



Transect-rapport 3092

Groenlo, Marhulzenweg (ong.)

Gemeente Oost-Gelre (GD)

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek, verkennende fase

transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Auteur	
Versie	Versie 1.1
Projectcode	20090054
Datum	30-11-2020
Opdrachtgever	
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Onderzoeksmelding	4925662100
Bevoegde overheid	Gemeente Oost-Gelre
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
	30-11-2020	

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 de heeft Transect in november 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Marhulzenweg (ong.) in Groenlo (gemeente Oost-Gelre). 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.

In het plangebied geldt volgens het Bestemmingsplan Bedrijventerreinen Oost-Gelre (2013) een Archeologische verwachtingswaarde 2. Dit betekent dat bij voorgenomen nieuwbouw of bodemingrepen met een omvang van minimaal 100 m² en dieper dan 30 cm -Mv een archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien de toekomstige woning deze omvang overschrijdt, is een archeologisch onderzoek in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag noodzakelijk.

- Op basis van het bureauonderzoek lijkt het plangebied in een overgangsgebied te liggen tussen een plateauachtig terras (in het westen) en het beekdal van de Slinge (in het oosten). Wat zich exact in het plangebied bevindt, is in het bureauonderzoek niet vastgesteld. Op grond van de ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied kunnen hier theoretisch vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen aanwezig zijn. De verwachting hierop is met name hoog als sprake is van een dekzandrug of een plateau-achtig terras. Op het moment het plangebied in een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden ligt als onderdeel van het beekdal, is de verwachting laag, aangezien deze doorgaans nat, laaggelegen en hiermee niet geschikt voor prehistorische bewoning is.
- In de Nieuwe Tijd is het plangebied voor zover viel af te leiden uit historische kaarten sinds de 16^e eeuw onbebouwd geweest. Het heeft zich echter wel vlakbij de Vesting Grol bevonden, waarbij in de directe omgeving van het plangebied op de kaart van Bleau (1627) loopgraven staan ingetekend. De verwachting op resten uit deze tijd is zodoende hoog, waarmee de kans op sporen van het beleg aanwezig zijn. Sporen uit andere perioden uit de Nieuwe tijd worden niet verwacht, aangezien het op historische kaarten altijd onbebouwd is geweest en in gebruik als bouwland/tuin. Wel is het plangebied in het midden van de 20^e eeuw kortstondig bebouwd geweest, waarbij de aanleg en sloop ervan geleid kunnen hebben tot aantasting van het bodemarchief. Tot nog toe zijn in de omgeving van het plangebied tijdens archeologisch onderzoek uitsluitend verstoringen aangetoond.
- Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat het plangebied vermoedelijk laag in het oorspronkelijke dekzandlandschap lag, mogelijk in een vlakte van verspoelde dekzanden op de overgang naar het dal van de Slinge. Oorspronkelijk is het gebied nat geweest. Er zijn namelijk bodemkundige en lithologische aanwijzingen gevonden die op hoge (grond)waterstanden in het plangebied wijzen. Hierdoor is het plangebied niet geschikt voor nederzetting geweest. De verwachting op resten uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen is hiermee laag. Ook intacte resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum zijn in het plangebied niet te verwachten. De top van het pleistocene zand in het gebied is als gevolg van historische landbewerking verploegd. Hiermee is de kans dat vindplaatsen uit deze tijd door ploegen zijn aangetast, groot, waardoor de verwachting erop naar laag is bij te stellen. Wat resteert is echter een hoge archeologische verwachting op resten uit de Nieuwe tijd. Er is in boring 5 sprake van een grondspoor en in boring 2 twee scherven uit de Nieuwe tijd gevonden. Tevens ontbreken

aanwijzingen van moderne verstoring. In combinatie met de informatie uit het bureauonderzoek, waarbij het plangebied direct ten oosten van de verdedigingswerken van Vesting Grol en op een historische kaart in of nabij een loopgraaf ligt, is de kans op grondsporen in het plangebied zeker aanwezig, in het bijzonder sporen die samenhangen met de belegering van Grol.

Advies

In het plangebied zal een woning worden gebouwd. Uit het onderzoek blijkt dat in het plangebied niet uitgesloten kan worden dat er resten uit de Nieuwe tijd aanwezig zijn. Deze resten zijn in principe vanaf 30 cm -Mv te verwachten. Daarom wordt aanbevolen wanneer in het plangebied werkzaamheden gepland worden, die groter zijn dan 100 m² en dieper reiken dan 30 cm -Mv (conform gemeentelijk beleid), een vervolgonderzoek uit te laten voeren. Dit onderzoek zou plaats kunnen vinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek voorafgaand aan de bouw van de woning, eventueel met een doorstart naar een documentatie van de gehele bouwput. Voor een dergelijk onderzoek is een Programma van Eisen (PVE) nodig, waarin de wijze van uitvoering en documentatie worden vastgelegd. Dit PVE moet op voorhand van het onderzoek zijn beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid (de gemeente Oost-Gelre).

De noodzaak van een gravend (vervolg)onderzoek wordt mede bepaald door de aard en diepte van de geplande ingrepen in relatie tot de diepteligging van de archeologische niveaus. Dit laat ruimte om eventueel aanwezige archeologische resten in te passen op een archeologievriendelijke manier. Het (beperkt) ophogen van de te bebouwen locaties behoort hier tot de mogelijkheden. Wanneer graafwerkzaamheden op deze wijze niet beneden 30 cm ten opzichte van het huidige maaiveld reiken, zijn aanvullende maatregelen niet noodzakelijk. Wel geldt dat op het moment er tijdens de graafwerkzaamheden onverhoopt toch waardevolle archeologische resten aan het licht komen, deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 moeten worden gemeld bij het rijk (in deze, de gemeente Oost-Gelre).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Oost-Gelre) 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	2
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	5
5. Beleidskader	6
6. Werkwijze en onderzoeksmethodiek	7
7. Landschap, geomorfologie en bodem	8
8. Beschrijving en effecten van het historisch en huidig grondgebruik	11
9. Archeologische waarden	18
10. Gespecificeerde archeologische verwachting	22
11. Resultaten inventariserend veldonderzoek	24
12. Normvragen Bureauonderzoek	26
13. Normvragen Inventariserend Veldonderzoek	27
14. Conclusie en Advies	28
15. Geraadpleegde bronnen	30
Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Oost-Gelre	32
Bijlage 2: Geomorfologie	33
Bijlage 3: Hoogtekaart	34
Bijlage 4: Bodemkaart	35
Bijlage 5: Archeologische waarden	36
Bijlage 6: Boorpuntenkaart	37
Bijlage 7: Foto's van de boringen	38
Bijlage 8: Boorbeschrijvingen	40

1. Aanleiding

In opdracht van de heeft Transect¹ in november 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Marhulzenweg (ong.) in Groenlo (gemeente Oost-Gelre). De aanleiding voor het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning die de realisatie van een woning in het plangebied mogelijk moet maken. Bij de voorgenomen werkzaamheden zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

In het plangebied geldt volgens het Bestemmingsplan Bedrijventerreinen Oost-Gelre (2013) een Archeologische verwachtingswaarde 2. Dit betekent dat bij voorgenomen nieuwbouw of bodemingrepen met een omvang van minimaal 100 m² en dieper dan 30 cm -Mv een archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien de toekomstige woning deze omvang overschrijdt, is een archeologisch onderzoek in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag noodzakelijk.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (Melman, 2020).

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 betreft een onderzoek met als doel het opsporen en daarna waarden van archeologische verschijnselen. Het vormt daarmee één van de belangrijkste stappen die tot het behoud van het archeologisch erfgoed moeten leiden. Het bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO).

