



Gemeente Maasdiel Plangebied Maaijenstraat te Well

Bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

BAAC Rapport V-19.0096

oktober 2019



Auteurs:

W.A. Bergman
M.J.C. van
Nieuwkoop

Status:
concept



Colofon

ISSN:	1873-9350		
Auteur(s):	W.A. Bergman		
	M.J.C. van Nieuwkoop		
Veldmedewerkers:	W.A. Bergman		
	M.J.C. van Nieuwkoop		
Cartografie:	J. van Gestel		
Copyright:	BAAC te 's-Hertogenbosch		
Redactie senior archeoloog :	J.F. van der Weerden		18-10-2019
Accordering senior prospector:	M.J. van Putten		18-10-2019

© BAAC, 's-Hertogenbosch (2019)
BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en
Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.2 Ligging van het gebied	10
1.3 Administratieve gegevens	12
2 Bureauonderzoek	13
2.1 Werkwijze	13
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	13
2.2.1 Algemeen	13
2.2.2 Specifiek	15
2.3 Bewoningsgeschiedenis	18
2.3.1 Inleiding	18
2.3.2 Historie	18
2.3.3 Archeologie	21
2.4 Archeologische verwachting	23
3 Inventariserend veldonderzoek	25
3.1 Werkwijze	25
3.2 Veldwaarnemingen	26
3.3 Verkennend en karterend booronderzoek	27
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw	27
3.3.2 Archeologische indicatoren	28
3.4 Bodemkundige en archeologische interpretatie	28
4 Conclusie en aanbevelingen	29
5 Geraadpleegde bronnen	33
Bijlagen	35
Bijlage 1	Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Boorstaten




Samenvatting

BAAC heeft voorafgaand aan woningbouw een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd in het plangebied Maaijenstraat (korfbalveld sportpark De Hoef) te Well.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in plangebied oever- op komafzettingen voorkomen. De bovengrond van deze afzettingen van de Afdamde Maas bestaat uit zware zavel en lichte klei (poldervaaggrond). In de directe omgeving van het plangebied zijn een aantal fragmenten aardewerk uit de late middeleeuwen gevonden. Op kaarten uit de 18^e eeuw is geen bebouwing binnen het plangebied afgebeeld, maar wel op een aantal belendende percelen. Ook de huidige Maaijenstraat is al zichtbaar op een kaart uit de 18^e eeuw. Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van vondsten en/of sporen uit de midden-Romeinse tijd tot en met de nieuwe tijd.

Uit het veldonderzoek blijkt de meest voorkomende bodem te bestaan uit een 20 tot 30 cm dikke sterk siltige zandlaag die bij de aanleg van het sportveld opgebracht zal zijn. Daaronder komen tot 0,9 à 1,35 m –mv oeverafzettingen voor die bestaan uit sterk siltige tot sterk zandige klei, waarvan de top is ontkalkt. Dit indiceert een langdurige periode van ligging aan en vlak onder het maaiveld. De oeverafzettingen gaan geleidelijk over in komafzettingen. Aan de top van de oeverafzettingen is in een aantal boringen houtskool en zacht baksteen gevonden en in één boring is tussen 0,3 en 0,8 m –mv in een grondspoor met zacht baksteen en mortelresten geboord. Dergelijke lagen worden veel aangetroffen op oude woongronden.

Met name in het oostelijke deel van het plangebied, parallel aan de Maaijenstraat kunnen archeologische resten verwacht worden. BAAC adviseert derhalve een proefsleuvenonderzoek uit voeren. 



1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Gemeente Maasdriel heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkenkende fase) uitgevoerd in het plangebied Maaijenstraat (korfbalveld sportpark De Hoef) te Well. Aanleiding voor het onderzoek is het plan woningbouw te realiseren. De minimale bodemverstoring bij de realisatie van de nieuwbouw is onbekend, maar te verwachten tot in een begraven bodem, waarbij een gerede kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden.

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en om de intactheid van het bodemprofiel te bepalen.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord:

- Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan er sprake zijn van erosie of juist afdekking door sedimentatie binnen het plangebied?
- Welke (sub)recente (door de mens veroorzaakte) verstoringen hebben de bodem en tot welke diepte verstoord?
- Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor- en vondstniveaus, ophogings- of cultuurlagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?
- Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren (denk hierbij ook aan bijvoorbeeld na sloop achter gebleven uitbraaksleuven)?
- Op basis van bodem-, bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?
- Hoe is de bodemopbouw en zijn (begraven) bodems met potentiële archeologische niveaus (cultuurlagen) aanwezig? En zo ja, op welke diepte?

- Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

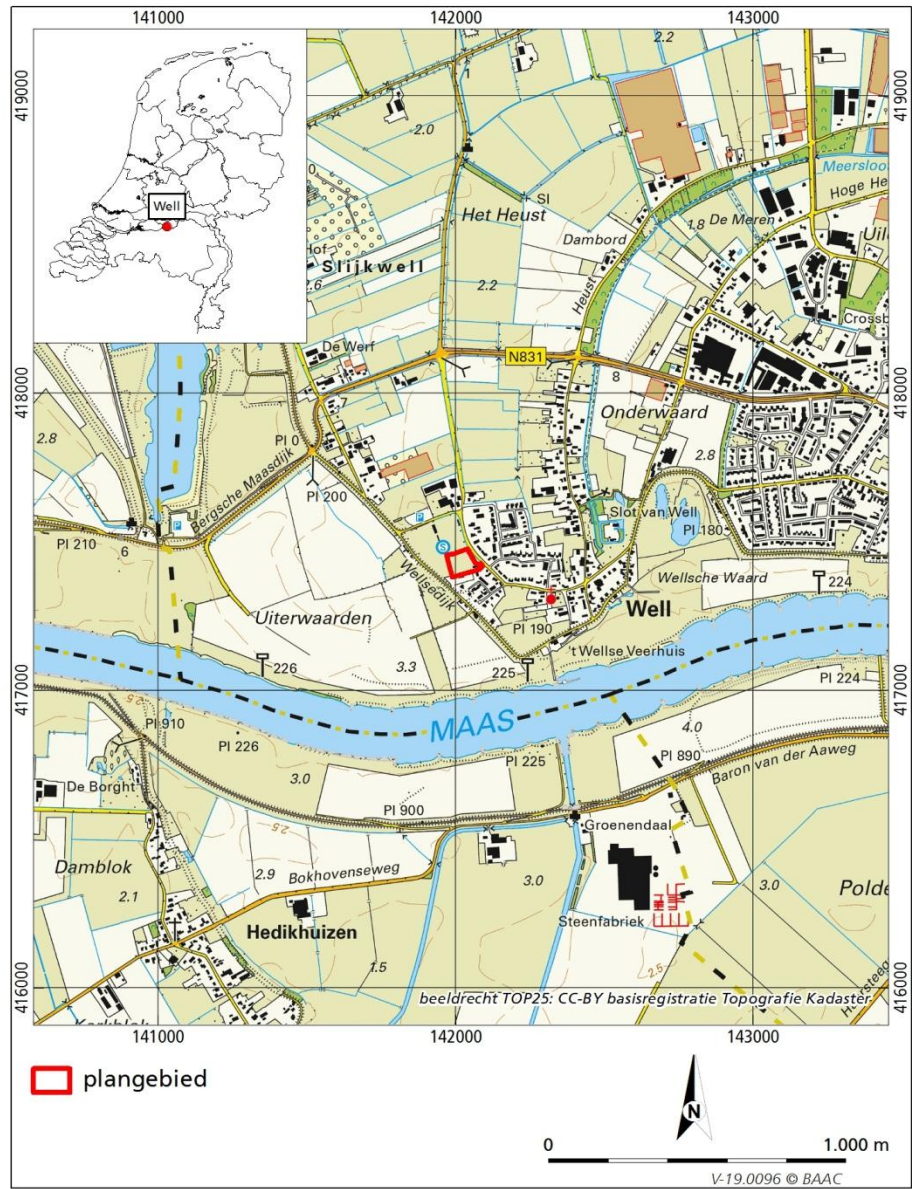
Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1¹ en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak.²

1.2 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt direct ten westen van de bebouwde kom op sportpark De Hoef te Well, Gelderland en was tot voor kort in gebruik als korfbalveld. In het zuidoostelijk deel van het plangebied is een klein gebouw gesitueerd dat waarschijnlijk dienst deed als kleedkamer en als sanitaire voorziening. Het plangebied wordt omgrensd door velden behorende bij de voetbalclub WSV Well in het noorden en westen, de Maaijenstraat in het oosten en bebouwing in het zuiden. De oppervlakte bedraagt circa 6250 m². In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.

