangebied zijn voornamelijk enkeerdgronden aangetroffen, karakteristiek voor oude bouwlanden. De kans op goed geconserveerde vindplaatsen onder het plaggende van deze (voormalige) oude bouwlanden is hoog. In de natuurlijke ondergrond zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen. Om die reden is de archeologische verwachting laag vroeger dan het Neolithicum en hoog voor de perioden vanaf het Neolithicum.

HOOFDSTUK 6 SELECTIEADVIES

Als ontgravingen onder het niveau van 10,10 m +NAP noodzakelijk zijn voor de nieuwbouw wordt op basis van de onderzoeksresultaten nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 IVO (landbodems).

Gelet op de te verwachten prospectiekenmerken en prospecteerbaarheid van een eventuele vindplaats wordt geadviseerd dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek conform de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).²²

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Heumen, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, mevrouw E. Mietes (D7 Archeologie).

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.

²² Borsboom e.a., 2012

literatuur

As, van, S. en W.A. Bergman, 2017. *Gemeente heumen. Plangebied N844 Nijmegen-Malden*. BAAC Rapport V-17.0083. 's-Hertogenbosch.

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001: *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse Delta*, The Netherlands, Assen.

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.

Bergman, W.A., 2019. *Gemeente Heumen. Plangebied N844 Nijmegen-Malden. Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. BAAC Rapport V-17.0. 's-Hertogenbosch.

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*.

Expload, 2017: Beek - Herinrichting Kalorama. Vooronderzoek en Risico Analyse Conventionele Explosieven. Projectnummer 17127.

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.

Nijdam, L.C., 2006. *Broeksingel te Malden (gem. Heumen). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen*. ADC Rapport 792. Amersfoort.

Schurmans, M., 2011. *Opgraving Heumen-Malden-Broeksingel. Een grafheuvel uit de Midden Bronstijd en bewoningssporen uit de IJzertijd en de Middeleeuwen*. Zuidnederlandse Archeologische Notities 255. Amsterdam.

Stichting voor bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland. Toelichting kaartbladen 45 Oost 's-Hertogenbosch en 46 West - 46 Oost Vierlingsbeek*, Wageningen.

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

Tops, B., 2008. *Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven in het plangebied Malden-Broeksingel, gemeente Heumen*. Zuidnederlandse Archeologische Notities 149. Amsterdam.

Vries, F. de, W.J.M. de Groot, T. Hoogland, J. Denneboom, 2003. *De Bodemkaart van Nederland digitaal; Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 811.

Wijnen, J., 2021. *Plan van Aanpak ivo-verkennend*. Eindhoven.

Wilgen, van, L.R., 2001. *Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Zorgcentrum Malderburch, Malden*. Heinenoord.

Wilgen, van, L.R., 2003a. *Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Malden-Winkelcentrum, gemeente Heumen*. Heinenoord.

Wilgen, van, L.R., 2003b. *Archeologische Begeleiding Bestemmingsplan Zorgcentrum Malderburch, Malden*. Heinenoord.

Brouwer, E. , 2021. *Plan van Aanpak ivo-verkennend Kerkplein 10-12 Malden*. Almelo.

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 16-5-2021

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron: www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 26-5-2021

