



Transect-rapport 4211

Wamel, Van Heemstraweg naast 102 Gemeente West Maas en Waal (GD)

Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

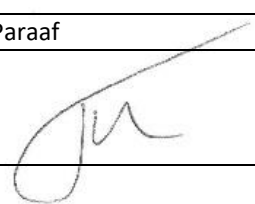
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES





Auteur	I.S.J. Beckers MA
Versie	Versie 1.0
Projectcode	22040102
Datum	11-08-2022
Opdrachtgever	Buro SRO Sweerts de Landasstraat 50 6814 DG Arnhem
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Veldonderzoek	I. Beckers (KNA Senior Prospector)
Onderzoeksmelding	5280830100
Bevoegde overheid	Gemeente West Maas en Waal
Adviseur bevoegde overheid	Omgevingsdienst Rivierenland dhr. H.J. van Oort
Status	Nog te beoordelen door de bevoegde overheid
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (09-08-2022)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	11-08-2022	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

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

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



Samenvatting

In opdracht van Buro SRO heeft Transect in juli en augustus 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de van Heemstraweg naast nummer 102 te Wamel (gemeente West Maas en Waal). Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO). De vraagstelling van deze onderzoeken is het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied en het toetsen en aanvullen van deze verwachting door middel van waarnemingen in het veld.

Op basis van het archeologisch vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied deel heeft uitgemaakt van de zuidelijke oeverwal van de Wamel stroomgordel en de Waal. Daarom heeft het gebied een hoge archeologische verwachtingswaarde vanaf de IJzertijd.
- Het oostelijke deel van het plangebied is in 2010 al onderzocht door middel van een bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en een oppervlaktekartering. Hierbij zijn op het maaiveld en in de bouwvoor veel archeologische indicatoren aangetroffen. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerkfragmenten uit de Vroege en Volle Middeleeuwen en resten dierlijk botmateriaal. Waarschijnlijk ligt in het noordwesten van het onderzochte gebied, het noordoosten van het plangebied, een huisplaats. Een archeologische vindplaats manifesteert zich waarschijnlijk als een archeologisch sporenniveau in de top van de oeverafzettingen, direct onder de bouwvoor.
- Op basis van het geraadpleegde historische kaartmateriaal worden geen nederzettingsresten uit de Nieuwe tijd verwacht. Waarschijnlijk beperkt de recente bodemverstoring zich tot de ca. 40 cm dikke bouwvoor.
- Omdat het oostelijke deel van het plangebied reeds onderzocht is met een verkennend booronderzoek is alleen in het westen van het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat in dit deel van het plangebied een pakket oeverafzettingen op komklei aanwezig is. De top van de oeverafzettingen, op ca. 45 tot 70 cm - mv, is gerijpt. De oeverafzettingen worden afgedekt door een laag zandige dijkdoorbraakafzettingen en de 30 tot 40 cm dikke bouwvoor. In het noorden van het plangebied is onder de bouwvoor een humeuze laag aangetroffen die mogelijk een oude akkerlaag kan zijn.
- In het oosten van het plangebied zijn al archeologische indicatoren uit de Vroege en Volle Middeleeuwen gevonden. Uit het booronderzoek blijkt dat in het westen van het plangebied een pakket gerijpte oeverafzettingen aanwezig is. De top hiervan is intact gebleven. Hoewel geen archeologische indicatoren gevonden zijn kan een eventuele archeologische vindplaats niet uitgesloten worden. Daarom is vervolgonderzoek noodzakelijk.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om het naastgelegen bedrijventerrein Wamel-Oost uit te breiden. De plannen bestaan uit het bouwen van bedrijfsgebouwen en het aanleggen van nutsvoorzieningen en toegangswegen. Omdat in het oosten van het plangebied veel archeologische indicatoren zijn gevonden en omdat in het westen van het plangebied ook sprake kan zijn van een archeologische vindplaats adviseren wij vervolgonderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P, 1,37 ha). De werkwijze en omgang met eventuele vondsten dienen te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente West Maas en Waal) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1.	Aanleiding	1
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	1
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	2
5.	Beleidskader	3
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	4
7.	Beschrijving bekende archeologische kenmerken	6
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	10
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	16
10.	Resultaten veldonderzoek	18
11.	Beantwoording onderzoeksvragen	20
12.	Conclusie en Advies	22
13.	Geraadpleegde bronnen	23
	Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart gemeente West Maas en Waal	25
	Bijlage 2: Paleomeandergordelkaart	26
	Bijlage 3: Geologische kaart	27
	Bijlage 4: Geomorfologische kaart	28
	Bijlage 5: Hoogtekaart	29
	Bijlage 6: Bodemkaart	30
	Bijlage 7: Archeologische informatie (bron: Archis3)	31
	Bijlage 8: Boorpuntenkaart	32
	Bijlage 9: Foto's van boringen	33
	Bijlage 10: Boorbeschrijvingen	34

1. Aanleiding

In opdracht van Buro SRO heeft Transect b.v.¹ in juli en augustus 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de van Heemstraweg te Wamel, naast nummer 102 (gemeente West Maas en Waal). De aanleiding voor het onderzoek vormt een wijziging van het bestemmingsplan in het kader van de aanleg van een bedrijventerrein.

In het plangebied geldt in het bestemmingsplan “archeologie West Maas en Waal” (2015) de dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie’ met de gebiedsaanduiding ‘overige zone – waarde archeologie 2’. In de zone met deze gebiedsaanduiding werd bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm -mv en bij ophogingen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dikker dan 70 cm archeologisch onderzoek verplicht gesteld. Omdat het plan een veel grotere oppervlakte beslaat (ca. 1,37 ha) is archeologisch vooronderzoek nodig, om de archeologische waarde van het terrein te inventariseren.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en het Plan van Aanpak (Beckers, 2022).

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm ‘BRL SIKB 4000’, versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: ‘KNA Protocol 4001 Programma van Eisen’, ‘KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek’, ‘Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig’, ‘Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven’ en ‘Protocol 4004 Opgraven’, en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische Monumentenkaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens (verkennende fase). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen (overgenomen uit het handboek archeologie; Stiller/Van Oort, 2018):

- 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 leeflagen? 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?
- Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: Welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken.
- Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over

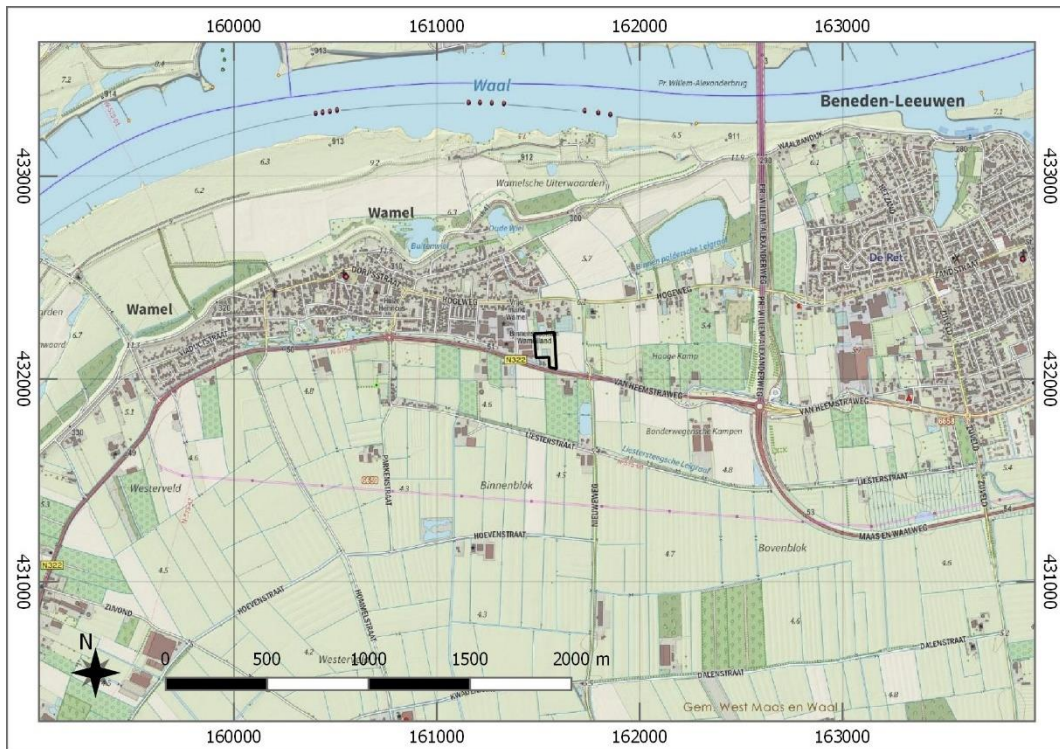
de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1) en het Handboek Archeologie van de Regio Rivierenland. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1) en het Handboek Archeologie van de Regio Rivierenland (Stiller/Van Oort, 2018).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

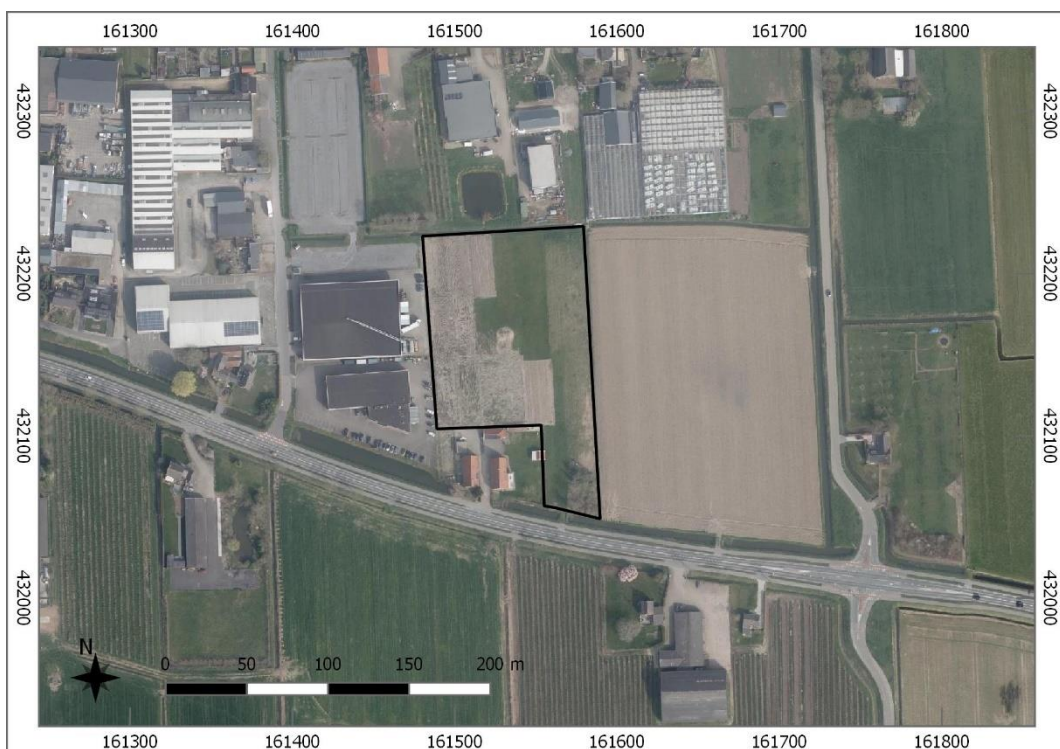
Gemeente	West Maas en Waal
Plaats	Wamel
Toponiem	Van Heemstraweg naast 102
Kaartblad	39G
Centrumcoördinaat	161.539 / 432.161

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat een straal van circa 400 meter rond het plangebied.

Het plangebied bestaat uit een maisakker met enkele (inmiddels gesloopte) kassen ten noorden van de van Heemstraweg en de percelen van de van Heemstraweg 102 en 104. Het bevindt zich in de gemeente West Maas en Waal. Ten oosten van het plangebied is een andere akker aanwezig. Ten westen en ten noorden van het plangebied ligt het bedrijventerrein Wamel-Oost. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuren 1 en 2. Kadastraal omvat het plangebied een deel van de percelen 259 en 739 (deels) uit Sectie M van de kadastrale gemeente Wamel. Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 1,37 ha.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (met zwarte lijnen aangegeven; bron kaart: www.opentopo.nl).



Figuur 2: Luchtfoto van het plangebied (met zwarte lijnen aangegeven; bron kaart: google maps).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Wijziging bestemmingsplan
Oppervlakte plangebied	1,37 ha
Planvorming	Uitbreiding bedrijventerrein
Omvang verstoringen	Aanleg funderingen, nutsvoorzieningen
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden (aanleg bouwput)
Diepte verstoring	Ca. 100 cm -mv

De plannen bestaan uit de uitbreiding van het bedrijventerrein Wamel-Oost, dat zich nu ten noorden en ten westen van het plangebied uitstrekt. De precieze bouwplannen zijn op dit moment niet bekend. Waarschijnlijk worden in het gebied enkele bedrijfspanen gerealiseerd en zullen ontsluitingswegen worden aangelegd. Ten behoeve van de uitbreiding zal de bestemming van het gebied gewijzigd moeten worden van agrarisch naar bedrijf.