Tijdens het bureauonderzoek wordt het archeologisch belang van een gebied bepaald. Dit gebeurt door het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Deze kans is gebaseerd op informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik in en rondom het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek kan de aanwezigheid van (mogelijk) behoudenswaardige archeologische resten bestaan of uitgesloten worden. Tevens wordt gekeken in hoeverre resten nog aanwezig kunnen zijn en hoe deze zich karakteriseren. Met name dit laatste is van belang bij de keuze van de zoekstrategie ten behoeve van de opsporing van deze resten. Deze zoekstrategie wordt vervolgens in praktijk gebracht tijdens het inventariserend veldonderzoek (IVO). Met behulp hiervan kan door waarnemingen ter plaatse van het plangebied de gespecificeerde verwachting getoetst en waar mogelijk worden bijgesteld.

In de regio Achterhoek vallen het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek uiteen in twee normfasen, namelijk de bureaufase en de kartering. Aan deze onderzoeksfasen worden middels het “Normblad archeologisch vooronderzoek” een serie specifieke en specialistische vragen gesteld, die gezamenlijk leiden tot een verantwoorde keuze voor zoekstrategieën. Zo kunnen de archeologische aspecten in een plangebied gericht, adequaat en afgewogen worden beschouwd. De vragen dienen verder ter verduidelijking bij het toepassen van de protocollen en kwaliteitsrichtlijnen van de KNA. Daarom zijn de vragen, zoals beschreven in het Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek, toegevoegd aan hoofdstuk 12 en 13 in onderhavig rapport (Willemse en Kocken, 2012). Een verwijzing naar een specifieke vraag is in de tekst opgenomen, wanneer deze aan de orde is en beantwoord wordt.

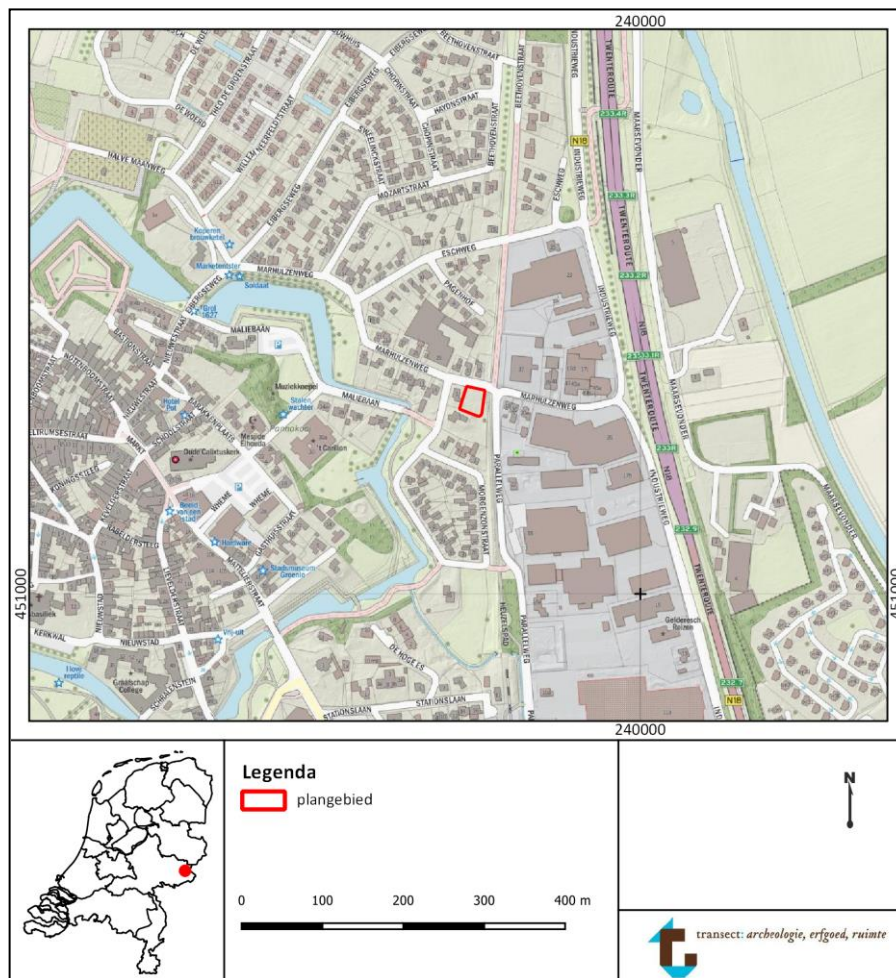
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport, met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport kan het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Oost-Gelre
Plaats	Groenlo
Toponiem	Marhulzenweg (ong.)
Kaartblad	34D
Centrumcoördinaat	239.973 / 451.236

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 en bodemkundige situatie in het plangebied. Hoe groot dit gebied exact is, varieert en is afhankelijk van de beschikbare informatie rondom het plangebied en de kwaliteit ervan. Het gaat immers om het uitspreken van een zo gespecificeerd mogelijk verwachtingsmodel op basis waarvan een zoekstrategie kan worden bepaald.

Het plangebied omvat een toekomstig bouwkaavel met een woning aan de Marhulzenweg in Groenlo (gemeente Oost-Gelre). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied perceel GLO00 Sectie A nummer 2997. In het noorden grenst het plangebied aan de Marhulzenweg, de overige begrenzingen van het terrein worden gevormd door de grenzen van de aanliggende kavels. In totaal beslaat het plangebied een oppervlakte van circa 814 m².



Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven). Bron: www.pdok.nl

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Omgevingsvergunning
Planvorming	Bouw nieuwe woning
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden

In het plangebied bestaat het voornemen een nieuw bouwkegel op te richten met daarop een nieuwe woning. Technische tekeningen van de toekomstige situatie zijn echter nog niet beschikbaar. Wel is bekend dat de woning naar verwachting een omvang van 150-200 m² krijgt en op staal zal worden gefundeerd. Er zijn geen heipalen nodig en een kelder zal ook niet onder de woning worden aangelegd. Zodoende zijn naar verwachting bodemingrepen gepland tot een diepte van 1,0 m -Mv. Als gevolg van deze werkzaamheden zal de oorspronkelijke bodemopbouw en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het plangebied worden aangetast.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Bestemmingsplan Bedrijventerreinen Oost-Gelre (2013)
Onderzoeksgrens	100 m ² en 30 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 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 2021 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Oost-Gelre is opgenomen in het Bestemmingsplan Bedrijventerreinen Oost-Gelre (2013). Deze vertaalslag heeft plaatsgevonden aan de hand van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart, die in 2012 is vastgesteld. Op de verwachtingskaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. Het plangebied ligt op de archeologische beleidskaart in een gebied met een hoge verwachting. In het bestemmingsplan zijn aan deze zone planregels geformuleerd. Bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm –Mv is sprake van een aantasting van de archeologische waarde van het gebied. Als bodemingrepen hierbinnen blijven, is dit echter niet het geval. Omdat de voorgenomen ingrepen naar verwachting de planregels van het gebied overschrijden, geldt op basis van het bestemmingsplan een archeologische onderzoeksplicht.

6. Werkwijze en onderzoeksmethodiek

Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin Archeologische MonumentenKaart (AMK) en het Centraal Archeologisch Archief (CAA) zijn opgenomen. Aanvullende informatie omtrent cultuurhistorie en landgebruik 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. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur en informatie van de lokale heemkundekring.

Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase

Naast het bureauonderzoek is een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. De toegepaste methodiek in het veld is afgestemd op grond van de te verwachten archeologische resten in het plangebied en wordt beschreven bij de beschrijving van de gespecificeerde archeologische verwachting (Hoofdstuk 10). In dit geval is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Een oppervlaktekartering kon niet plaatsvinden, aangezien als gevolg van de aanwezigheid van intensieve begroeiing. Hierdoor was het niet mogelijk archeologische waarnemingen te verrichten. Daarbij zou een veldkartering niet de juiste informatie opleveren met betrekking tot de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een motivatie hiervoor is opgenomen in hoofdstuk 10.