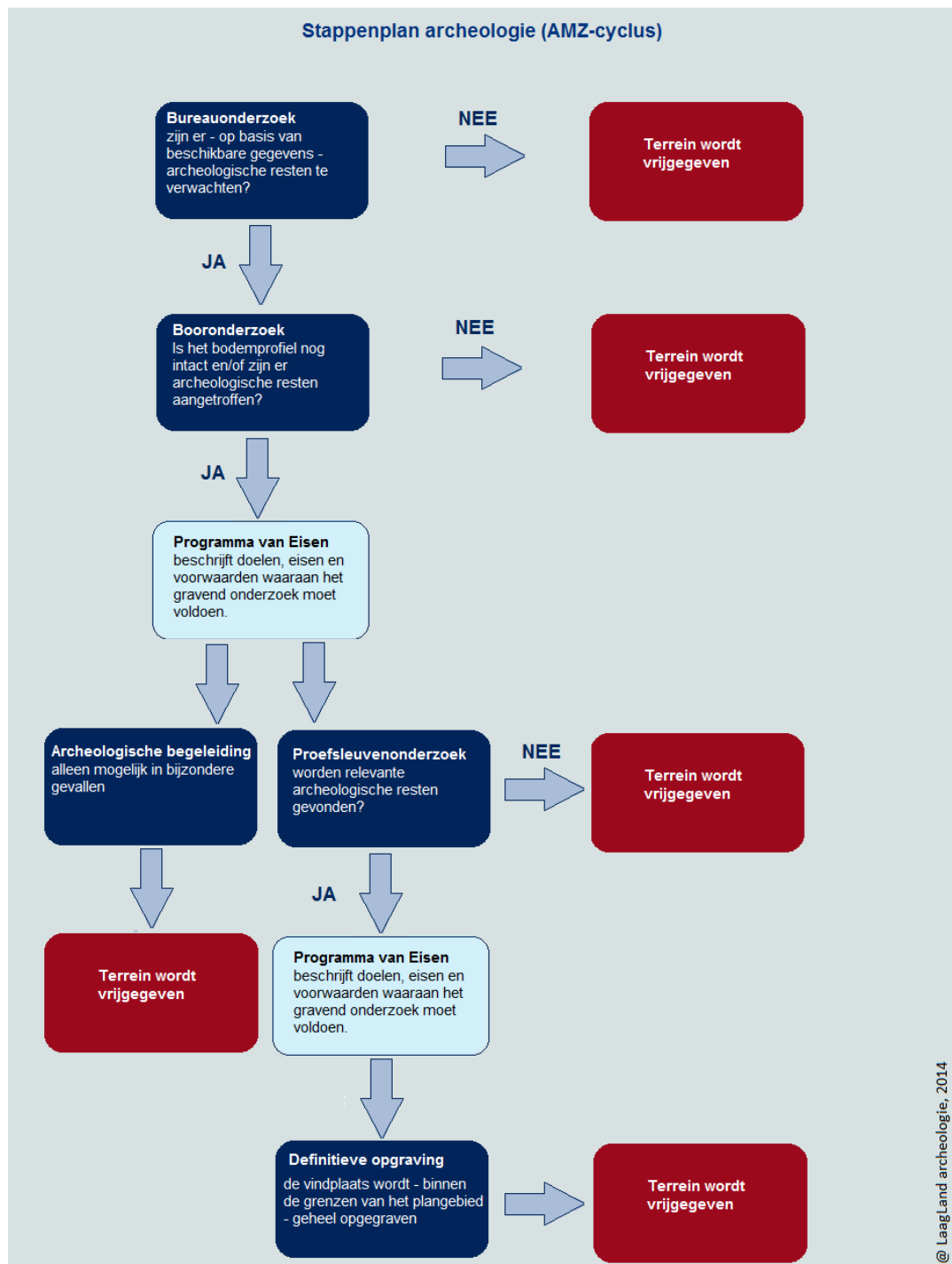
Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 16-5-2021