De nieuwe bebouwing zal gefundeerd worden op funderingsbalken en -poeren, rustend op heipalen. Ter plaatse van de nieuwe funderingen zal tot ca. 80 tot 100 cm -mv gegraven worden. De aanleg van nieuwe nutsvoorzieningen gaat waarschijnlijk gepaard met graafwerkzaamheden tot maximaal 200 cm -Mv.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Wijziging bestemmingsplan
Beleidskader	Bestemmingsplan archeologie West Maas en Waal
Onderzoeksgrens	Bij een oppervlakte van 500 m ² en 40 cm -mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2023 in werking zal treden.

In het plangebied geldt in het bestemmingsplan “archeologie West Maas en Waal”, dat op 3 december 2015 door de gemeente West Maas en Waal is vastgesteld, de dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie’ met de gebiedsaanduiding ‘overige zone – waarde archeologie 2’. In de zone met deze gebiedsaanduiding is bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm en ophogingen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dikker dan 70 cm archeologisch onderzoek verplicht gesteld. Vanwege de regels uit het bestemmingsplan is voor het onderzoeksgebied archeologisch onderzoek nodig (zie hoofdstuk 4).

In het kader van de wijziging van het bestemmingsplan dient de aanvrager een archeologisch onderzoeksrapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders van de gemeente West Maas en Waal in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan hiertoe worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingsystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Utrechts-Gelders rivierengebied
Geologie	Oeverafzettingen op komafzettingen met veen
Geomorfologie	Van noord naar zuid: Van doorbraakwaaier, fluviaal, naar rivieroeverwal, naar rivierkom- en oeverwalachtige vlakke
Maaiveld	4,9 tot 5,1 m NAP
Bodem	Kalkhoudende ooivaaggronden, zware zavel en lichte klei
Grondwatertrap	GWT VI
Paleomeanders	Waal, actief van 400 n. Chr. (cal.) tot de 12 ^e -13 ^e eeuw

Landschap

Het plangebied maakt deel uit van het centrale Nederlandse rivierengebied. In het Holoceen heeft hier vooral sedimentatie vanuit de voorlopers van de Rijn en de Maas plaatsgevonden, die in deze periode uit verschillende meanderende systemen bestonden. De hieraan gerelateerde afzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen: stroomgordelafzettingen, crevasseafzettingen, komafzettingen en dijkdoorbraakafzettingen (ook wel overslagafzettingen genoemd). De stroomgordelafzettingen worden verder onderverdeeld in bedding-, oever-, en restgeulafzettingen (De Mulder *et al.*, 2003). Ingeschakelde veenlagen worden gerekend tot het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop.

Bij meanderende rivieren bestaan beddingafzettingen over het algemeen uit zand en grind. Naast de rivierbedding en op de eerder afgezette stroomgordelafzettingen werden oeverafzettingen afgezet. Oeverafzettingen bestaan uit sterk zandige en/of sterk siltige klei en worden naar boven toe gekenmerkt door een steeds hoger klei- en siltgehalte (aflopend profiel). Omdat de meeste sedimentatie van oeverafzettingen direct naast de riviergeul plaatsvond, ontstonden langs de bedding een langgerekte hoogte. Door de relatief hoge ligging en makkelijker bewerkbare gronden zijn oeverwallen van oudsher in gebruik door de mens.

Volgens de paleogeografische kaart van het Rivierengebied (bijlage 2) ligt het plangebied op ca. 100 m ten zuiden van de stroomgordel van de Waal. De Waal werd actief in ca. 400 n. Chr. en nam de watervoerende functies over van een aantal oudere rivierstromen, zoals de Wamelse stroomgordel op ca. 750 m ten noordwesten van het plangebied. De Waal heeft in de Vroege Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen vrijuit kunnen sedimenteren maar werd vastgelegd door bedijkingen in de 12^e en 13^e eeuw (Cohen *et al.*, 2012). Uit de paleogeografische reconstructie van het oostelijke rivierengebied blijkt dat het plangebied rond 100 n. Chr. op de oeverwal van de Wamelse stroomgordel en later, rond 500 en 900 n. Chr., op de oeverwal van de Waal gelegen heeft (Pierik, 2017).

In het oosten van het plangebied is reeds een archeologisch booronderzoek verricht. Uit het onderzoek blijkt dat een pakket oeverafzettingen van 120 tot 190 cm dik aanwezig is, rustend op komklei met ingeschakelde veenlagen. De top van de oeverafzettingen was gerijpt en kalkloos. In de top van de oeverafzettingen is een ca. 40 cm dikke bouwvoor gevormd. Van oost naar west wordt het gebied doorkruist door een restgeul. Deze restgeul is aangetroffen onder het pakket met oeverafzettingen. De onderzoekers denken daarom dat deze geul ouder is dan de Waal en mogelijk in verbinding stond met het Schuurkamp-systeem, dat actief was in het Neolithicum (Flokstra, 2010). Op de paleomeandergordelkaart is echter in het verlengde van de aangetroffen geul, op ca. 800 m ten

oosten van het plangebied, een tak van de Leeuwense stroomgordel gekarteerd. Deze stroomgordel was actief in de IJzertijd en is gedurende de Romeinse tijd in de Waal opgegaan (Cohen *et al.*, 2012).

Geologie

Op de Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (bijlage 3), maakt het plangebied deel uit van een zone met oeverafzettingen op komafzettingen met veen. De oeverafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet door de Wamel stroomgordel en de Waal.

Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart maakt het plangebied deel uit van drie geomorfologische zones (bijlage 4; Alterra, 2009). Het noordwesten van het plangebied maakt deel uit van een Doorbraakwaaier (3G7). Bij een dijkdoorbraak is een pakket zand en grind in het achterland afgezet en vermengd geraakt met de oorspronkelijke bovengrond. Het noordelijke deel van het plangebied maakt verder deel uit van een Rivieroeverwal (3K25). Het zuidelijke deel van het plangebied is op de Geomorfologische Kaart van Nederland ingedeeld bij een rivierkom- en oeverwalachtige vlakte (2M22).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Op basis van het AHN valt af te leiden dat het maaiveld in het plangebied licht afloopt van het noorden naar het zuiden van 5,1 tot 4,9 m NAP (bron: www.ahn.nl; bijlage 5). De voormalige kassen zijn op het AHN goed zichtbaar als enigszins (10 cm) verhoogde zones. In het zuiden is een storthoop zichtbaar met een maximale hoogte van 6,3 m NAP. Waarschijnlijk ligt het plangebied op de overgang van de relatief hoog liggende oeverwal van de Waal in het noorden naar de rivierkom ten zuiden daarvan.

Bodem

Volgens de bodemkaart maakt het plangebied deel uit van een zone met kalkhoudende ooivaaggronden, ontwikkeld in zware zavel en lichte klei (kaartcode Rd90A; bijlage 6; Stichting voor Bodemkartering, 1981). Dit bodemtype komt algemeen voor op de stroomruggen. De bovengrond is bruin gekleurd, gerijpt en kalkloos tot kalkarm. Naar beneden neemt het lutumgehalte steeds meer af (aflopend profiel). Tussen 90 en 100 cm -mv gaat de klei over in rivierzand met een grindbijmenging (Stichting voor Bodemkartering, 1973).

Grondwatertrap

De grondwatertrap in het plangebied is VI. Dit betekent over het algemeen dat er sprake is van relatief droge gronden, waarbij de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) op 40 tot 80 cm –Mv wordt aangetroffen en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) op dieper dan 120 cm –Mv. Vanuit archeologisch oogpunt betekenen dergelijke grondwaterstanden dat zowel organische als anorganische archeologische resten goed in de bodem geconserveerd kunnen zijn gebleven, voor zover deze beneden 120 cm –Mv liggen. Onverbrande organische resten die binnen 120 cm –Mv liggen zijn naar verwachting door oxidatie aangetast dan wel gedegradeerd.

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Hoge verwachting
Archeologische waarden en/of informatie	Nee

Wettelijk beschermde status

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

Het plangebied maakt op de Archeologische MonumentenKaart (AMK) geen deel uit van een AMK-terrein.

Archeologische verwachting

Op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente West Maas en Waal (bijlage 1) ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachtingswaarde en een relatief ondiepe zanddiepte. Vanwege de ondiepe ligging van stroomgordelafzettingen is de kans op verstoring van archeologische waarden groot. Deze gronden zijn door de oorspronkelijke hoge ligging ook relatief gunstige vestigingsplaatsen geweest. Daarom is archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm -mv.

Bekende archeologische waarden

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan (bron: Archis3). In het oosten van het plangebied is wel reeds een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. In het noorden van het plangebied werden bij een oppervlaktekartering een groot aantal aardewerkfragmenten uit de Vroege en Volle Middeleeuwen gevonden. Het betrof hier fragmenten Badorf-, Pingsdorf-, Paffrath-, grijsbakkend-, kogelpotaardewerk en protosteengoed. In de bouwvoor werden bij twee boringen ook fragmenten aardewerk en een fragment dierlijk botmateriaal gevonden. Het aardewerk had een fragmentarisch karakter en de onderzoekers concludeerden daarom dat het hier bemestings-aardewerk betrof, hoewel een nederzettingsterrein in het noorden van het onderzochte gebied ook niet uitgesloten kon worden. De archeologische vindplaats wordt naar het zuiden begrensd door een oost-west-lopende restgeul. Omdat de kans op archeologische waarden groot is werd een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. In het oosten van het plangebied zijn vier verkennende boringen gezet (Archis-zaakidentificatienummer 2282542100 en Archis-vondstlocatie 1092538; Flokstra, 2010). Het geadviseerde vervolgonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek heeft nog niet plaatsgehad.

In de omgeving van het plangebied zijn eveneens onderzoeken uitgevoerd in het kader van nieuwbouwplannen of herontwikkelingen (bijlage 7):

- Op ca. 180 m ten oosten van het plangebied hebben infrastructurele werkzaamheden plaatsgehad in het kader van de verlenging van de N322. Eerst is een bureauonderzoek uitgevoerd, waaruit bleek dat een groot deel van het tracé een hoge archeologische verwachting heeft. Ook in de zone met een relatief lage archeologische verwachting konden archeologische waarden niet geheel uitgesloten worden. Daarom is geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren (Archis-zaakidentificatienummers 2090726100; Krist, 2005). Op basis van het verkennende booronderzoek kon wel een zonering gemaakt worden en werden voor delen van het tracé een karterend booronderzoek geadviseerd op basis van een hoge archeologische

verwachtingswaarde. Dit geldt niet voor het deel van het tracé van de N322 binnen ons onderzoeksgebied (Archis-zaakidentificatienummer 2141001100).

- Op 240 m ten westen van het plangebied is vanwege rioleringswerkzaamheden op de van Heemstraweg een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat het gebied een middelhoge archeologische verwachtingswaarde heeft. Daarom werd vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek aangeraden (Archis-zaakidentificatienummer 2341461100; Verboom-Jansen, 2011).
- Op 250 m ten noorden van het plangebied zijn meerdere archeologische onderzoeken verricht op het Kloosterhof. Tijdens een eerste booronderzoek op dit terrein werden geen archeologische indicatoren gevonden, maar werden nog eventuele grafmonumenten niet uitgesloten (Archis-zaakidentificatienummer 2033564100; Van Dinter, 2000). Uit een bureauonderzoek werden ook archeologische waarden uit de Romeinse tijd tot en met de Late Middeleeuwen verwacht en daarom werd geadviseerd bij diepe bodemingrepen een verkennend booronderzoek uit te voeren (Archis-zaakidentificatienummer 4724206100; Kruithof/Vroomans, 2020). Uit het verkennende booronderzoek bleek dat in het noorden van het terrein een mogelijke archeologische vindplaats uit de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen aanwezig was. Daarom werd hier aanvullend onderzoek geadviseerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (Archis-zaakidentificatienummer 4874357100, archis-vondstlocatie 1278332). In het proefsleuvenonderzoek zijn in het noorden van het gebied enkele greppels gevonden. Waarschijnlijk is hier sprake van een archeologische vindplaats uit de Late Middeleeuwen (Archis-zaakidentificatienummer 4951063100).
- Op 320 m ten noordoosten van het plangebied is op een akker langs de Hoge Weg een groot aantal aardewerkfragmenten gevonden. Dit is een stroomrug van de Waal geweest. Op deze locatie zijn archeologische vondsten uit de periode IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen gedaan. Daarom is het terrein aangewezen als AMK-terrein (AMK-terrein 3648, Archis-vondstlocaties 1055776 en 1055777). Ook ten zuiden van de Hoge Weg werden veel aardewerkfragmenten gevonden uit de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen (Archis-vondstlocaties 1055778, 1055780 en 1055781). Op 380 m ten oosten van het plangebied werd tijdens dezelfde kartering een aardewerkfragment uit de Romeinse tijd gevonden (Archis-vondstlocatie 1055779).
- De locatie Kloosterhof 2, op 370 m ten noordwesten van het plangebied, is onderzocht door middel van een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. In het gebied werden vanwege de ligging op de oever van de Wamelse stroomgordel en de Waal archeologische waarden vanaf de IJzertijd verwacht. Het booronderzoek heeft echter aangetoond dat het pakket met oeverafzettingen en dus het archeologische niveau door twee dijkdoorbraken in de 18^e eeuw verstoord is geraakt. Daarom werden geen archeologische waarden verwacht en kon de locatie vrijgegeven worden voor de voorgenomen ontwikkeling (Archis-zaakidentificatienummer 2071529100; Van Lil, 2005).