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied. De boringen zijn zowel gebruikt om de bodemopbouw en de mate van intactheid ervan vast te stellen. In totaal zijn in het plangebied 5 boringen gezet (boring 1 tot en met 5; zie bijlagen 6 tot en met 9). De boringen hebben een diepte tot maximaal 140 cm –Mv en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor. Deze boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). De zandmonsters zijn na beschrijving handmatig doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool).

De boringen zijn zo gelijkmatig in het plangebied verdeeld, voor zover de terreinsituatie dit toeliet. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 6. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een meetlint aan de hand van de topografie in het plangebied, de hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, www.ahn.nl).

7. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Oost-Nederlands zandgebied
Geomorfologie	Onbekend
Maaiveld	23,9 m +NAP
Bodem	Onbekend
Grondwater	Onbekend

Landschap

Het plangebied ligt in het oostelijk zandgebied, op de rand van het zogenaamde Oost-Nederlands plateau, een door tektonische bewegingen omhoog 'geduwd' gebied waar op relatief geringe diepte gesteente, mariene afzettingen uit het Tertiair en rivierafzettingen uit het Pleistoceen worden aangetroffen (Berendsen, 2005; Van Beek, 2009). De laatstgenoemde rivierafzettingen zijn afkomstig van de Rijn en worden geologisch gezien tot de Formatie van Sterksel gerekend (de Mulder e.a., 2003). Het Oost-Nederlands plateau wordt begrensd door de lijn Aalten – Groenlo – Eibergen en helt af in noordwestelijke richting. Nabij Aalten wordt de grens en ligging van dit plateau gemarkeerd door een steilrand, die in het landschap zichtbaar is en een hoogte heeft van circa 10 m. Nabij Eibergen is het hoogteverschil daarentegen slechts 3 m.

Het gebied is in de voorlaatste IJstijd (het Saalien, circa 200.000 tot 130.000 jaar geleden) bedekt geweest door landijs. Bij de uitbreiding van dit landijs zijn Tertiaire en pleistocene afzettingen opgestuwd die tot de vorming van stuwwallen hebben geleid. Restanten van deze stuwwallen zijn onder meer nog in het landschap aanwezig nabij Lochem en Neede (respectievelijk de Lochemse en Needse Berg). Onder het landijs heeft zich een dik pakket keileem gevormd, dat als grondmorene onder het ijs is afgezet. Keileem is een sterk zandige tot uiterst siltige klei waarin grind en (vuur-)steen aanwezig is. Het betreft over het algemeen slecht gesorteerd sediment en het is zeer compact qua structuur. Geologisch gezien wordt het tot het Laagpakket van Gieten gerekend (als onderdeel van de Drenthe Formatie, de Mulder e.a., 2003). In de Achterhoek komen lokaal vrij dikke pakketten keileem voor en wordt het zelfs aangetroffen op de stuwwallen.

Hoewel in de daarop volgende ijstijd, het Weichselien (120.000 tot 15.000 jaar geleden), het gebied niet met ijs bedekt is geweest, is het klimaat wel van invloed geweest op de vorming van het landschap. Nederland kende toen een zeer koud en droog klimaat, waardoor sprake was van een schaars begroeid landschap. De wind had hierin vrij spel en verstoof vanuit drooggevallen rivierbeddingen en de Noordzeebodem grote hoeveelheden zand. Dit zand werd op grote schaal als dekzand in het oostelijk zandgebied afgezet, onder meer langs de randen van de stuwwallen. Er ontstond een reliëf, dat werd gekenmerkt door vlakke, afvoerloze depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen en welvingen (Berendsen, 2005). De ruggen en koppen zijn vaak duidelijk te herkennen in het landschap, doordat ze vaak meer dan 1,5 m boven hun omgeving uitsteken. De welvingen zijn daarentegen minder geaccidenteerd.

Het dekzand bestaat over het algemeen uit fijnkorrelig, kalkloos, goed gesorteerd zand. Geologisch gezien wordt het gerekend tot het Laagpakket van Wierden (als onderdeel van de Formatie van Bortel). De afzetting van het dekzand vond plaats in verschillende fasen, waarbij bij verminderde aanvoer fijner sediment werd afgezet en bodemvorming kon optreden. Vooral op de overgang van pakketten, die tijdens de twee laatste verstuivingsfasen zijn gevormd (in het Vroege en Late Dryas), is op bepaalde plaatsen een dunne bodem aanwezig. Deze begraven begroeiingshorizont staat bekend als de Laag van Usselo en heeft zich gevormd op het voormalig landoppervlak in het Allerød-

interstadiaal (circa 13.000 tot 12.000 jaar geleden; Berendsen, 2005). Het dekzand uit het Vroege Dryas wordt ook wel Jong Dekzand I genoemd, het dekzand uit het Late Dryas wordt tot het Jong Dekzand II gerekend. Langs de dekzandruggen vond als gevolg van sneeuwmeltwater verplaatsing van dekzand op, dat vanaf de hellingen naar de lager gelegen delen van het terrein werd verplaatst waardoor hier vlakten van verspoeld dekzand ontstonden.

Met het verbeteren van het klimaat aan het begin van het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden), raakte het dekzand begroeid en werd het dekzandrelief gedurende het Holoceen (de huidige geologische periode) gefixeerd. Er ontstond zodoende een landschap dat bestond uit dichtbegroeide zandruggen en -koppen met daaromheen vochtige, laaggelegen delen, waar beken stroomden. Eén daarvan, de Slinge, ligt direct ten noorden van Groenlo in een uitgesleten dal, dat zich reeds vroeg in het Pleistoceen heeft ingesneden in het Oost-Nederlands Plateau (Van Beek, 2009). Ook ontwikkelde zich op veel plaatsen veen, hoofdzakelijk bestaande uit moerasbosveen, dat geologisch tot het Laagpakket van Singraven behoort (als onderdeel van de Formatie van Boxtel, de Mulder e.a., 2003). Daar waar sprake was van een slechte drainage als gevolg van de aanwezigheid van keileem kon veenmosveen tot ontwikkeling komen (als onderdeel van het Laagpakket van Griendtsveen). Dit veen is voor het grootste deel afgegraven voor de turfbereiding. Daar waar dat niet gebeurd is, zijn de oorspronkelijke veenkussens als gevolg van de ontwatering verloren gegaan (Berendsen, 2005).

Definiëring van de natuurlijke afzettingen en landschapsvormen (Ad vraag 1, hoofdstuk 12)

Het lokale, oorspronkelijke landschap in en rondom het plangebied is van zeer groot belang geweest ten aanzien van de locatiekeuze en landgebruik van de mens. Relatieve hoogteligging en -verschillen zijn van doorslag of en hoe een gebied geschikt is geweest voor menselijke bewoning. Inzicht in de geologische en geomorfologische dimensies van het landschap zijn cruciaal ten aanzien van het voorspellen en opsporen van archeologische vindplaatsen.