¹ CCvD 2016, protocollen 4002 en 4003.

² Bergman 2019.



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Maasdiel
Plaats:	Well
Toponiem:	Maaijenstraat
Kadastrale gegevens:	Gemeente Ammerzoden, sectie H nr. 1237
Planprocedure:	Omgevingsvergunning
Datum opdracht:	15 maart 2019
Datum veldwerk:	7 oktober 2019
Datum conceptrapportage:	18 oktober 2019
Datum definitief rapport:	
BAAC-projectnummer:	V-19.0096
Coördinaten:	141.970 / 417.456 142.038 / 417.476 142.089 / 417.419 141.988 / 417.381
Kaartblad:	45A
Oppervlakte:	6250 m ²
Datering:	Late middeleeuwen-nieuwe tijd
ARCHIS-zaakidentificatienr.:	4730808100
Type onderzoek:	Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)
Opdrachtgever:	Gemeente Maasdiel Contactpersoon: H. de Kort
Bevoegde overheid:	Gemeente Maasdiel, geadviseerd door de omgevingsdienst Rivierenland.
Beheer documentatie:	Archis 3, Dans Easy en archief BAAC bv
Uitvoerder:	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch tel. 073-6136219
Projectleider:	W.A. Bergman w.bergman@baac.nl



2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van bestaande bronnen een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via ARCHIS III) en de gemeentelijke archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart. Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Voor gebied specifieke informatie is contact opgenomen met de Historische Kring Bommelerwaard. Er is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland en oude kadastrale en topografische kaarten. Literatuur over de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied is eveneens bestudeerd om op basis van locatiekeuze-theorieën een uitspraak te doen over de kans op aanwezigheid van archeologische resten.

In navolgende paragrafen worden de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een synthese in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 1.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

2.2.1 Algemeen

Het plangebied is gelegen in het Nederlandse rivierengebied.³ In het rivierengebied komen afzettingen van zowel de Maas als de Rijn voor. Binnen het onderzoeksgebied ligt een enkele meters dik holoceen pakket op de oudere pleistocene afzettingen. De pleistocene afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye.⁴ Ze zijn gevormd door de vlechtende voorlopers van de Rijn en de Maas in het Laat-Glaciaal, ongeveer 13.000 – 10.000 jaar BP.⁵ De afzettingen bestaan uit grindrijk grof zand.⁶

In de ondiepere ondergrond van het plangebied bevinden zich holocene rivierafzettingen. Gedurende het Holoceen (~10.000 jaar BP – heden) zijn er in het rivierengebied sedimenten door meanderende rivieren afgezet. Daarbij was de zogenaamde terrassenkruising van belang. Ten westen van deze terrassenkruising vond sedimentatie plaats, ten oosten ervan insnijding. Door de stijgende

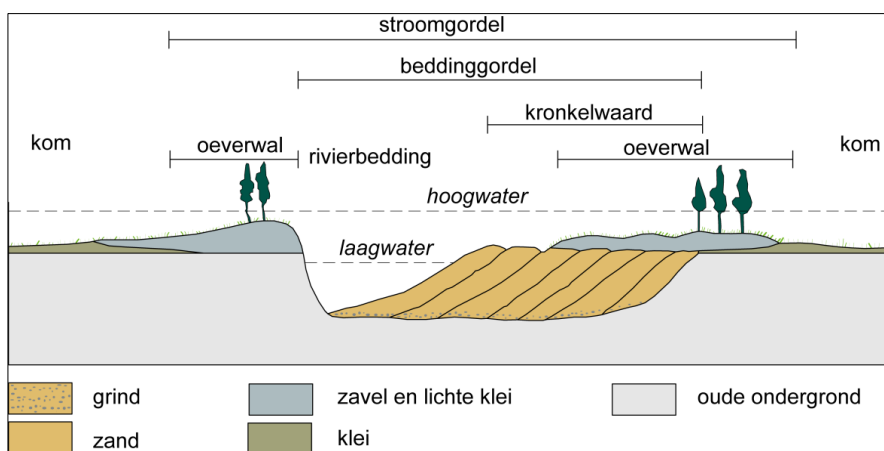
³ Berendsen 2008.

⁴ De Mulder *et al* 2003.

⁵ *Before Present*, aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

⁶ Cohen *et al.* 2012.

zeespiegel verschoof de terrassenkruising vanaf het begin van het Holoceen landinwaarts en werd het laatglaciale dal met holoceen riviersediment gevuld. De accumulerende, meanderende rivieren ontwikkelden een duidelijke differentiatie in verschillende rivierafzettingen (beddingafzettingen, oeverafzettingen en komafzettingen). Beddingafzettingen betreffen alle afzettingen binnen de beddinggordel, die in de watervoerende rivierbedding worden afgezet, zoals het zand, afgezet in de binnenbocht van de rivier (kronkelwaard; figuur 2.1). Langs de geulen worden oeverwalafzettingen afgezet, die voornamelijk bestaan uit fijn zand, zavel en sterk zandige klei (figuur 2.1). Deze ontstaan wanneer bij hoge afvoeren de rivier buiten zijn bedding treedt. Hierbij neemt de stroomsnelheid snel af, waardoor het grovere sediment (zand, zavel en sterk zandige klei) direct naast de bedding wordt afgezet. De zich zo vormende oeverwallen worden in de loop der tijd steeds hoger. Hierdoor neemt de overstromingsfrequentie af. Het fijnere sediment, de zware klei, wordt verder van de bedding afgezet in lager gelegen delen. Deze afzettingen worden komafzettingen genoemd.⁷ De holoceen afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.⁸



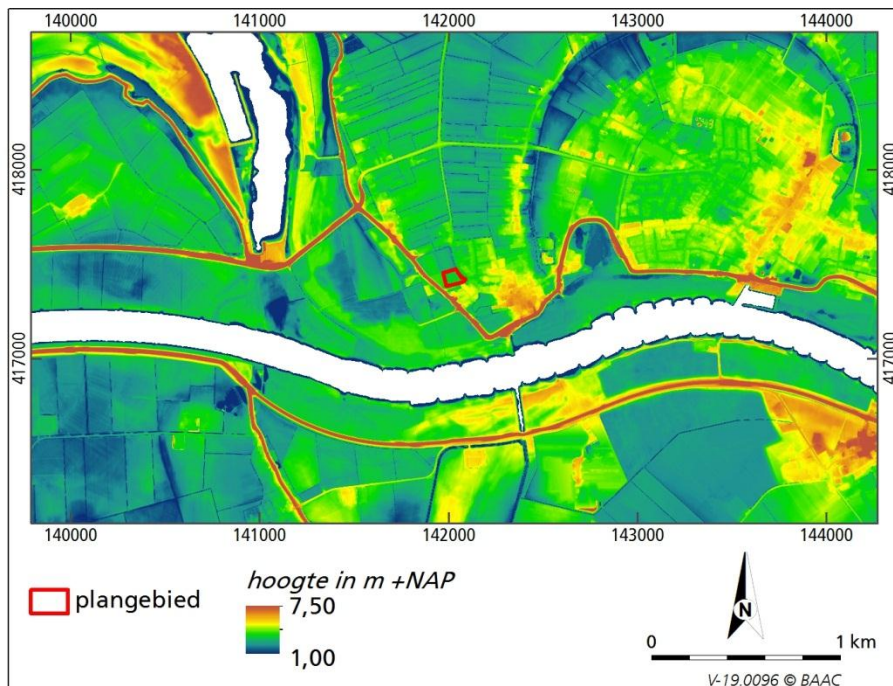
Figuur 2.1 Schematische doorsnede door de stroomgordel van een meanderende rivier (natuurlijke situatie) met bijbehorende terminologie (Berendsen 2008).