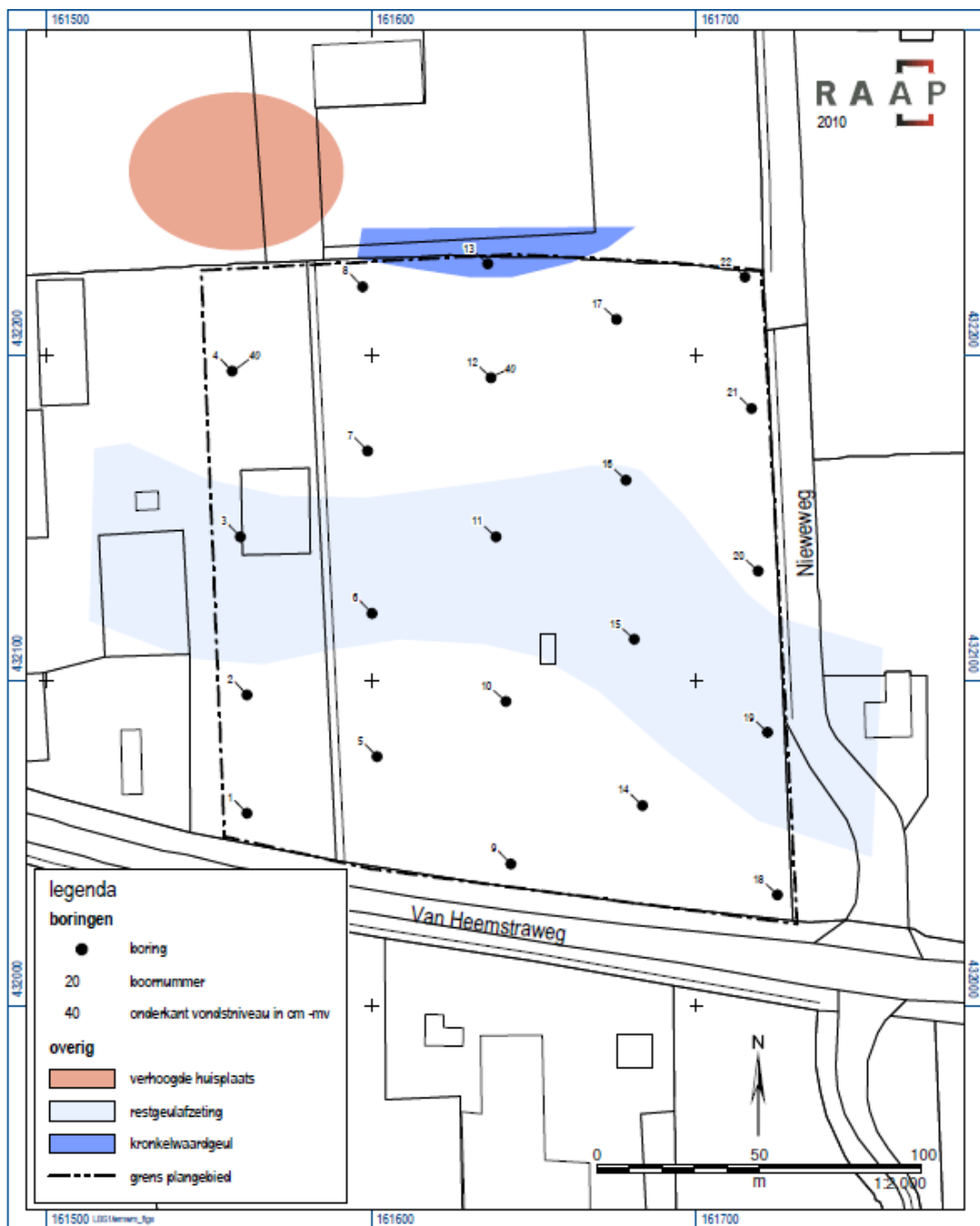
Overige bronnen

Voor Wamel kon geen actieve heemkundekring gevonden worden. Daarom was het niet mogelijk navraag te doen bij lokale amateurarcheologen, zoals in het Handboek archeologie wordt verlangd.

Samengevat valt uit de uitgevoerde onderzoeken op te maken dat in het onderzoeksgebied veel aardewerkfragmenten uit de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen zijn gevonden. Het is duidelijk dat de zuidelijke oever van de Waal in deze perioden een zeer gunstige vestigingslocatie was. Uit een naastgelegen onderzoek blijkt dat in het noordoosten van het plangebied een archeologische vindplaats uit de Vroege en Volle Middeleeuwen verwacht kan worden.



Figuur 3: Scherven uit de Vroege en Volle Middeleeuwen, gevonden tijdens archeologische onderzoek in het perceel ten oosten van het plangebied. Bron: Flokstra 2010.



Figuur 4: Resultatenkaart van het verkennende booronderzoek in het oosten van het plangebied en het perceel ten oosten daarvan. Bron: Flokstra 2010.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Landschapstype	Bouwland
Cultuurhistorische elementen	Nee
Aard historisch landgebruik	Heide
Historische bebouwing aanwezig	Nee
Bebouwing van cultuurhistorische waarde	Nee

Historische situatie

Uit het archeologische onderzoek in Wamel-Oost blijkt dat de oeverwal van de Wamelse stroomgordel en de Waal al sinds de IJzertijd bewoond is. Op ca. 350 m ten noordoosten van het plangebied is waarschijnlijk een archeologische vindplaats uit de IJzertijd en de Romeinse tijd aangetroffen (AMK-terrein 3648). Wamel werd wel eens gelijkgesteld aan de nederzetting uit de Romeinse tijd, 'Ad Duodecunum', die op de Peutinger Kaart staat afgebeeld. Waarschijnlijk is echter bij het recente archeologische onderzoek in de zandwinningsplas 'Over de Maas' deze nederzetting aangetroffen (bron: <https://www.gelderlander.nl/maas-en-waal/romeinen-en-complete-schepen-uit-alphense-en-dreumelse-klei~a92c0e1f/>).

Aan het einde van de Romeinse tijd verslechterd de situatie door de instabiele politieke situatie en vele overstromingen door een kleine daling in de gemiddelde temperatuur. Het gebied rond Wamel lijkt in de Karolingische tijd weer bewoond te zijn geraakt. Als eerste vonden bewoning en ontginningen plaats op de hoge oeverwal langs de Hoge Weg, in de loop van de Vroege Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen werden ook de zuidelijke rand van de oeverwal en het komgebied ten zuiden daarvan ontgonnen (Van Oijen, 1993). In deze periode zal ook de huisplaats in het noordoosten van het plangebied actief zijn geweest (archis-zaakidentificatienummer 2282542100, archis-vondstlocatie 1092538).

De oudste vermelding van Wamel dateert uit 893, uit een document van de abdij van Prüm, als Uamele of Vamele. Het dorp is tot ontwikkeling gekomen op het hoogste deel van de oeverwal en de dorpskern is gedurende haar bestaan waarschijnlijk niet veel van plaats veranderd (Van Oijen, 1993).

Historische kaarten

Wamel is ook afgebeeld op de stadplattegrond van Tiel, getekend in de 16^e eeuw door Jacob van Deventer. De dorpskern bestond uit enkele straten rondom de Hervormde Kerk. In het gebied ten oosten van de dorpskern zijn twee kloosters afgebeeld. Het plangebied ligt op de rand van het kaartbeeld, in een gebied dat waarschijnlijk in gebruik was als bouwland.

Op de kadastrale minuutkaart uit de periode tussen 1811 en 1832 maakt het plangebied deel uit van twee percelen. Deze waren volgens de bij de kaart behorende Oorspronkelijke Aanwijzende Tafelen (OAT) in gebruik als bouwland. De weg ten zuiden van het plangebied heette Bondersweg. Op de Bonnekaarten van 1890 tot en met 1932 is het plangebied afgebeeld als bouwland. Op de topografische kaart van 1957 zijn ten zuiden van het plangebied twee woningen afgebeeld. De Bondersweg was inmiddels getransformeerd tot van Heemstraweg. Eén van de schuren van deze erven bevond zich in het zuiden van het plangebied. In de topografische kaarten van 1969 tot en met 2020 zijn in het centrale deel van het plangebied enkele kassen afgebeeld. Het grootste aantal staat op de topografische kaart van 2000; vier kassen. Na de recente sloop van de kassen is het gebied nu braakliggend geworden, in afwachting van de omvorming tot een bedrijventerrein.

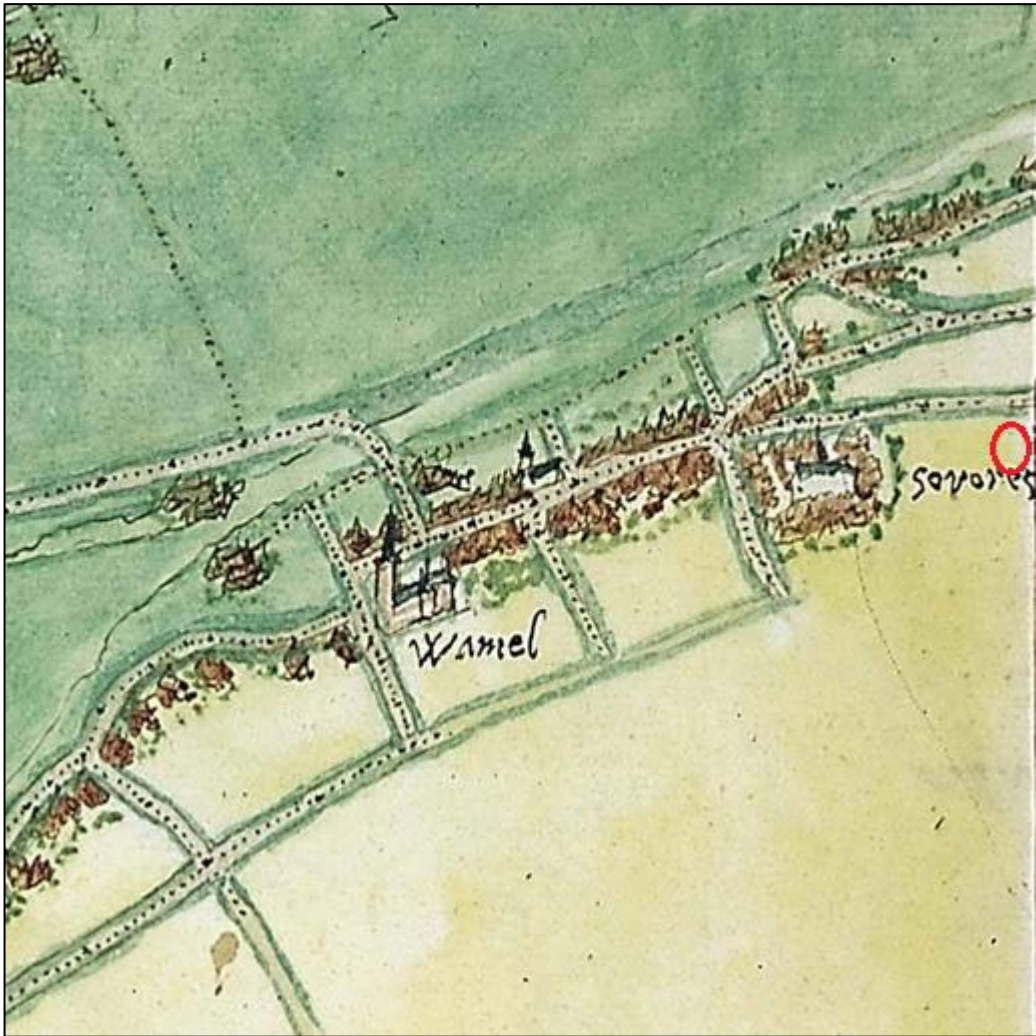
De historische ontwikkeling is aan de hand van topografisch kaartmateriaal te volgen in figuren 5 tot en met 11.

Militair Erfgoed

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) maakt het plangebied geen deel uit van een zone met een hoge kans op militaire erfgoedwaarden. Ook volgens de andere geraadpleegde bronnen is de kans op archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog klein (bronnen: www.ikme.nl; www.vergeltungswaffe.nl, www.bunkerinfo.nl; www.tracesofwar.com, www.explosievenopsporing.nl).