Volgens de geomorfologische kaart in bijlage 2 ligt het plangebied in bebouwd gebied, waardoor geen geomorfologische eenheid aan het plangebied is toegekend. Wanneer echter naar de eenheden in de directe omgeving van het plangebied gekeken wordt, valt op dat ten noordoosten van het plangebied een beekdal(bodem) ligt (kaartcode R42). Dit betreft het beekdal van de Slinge. De ligging van een beekdal nabij het plangebied valt eveneens af te leiden aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), getuige de relatief lage ligging van het gebied direct ten noordoosten van de bebouwde kom van Groenlo (niet afgebeeld; bron: www.ahn.nl). In de beekdalen worden hoofdzakelijk verspoelde pleistocene zandafzettingen aangetroffen, die de bedding van de beek vormen. Dit komt omdat de meeste beken van een lokale oorsprong zijn en stroomopwaarts geen omvangrijk brongebied hebben (zoals in vergelijking tot de Rijn en de Maas). Ook variëren waterstanden binnen een beek minder sterk (ten tijde van het Holoceen), doordat ten opzichte van rivieren hoofdzakelijk sprake is van een continue afvoer van grondwater. Zodoende ontstaan in een beek geen uitgesproken oeverwallen. Wel kunnen beken overstromen in perioden van hevige regenval, waarbij het dal van de beek onder water komt te staan. In deze perioden wordt in het overstromingsgebied leem afgezet, fijnkorrelig sediment dat zich in suspensie in het beekwater bevindt. Door de afgenomen stroomsnelheden in de overstromingsvlakte slaat het leem neer, waar zich in de loop der eeuwen een circa 30-50 cm dikke laag kan vormen. Afhankelijk van de intensiteit van de overstromingen en de afstand tot de beek kan het pakket sterk humeus zijn als gevolg van voortdurende begroeiing in het dal. Op plekken in het dal waarover de eeuwen heen weinig tot geen sediment terecht komt, kan zelfs veenvorming optreden.

Het gebied ten zuidwesten van de bebouwde kom van Groenlo ligt daarentegen hoger en is gekarteerd als een plateau-achtige terrasrest (kaartcode F41). Vermoedelijk betreft het een terrasrestant van de rivierafzettingen uit het vroeg-Pleistoceen, die in het gebied in de ondiepe

ondergrond aanwezig zijn (Formatie van Sterksel; www.dinoloket.nl, BRO-DGM v2.2). Er reikt echter tot aan het plangebied ook een zone met keileem (Formatie van Drente), waardoor niet helemaal uit te sluiten is dat het plangebied zich op een grondmorene bevindt (bron: www.dinoloket.nl). Naar verwachting zijn de afzettingen, die tot bovenstaande vormeenheden behoren, beide begraven geraakt onder dekzand (als onderdeel van de Formatie van Bostel).

Het maaiveld in het plangebied bevindt zich op een hoogte van 23,9 m +NAP (bron: www.ahn.nl).

Definiëring van de bodemkundige verschijningsvormen (Ad vraag 2, 3 en 4, hoofdstuk 12)

In gebieden met relatief weinig sedimentaire activiteit, kunnen als gevolg van secundaire, natuurlijke processen (zoals bodemvorming, interne verwerking) verschijningsvormen in het sediment optreden, die van waardevolle informatie kunnen zijn wat betreft de lokale landschappelijke ligging van een gebied (vochtigheidsgraad) en mate van intactheid van de oorspronkelijke bodem (het oorspronkelijk sediment). Tenslotte kan de (voormalige) aanwezigheid van menselijke bewoning en activiteit invloed hebben gehad op de bodemvormende processen en daarmee sediment uiterlijke kenmerken geven die de aanwezigheid van archeologische resten kunnen 'verraden' (o.a. Stein en Farrand, 1990; Goldberg en Macphail, 2006).

Op de bodemkaart is het plangebied gekarteerd als bebouwd gebied (bijlage 4). Op basis hiervan is niet vastgesteld welk natuurlijk bodemtype in het plangebied aanwezig zou zijn. Rondom de bebouwde kom van Groenlo zijn uitsluitend hoge zwarte enkeerdgronden gekarteerd (kaartcode zEZ21). Hoge zwarte enkeerdgronden zijn antropogene gronden, die over het algemeen op de middelhoge zandgronden werden aangelegd op de plek waar de bouwlanden lagen (Berendsen, 2005). Door het bemesten van de bouwlanden met potstalmest, vermengd met (heide)plaggen of plaggen uit de beekdalen, konden enkeerdgronden ontstaan, gronden die zich kenmerken door een meer dan 50 cm dikke, donkere humeuze bovenlaag (Berendsen, 2000). De relatief oudere enkeerdgronden zijn aan te treffen op de relatief hogere en siltige zandruggen (oud dekzand, zoals in het plangebied).

Archeologisch gezien zijn enkeerdgronden bijzonder, doordat het aangebrachte humeuze dek het oude, begraven oppervlak van vóór de Late Middeleeuwen – en daarmee het archeologisch relevante niveau – heeft behoed voor tal van verstoringen (van Doesburg e.a., 2007). Omdat het plangebied deel uitmaakt van de bebouwde kom, moet echter rekening gehouden worden dat (delen van) het bodemprofiel zijn aangetast als gevolg van (sub)recente graafwerkzaamheden.

Grondwatertrap

De grondwatertrap (GWT) is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Informatie hieromtrent is vanuit archeologische optiek met name relevant met betrekking tot het bepalen van een verwachte mate van conservering van eventuele archeologische resten in het plangebied. Aan de hand van de bodemkaart is vastgesteld dat aan het plangebied geen grondwatertrap is toegekend vanwege de ligging in de bebouwde kom. Rondom de bebouwde kom van Groenlo is een grondwatertrap VII gekarteerd. Dit betekent dat de grondwaterstanden zich op zijn hoogst niet binnen 80 cm -Mv voor zullen komen, terwijl het op zijn laagst dieper dan 120 cm -Mv kan liggen. Dit wijst op doorgaans droge gronden. Voor wat betreft de conservering van archeologisch materiaal betekent dit dat anorganische resten zullen naar verwachting een goede conserveringstoestand kunnen hebben, maar onverbrand organisch materiaal kunnen als gevolg van de wisselingen in de grondwaterstanden gedegradeerd zijn.

8. Beschrijving en effecten van het historisch en huidig grondgebruik

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Heide
Huidig gebruik	Braak
Bodemverstoringen	Onbekend

Het grondgebruik, dat over de jaren heen in het plangebied heeft plaatsgevonden, kan zijn sporen in de ondergrond hebben achtergelaten. Enerzijds herbergen oude kaarten informatie omtrent voormalig landgebruik die inzicht kan geven in de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (bijvoorbeeld historische boerenplaatsen en essen), maar anderzijds ook in de negatieve effecten, die landgebruik op de oorspronkelijke bodem heeft gehad (en daarmee op eventueel aanwezige archeologie). Met dit laatste wordt niet alleen bedoeld op omwerking van de bodem door omwoeling, egalisatie, ontgraving en sanering, maar ook ophoging en ontwatering die kunnen hebben geleid tot verkleuring, verdroging en verstikking van de bodem.

Historische achtergronden

Het cultuurhistorisch landschap in de omgeving van het plangebied wordt hoofdzakelijk bepaald door de ligging van het plangebied bij de stad Groenlo ofwel Grol. Grol vormde een vesting in het oosten van de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden in de 16^e eeuw en lag strategisch ten opzichte van de handelsroutes naar het oosten in een relatief laag veengebied ten zuidwesten van de stad. De vesting speelde een belangrijke rol in de 80-jarige oorlog, toen de vesting herhaaldelijk onder belegering is geweest en ingenomen. De vesting viel in 1627 definitief in handen van de Staatse troepen, toen Prins Frederik Hendrik succesvol de stad innam op de Spanjaarden. Tot dit moment is de vesting herhaaldelijk versterkt, met name vanaf 1607 toen onder leiding van de Spanjaarden de wallen werden verhoogd, grachten werden uitgediept en de Slinge deels werd omgeleid. Vanwege deze aanleg werd Grol een “onneembare” vesting. Frederik Hendrik volgde echter eenzelfde strategie als Spinola bij het beleg van Breda volgde, namelijk door een circumvallatielinie aan te leggen (Van der Pluijm en Nijs, 2008). Deze bestond uit de aanleg van verschillende schansen rondom de stad, die met elkaar in verbinding stonden, waardoor de stad werd afgesloten. De schansen hadden ieder benamingen gekregen naar de nationaliteit van de troepen daar, aangezien Frederik Hendrik ervan overtuigd was door de nationaliteiten bij elkaar te houden, er effectiever gewerkt zou worden. Zo ontstonden de Franse Schans, de Engelse Schans en de Hollandse Schans. Ook werden aproches gegraven, dit zijn loopgraven die tot dicht aan de omwalling van de stad werden aangelegd om zo ongehinderd mogelijk dicht tot de stad te komen. De aanleg van deze verdedigingswerken zijn van historisch grote impact geweest op het vroegere cultuurlandschap en kunnen hiermee ook bepalend zijn voor de archeologische verwachting van het plangebied.