Bij extreme hoogwaterstanden in de rivieren vonden regelmatig doorbraken van de oeverwallen plaats, waardoor crevassegeulen ontstonden. In en langs de crevassegeulen vond sedimentatie plaats. De crevasse-afzettingen zijn meestal minder dik dan stroomgordelafzettingen, waarbij bovendien de variatie in lithologische samenstelling over korte afstand zeer groot kan zijn.

Gedurende het Holoceen zijn er verschillende perioden geweest met sterke accumulatie, gevolgd door perioden waarin er veel minder sedimentatie optrad. Tijdens laatst genoemde perioden nam de begroeiing toe en ontstonden er in de kom- en oeverwalgebieden donkergekleurde vegetatiehorizonten, zogenaamde laklagen. In laklagen kunnen derhalve archeologische resten voorkomen, omdat zij oude bodemoppervlakken vertegenwoordigen. Komgebieden waren over het algemeen echter laaggelegen en nat, zodat de kans op het aantreffen van archeologische resten op de stroomruggen hoger is dan in de lager gelegen kommen.

⁷ Berendsen 2008.

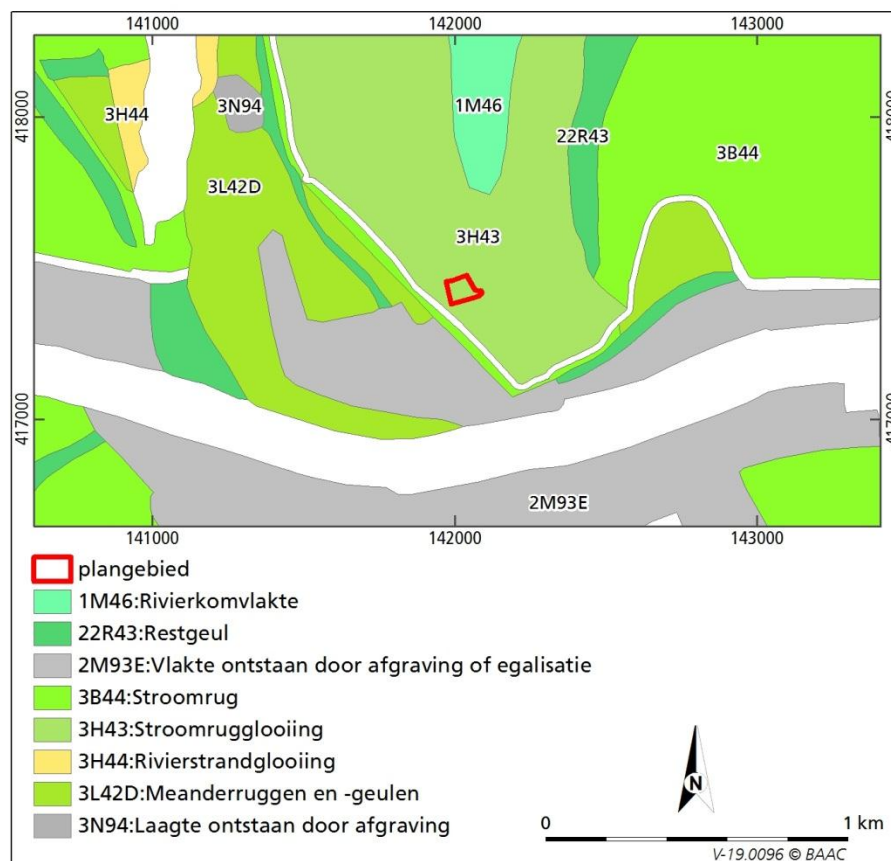
⁸ De Mulder *et al.* 2003.



Figuur 2.3 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3 2019).

Op de geomorfologische kaart van Nederland (figuur 2.4) is het plangebied geheel gekarteerd als stroomrugglooiing (kaartenheid 3H43).¹⁰ Vrijwel direct ten westen van het plangebied bevindt zich een zone met meanderruggen en geulen in een uiterwaarde (kaartenheid 3L42D).

¹⁰ RCE 2019a.



Figuur 2.4 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de geomorfologische kaart van Nederland.

Volgens de bodemkaart van Nederland komt een kalkhoudende poldervaaggrond, gevormd in zware zavel en lichte klei (code Rn95A) voor.¹¹ Kalkhoudende poldervaaggronden zijn kleigronden met een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont tot 30 cm). Deze lichtbruin tot bruingrijs gekleurde A-horizont ligt direct op een licht gekleurde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). Roest en grijze vlekken komen voor binnen 50 cm onder maaiveld en beginnen dus soms al in de A-horizont. Deze lopen door tot in de permanent gereduceerde ondergrond. De gronden zijn stevig doordat ze al wel gerijpt zijn. De poldervaaggronden liggen meestal relatief laag en worden aangetroffen als grote oppervlakken in dit deel van Nederland.

Het plangebied bevindt zich in een gebied met een grondwatertrap VI, wat inhoudt dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand op een diepte tussen de 40 en 80 cm beneden maaiveld voorkomt. De gemiddeld laagste grondwaterstand bevindt zich dieper dan 120 cm beneden maaiveld. De permanent gereduceerde ondergrond kan derhalve onder de 120 cm onder maaiveld worden verwacht.

¹¹ RCE 2019a.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

De eerste mensen vestigden zich op de hogere delen in het landschap zoals de lokale oeverwallen van de Maas zoals die na de jaartelling zijn ontstaan. Op de stroomgordel van de Maas zijn vondsten bekend uit de Romeinse tijd, maar vooral uit de middeleeuwen. Bij dijkdoorbraken in de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd zullen bewoningssporen mogelijk verspoeld of afgedekt zijn, afhankelijk van de kracht van de dijkdoorbraak.

Het plangebied bevindt zich in de Bommelerwaard. De Bommelerwaard werd vanaf de 12^e eeuw na Christus langzaam ontgonnen. Men vestigde zich zoals hiervoor genoemd op de hoger gelegen oeverwallen van stroomruggen. Dergelijke hoger gelegen gebieden waren echter niet gevrijwaard van overstromingen. Daarom startte men met de aanleg van dijken. Men begon hiermee in het oosten van de Bommelerwaard en werkte naar het westen toe. Rond het begin van de 14^e eeuw was de dijkkring klaar. Dit blijkt uit het feit dat de Bommelerwaard in december 1327 dijkrechten geschonken kreeg van graaf Reinald II van Gelre. Hiermee was de Bommelerwaard beschermd tegen het rivierwater. Als gevolg van de aanleg van dijken konden de kommen voor landbouw in gebruik worden genomen. Op de oeverwal deed men aan akkerbouw, terwijl de zware klei van de komgronden enkel geschikt was voor hooiland, de teelt van wilgenhout en soms weidegrond. Ook de uiterwaarden werden als weidegrond gebruikt. Het regenwater moest echter wel afgevoerd kunnen worden. Hiervoor werden verscheidene weteringen aangelegd om het overtollige water op de Maas te kunnen lozen. Ondanks de bedijkingen en de aanleg van weteringen die ontwatering van de komgebieden sterk verbeterde, bleven dit natte gebieden die door dijkdoorbraken vaak overstromden. Bij een dijkdoorbraak werd een diep gat, een zogenaamd wiel of waal, uitgekolk. Het materiaal afkomstig uit het gat werd als zogenaamde overslaggrond waaivormig achter het wiel afgezet. De nieuwe, herstelde dijk werd meestal om het wiel heen gelegd, waardoor de dijk een sterk kronkelend verloop kreeg. Een dergelijk wiel met bijbehorende overslaggrond bevindt zich op ongeveer 650 m ten oosten van het plangebied. Boerderijen werden vanwege het risico op dijkdoorbraken zelden in de kommen gebouwd en als dat wel gebeurde, was dit op een hoge terp. Ook op de stroomruggen werden vanwege het overstromingsgevaar vaak terpen gebouwd. Pas na de Tweede Wereldoorlog verschenen in de kommen op grote schaal boerderijen.¹²