Gemeentelijke verwachting. Bron: gemeente Heumen. Geraadpleegd op 4-6-2021

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 16-5-2021

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 4-6-2021

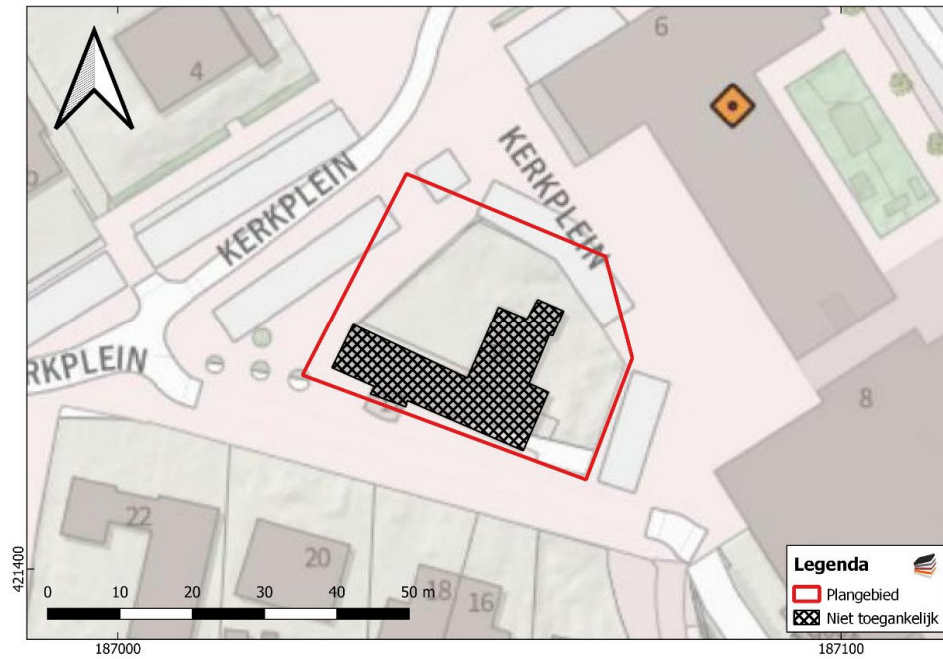
BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



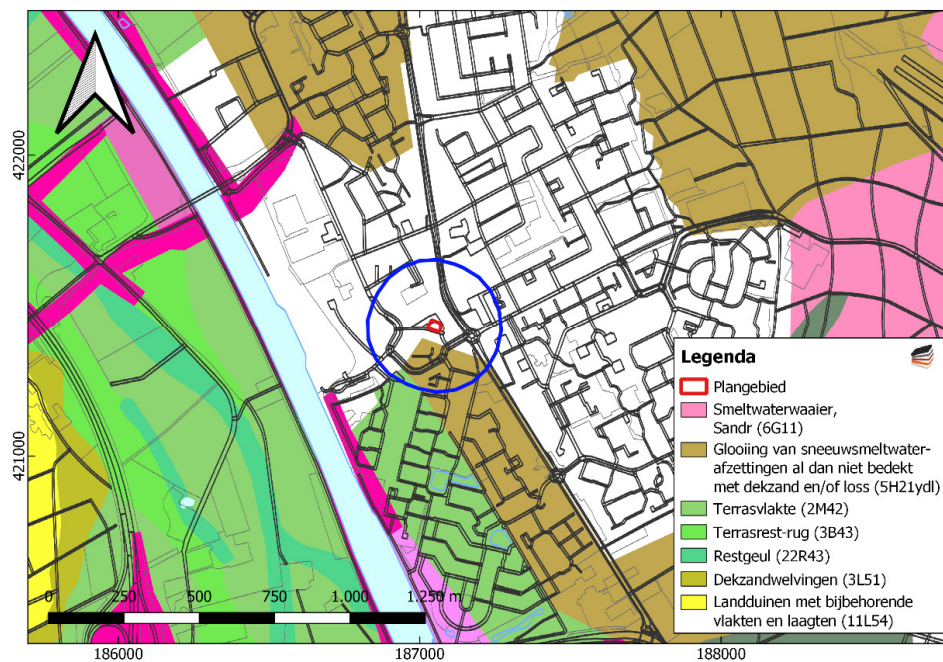
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden			Datering	
Nieuwe tijd		C	-1795	
		B	-1650	
		A	-1500	
Middeleeuwen		Laat	-1250	
		Vol	-1050	
		vroeg	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				