Historische situatie (Ad vraag 5, hoofdstuk 12)

De oudst geraadpleegde kaart betreft de kaart van Jacob van Deventer, die de situatie rondom Grol schetst rond 1570. Hierop is te zien dat het plangebied buiten de stad is ten zuiden van een doorgaande weg. Vermoedelijk betreft de weg de voorganger van de Marhulzenweg. Er staat verder geen bebouwing ingetekend, maar dit kan tevens het gevolg zijn van de beperkte mate van detail die aan het buitengebied op de kaart geschonken is. Op een kaart uit 1627 van Johannes Bleau zijn de vestingwerken en de circumvallatielinie, zoals in voorgaande paragraaf is beschreven in beeld gebracht. Hieruit valt af te leiden, dat de vesting rondom Grol vergroot is met enkele ravelijnen ten opzichte van de kaart van Van Deventer. Ook is te zien hoe ter hoogte van het plangebied aproches

zijn ingetekend, die door de Staatse troepen van Ernst Casimir zijn aangelegd. Of deze ook daadwerkelijk in het plangebied gelegen zijn, valt aan de hand van het geraadpleegde kaartmateriaal niet exact te herleiden.

Het plangebied is tevens opgenomen in de Hottinger kaartenreeks, die is vervaardigd van noordelijk en oostelijk Nederland in de periode 1773 en 1787 door Nederlandse militaire ingenieurs (Versfelt, 2003). Op deze kaart ligt het plangebied ten oosten van de stad Groenlo, ten zuiden van een doorgaande weg (vermoedelijk de voorloper van de huidige Marhulzenweg). Het plangebied is in gebruik als bouwland: van eventuele aproches zijn geen aanwijzingen meer in het landschap te zien. Dit is ook zo op de latere kadastrale Minuut uit 1811-1832. Het plangebied is daarop onbebouwd en volgens de bijlage van de laatstgenoemde kaart in gebruik als tuin (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl). In het begin van de 20^e eeuw verschijnt ten oosten van het plangebied een weg: dit is vermoedelijk de oude Eibergseweg (de huidige Parallelweg en de voorloper van de huidige N18, die verder oostelijk van het plangebied ligt). Het plangebied zelf blijft in die tijd ook onbebouwd en in gebruik als moestuin. Rond het midden van de 20^e eeuw staat in het plangebied een gebouw ingetekend, maar deze is in de jaren '70 van de 20^e eeuw alweer verdwenen. In de omgeving breidt de bebouwde kom van Groenlo zich in de omgeving van het plangebied uit en verschijnt er ten oosten van het plangebied een industrieterrein. Het plangebied blijft hierbinnen echter altijd onbebouwd.

Militair Erfgoed

Het plangebied heeft geen aanduiding op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME, www.ikme.nl). Verder heeft het geen aanduiding (bron: www.vergeltungswaffen, www.bunkerinfo.nl, www.tracesofwar.nl). Op luchtfoto's van RAF zijn geen elementen of structuren in het plangebied te zien² (bron: library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf).

Bodemverstoringen (ad vragen 7, 8 en 9, Hoofdstuk 12)

Het plangebied ligt ten tijde van onderhavig onderzoek braak en is begroeid met struiken en bomen. Er zijn geen aanwijzingen dat in het plangebied in het verleden bodemingrepen hebben plaatsgevonden. Wel heeft er in het plangebied volgens een kaart uit het midden van de 20^e eeuw een gebouw gestaan, maar deze situatie was van korte duur. De verwachting is dat bouw- en sloopwerkzaamheden in het plangebied kunnen hebben tot een aantasting van het bodemarchief. Concrete aanwijzingen hiervoor ontbreken echter. Volgens Bodemloket vormt deze locatie een verdacht terrein op het voorkomen van verontreiniging: in het midden van de 20^e eeuw zou hier een timmerwerkplaats en een vriesinstallatie hebben gestaan (respectievelijk 1955-1957). Onderzoek in 2019 heeft ontkracht dat er sprake is van een sterke verontreiniging (bron: www.bodemloket.nl). Er zijn daarmee naar verwachting geen sanerende bodemingrepen in het plangebied uitgevoerd. Tot slot ontbreken kabels en leidingen (bron: KLIC).

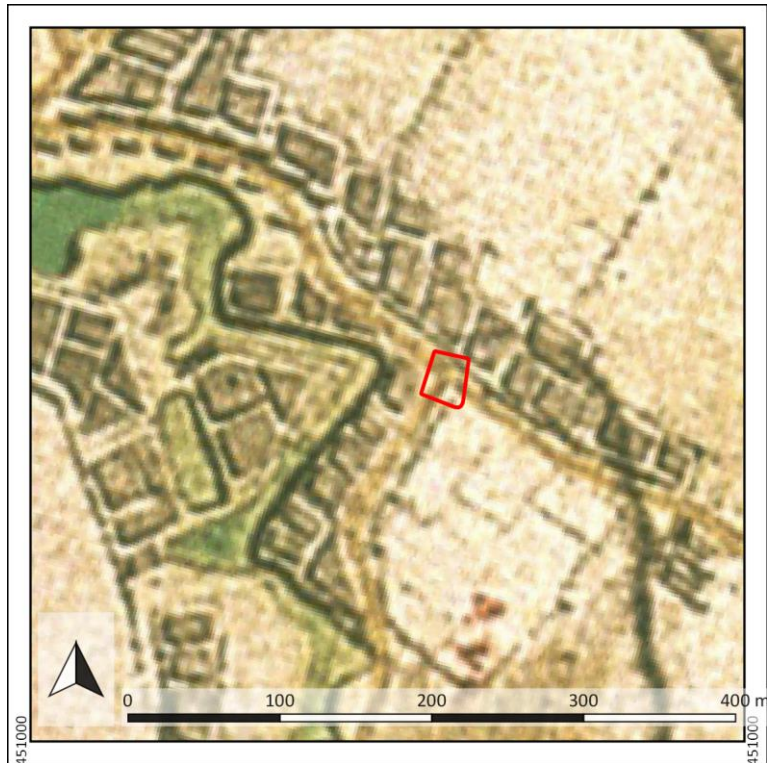
² Niet afgebeeld



Figuur 2: Uitsnede van de kaart van Jacob van Deventer (1570). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 3: Uitsnede van de kaart van Bleau (1627). het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 4: Uitsnede van de Hottinger kaart (bron: Versfelt, 2003). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 5: Uitsnede van de kadastrale Minuut uit 1811-1832 (met rode lijnen weergegeven, bron: www.hisgis.nl)



Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1900. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.topotijdreis.nl).