2.3.2 Historie

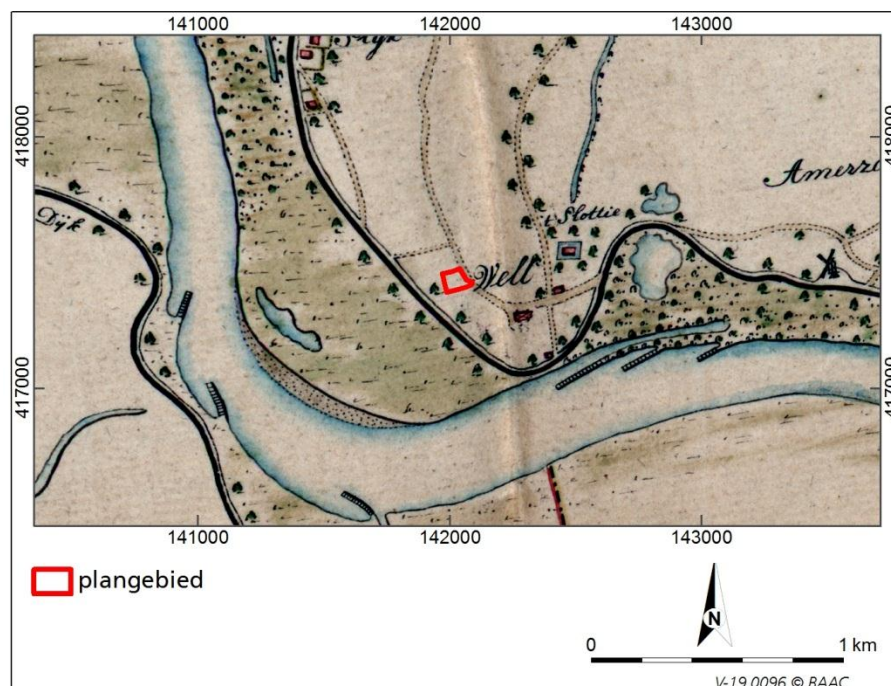
Het dorp Well is ontstaan in de vroege middeleeuwen op een opgeworpen ophoging (terp/woerd). De oudste vermelding van het dorp dateert uit de 10^e eeuw. In een oorkonde van de Abdij van Werden werd het dorp *Vualli* genoemd. In latere eeuwen wordt het dorp ook wel *Welle* of *Walli* genoemd, wat oud Nederlands is voor *bron/put*. Mogelijk is de naam ook afgeleid van *lo* wat *begroeiing op een oeverwal* betekent.¹³

Het plangebied ligt op circa 250 m ten westen van de oude dorpskern van Well. Op een kaart van Verhees uit circa 1770 is te zien dat het dorp slechts uit enkele gebouwen bestaat (figuur 2.5). Ook zijn de Maaijenstraat, de dijk ten westen van het plangebied, de uiterwaarden en het wiel ten oosten van het plangebied goed

¹² Barends *et al.* 1997.

¹³ <https://www.plaatsengids.nl/well-gelderland>

te herkennen. Het plangebied zelf is onbebouwd, maar wel in cultuur genomen. Op circa 500 m ten oosten van het plangebied is een moated site met toponiem 't Slottie zichtbaar.¹⁴

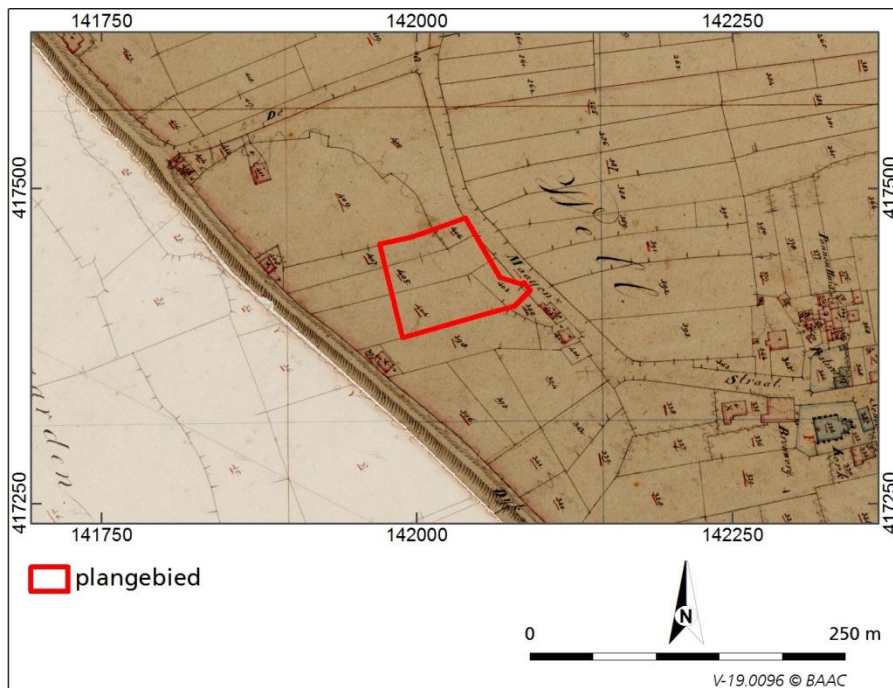


Figuur 2.5 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de kaart van het Ampt van Bommel en Bommelerwaard uit 1773 (Brabant in Kaart 2019).

Op de eerste kadastrale kaart uit circa 1832 is zichtbaar dat dat direct ten zuidoosten, aan de Maaijenstraat en ten zuidwesten aan de dijk enkele gebouwen zijn gerealiseerd (figuur 2.6). Het plangebied zelf is deels in gebruik als bos, deels als boomgaard en deels als bouwland.¹⁵

¹⁴ <https://www.kastelenin nederland.nl/kasteeldetails.php?id=160>

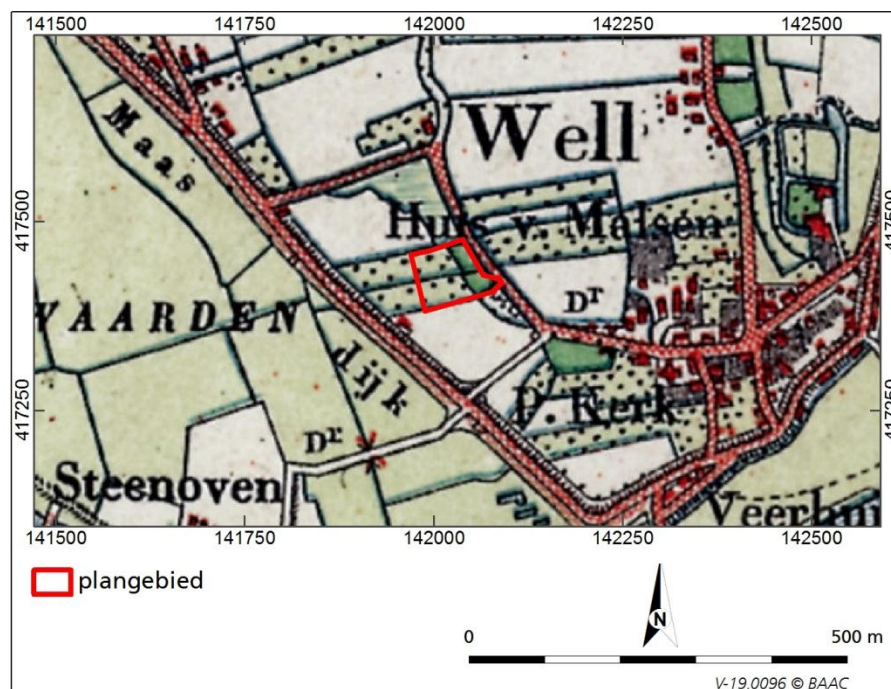
¹⁵ RCE 2019b, OAT05007E012



Figuur 2.7 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw (RCE 2019b, MIN05007E01).