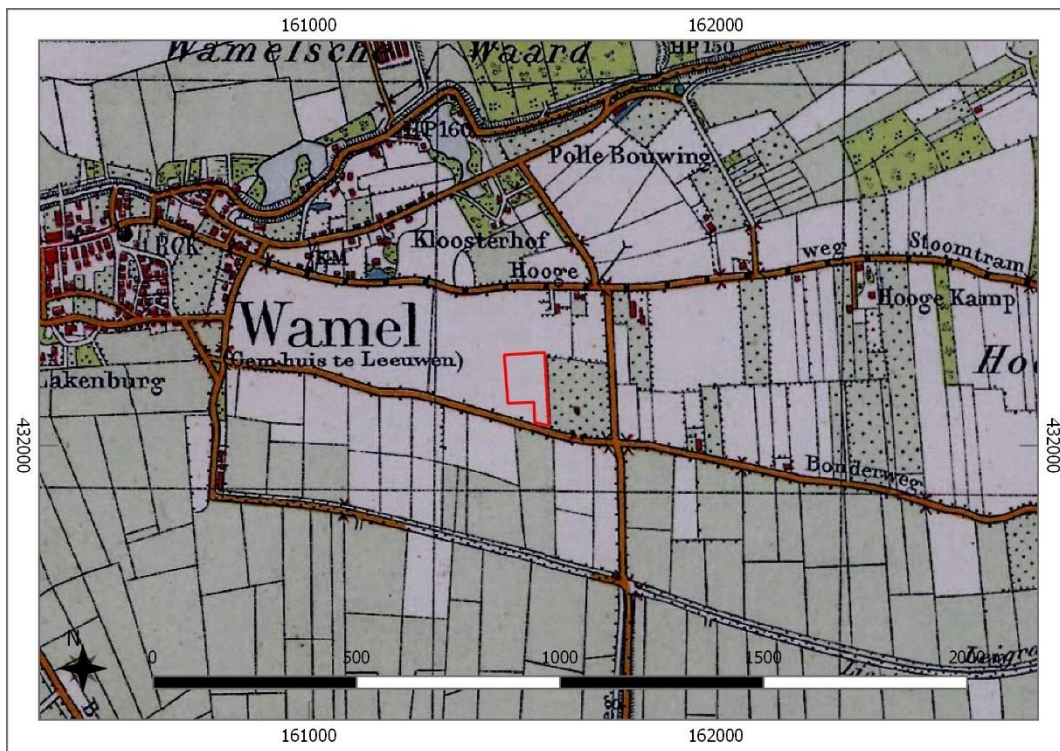
Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is nu braakliggend of in gebruik als akker. De kassenbouw zal een betrekkelijk geringe bodemverstoring met zich meegebracht hebben. In het plangebied worden geen grootschalige bodemverstoringen verwacht.

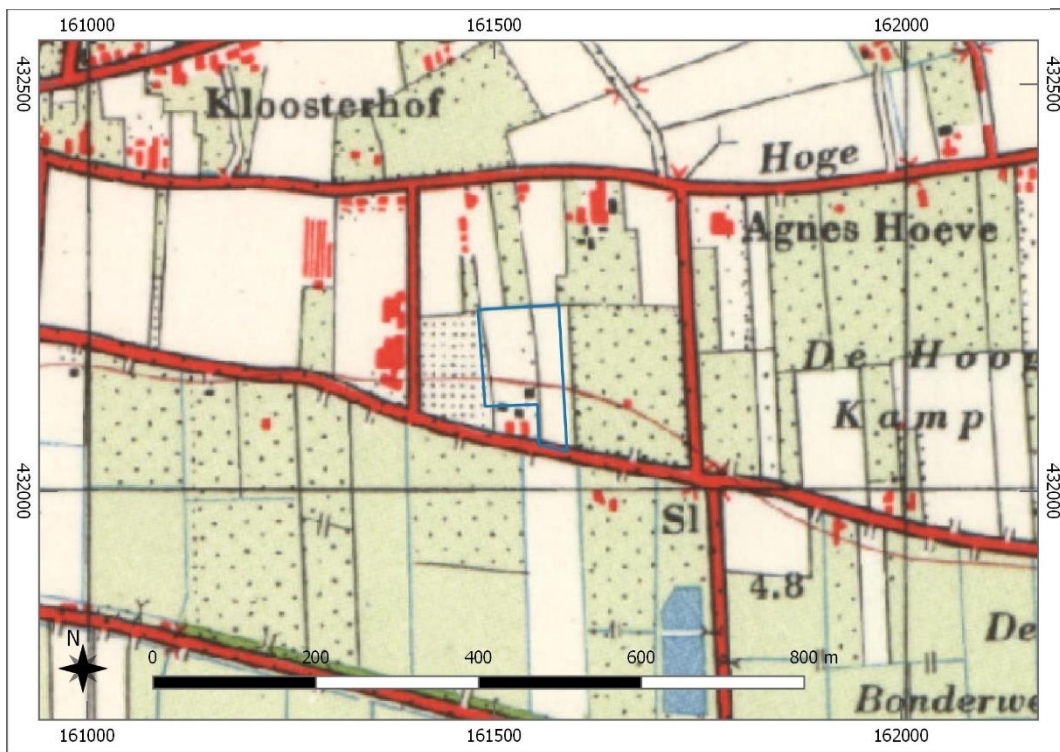


Figuur 5: Locatie van het plangebied (rode cirkel) op de stadsplattegrond van Tiel, gemaakt door Jacob van Deventer in de 16^e eeuw.

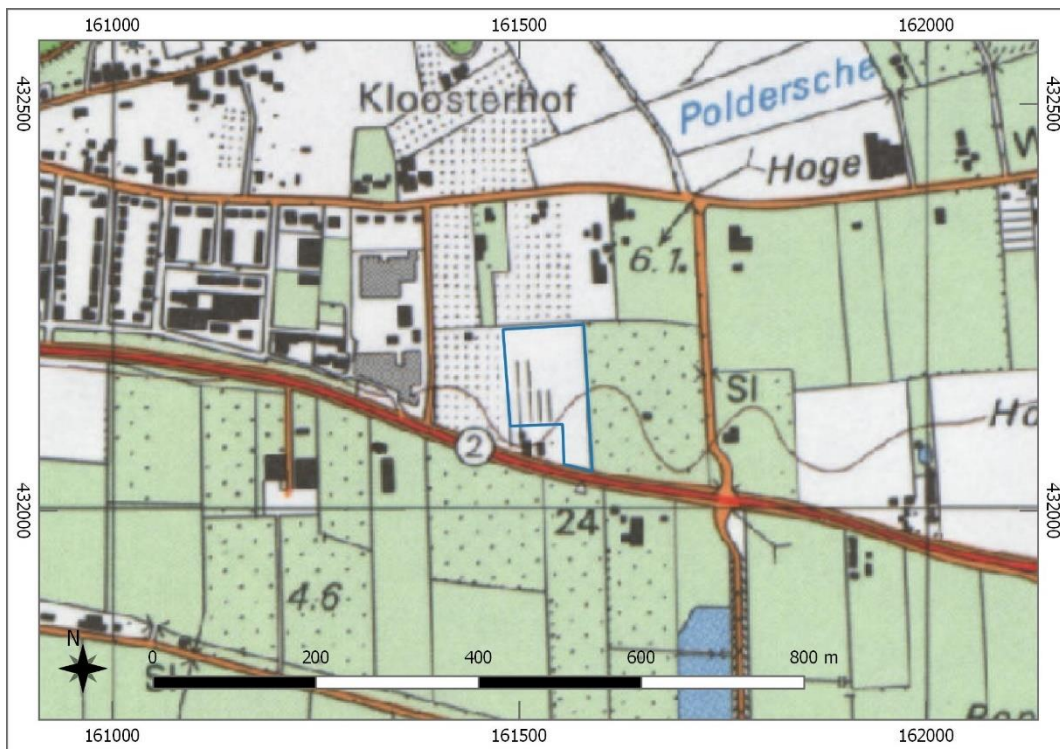




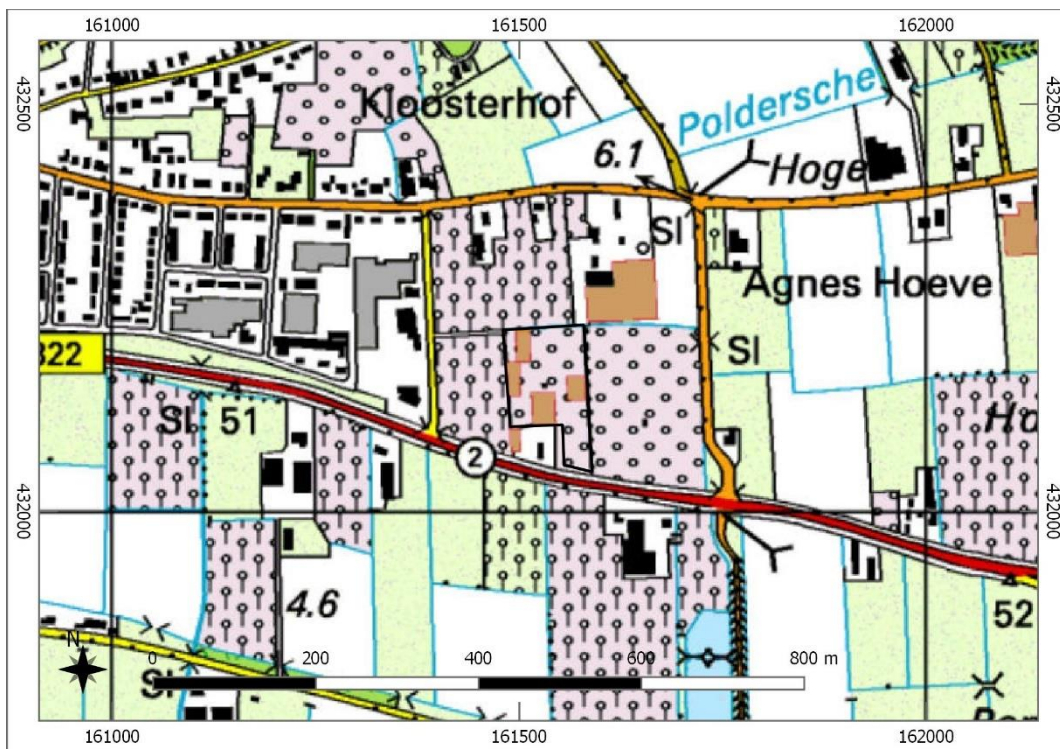
Figuur 8: Locatie van het plangebied op de Bonnekaart van 1932.



Figuur 9: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1957.



Figuur 10: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1990.



Figuur 11: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 2000.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	IJzertijd-Late Middeleeuwen
Complextypen	Nederzettingsresten, grafresten
Stratigrafische positie	Direct onder de bouwvoor

Aanwezigheid en dichtheid

Het plangebied bevindt zich op de oeverwal van de Wamelse stroomgordel en de Waal. Het plangebied wordt van oost naar west doorkruist door een restgeul, waarschijnlijk te relateren aan de Leeuwense stroomgordel. Deze stroomgordel is actief geweest in de IJzertijd. Het gebied is sinds de IJzertijd een gunstige vestigingsplaats geweest. In de omgeving van het plangebied zijn veel archeologische waarden uit de IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen en de Late Middeleeuwen gevonden, waaronder een huisplaats uit de Vroege en Volle Middeleeuwen in of grenzend aan het noordoosten van het plangebied. Bij een oppervlaktekartering in het noorden van het plangebied werden scherven Badorf-, Pingsdorf- Paffrath-, grijsbakkend- en kogelpot-aardewerk gevonden. De kans op archeologische waarden is dus hoog. Uit het historische kaartmateriaal blijkt dat de locatie in de Nieuwe tijd in gebruik was als bouwland.

Stratigrafische positie

Een eventuele archeologische vindplaats manifesteert zich door vondstmateriaal als aardewerk in de 40 cm dikke bouwvoor en aan het oppervlak en door een niveau met grondsporen direct onder de bouwvoor. Het pakket met oeverafzettingen reikt tot ca. 120-190 cm -mv en ligt waarschijnlijk op een pakket met komafzettingen of restgeulafzettingen.

Complextypen, prospectiekenmerken en -beperkingen

Een mogelijk archeologische vindplaats uit de periode van het IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen zal bestaan uit de resten van een kleine agrarische nederzetting of een grafveld en zal zich manifesteren als een archeologisch sporenniveau en een vondstenniveau met een lage vondstdichtheid en met als gidsartefact aardewerk. Een dergelijke vindplaats heeft een omvang van ca. 1000 m². Vanwege de stratigrafische positie direct onder de bouwvoor is de kans klein dat een archeologische cultuurlaag aanwezig is. Dit gegeven en het feit dat het waarschijnlijk een vindplaats met een lage vondstdichtheid betreft is het niet mogelijk de vindplaats systematisch op te sporen of te begrenzen door middel van een karterend booronderzoek.