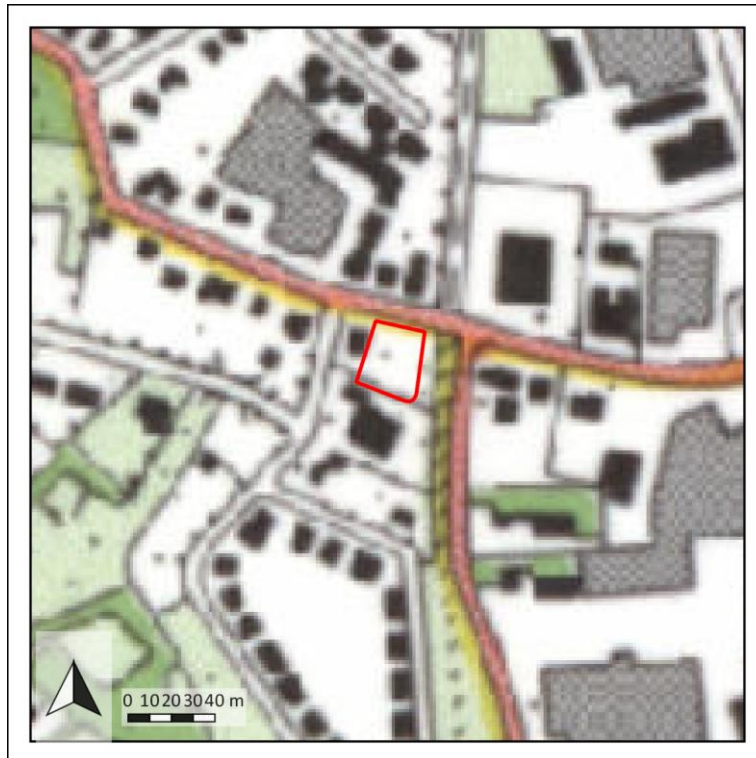
Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1935. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1955. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9: Uitsnede van een topografische kaart uit 1975. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10: Uitsnede van een topografische kaart uit 1995. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 11: Luchtfoto van het plangebied uit 2019. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).

9. Archeologische waarden

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

Archeologische verwachtingen

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is eveneens niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Op de gemeentelijke verwachtingskaart is het terrein aangewezen als een gebied met een hoge archeologische verwachting (bijlage 1).

Archeologische complexen rondom de onderzoekslocatie (ad vraag 6, Hoofdstuk 12)

Om de potentie van een gebied en het uiterlijk (typering) van een eventuele vindplaats in het plangebied te kunnen bepalen, is onder meer afhankelijk van de aanwezigheid van vindplaatsen en reeds uitgevoerde onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied. Door deze te inventariseren en de aangetroffen vindplaatsen te karakteriseren en typeren, wordt inzicht verkregen in de aard en de uiterlijke kenmerken van een mogelijke *site* in het plangebied. Daar de typing van de vindplaats sterk afhankelijk is van de situering in het oude landschap, is op basis van de landschappelijke vormeenheden een onderscheid gemaakt. In bijlage 5 zijn de archeologische gegevens in de directe omgeving van het plangebied ruimtelijk-geografisch weergegeven op een topografische kaart. De omschrijvingen van vindplaatsen in de directe omgeving, evenals de typing en datering van deze, zijn opgenomen in tabel 1. De typing van vindplaatsen geschiedt op grond van het principediagram van Willemse en Kocken (2012) en is terug te vinden in figuur 12.

In de tabel zijn uitsluitend de onderzoeken besproken, die van directe betekenis kunnen zijn op de archeologische verwachting van het plangebied.

Toelichting en typing

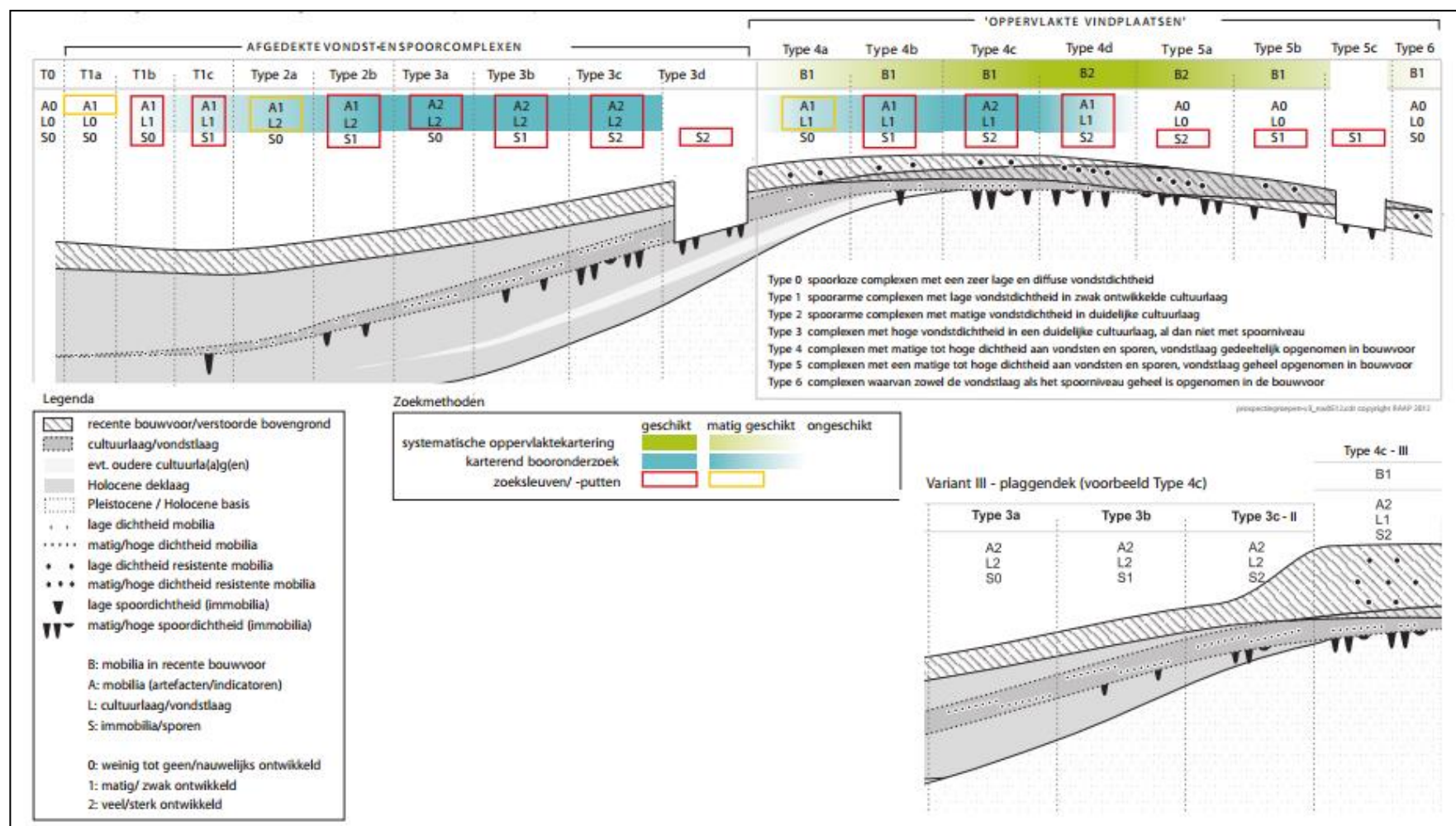
Er is slechts weinig bekend van de directe omgeving van het plangebied. Er zijn enkele onderzoeken in de omgeving van het plangebied uitgevoerd, zowel bijna aangrenzend ten oosten als zuiden van het plangebied. Daar zijn geen resten gevonden en uitsluitend bodemverstoringen vastgesteld (tabel 2). De overige onderzoeken richten zich op de historische kern van Groenlo, die als terrein van archeologische waarde staat aangeduid op een afstand van circa 100 m ten westen van het plangebied (AMK terrein 13210). De resultaten van deze onderzoeken zijn hiermee meer van toepassing op de ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis in Groenlo en hebben historisch geen overeenkomsten met het plangebied. Ze worden daarom niet besproken.