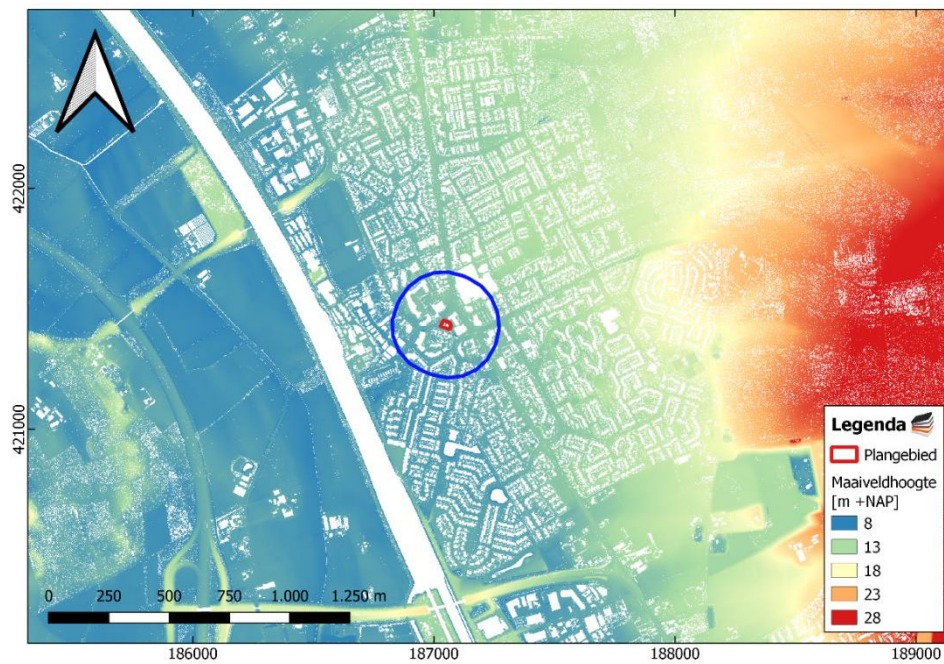
BIJLAGE 3 NIET-TOEGANKELIJKE DELEN VOOR VELDONDERZOEK



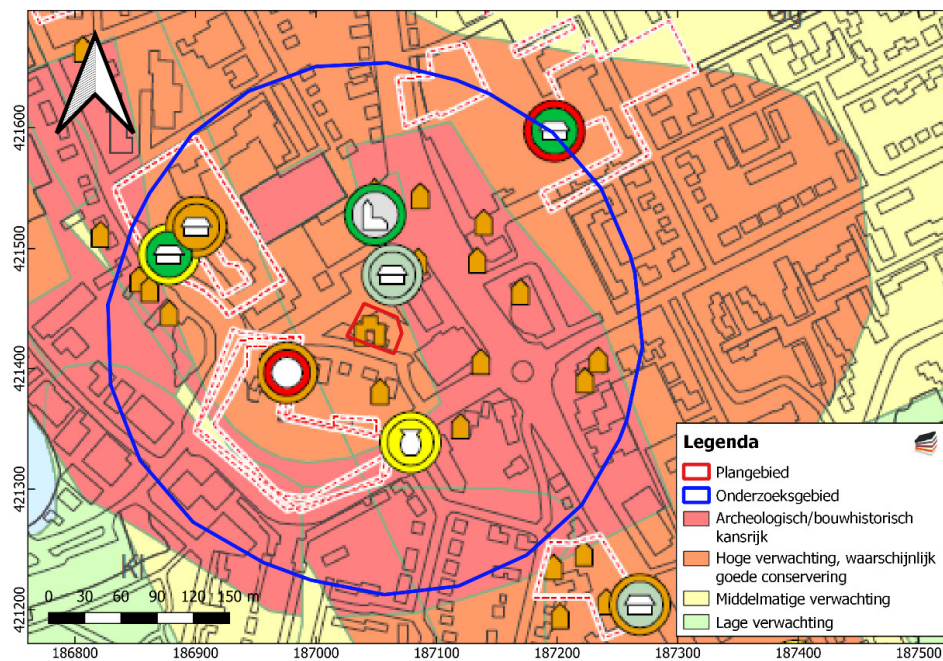
BIJLAGE 4 GEOMORFOLOGISCHE KAART



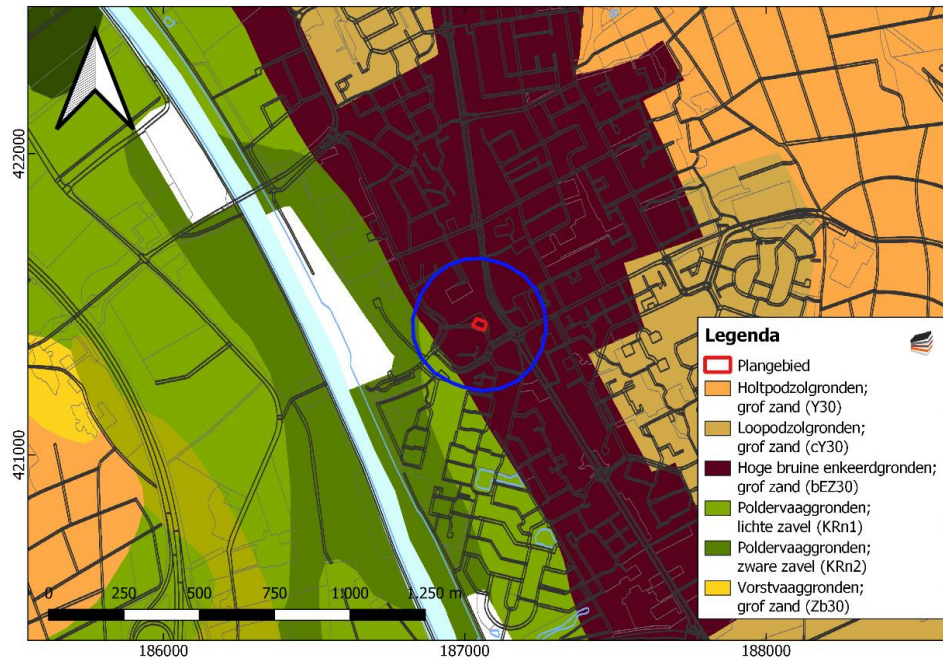