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

Archeologische verwachting			Reden
1	Datering	Hoog	IJzertijd-Late Middeleeuwen
			<i>Het plangebied maakt al sinds de IJzertijd deel uit van een zone met een gunstige ligging voor nederzettingen en er zijn veel archeologische waarden in de omgeving van het plangebied aangetroffen.</i>
2	Complexiteit	Resten van een agrarische nederzetting, grafresten	
3	Omvang	1,37 ha (omvang van het plangebied)	
4	Diepteligging	In de bouwvoor (vondstniveau) of direct onder de bouwvoor (sporenniveau)	
5	Gaafheid en conservering	+	Behalve akkerbouw hebben waarschijnlijk in het plangebied geen diepe bodemverstoringen plaatsgehad. Eventuele archeologische resten zijn door de ligging in een kleipakket waarschijnlijk goed bewaard gebleven.
6	Locatie	Hele plangebied, kans op een archeologische vindplaats in het noordoosten van het plangebied	
7	Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)	Archeologische vindplaatsen manifesteren zich door een archeologisch sporenniveau met als gidsartefact aardewerk (IJzertijd-Late Middeleeuwen)	
8	Mogelijke verstoringen	Kassen, akkerbouw	

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

In navolging van het bureauonderzoek heeft een archeologisch booronderzoek plaatsgevonden. Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9 (conform het opgestelde Plan van Aanpak; Beckers 2022). De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem als de bodemopbouw zelf te bepalen. Omdat in het oostelijke deel van het plangebied reeds een verkennend booronderzoek is uitgevoerd, beperkt het onderzoeksgebied van het booronderzoek zich tot het westelijke deel van het plangebied (Flokstra, 2010). In totaal zijn in het onderzoeksgebied zes boringen gezet (boringen 101-106). De locaties van de boringen zijn opgenomen op de kaart in bijlage 8.

De boringen hebben een diepte tot maximaal 400 cm –Mv en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts met een diameter van 3 cm. Foto's van de boringen zijn opgenomen in bijlage 9. De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 10. Voor de plaatsing van de boringen is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een verspringend boorgrid van 50x40 m. Het boorgrid ligt in het verlengde van het reeds uitgevoerde booronderzoek in het oosten van het plangebied (Flokstra, 2010). De coördinaten van de boorpunten zijn met een gps met een nauwkeurigheid van 3 m bepaald. De hoogte is zo goed mogelijk afgeleid van het AHN.

Veldwaarnemingen

Tijdens het veldbezoek was het plangebied begroeid met 2 tot 3 m hoge maishalmen (zie voorblad van het rapport). Hoewel er wel sprake was van een goed vondstzichtbaarheid was het gebied erg ontoegankelijk en daarom weinig geschikt voor een oppervlaktekartering. Hoogteverschillen waren door de begroeiing niet zichtbaar.

Lithologie en bodemopbouw

De ondergrond van het plangebied bestaat uit een pakket matig siltige, grijze klei. De basis van dit pakket is kalkrijk en de top van het pakket, op ca. 140 tot 190 cm -mv, is kalkloos. In boring 104 is in de top een veenlaag met houtresten aangetroffen, afgedekt door een kleilaag met veel kleine veenlaagjes. De matig siltige klei wordt geïnterpreteerd als een pakket komklei. De laag met veenlaagjes in boring 104 ligt in het verlengde van een in het oosten van het plangebied geconstateerde restgeul. De hier aangetroffen sterk tot uiterst siltige klei met zandlaagjes is echter niet in het onderzoeksgebied aangetroffen. Mogelijk is de laag met veenlaagjes een restgeulvulling of vervolgt de aangetroffen geul zijn weg ten zuiden van het onderzoeksgebied (Flokstra, 2010).

De matig siltige klei gaat geleidelijk op een variërende diepte van 140 tot 190 cm -mv naar boven toe over in sterk siltige klei met roestvlekken en een matig slappe consistentie. Dit gaat naar boven toe over in kalkrijke, sterk en uiterst siltige en matig zandige klei. De top van dit pakket wordt gevormd door een laag met roestvlekken en mangaanconcreties en een stevige consistentie. Deze laag bevindt zich op een variërende diepte van 45 tot 70 cm -mv. Het betreft hier waarschijnlijk de top van de oeverafzettingen van de Wamelse stroomgordel en de Waal. De top van de oeverafzettingen is gerijpt.

De oeverafzettingen worden afgedekt door een 15 tot 30 cm dikke laag matig tot sterk zandige klei en de 30 tot 40 cm dikke bouwvoor, ook opgebouwd uit matig zandige klei. De bouwvoor is matig humeus en heeft een scherpe ondergrens. Waarschijnlijk is de laag met zandige klei een pakket met dijkdoorbraakafzettingen. Ten noordwesten van het plangebied hebben in de 18^e eeuw twee hevige dijkdoorbraken plaatsgehad (Van Lil, 2005). In het noordoosten van het plangebied is onder de

bouwvoor nog een 20 cm dikke humeuze, doorwerkte laag aangetroffen. Deze is in het veld als oude akkerlaag beschreven.

Archeologische indicatoren

In de boringen en aan het maaiveld zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Het booronderzoek was echter een verkennend booronderzoek en het plangebied is niet systematisch onderzocht op de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren. Een oppervlaktekartering was niet mogelijk vanwege de dichte begroeiing met mais.

Archeologische interpretatie

De ondergrond van het plangebied is opgebouwd uit een pakket komklei. In boring 104 is mogelijk nog een restgeulvulling aangetroffen maar waarschijnlijker is dat de in het oosten van het plangebied aangetroffen, oost-west georiënteerde geul, afbuigt naar het zuidwesten. De komklei wordt afgedekt door een pakket oeverafzettingen, waarin in de top sprake is van ijzer-inspoeling en rijping. De oeverafzettingen hebben dus redelijk lang aan de oppervlakte gelegen en zijn goed bewoonbaar en geschikt voor akkerbouw geweest. Ze worden afgedekt door een pakket dijkdoorbraakafzettingen, afkomstig van twee dijkdoorbraken van de Waalbandijk in de 18^e eeuw.

Bij het onderzoek in 2010 zijn in het noorden van het plangebied archeologische indicatoren uit de Vroege en Volle Middeleeuwen aangetroffen. Waarschijnlijk betreft het hier volgens de onderzoekers vanwege de fragmentarische aard bemestings-aardewerk. De kans op een archeologische vindplaats werd echter als hoog ingeschat en daarom werd ten noorden van de aangetroffen (rest)geul vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek aanbevolen (Flokstra, 2010).

In het onderzoeksgebied zijn tijdens het booronderzoek geen archeologische indicatoren gevonden. Dit kan echter veroorzaakt zijn door de verkennende strategie en de weinig geschikte omstandigheden voor een oppervlaktekartering. Het onderzoek heeft aangetoond dat het gebied nog relatief gering verstoord is geraakt en dat in het gebied gerijpte oeverafzettingen aanwezig zijn. Vanwege de gerijpte oeverafzettingen is er kans op de aanwezigheid van archeologische waarden en een eventuele archeologische vindplaats zou nog goed bewaard kunnen zijn gebleven. Daarom wordt geadviseerd om ook voor het onderzoeksgebied het advies van het onderzoek uit 2010 (vervolgonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek) te volgen.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

1. **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?**

De ondergrond van het plangebied bestaat uit een pakket komklei met lokaal enkele veenlaagjes. Dit gaat naar boven toe over in een pakket oeverafzettingen. De top hiervan, op 45 tot 70 cm -mv, is gerijpt. Het pakket oeverafzettingen wordt afgedekt door een pakket dijkdoorbraakafzettingen. Het pakket oeverafzettingen lijkt relatief intact te zijn gebleven. In het zuiden van het plangebied is tijdens een onderzoek uit 2010 onder het pakket oeverafzettingen een pakket (rest)geulafzettingen aangetroffen van een nog niet bekende, oost-west-lopende rivierstroom.

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

In het plangebied is een 30 tot 40 cm dikke bouwvoor aanwezig. In boring 101 is onder de bouwvoor nog een 20 cm dikke humeuze laag aangetroffen. Het betreft hier waarschijnlijk een oude akkerlaag.

3. **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 leeflagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?**

In het oosten van het plangebied is in 2010 een booronderzoek en oppervlaktekartering uitgevoerd waarbij op het maaiveld en in de bouwvoor veel archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerkfragmenten uit de Vroege en Volle Middeleeuwen en resten dierlijk botmateriaal. Waarschijnlijk ligt in het noordwesten van het onderzochte gebied, het noordoosten van het plangebied, een huisplaats. Een archeologische vindplaats manifesteert zich waarschijnlijk als een archeologisch sporenniveau in de top van de oeverafzettingen, direct onder de bouwvoor. In het westen van het plangebied zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Ook hier zijn echter gerijpte oeverafzettingen aangetroffen en kan een archeologische vindplaats derhalve niet uitgesloten worden.

4. **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)?**

Het plangebied is, voor zover bekend, niet bebouwd geweest. Bouwhistorische componenten worden niet verwacht.

5. **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 was, vanwege de ligging op de (oeverwal van de) Wamelse stroomgordel en de Waal, sprake van een hoge archeologische verwachtingswaarde vanaf de IJzertijd. In het oosten van het plangebied zijn reeds archeologische waarden uit de Vroege Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen gevonden. De recente bodemverstoring in het westen van het plangebied is relatief gering en hier zijn ook gerijpte oeverafzettingen aangetroffen. De hoge archeologische verwachtingswaarde blijft dus aanwezig.

6. **Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: Welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken.**

In het plangebied is een verkennend booronderzoek uitgevoerd, om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem.

7. **Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?**

De kans op archeologische waarden, met name uit de Vroege Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen, is groot. Een eventuele archeologische vindplaats manifesteert zich als een archeologisch sporenniveau direct onder de bouwvoor. Om een dergelijke vindplaats in kaart te brengen is de meest geschikte onderzoeksmethode een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). De precieze werkwijze van dit onderzoek dient vastgelegd te worden in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het archeologisch vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied deel heeft uitgemaakt van de zuidelijke oeverwal van de Wamelse stroomgordel en de Waal. Daarom heeft het gebied een hoge archeologische verwachtingswaarde vanaf de IJzertijd.
- Het oostelijke deel van het plangebied is in 2010 al onderzocht door middel van een bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en oppervlaktekartering. Hierbij zijn op het maaiveld en in de bouwvoor veel archeologische indicatoren aangetroffen. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerkfragmenten uit de Vroege en Volle Middeleeuwen en resten dierlijk botmateriaal. Waarschijnlijk ligt in het noordwesten van het onderzochte gebied, het noordoosten van het plangebied, een huisplaats. Een archeologische vindplaats manifesteert zich waarschijnlijk als een archeologisch sporenniveau in de top van de oeverafzettingen, direct onder de bouwvoor.
- Op basis van het geraadpleegde historische kaartmateriaal worden geen nederzettingsresten uit de Nieuwe tijd verwacht. Waarschijnlijk beperkt de recente bodemverstoring zich tot de ca. 40 cm dikke bouwvoor.
- Omdat het oostelijke deel van het plangebied reeds onderzocht is met een verkennend booronderzoek is alleen in het westen van het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat in dit deel van het plangebied een pakket oeverafzettingen op komklei aanwezig is. De top van de oeverafzettingen, op ca. 45 tot 70 cm - mv, is gerijpt. De oeverafzettingen worden afgedekt door een laag zandige dijkdoorbraakafzettingen en de 30 tot 40 cm dikke bouwvoor. In het noorden van het plangebied is onder de bouwvoor een humeuze laag aangetroffen die mogelijk een oude akkerlaag kan zijn.
- In het oosten van het plangebied zijn al archeologische indicatoren uit de Vroege en Volle Middeleeuwen gevonden. Uit het booronderzoek blijkt dat in het westen van het plangebied een pakket gerijpte oeverafzettingen aanwezig is. De top hiervan is intact gebleven. Hoewel geen archeologische indicatoren gevonden zijn kan een eventuele archeologische vindplaats niet uitgesloten worden. Daarom is vervolgonderzoek noodzakelijk.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om het naastgelegen bedrijventerrein Wamel-Oost uit te breiden. De plannen bestaan uit het bouwen van bedrijfsgebouwen en het aanleggen van nutsvoorzieningen en toegangswegen. Omdat in het oosten van het plangebied veel archeologische indicatoren zijn gevonden en omdat in het westen van het plangebied ook sprake kan zijn van een archeologische vindplaats adviseren wij vervolgonderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). De werkwijze en omgang met eventuele vondsten dienen te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente West Maas en Waal) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart gemeente West Maas en Waal
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- archis.cultureelerfgoed.nl
- www.kadastralekaart.com
- www.pdok.nl
- www.ahn.nl
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Stiboka)
- Geomorfologische kaart van Nederland
- www.bodemloket.nl
- bagviewer.kadaster.nl
- geoloket.odru.nl
- www.dinoloket.nl
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.tracesofwar.com

Lijst met afbeeldingen

Figuur 1: Ligging van het plangebied (bron: www.pdok.nl)

Figuur 2: Luchtfoto van het plangebied (met zwarte lijnen aangegeven; bron kaart: google maps).

Figuur 3: Scherven uit de Vroege en Volle Middeleeuwen, gevonden tijdens archeologische onderzoek in het perceel ten oosten van het plangebied. Bron: Flokstra 2010.

Figuur 4: Resultatenkaart van het verkennende booronderzoek in het oosten van het plangebied en het perceel ten oosten daarvan. Bron: Flokstra 2010.

Figuur 5: Locatie van het plangebied (rode cirkel) op de stadsplattegrond van Tiel, gemaakt door Jacob van Deventer in de 16^e eeuw.

Figuur 6: Locatie van het plangebied op de kadastrale minuutkaart uit de periode tussen 1811 en 1832.

Figuur 7: Locatie van het plangebied op de Bonnekaart van 1890.

Figuur 8: Locatie van het plangebied op de Bonnekaart van 1932.

Figuur 9: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1957.

Figuur 10: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 1999.