De nabij gelegen bebouwing aan de Maaijenstraat wordt in de loop van de 19^e eeuw gesloopt. Het oostelijke deel van het plangebied is in het begin van de 20^e eeuw in gebruik als bos of houtwal en het overige deel als boomgaard (figuur 2.8). Het grondgebruik verandert binnen het plangebied tot in de jaren '50 van de vorige eeuw niet meer. Wel wordt direct ten zuidoosten van het plangebied weer bebouwing gerealiseerd.¹⁶ Vanaf de jaren '50 wordt het plangebied in gebruik genomen als weiland en vanaf 1980 als sportveld.

¹⁶ Topotijdreis 2019.



Figuur 2.8 Ligging van het plangebied op een uitsnede van een topografische kaart uit circa 1900 (Uitgeverij Robas Producties 1989). De witte vlakken zijn bouwland, de lichtgroene vlakken grasland, de lichtgroene gestippelde boomgaard, de donkergroene bos, griend of hakhout en de rode bebouwing.

De regio ligt in de grenszone tussen bevrijd en niet bevrijd Nederland in 1944. Tot november 1944 was de schade als gevolg van oorlogshandelingen in de Bommelerwaard beperkt gebleven. Hierna kwam de Bommelerwaard echter in de frontlinie te liggen en lag met name het zuiden van de Bommelerwaard regelmatig onder artillerievuur. De geallieerde acties in het kader van Operatie Orange richtten veel schade aan. Met name Hedel, Ammerzoden en Kerkdriel kregen het in deze periode zwaar te verduren.¹⁷ Vanwege de verhoogde kans op het voorkomen van relictten uit de Tweede Wereldoorlog is het plangebied door AVG Explosieven Opsporing Nederland gedetecteerd op het voorkomen van resten uit de Tweede Wereldoorlog, waarbij onder meer startstukken van mortieren en een ontsteker zijn aangetroffen.¹⁸

2.3.3 Archeologie

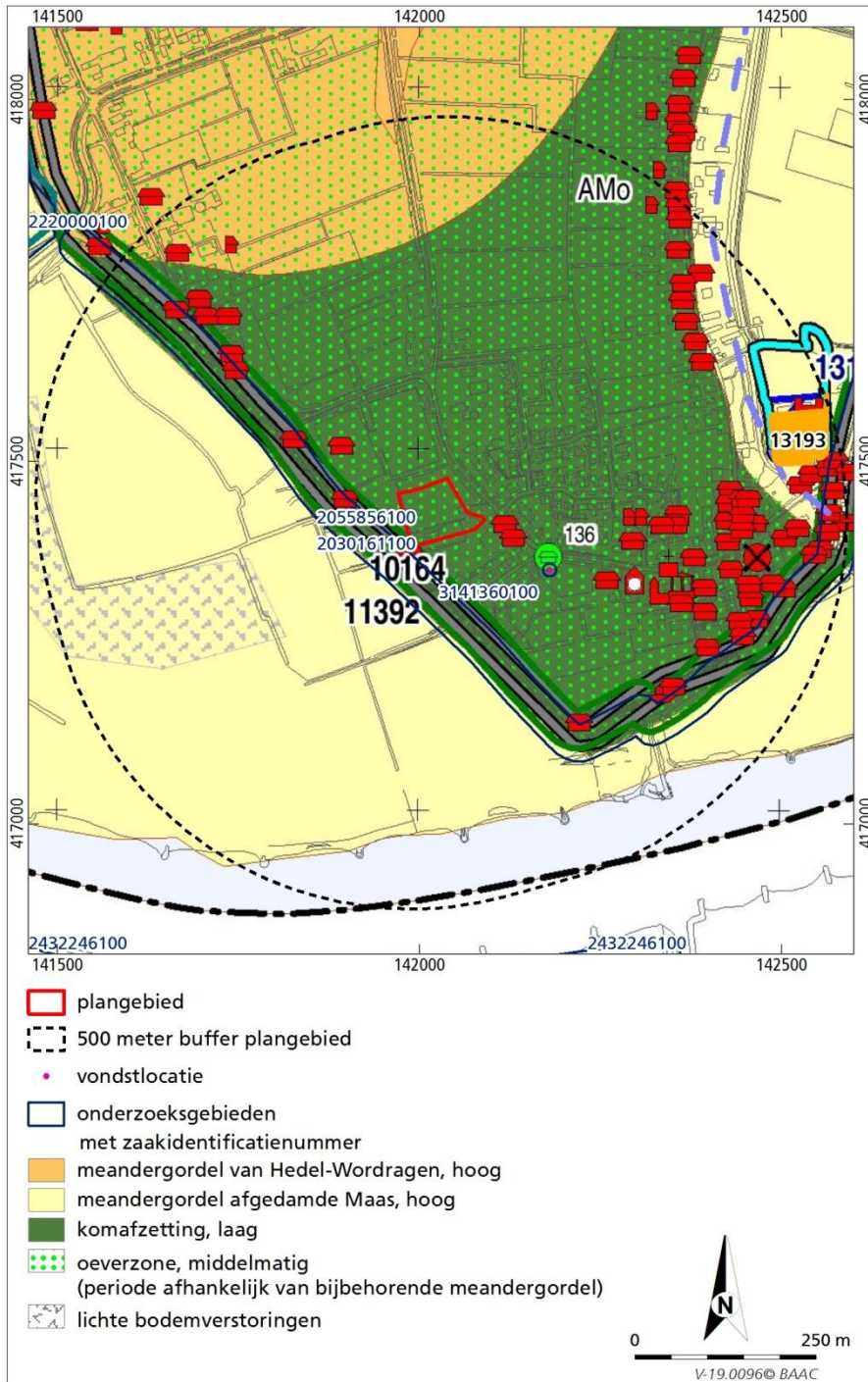
Over het algemeen zijn in Nederland op verschillende niveaus (landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk) archeologische (verwachtings-)kaarten opgesteld. Het huidige beleid, dat van toepassing is op het plangebied, is gebaseerd op de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaarten van de gemeente Maasdriel.¹⁹

Op deze kaart is te zien dat het gebied in een zone ligt met oeverafzettingen van de Afgedamde Maas op komafzettingen (figuur 2.9). De verwachting is middelhoog op het aantreffen van resten uit de midden Romeinse tijd tot heden.

¹⁷ Van Boeijen, Hoebers en Van Willigen 2016.

¹⁸ Van den Bout 2019.

¹⁹ Breimer 2013.



Figuur 2.9 Ligging van het plangebied op de gemeentelijke verwachtingskaart met onderzoeksmeldingen en ARCHIS-waarnemingen. De rode vlakjes zijn gebouwen die op de kadastrale kaart uit circa 1832 zijn weergegeven.

Naast deze verwachte archeologische waarden zijn rond het plangebied in het verleden ook daadwerkelijk archeologische waarden aangetroffen. In de database van de RCE, ARCHIS III, zijn rond het plangebied binnen een straal van circa 500 meter enkele archeologische vondsten bekend. Op circa 100 m ten zuidoosten van het plangebied is de vondst van een aantal scherven uit de late middeleeuwen geregistreerd. Deze scherven zijn gevonden bij een veldkartering

in 1944, waarbij vermoed wordt dat de vondsten ook noordelijk van dit terrein aangetroffen kunnen worden.²⁰

Bepaalde gebieden zijn vanwege hun archeologische waarde vermeld op de Archeologische Monumentenkaart. Op circa 500 m ten oosten van het plangebied ligt een terrein van hoge archeologische waarde met daarin het slot Well.²¹

In 1996 is een archeologisch onderzoek in verband met de geplande verbetering van de Maasbandijk tussen Rossum en Well uitgevoerd. Vanwege de complexe vorm van dit onderzoeksgebied kon geen data ingevoerd worden.²² Verder zijn in een straal van 500 m rondom het plangebied geen archeologische onderzoeken uitgevoerd.