Er zijn dus over het algemeen nabij het plangebied geen vondsten die wijzen op prehistorische nederzetting. Dit sluit echter de aanwezigheid van resten vooralsnog niet uit, met name als de bodemopbouw in het plangebied intact is en er sprake blijkt van een bewoonbare situatie (bijvoorbeeld op de ligging van een dekzandrug of plateau-achtig terras). Dit zal met behulp van boringen moeten worden vastgesteld, aangezien de bodemopbouw en de landschappelijke ligging van het plangebied nog onbekend zijn. Nederzettingen op de top van dekzandruggen in combinatie met latere secundaire processen (verploeging als gevolg van landbewerking) typeren zich op basis van het principediagram van Willemse en Kocken (2012) als type 4-6 vindplaatsen. Een toelichting van dit type is terug te vinden in figuur 12. Langs de randen van een dekzandkop (op de flanken) kenmerken vindplaatsen zich door een (deels begraven) vindplaats. Dit zijn type-3 vindplaatsen en omvatten

veelal boerenplaatsen uit de Middeleeuwen. Hier bestaan op basis van historisch kaartmateriaal geen aanwijzingen, dat deze hier aanwezig zijn. Wel bestaat de kans dat in het plangebied resten aanwezig zijn, die te relateren zijn aan de 80-jarige oorlog, in het bijzonder het beleg van Grol. Het plangebied bevindt zich immers direct ten oosten van de vesting in een gebied waar op de kaart van Bleau (1627) loopgraven staan ingetekend. Zodoende is de aanwezigheid van sporen als onderdeel van het beleg binnen het plangebied niet uit te sluiten. Deze sporen moeten zich kenmerken als 'verstoringen' en niet zozeer door vondsten. De loopgraven zijn immers na het beleg gedempt.

Tabel 1: Overzicht van de informatie in en rondom het plangebied. Indien vindplaatsen in het plangebied liggen of een vindplaats van directe relevantie is voor het plangebied is de rij gekleurd. Met betrekking tot de datering is gebruikt gemaakt van de gangbare afkortingen van de archeologische perioden uit Archis. De typering is echter gebaseerd op het principediagram van Willemse en Kocken (2012, bijlage 6).

Vindplaats	Complex	Datering	Onderzoek (meldingsnr.)	Typering	Diagnostiek	Ruimtelijk-geografische ligging	Omschrijving
Ja, AMK terrein 13210	Stadskern	LME-NT	Diversen, vlakbij het plangebied, in het bijzonder melding 2459463100	-	-	Laantje van Lasonder (oostwal van de vesting Grol)	Het plangebied bevindt zich direct ten oosten van de historische kern van Groenlo als vestingstad. Deze stad is als terrein van archeologische waarde aangeduid op de Archeologische Monumentenkaart (AMK terrein 13210). Hierbinnen liggen op verschillende plekken resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd als onderdeel van de historische wordingsgeschiedenis van de stad. Hierbinnen hebben verschillende onderzoeken plaatsgevonden, maar vanwege de ligging van het plangebied buiten de stad zullen deze niet worden behandeld. Er is wel onderzoek direct ten westen van het plangebied uitgevoerd aan de oostwallen van de stad, maar van dit onderzoek is geen rapport beschikbaar vanwege het faillissement van de archeologisch uitvoerder. De resultaten ervan zijn zodoende niet bekend.
n.v.t.	n.v.t.	-	4704604100 (Holl, 2019)	-	-	Marhulzenweg 14 (30 m ten westen)	In 2019 heeft aan de Marhulzenweg 19 een archeologisch vooronderzoek plaatsgevonden in het kader van de nieuwbouw van een woning. Op basis van het bureauonderzoek bestond de verwachting dat het plangebied mogelijk langs een contrescarp van de vesting van Grol lag. Er zijn echter tijdens het veldonderzoek uitsluitend diepe verstoringen gevonden. Hierom is het plangebied vrijgegeven.
n.v.t.	n.v.t.	-	2151824100 (Wagemans, 2007), 225947100 (foutieve aanduiding in Archis3)	-	-	Morgenzonstraat 1	In 2007 is een bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd aan de Morgenzonstraat 1. Hierbij zijn tijdens het booronderzoek uitsluitend verstoringen gevonden tot een diepte van 100 tot 150 cm -Mv en is geconstateerd dat het gebied in een beekdal zou moeten liggen (Wagemans, 2007). Wel wordt in het bureauonderzoek gesproken van de aanwezigheid van mogelijke resten als onderdeel van de vesting Grol.



Figuur 12: Principe-diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen en zoekmethoden (Willemse en Kocken, 2012).

10. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog: Paleolithicum-Late Middeleeuwen Hoog: Nieuwe tijd
Complextypen (Willemse en Kocken, 2012)	Vermoedelijk Type 4 tot en met 6
Stratigrafische positie	In top van dekzandafzettingen, indien sprake is van een dekzandrug of een flank ervan.
Diepteligging	Vanaf 0-50 cm –Mv

Aanwezigheid, typering en aard van mogelijke vindplaatsen (ad vraag 10, 11 en 12, Hoofdstuk 12)

Op basis van de geomorfologische kaart lijkt het plangebied in een overgangsgebied te liggen tussen een plateauachtig terras (in het westen) en het beekdal van de Slinge (in het oosten). Wat zich exact in het plangebied bevindt, is in het bureauonderzoek niet vastgesteld. Op grond van de ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied kunnen hier theoretisch vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen aanwezig zijn. De verwachting hierop is met name hoog als sprake is van een dekzandrug of een plateau-achtig terras. Op het moment het plangebied in een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden ligt als onderdeel van het beekdal, is de verwachting laag, aangezien deze doorgaans nat, laaggelegen en hiermee niet geschikt voor prehistorische bewoning is.

In de Nieuwe Tijd is het plangebied voor zover viel af te leiden uit historische kaarten sinds de 16^e eeuw onbebouwd geweest. Het heeft zich echter wel vlakbij de Vesting Grol bevonden, waarbij in de directe omgeving van het plangebied op de kaart van Bleau (1627) loopgraven staan ingetekend. De verwachting op resten uit deze tijd is zodoende hoog, waarmee de kans op sporen van het beleg aanwezig zijn. Sporen uit andere perioden uit de Nieuwe tijd worden niet verwacht, aangezien het op historische kaarten altijd onbebouwd is geweest en in gebruik als bouwland/tuin. Wel is het plangebied in het midden van de 20^e eeuw kortstondig bebouwd geweest, waarbij de aanleg en sloop ervan geleid kunnen hebben tot aantasting van het bodemarchief. Tot nog toe zijn in de omgeving van het plangebied tijdens archeologisch onderzoek uitsluitend verstoringen aangetoond.

Formatieprocessen (ad vraag 9, Hoofdstuk 12)

Doordat het plangebied in een dekzandgebied ligt wordt het archeologisch relevante niveau gevormd door de top van de dekzandafzettingen (al dan niet verspoeld). Het dekzand bevindt zich vermoedelijk op een diepte van circa 50 cm en ligt begraven onder een oud bouwlanddek. Op grond van de ligging van het plangebied in de bebouwde kom is er een kans dat de bodem en eventueel aanwezige archeologische waarden (sub)recent aangetast zijn, maar aanwijzingen hiervoor ontbreken.

Prospectiekenmerken en zoekstrategie (ad vraag 11, 13)

Op basis van het principediagram en de tijdens het bureauonderzoek verworven resultaten, zijn vindplaatsen te verwachten met het type 4 tot en met 6 (figuur 8, Willemse en Kocken, 2012). Dit betreffen hoofdzakelijk vindplaatsen die zich kenmerken door grondsporen, hoofdzakelijk wanneer het plangebied zich in een hoger deel van het pleistocene landschap bevindt. Vindplaatsen, die zich kenmerken door een cultuurlaag of ophooglaag zijn in het plangebied niet te verwachten. Dit kan daarentegen wel wanneer blijkt dat het plangebied op de flank of in het beekdal van de Slinge ligt. Dan zijn volgens het principediagram type 1-3 vindplaatsen te verwachten.