Figuur 11: Locatie van het plangebied op de topografische kaart van 2010.

Literatuur

Alterra. 2009. "Digitale Geomorfologische Kaart van Nederland." .

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A.H. Geurts. 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution en Palaeogeography*. Utrecht: Universiteit Utrecht.

Dinter, van, M. 2000. *Plangebied Wamel-Kloosterhof 1e Fase Gemeente West Maas En Waal, Een Archeologische Kartering En Waardering van de Vindplaatsen*. Bunschoten.

Flokstra, L.M. 2010. *Plangebied Bedrijventerrein Wamel-Oost, Gemeente West Maas En Waal; Archeologisch Voonderzoek: Een Bureau- En Inventariserend Veldonderzoek* RAAP-notitie 3471. Weesp.

Gemeente West Maas en Waal. 2013. *Nota Ondergrondse Cultuurhistorie Gemeente West Maas En Waal 2013-2017*. Beneden-Leeuwen.

Krist, J.S. 2005. *Bureauonderzoek Tracé N322 Beneden-Leeuwen Tot Druten*. Hoog-Keppel.

Kruihof, L., en M.A.K. Vroomans. 2020. *Archeologisch Bureauonderzoek Perenlaan Te Wamel (Gemeente West Maas En Waal)*. Roermond: Aeres Milieu.

Lil, van, R. 2005. *Wamel - Kloosterhof Fase 2, Een Bureauonderzoek En Inventariserend Veldonderzoek in de Vorm van Boringen* ADC-rapport 418. Amersfoort.

Oijen, van, F., ed. 1993. *893-1993 van Vamele to Wamel, Wamel 1100 Jaar*. Wamel.
<https://www.vanvameletotwamel.nl/>.

Pierik, H.J. 2017. "Geomorfologische Reconstructies van Het Oeverwallenlandschap in de Rijn-Maasdelta Tijdens Het Eerste Millenium Na Chr." . Utrecht.

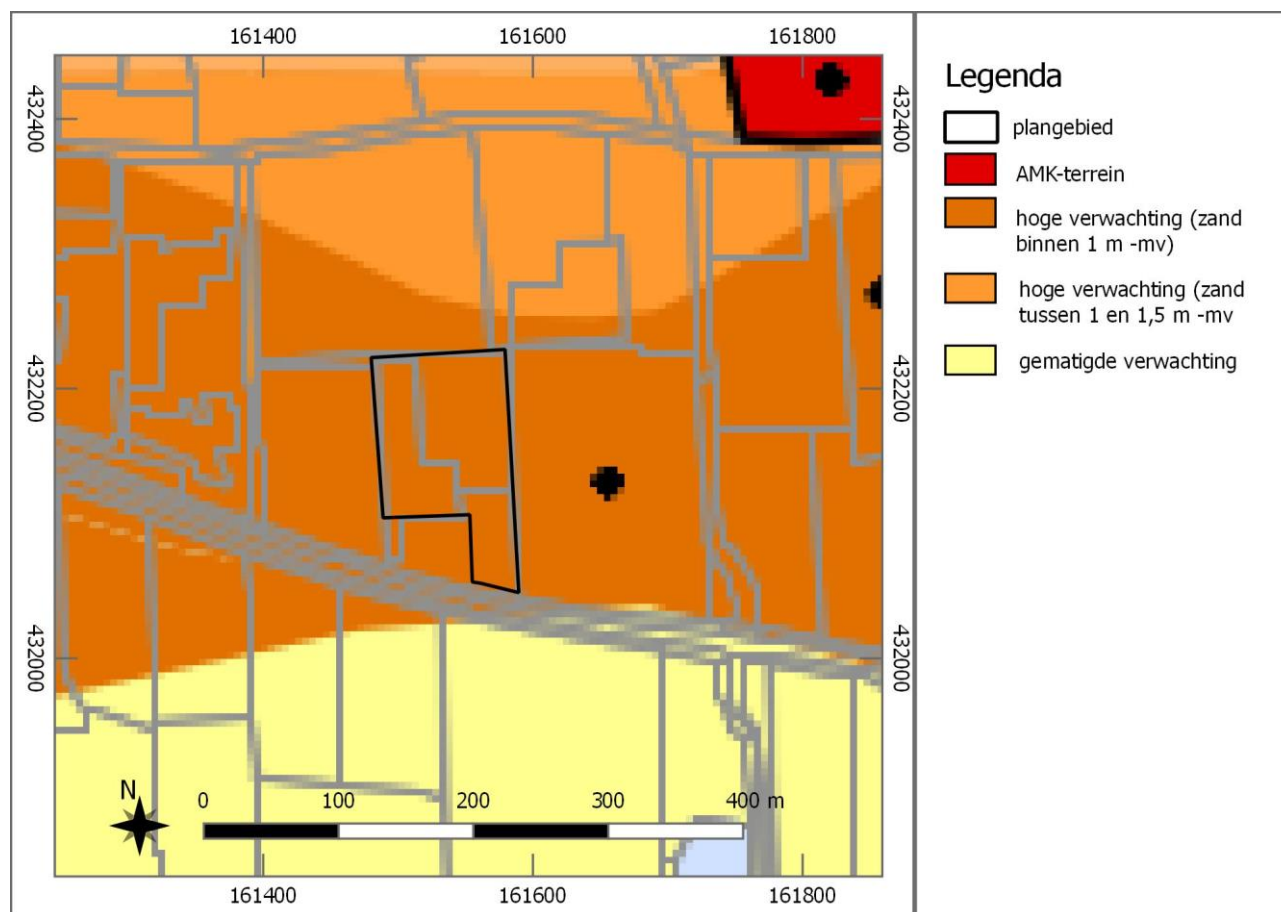
Stichting voor Bodemkartering. 1973. *Bodemkaart van Nederland, Schaal 1:50.000, Toelichting Bij de Kaartbladen 39 Oost Rhenen En 39 West Rhenen*. Wageningen.

———. 1981. "Bodemkaart van Nederland, Schaal 1:50.000, Blad 39 Oost Rhenen." . Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.

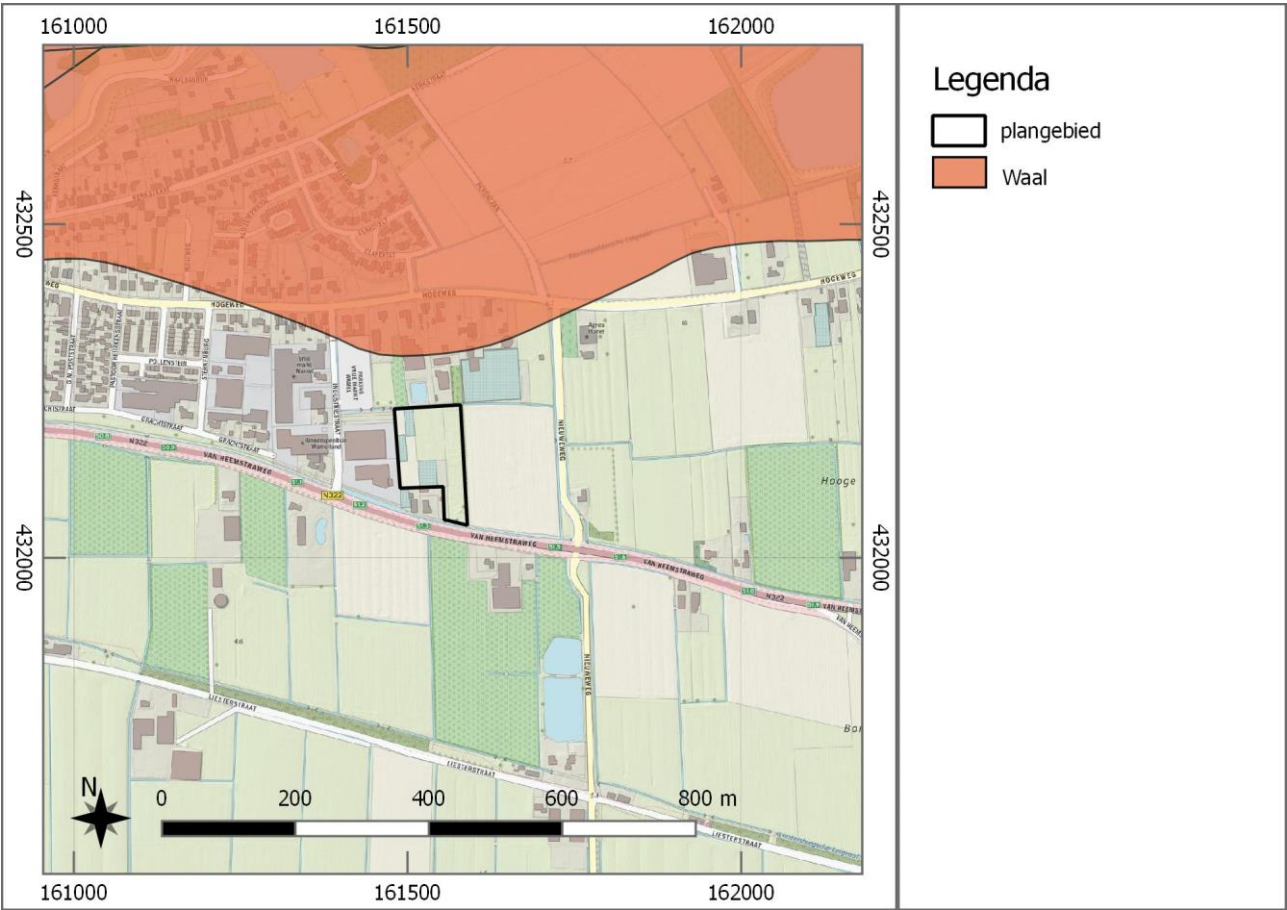
Stillier, D.R., en H.J. van Oort. 2018. *Handboek Archeologie Regio Rivierenland, Richtlijnen Voor Bedrijven*. Tiel.

Verboom-Jansen, M. 2011. *Een Archeologisch Bureau-Onderzoek Voor Het Dorpspark Te Wamel, Gemeente West Maas En Waal (Gld)* ARC-Rapporten 2011-103. Geldermalsen.

Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart gemeente West Maas en Waal