De Historische Kring Bommelerwaard heeft niet gereageerd op een informatieverzoek.

2.4 Archeologische verwachting

Concluderend heeft het bureauonderzoek inzicht gegeven in de geomorfologie van het landschap en de bodem in en grenzend aan het plangebied. Ook heeft raadpleging van historisch kaartmateriaal informatie verschaft over de inrichting en het gebruik van het onderzoeksgebied gedurende de laatste eeuwen. Tevens is gekeken naar het voorkomen van recente archeologische resten in de directe omgeving van het plangebied. De resultaten van deze bronnen leiden naar een gespecificeerde verwachting. De resultaten van deze bronnen leiden naar een gespecificeerde verwachting, die verder in onderhavig onderzoek zullen worden onderbouwd of gespecificeerd met de resultaten van het booronderzoek.

Rondom het plangebied zijn in het verleden drie oude rivierlopen in de ondergrond aanwezig (geweest). De oudste hiervan betreft de stroomgordel van Hedel-Wordragen (actief in het neolithicum) op circa 350 m ten noorden van het plangebied. Gedurende de loop van de bronstijd werd opnieuw een rivier actief op circa 400 m ten zuiden van het plangebied. Het betreft de stroomgordel van Velddriël. Later heeft de (Bergsche en Afgedamde) Maas heeft zich ook op verscheidene plekken rondom het plangebied ingesneden. Omdat de afwatering door stroomgordels in de loop van de tijd steeds werd overgenomen door andere geulen, raakten oudere stroomgordels (bijvoorbeeld bedekt met kom- en/of oeverwalafzettingen van jongere stroomgordels. In het plangebied nam de activiteit van de Maas in de Romeinse tijd af.

De hoger in het landschap gelegen oeverafzettingen van de stroomgordel van de afgedamde Maas vormde vanaf de Romeinse tijd een aantrekkelijk vestigingsgebied. Dit blijkt ook uit de vondst van meerdere scherven uit de late middeleeuwen ten zuiden van het plangebied zijn gevonden.

Onder de oeverafzettingen die bestaan uit zware zavel of lichte klei komen waarschijnlijk zwaardere komkleiafzettingen voor.

Het plangebied ligt aan de Maaijenstraat die op kaartmateriaal uit de 18^e eeuw al is afgebeeld. Belendend aan het plangebied is op de kadastrale kaart uit begin 19^e eeuw bebouwing zichtbaar. Mogelijk kent de historische bebouwing oudere voorgangers in de directe omgeving. Gezien de grondslag (goed te bewerken, goed water doorlatend (grondwatertrap VI, zavel en lichte klei) en daarmee

²⁰ RCE 2019b, Achis waarneming 3141360100.

²¹ RCE 2019b, AMK terrein 13193. Zie ook §2.3.2.

²² RCE 2019b, onderzoeksmeldingen 2030161100 en 2055856100.

samenhangende grondgebruik (onder meer bouwland en boomgaard) is het zeer aannemelijk dat in de directe nabijheid van het plangebied langere tijd bewoning mogelijk is geweest.

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied, aanvullend op de gemeentelijke verwachtingskaart, een hoge specifieke verwachting voor het aantreffen van vondsten en/of sporen uit de midden-Romeinse tijd tot en met de nieuwe tijd. In dergelijke gevallen kunnen het vondsten en/of sporen betreffen gerelateerd aan huisplaatsen (bijvoorbeeld een boerderij) en/of een nederzettingsterrein. Hierbij betreft het voornamelijk verstrooiing van fragmenten aardewerk en sporen van bewoning, zoals waterputten, afvalputten, paalsporen en/of een oude woongrond. Resten uit de Tweede Wereldoorlog zijn reeds geruimd. Metaalresten uit de Tweede Wereldoorlog worden derhalve niet verwacht. Het is echter niet uit te sluiten dat sporen voorkomen, waarin geen metaal in bewaard is gebleven, omdat het zuiden van de Bommelerwaard in 1944 in een frontlinie heeft gelegen..

Indien op het terrein archeologische indicatoren en/of ondiepe bewoningssporen aanwezig zijn, kunnen deze bij een intacte poldervaaggrond worden verwacht op of binnen 30 cm beneden maaiveld. Bewoningssporen kunnen worden verwacht vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont. Het gaat hierbij om eventuele vondsten en sporen uit de Romeinse tijd, middeleeuwen en/of nieuwe tijd. In het rivierengebied dient echter rekening te worden gehouden met verschillende sedimentatiefasen, waarbij oudere bodems (en dus leefniveaus) kunnen zijn afgedekt met jongere rivierklei-afzettingen. In die situaties kunnen onder de C-horizont dus nog begraven bodems met bewoningssporen en vondstniveaus voorkomen.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Tijdens het inventariserend veldonderzoek is opgestelde archeologische verwachting die is opgesteld na het bureauonderzoek in het veld getoetst. Bij dit inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) is het plangebied onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het booronderzoek informatie over het intact zijn van de bodem en daarmee informatie over de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats. Om inzicht te verkrijgen in de geologische en bodemkundige opbouw van het gebied zijn acht boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot maximaal 3 m –mv. Conform het Plan va Aanpak (PvA) zijn een aantal additionele boringen gezet, waarbij specifiek is gelet op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen. Deze karterende boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm, waarna de grond uit relevante bodemlagen is verbrokkeld en versneden en bekeken op het voorkomen van archeologische resten, zoals s bijvoorbeeld aardewerk, huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool of al dan niet verbrand bot. Deze kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de boring met indicator. Van de in het PvA voorgestelde aanvullende boringen zijn de boringen 9, 12 en 13 niet geplaatst omdat het potentieel archeologisch niveau reeds verstoord bleek in de nabij gelegen verkennende boring of dat reeds een vindplaats is aangetoond in de verkennende boring.

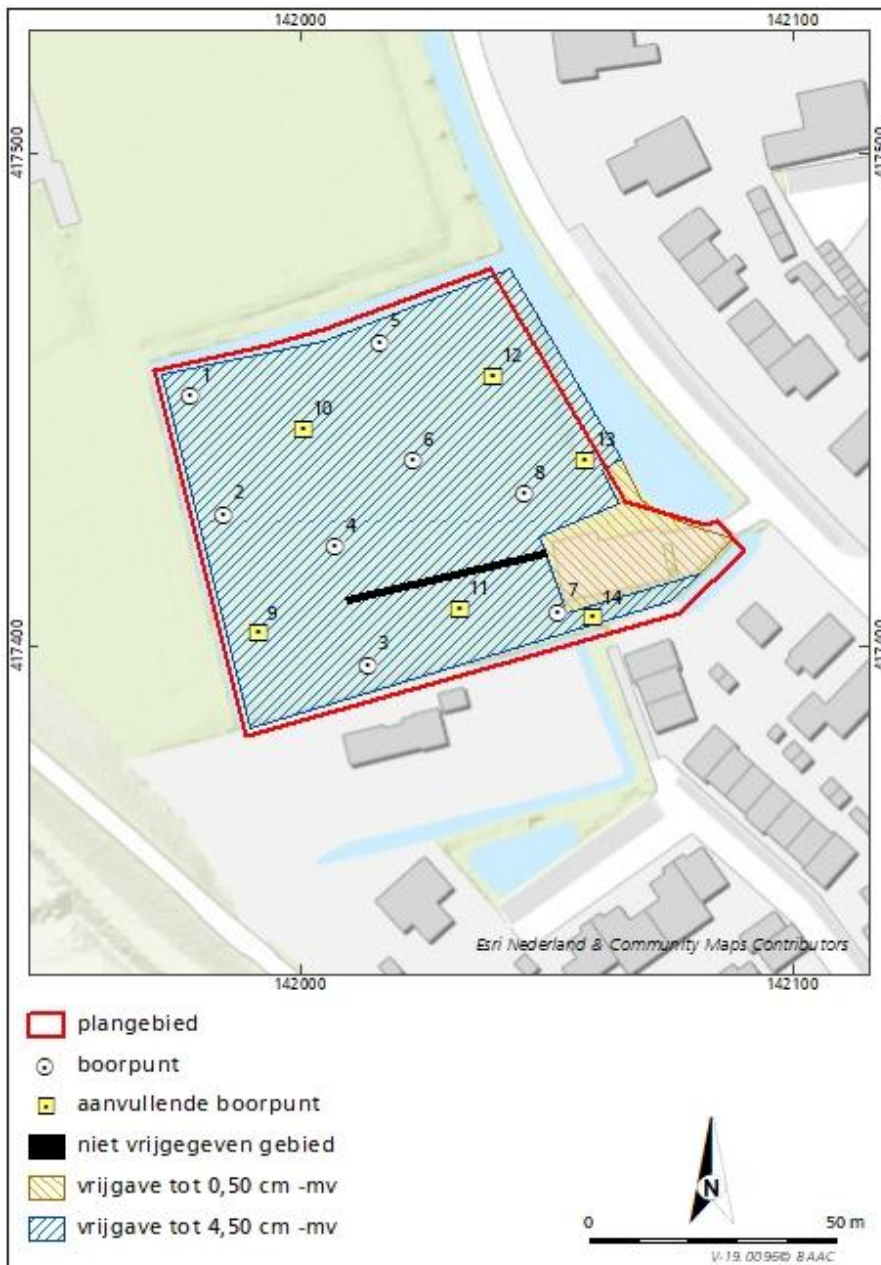
Voorafgaand aan het veldwerk is een onderzoek naar niet gesprongen explosieven uitgevoerd, waarna het plangebied grotendeels is vrijgeven op het voorkomen van conventionele explosieven (figuur 3.1).