BIJLAGE 5 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



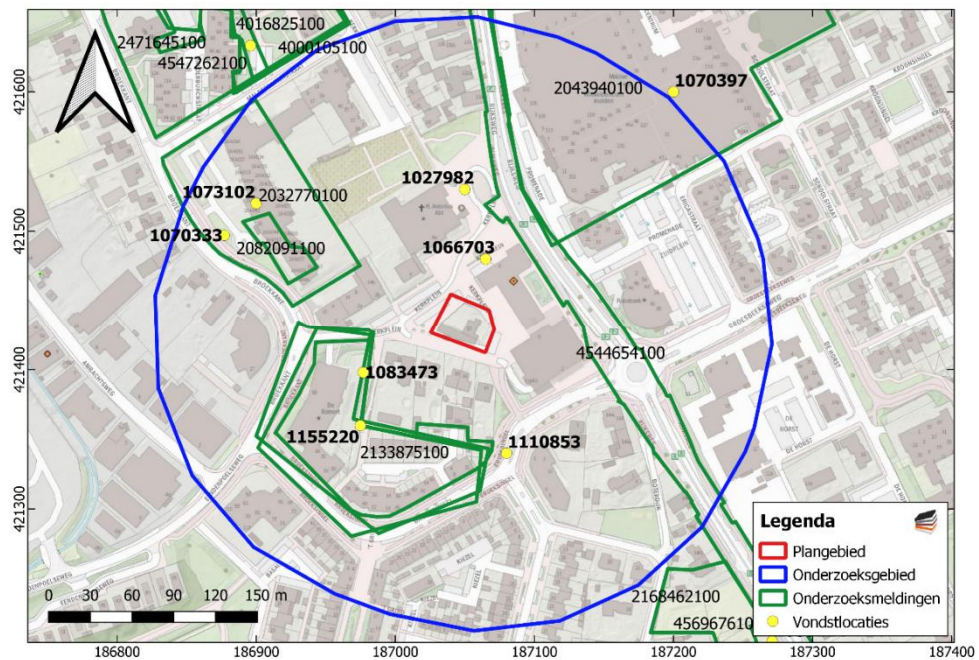
BIJLAGE 6 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART