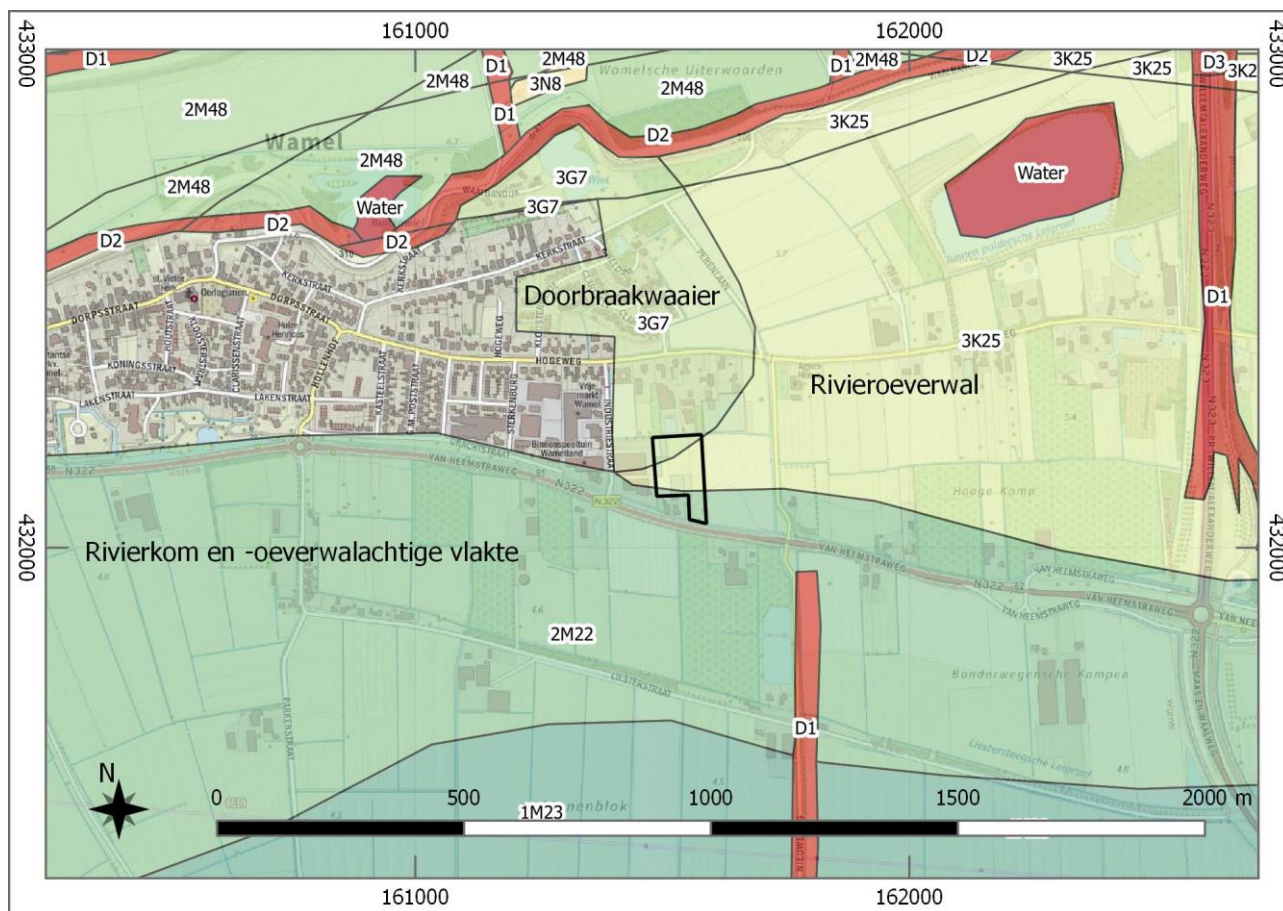
Bijlage 2: Paleomeandergordelkaart



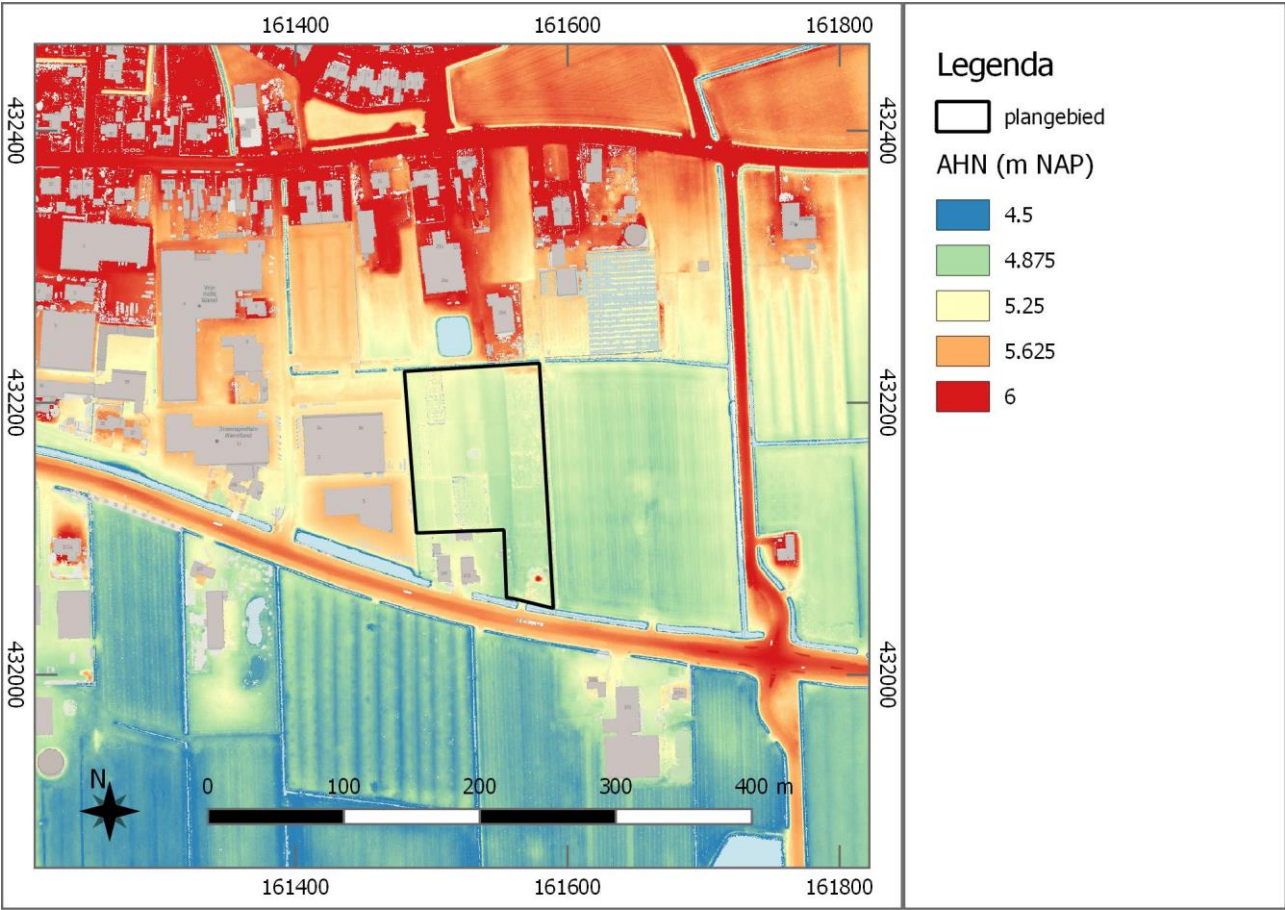
Bijlage 3: Geologische kaart



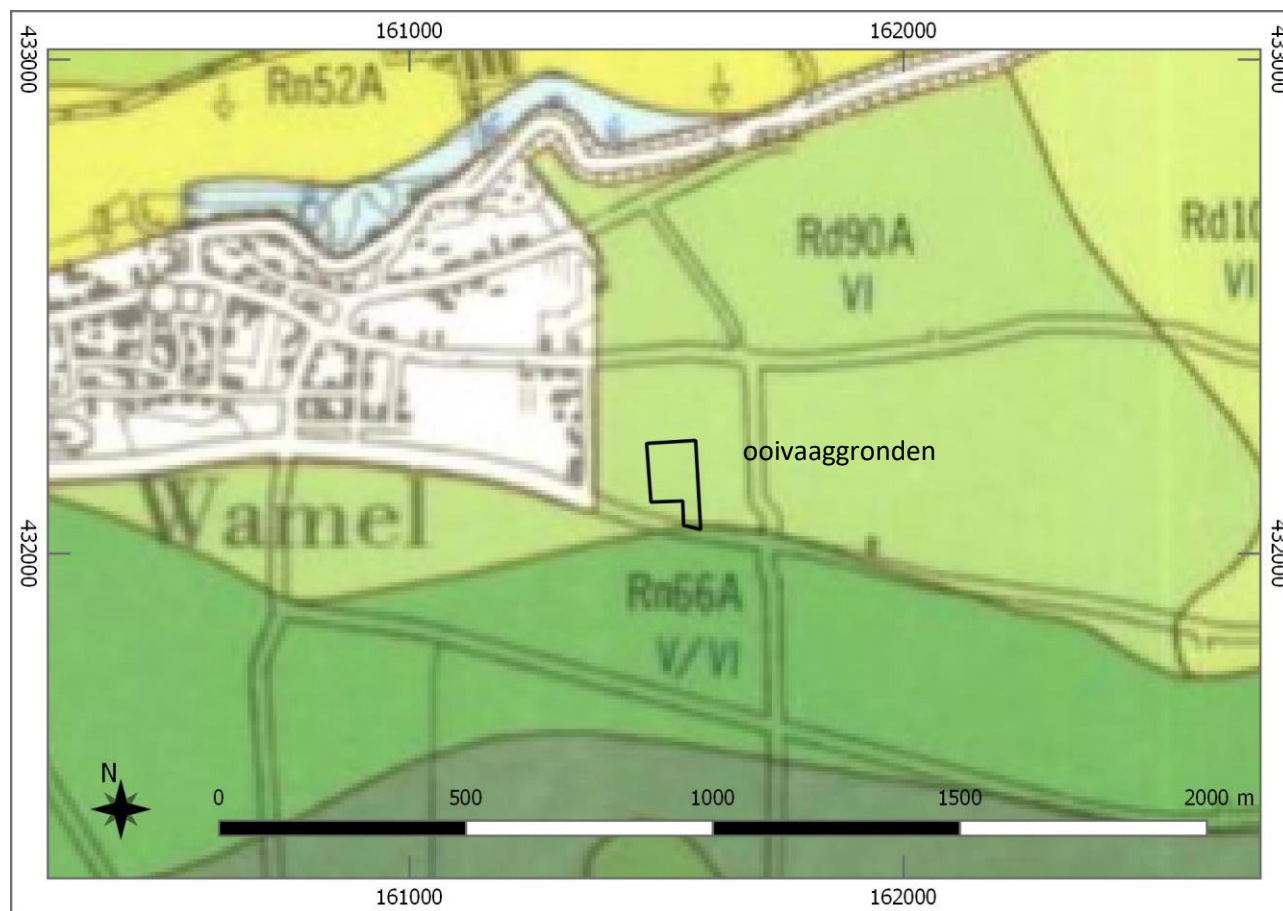
Bijlage 4: Geomorfologische kaart



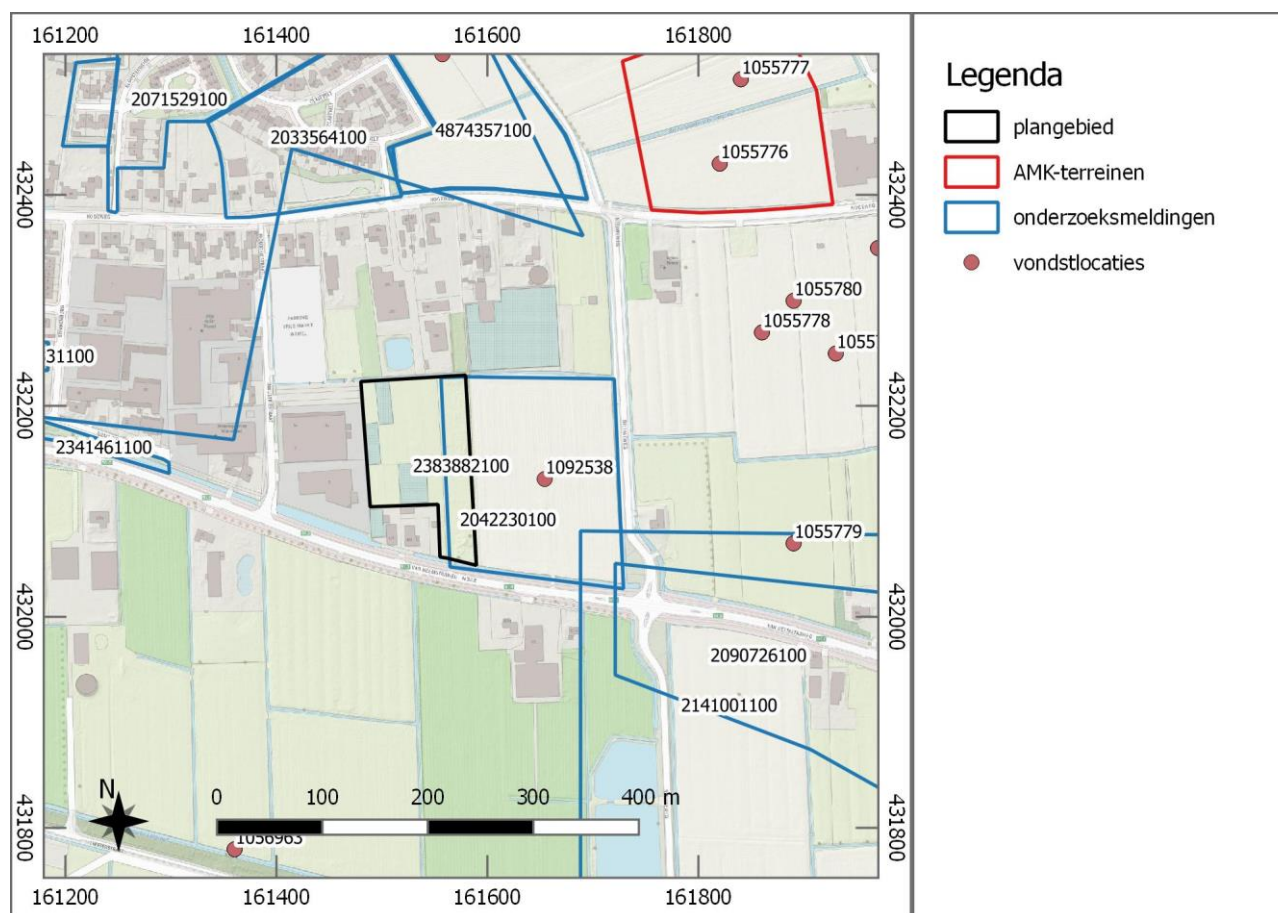
Bijlage 5: Hoogtekaart



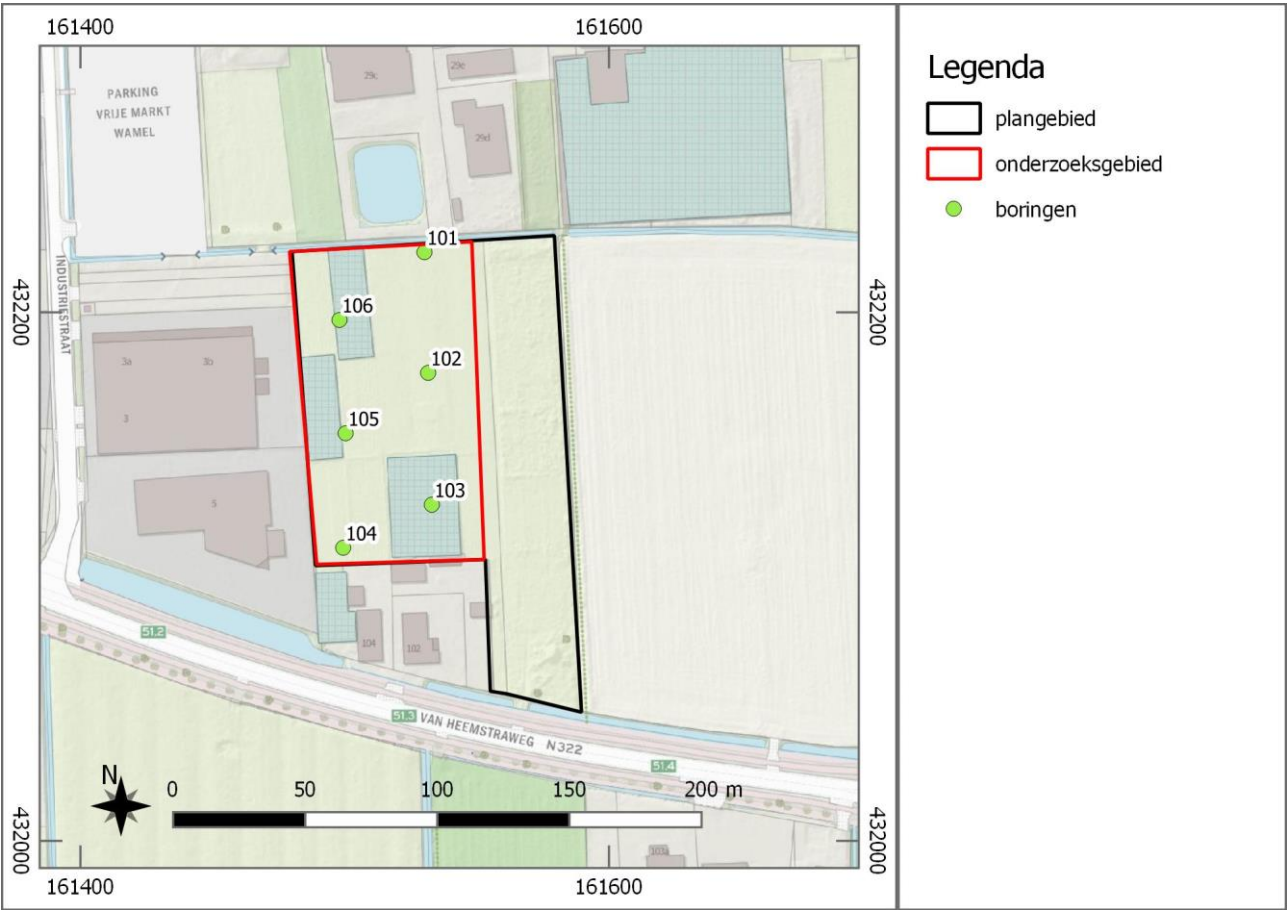
Bijlage 6: Bodemkaart



Bijlage 7: Archeologische informatie (bron: Archis3)



Bijlage 8: Boorpuntenkaart



Bijlage 9: Foto's van boringen



Boring 101 (uitgelegd van links naar rechts, van onder naar boven).

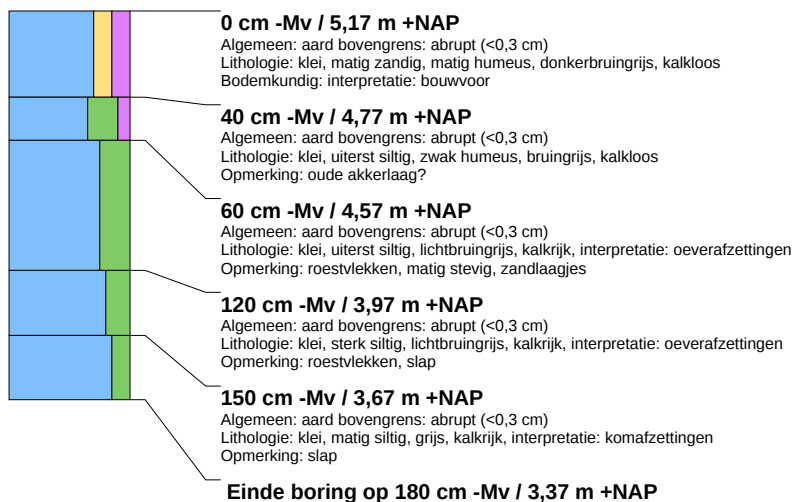


Boring 104.



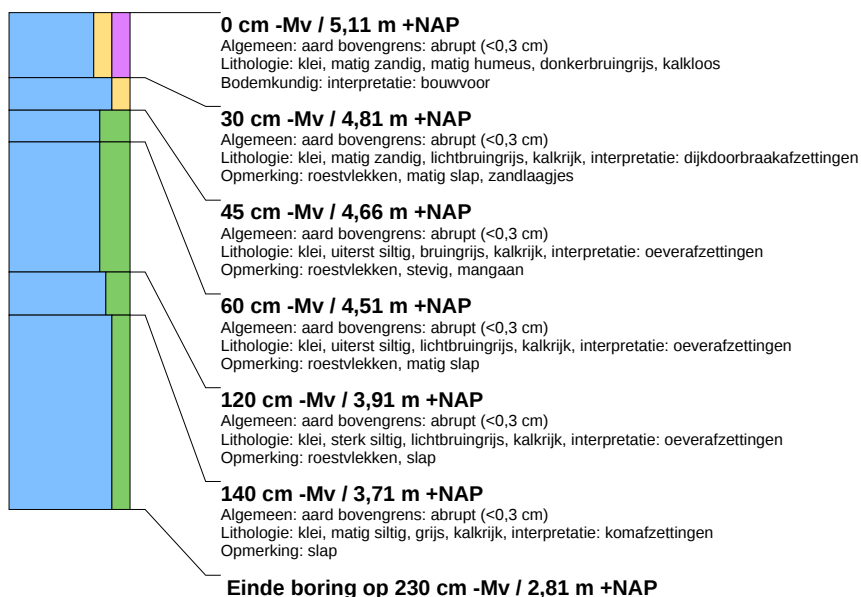
boring: 224C2-101

beschrijver: IB, datum: 9-8-2022, X: 161.530, Y: 432.223, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39G, hoogte: 5,17, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, plaatsnaam: Wamel, opdrachtgever: Buro SRO b.v., uitvoerder: Transect b.v.



boring: 224C2-102

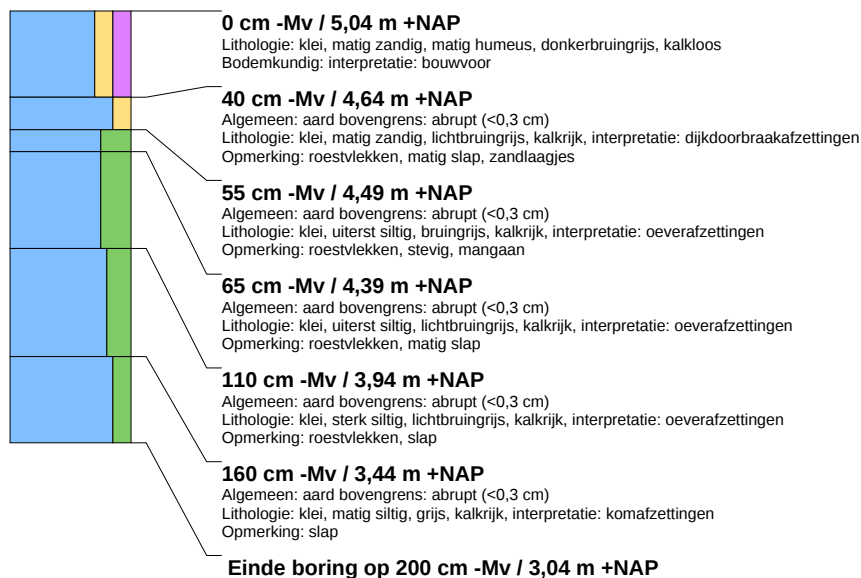
beschrijver: IB, datum: 9-8-2022, X: 161.531, Y: 432.177, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39G, hoogte: 5,11, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, plaatsnaam: Wamel, opdrachtgever: Buro SRO b.v., uitvoerder: Transect b.v.