De locaties van de boringen zijn ingemeten met GPS. De hoogteligging ten opzichte van NAP is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland gehaald. De bodemlagen zijn lithologisch²³ en bodemkundig²⁴ beschreven.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 7 oktober 2019. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart (figuur 3.1). De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) is per boring vermeld in de boorstaten (bijlage 2).

²³ NEN 1989.

²⁴ De Bakker & Schelling 1989.



Figuur 3.1 Boorpuntenkaart. Alleen de aanvullende boorpunten 10, 11 en 14 zijn daadwerkelijk gezet. De vrijgegeven zones betreffen CE.

3.2 Veldopnamen

De bebouwing in het zuidoostelijke deel van het plangebied die op figuur 3.1 nog zichtbaar is inmiddels gesloopt. De contouren van deze bebouwing zijn aan de hand van pioniersvegetatie nog zichtbaar aan het maaiveld. Het overige deel van het plangebied is in gebruik als grasland (figuur 3.2).



Figuur 3.2 Zicht op het plangebied vanaf boring 1 in zuidoostelijke richting.

3.3 Verkennend en karterend booronderzoek

3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

De 20 tot 30 cm dikke bouwvoor bestaat uit deels opgebracht zand dat ten behoeve van grondverbetering op het voormalige sportveld door de oorspronkelijk bouwvoor vermengd zal zijn. Alleen langs de zuidrand van het perceel is een afwijkende bovengrond aangetroffen. Ter plaatse van boring 3 bleek deze tot 0,45 m –mv geroerd en vermengd met zand en hard baksteen. Ook de onderliggende laag is hier tot 0,8 m –mv gevlekt en kent een zandbijmenging. Ter plaatse van boring 7 komt onder 30 cm dikke bouwvoor een 15 cm dikke laag voor waar ogenschijnlijk de oorspronkelijke bouwvoor en de natuurlijke ondergrond zijn vermengd. In deze laag zijn wat houtskoolspikkels gevonden. Deze menglaag gaat zeer geleidelijk over een 15 cm dikke laag kalkarme, sterk siltige klei met iets mangaan en vervolgens in kalkrijk, sterk siltig, matig fijn zand. Deze lagen zijn geïnterpreteerd als oeverafzetting. Van 1,1 m –mv (1,52 m +NAP) komen komafzettingen voor die bestaan uit kalkloze, matig siltige klei met roestvlekken. De komafzettingen zijn kalkloos omdat door pyriet-oxydatie de ontkalking al tijdens de afzetting plaatsvond. In de boringen 1, 2, 4 en 6 zijn eveneens oeverafzettingen op komklei aangetroffen. De oeverafzettingen lopen door tot 0,9 à 1,35 m –mv (1,84-1,28 m +NAP) en bestaan uit sterk siltige tot sterk zandige klei, waarvan de basis kalkrijk is en waarvan het kalkgehalte naar boven toe afneemt. Als enige is in boring 2 vanaf 1,7 m –mv (1,04 m +NAP) matig grof zand aangetroffen. Dit betreft lithologisch gezien beddingzand. In boring 5 is tussen 0,3 en 0,8 m –mv een laag met zacht baksteen en mortel aangetroffen. Gezien de aard van dit keramiek lijkt het een oude verstoring te betreffen. De ondergrond bestaat uit oever- op komafzettingen. Boring 8 is in een gedempte put of sloot gezet. Tot 1,5 m –mv (1,28 m +NAP) is hier hard baksteen gevonden met daaronder tot 2,4 m –mv (0,38 m +NAP) een gevlekte, zandige kleilaag met houtresten. Deze verrommelde laag gaat abrupt over in gereduceerde komklei.

3.3.2 Archeologische indicatoren

Hoewel het verkennende onderzoek niet specifiek is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren is wel op de aanwezigheid daarvan gelet. Bij de aanvullende karterende boringen is hier wel specifiek op gelet. Vanwege het aantreffen van houtskool en zacht baksteen in de laag onder de bouwvoor ter plaatse van de boringen 1 en 7 zijn een drietal aanvullende, karterende boringen gezet tot circa 0,5 m –mv (boringen 10, 11 en 14). Het zachte baksteen wordt gezien als indicator omdat dit dateert vóór de periode van industrieel vervaardigde baksteen (vanaf 1850).

De zones nabij de zacht baksteen- en mortelhoudende laag ter plaatse van boring 5 en de verstoorde boring 3 en 8 zijn niet gekarteerd omdat ze al indicatoren bevatten (boring 5) of juist vanwege de verstoringen niet verwacht worden (boringen 3 en 8).

In de geplaatste karterende boringen zijn sporen houtskool en verbrande leem aangetroffen. In boring 14 is een klein brokje roodbakend geglazuurd aardewerk gevonden dat dateert uit de periode 1300-1900.

3.4 Bodemkundige en archeologische interpretatie

In boring 5 is gezien het voorkomen van een zacht baksteen- en mortelhoudende laag tussen 0,3 en 0,8 m –mv in een grondspoor geboord. Dergelijke lagen worden veel aangetroffen op oude woongronden.

Het gevonden houtskool en verbrande leem kunnen bijvoorbeeld een nederzetting aanduiden, maar in boring 14 is een klein brokje roodbakend geglazuurd aardewerk gevonden dat dateert uit de periode 1300-1900 dat samen kan hangen met voormalige bebouwing en grondgebruik uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd.

De top van de oeverafzetting is ontkalkt wat duidt op uitspoeling door percolatie van regenwater, vanwege een lange periode dat deze aan het oppervlak hebben gelegen.

Slechts kleine delen van het plangebied zijn diep verstoord door recente bodemingrepen, waardoor de trefkans op archeologische resten conform de verwachting uit het bureauonderzoek hoog is. Resten uit de Romeinse tijd en later kunnen verwacht worden, doch met name resten uit de late-middeleeuwen en nieuwe tijd.



4 Conclusie en aanbevelingen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in hoofdstuk 1.

Bureauonderzoek:

Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan er sprake zijn van erosie of juist afdekking door sedimentatie binnen het plangebied?