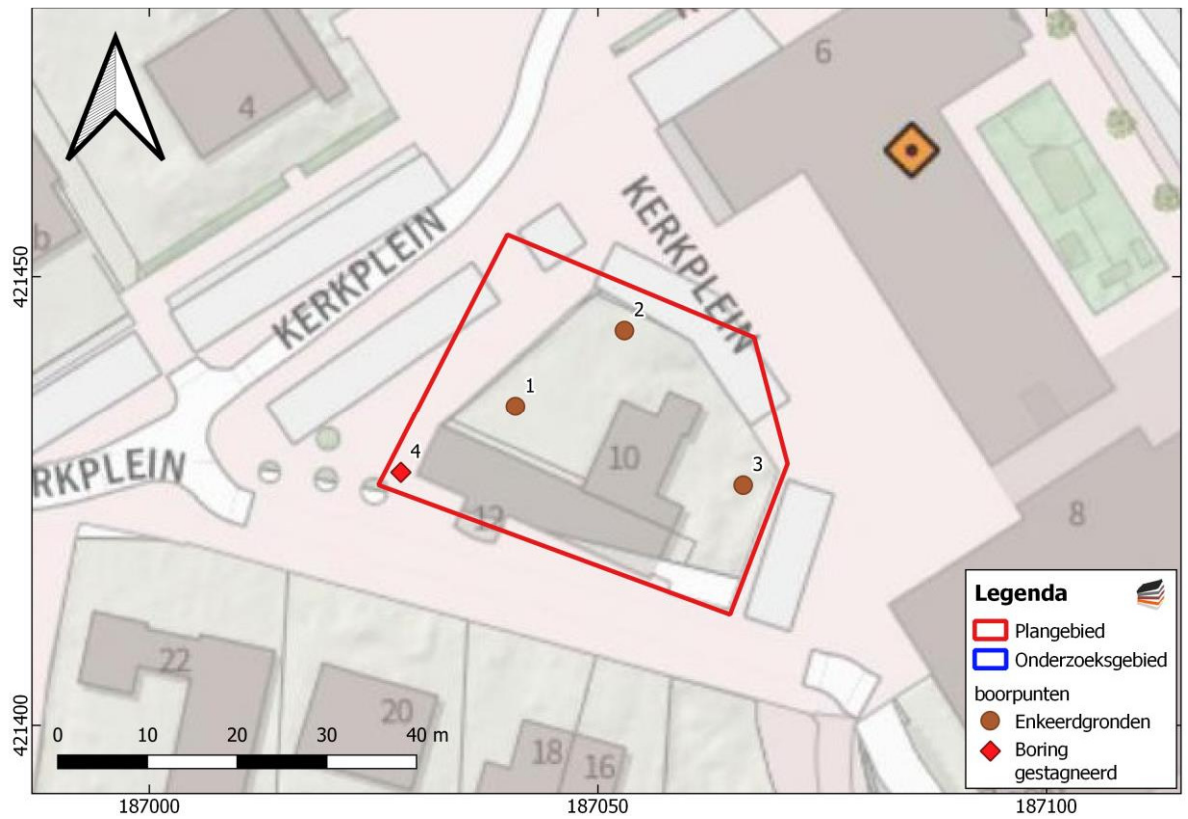
BIJLAGE 7 BODEMKAART



BIJLAGE 8 WAARNEMINGEN, AMK- TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