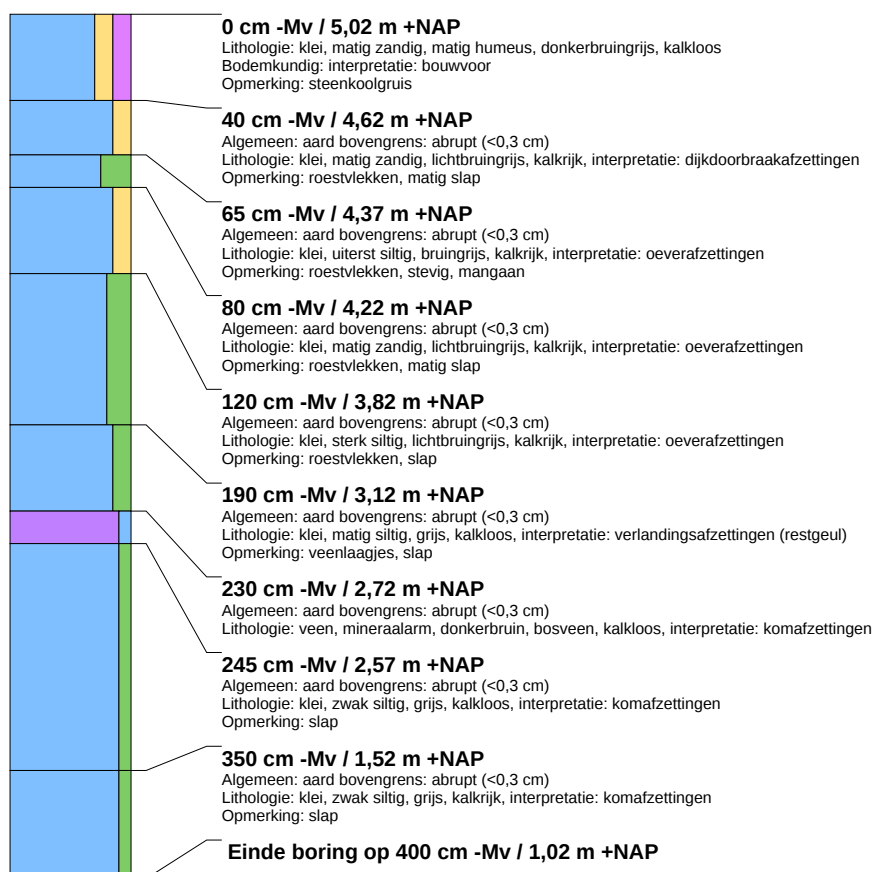
boring: 224C2-103

beschrijver: IB, datum: 9-8-2022, X: 161.533, Y: 432.127, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39G, hoogte: 5,04, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, plaatsnaam: Wamel, opdrachtgever: Buro SRO b.v., uitvoerder: Transect b.v.



boring: 224C2-104

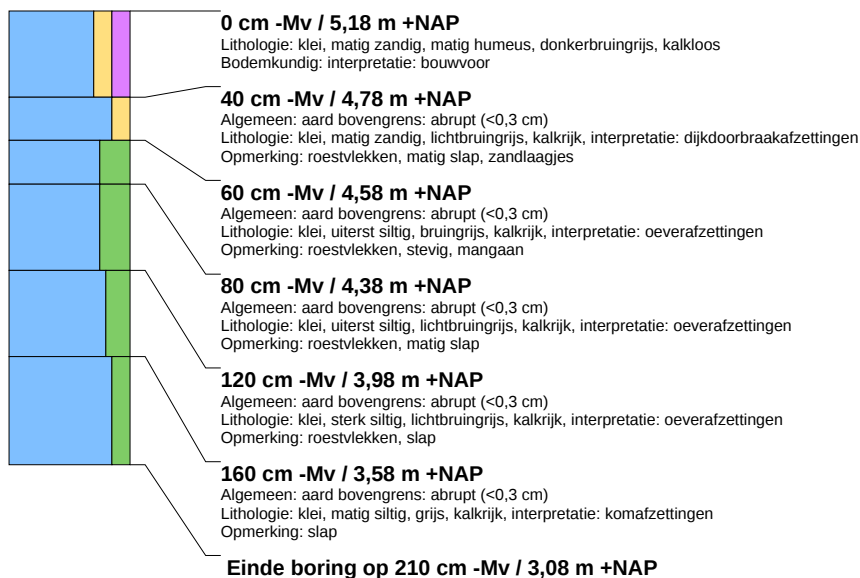
beschrijver: IB, datum: 9-8-2022, X: 161.499, Y: 432.111, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39G, hoogte: 5,02, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, plaatsnaam: Wamel, opdrachtgever: Buro SRO b.v., uitvoerder: Transect b.v.





boring: 224C2-105

beschrijver: IB, datum: 9-8-2022, X: 161.500, Y: 432.155, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39G, hoogte: 5,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, plaatsnaam: Wamel, opdrachtgever: Buro SRO b.v., uitvoerder: Transect b.v.



boring: 224C2-106

beschrijver: IB, datum: 9-8-2022, X: 161.497, Y: 432.197, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39G, hoogte: 5,15, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, plaatsnaam: Wamel, opdrachtgever: Buro SRO b.v., uitvoerder: Transect b.v.