Rondom het plangebied zijn in het verleden drie oude rivierlopen in de ondergrond aanwezig (geweest). De oudste hiervan betreft de stroomgordel van Hedel-Wordragen (actief in het neolithicum) op circa 350 m ten noorden van het plangebied. Gedurende de loop van de bronstijd werd opnieuw een rivier actief op circa 400 m ten zuiden van het plangebied. Het betreft de stroomgordel van Velddriel. Later heeft de (Bergsche en Afgedamde) Maas heeft zich ook op verscheidene plekken rondom het plangebied ingesneden. Omdat de afwatering door stroomgordels in de loop van de tijd steeds werd overgenomen door andere geulen, raakten oudere stroomgordels (bijvoorbeeld bedekt met kom- en/of oeverwalafzettingen van jongere stroomgordels. In het plangebied nam de activiteit van de Maas in de Romeinse tijd af. Als bodem heeft zich een poldervaaggrond in een oeverpakket op komafzettingen gevormd. Deze komafzettingen ontstaan in een laag energetisch milieu en kunnen ouder stroomgordels afdekken. Bij oeverafzettingen kunnen oude oppervlaktes worden geërodeerd. Bij poldervaaggronden in het rivierengebied dient altijd rekening te worden gehouden met verschillende sedimentatiefasen, waarbij oudere bodems (en dus leefniveaus) kunnen zijn afgedekt met jongere rivierklei-afzettingen. In die situaties kunnen onder de C-horizont dus nog begraven bodems met bewoningssporen en vondstniveaus voorkomen.

Welke (sub)recente (door de mens veroorzaakte) verstoringen hebben de bodem en tot welke diepte verstoord?

Het graven van de bouwput van de kledruimte/sanitair in het plangebied, de aanleg van infrastructuur en het ruimen van niet gesprongen explosieven zullen in verhouding tot de grootte van het plangebied beperkte verstoringen hebben veroorzaakt.

Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor- en vondstniveaus, ophogings- of cultuurlagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?

Op een kaart uit het eind van de 18^e eeuw is te zien dat het plangebied in cultuur is genomen. Een voorloper van de huidige Maaijenstraat is dan al aangelegd. Op de eerste kadastrale kaart uit circa 1832 is zichtbaar dat dat direct ten zuidoosten, aan de Maaijenstraat en ten zuidwesten aan de dijk enkele gebouwen zijn gerealiseerd. Het plangebied zelf is deels in gebruik als bos, deels als boomgaard en deels als bouwland. De top van eventuele vondst- en cultuurlagen zullen zich direct aan en onder de bouwvoor bevinden.

Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren (denk hierbij ook aan bijvoorbeeld na sloop achter gebleven uitbraaksleuven)?

N.v.t.

Op basis van bodem-, bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een hoge specifieke verwachting voor het aantreffen van vondsten en/of sporen uit de midden-Romeinse tijd tot en met de nieuwe tijd. In dergelijke gevallen kunnen het vondsten en/of sporen betreffen gerelateerd aan huisplaatsen (bijvoorbeeld een boerderij) en/of een nederzettingsterrein. Hierbij betreft het voornamelijk verstrooiing van fragmenten aardewerk en sporen van bewoning, zoals waterputten, afvalputten, paalsporen en/of een oude woongrond. Metaalresten uit de Tweede Wereldoorlog zijn geruimd, maar overige resten en sporen kunnen wel verwacht worden.

Veldonderzoek:

Hoe is de bodemopbouw en zijn (begraven) bodems met potentiële archeologische niveaus (cultuurlagen) aanwezig? En zo ja, op welke diepte?

De meest voorkomende bodem bestaat 20 tot 30 cm dikke sterk siltige zandlaag die bij de aanleg van het sportveld opgebracht zal zijn. Daaronder komen tot 0,9 à 1,35 m –mv oeverafzettingen die bestaan uit sterk siltige tot sterk zandige klei, waarvan de top is ontkalkt. Dit indiceert een langdurige periode van ligging aan en vlak onder het maaiveld. De oeverafzettingen gaan geleidelijk over in komklei.

Aan de top van de oeverafzettingen is in een aantal boringen houtskool en zacht baksteen gevonden en in boring 5 is tussen 0,3 en 0,8 m –mv in een grondspoor met zacht baksteen en mortelresten geboord. Dergelijke lagen worden veel aangetroffen op oude woongronden.

Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologisch vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?

Om de vindplaatsen van het zacht baksteen en houtskool nader in kaart te brengen zijn een drietal karterende boringen gezet, waarbij eveneens houtskool en zacht baksteen, maar ook verbrande klei en een fragmentje roodbakkerd aardewerk uit de periode 1300-1900 is aangetroffen.

In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Met name in het oostelijke deel van het plangebied, parallel aan de Maaijenstraat kunnen archeologische resten verwacht worden. De verwachting op het aantreffen van archeologische resten is conform de voorafgaand aan het veldwerk opgestelde verwachting hoog. Voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden is het wenselijk een proefsleuvenonderzoek uit voeren. Het proefsleuvenonderzoek is erop gericht om de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden vast te stellen. Een proefsleuvenonderzoek vormt de meest geëigende methode om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in één keer uit te sluiten of vast te stellen. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een (door het bevoegd gezag goedgekeurd) Programma van Eisen te worden opgesteld, waarin de eisen waaraan het onderzoek dient te voldoen, zijn vastgelegd.

Bovenstaand advies dient beoordeeld te worden door de bevoegde overheid (gemeente Maasdriel) en leidt tot een selectiebesluit. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemversturende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemversturende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de minister (in de praktijk de RCE) conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016.

5 Geraadpleegde bronnen

Literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.

Barends, S. et al., 1997: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografisch benadering*, Utrecht.

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

Bergman, W.A., 2019. *Plan van Aanpak Project V-19.0096. Well, Maaijenstraat*. 's-Hertogenbosch.

Boeijen J.D. van, R.A.J. Hoebers & M. van Willigen, 2016. *Explosievenkanskaart Bommererwaard. BODAC project 160610-H5020-VOB/01*. Schijndel.

Bout, J. van den, 2019. *Well de Hoef. Procesverbaal van Oplevering*. Heijen.

Breimer, J., 2013: *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Maasdriel. Deel 2: 'Aantrekkelijk verleden tussen de rivieren': archeologiebeleid gemeente Maasdriel 2013-2016. RAAP-rapport 2502*. Weesp.

CCvD, 2018. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Gouda.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Nederlands Centrum van Normalisatie (NEN), 1989, *Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104*, Delft.

Geraadpleegde kaarten

Cohen, K.M. et al., 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography. Dept. Physical Geography7. Utrecht University*.

Uitgeverij Robas Producties, 1990. *Historische Atlas Gelderland, Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000*, Den IJp.

Geraadpleegde websites (geraadpleegd in april en september 2019)

AHN-3, *Actueel Hoogtebestand Nederland*, <http://www.ahn.nl>.

Brabant in Kaart, *kaart van het Ampt van Bommel en Bommeler-waard (1773)*, http://m.ctoz.nl/cgi/i/image/image-idx?sort=titel;rgn1=ic_all;med=1;q1=brink;size=10;c=brink;back=back1555493619;subview=detail;resnum=67;view=entry;lastview=thumbfull;cc=brink;entryid=x-uvtbc373;viewid=BC373, 17 april 2019.

Kastelen in Nederland, *Huis van Malsen / Well*, <https://www.kastelenin nederland.nl/kasteeldetails.php?id=160>, 16 april 2019.

Kerk Well & Ammerzoden, *Adres & Geschiedenis Kerk Well*, <https://kerkwell.nl/node/357>, 16 april 2019.

Plaatsengids, *Well (Gelderland)*, <https://www.plaatsengids.nl/well-gelderland>, 16 april 2019.

Provincie Gelderland. Ontgrondingenkaart via <https://migratie.dcat-ap-donl.nl/dataset/20306-cultuurhistorie--relictenkaart-vlakken--provincie-gelderland/resource/6a8a0a71-2995-4419-8524-1819610c09ef>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)a, Geomorfologische kaart, bodemkaart, *Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA)*, afkomstig van ARCHIS 3. Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)b, Kadastrale kaarten 1811-1832
Online geraadpleegd via <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

Topotijdreis, *over 200 jaar topografie*, <http://www.topotijdreis.nl>.

Bijlagen

- 1 Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken
- 2 Boorstaten 