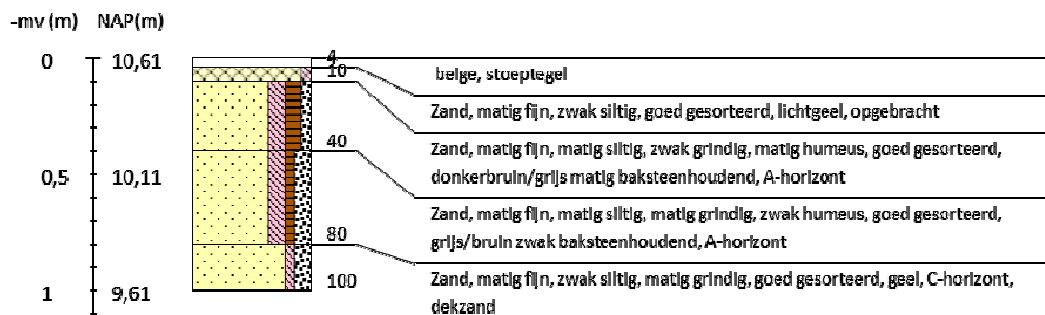
BIJLAGE 9 BOORPUNTENKAART VELDONDERZOEK



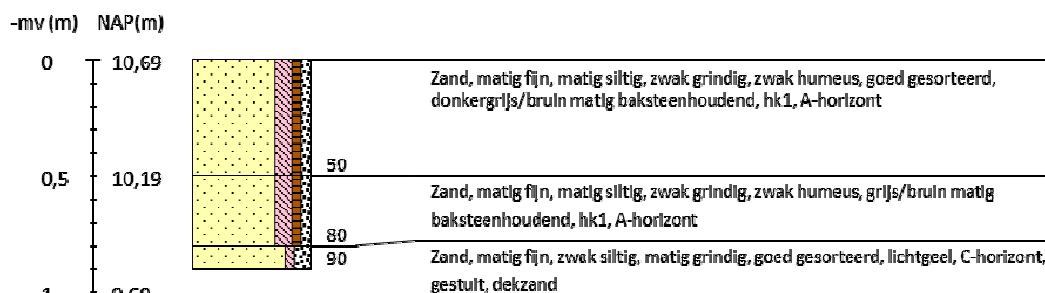
BIJLAGE 10 BOORSTATEN

VELDONDERZOEK

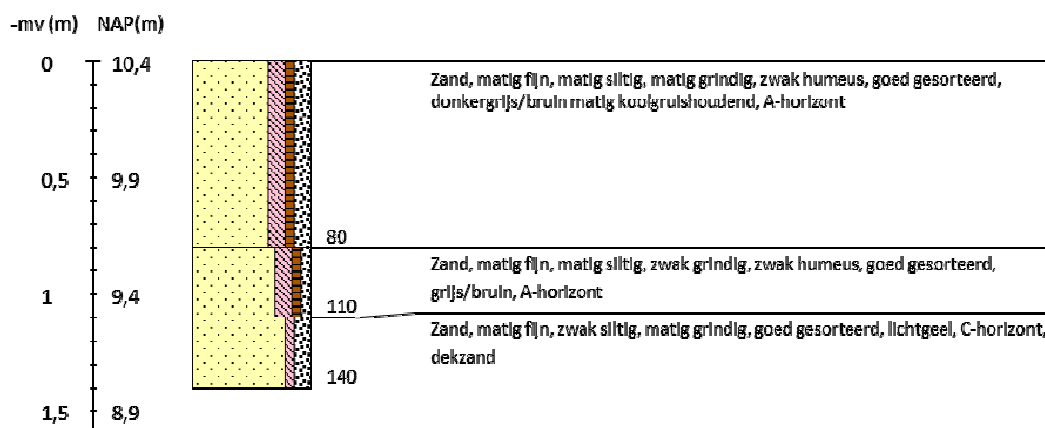
Boring 1 RD-coördinaten: 187041/421436



Boring 2 RD-coördinaten: 187053/421444



Boring 3 RD-coördinaten: 187069/421427



Boring 4 RD-coördinaten: 187062/421416

-mv (m) NAP(m)

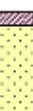
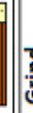
0 10,54



20

Zand, matig grof, zwak siltig, goed gesorteerd, lichtgeel, opgebracht, gestuif

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