Om binnen het plangebied systematisch naar de aanwezigheid van vindplaatsen te kunnen zoeken, dienen eerst de mate van intactheid van de bodem en de landschappelijke opbouw van het plangebied te worden vastgelegd. Dit kan door middel van het uitvoeren van verkennende boringen. Een

veldkartering is vanwege de aanwezigheid van begroeiing niet mogelijk, aangezien deze een vrij zicht op het maaiveld belemmeren. Hierdoor is het niet mogelijk archeologische indicatoren aan het maaiveld waar te nemen.

11. Resultaten inventariserend veldonderzoek

Veldwaarnemingen

Het plangebied betreft een braakliggend terrein aan de Marhulzenweg. Er stond voorheen in het plangebied veel begroeiing, maar deze is in aanloop van de nieuwbouw in het gebied verwijderd. Ook staat in het plangebied een houten schuur. Het maaiveld is vlak. Er zijn geen waarnemingen te doen op grond waarvan uitspraken te doen zijn over de natuurlijke ondergrond in het gebied. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 13.



Figuur 13: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (20-11-2020).

Bodemopbouw en lithologie (Ad vraag 1 tot en met 5, Hoofdstuk 13)

Onder in de boringen is vanaf een diepte van circa 70-115 cm –Mv matig fijn zand aanwezig met een mediane korrelgrootte van 150-210 μm (circa 22,1- 23,1 m NAP). Het zand is kalkloos, relatief slecht gesorteerd en aan de basis lichtgrijs van kleur. In het zand is in boring 3 en 5 een leemlaagje aanwezig. Vermoedelijk betreft het zand (met inbegrip van de leemlaagjes) verspoeld dekzand, dat door afspoeling vanaf de hellingen in het plangebied is afgezet (fluvio-eolische afzettingen). Hiermee ligt het plangebied hoogstwaarschijnlijk in een laagte, vermoedelijk op de overgang naar het dal van de Slinge. Tevens zijn in het profiel roestvlekken aanwezig, die wijzen op relatief hoge grondwaterstanden³. Op het zand ligt een pakket matig humeuze, matig siltig zand. In totaal is dit pakket 70-115 cm dik. Hierbinnen is een onderscheid te maken in twee delen. Het bovenste deel van de laag is donkerbruingrijs, is homogeen en wortelhoudend. Sporadisch zijn enkele baksteenfragmenten in de laag aanwezig. Deze bovenlaag is geïnterpreteerd als bouwvoor, maar aanwijzingen voor duidelijke moderne grondroering ontbreken. Dit deel van het bodemprofiel is 55-80 cm dik. Het onderste deel is lichtbruingeel, (licht)bruingrijs tot grijs van kleur en zwak humeus. De laag is wat vlekkelig en lijkt een oud maaiveldniveau of oude akkerlaag te zijn. Deze laag is 30 cm dik. In boring 2 is in deze laag twee fragmenten aardewerk aangetroffen. Dit aardewerk is roodbakkend en geel geglaazuurd (figuur 14). Het dateert in de Nieuwe tijd. De laag heeft zodoende een gelijke ouderdom. In boring 5 is de laag veel dikker, circa 60 cm. Ook is de kleur grijs en 'vuil' van kleur. De 'vuile' kleur duidt mogelijk op een grondspoor. Moderne verstoringen zijn in het plangebied niet waargenomen (zie bijlage 7).

Evaluatie van de resultaten uit het verkennend booronderzoek

Het plangebied heeft vermoedelijk laag in het oorspronkelijke dekzandlandschap gelegen, mogelijk in een vlakte van verspoelde dekzanden op de overgang naar het dal van de Slinge. Oorspronkelijk is het gebied nat geweest. Er zijn namelijk bodemkundige en lithologische aanwijzingen gevonden die op

³ Huidig grondwatervniveau bevindt zich tussen 80 en 100 cm -Mv.

hoge (grond)waterstanden in het plangebied wijzen. Hierdoor is het plangebied niet geschikt voor nederzetting geweest. De verwachting op resten uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen is hiermee laag. Ook intacte resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum zijn in het plangebied niet te verwachten. De top van het pleistocene zand in het gebied is als gevolg van historische landbewerking verploegd. Hiermee is de kans dat vindplaatsen uit deze tijd door ploegen zijn aangetast, groot, waardoor de verwachting erop naar laag is bij te stellen. Wat resteert is echter een hoge archeologische verwachting op resten uit de Nieuwe tijd. Er is in boring 5 sprake van een grondspoor en in boring 2 twee scherven uit de Nieuwe tijd gevonden. Tevens ontbreken aanwijzingen van moderne verstoring. In combinatie met de informatie uit het bureauonderzoek, waarbij het plangebied direct ten oosten van de verdedigingswerken van Vesting Grol en op een historische kaart in of nabij een loopgraaf ligt, is de kans op grondsporen in het plangebied zeker aanwezig, in het bijzonder sporen die samenhangen met de belegering van Grol.



Figuur 14: Foto van de scherv in boring 2.

12. Normvragen Bureauonderzoek

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? Hoe dik is de holocene deklaag?*
2. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?*
3. *Wat is de aard (ontstaanswijze, diepteligging, genese en gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige “verstoringlagen”, bemestingslagen e.d. in het omringende gebied?*
4. *Wat is de aard (ontstaanswijze), dikte en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlagen, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*
5. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van kaarten van de Man, de Hottingerkaart, het Kadastraal Minuutplan, de Topografisch Militaire Kaart 1850 en het Bonneblad?*
6. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen (“waarnemingen” inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en of binnen de landschappelijk eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?*
7. *Welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) gelden in het onderzoeksgebied?*
8. *Welke primaire culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-] constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie) gelden in het onderzoeksgebied (inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van subrecent landgebruik/inrichting?*
9. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*
10. *Wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding) van mogelijk aanwezige vondst en/of spoorcomplexen?*
11. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?*
12. *Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden?*
13. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch)*

13. Normvragen Inventariserend Veldonderzoek

Fase 1b. Inventariserend veldonderzoek, verkenning

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? Hoe dik is de holocene deklaag?*
2. *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige “verstoringlagen”, bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*
3. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*
4. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling, gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*
5. *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom (modern afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een recente bodemverstoring (bodemgaafheid)?*

14. Conclusie en Advies

Conclusie

- Op basis van het bureauonderzoek lijkt het plangebied in een overgangsgebied te liggen tussen een plateauachtig terras (in het westen) en het beekdal van de Slinge (in het oosten). Wat zich exact in het plangebied bevindt, is in het bureauonderzoek niet vastgesteld. Op grond van de ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied kunnen hier theoretisch vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen aanwezig zijn. De verwachting hierop is met name hoog als sprake is van een dekzandrug of een plateau-achtig terras. Op het moment het plangebied in een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden ligt als onderdeel van het beekdal, is de verwachting laag, aangezien deze doorgaans nat, laaggelegen en hiermee niet geschikt voor prehistorische bewoning is.
- In de Nieuwe Tijd is het plangebied voor zover viel af te leiden uit historische kaarten sinds de 16^e eeuw onbebouwd geweest. Het heeft zich echter wel vlakbij de Vesting Grol bevonden, waarbij in de directe omgeving van het plangebied op de kaart van Bleau (1627) loopgraven staan ingetekend. De verwachting op resten uit deze tijd is zodoende hoog, waarmee de kans op sporen van het beleg aanwezig zijn. Sporen uit andere perioden uit de Nieuwe tijd worden niet verwacht, aangezien het op historische kaarten altijd onbebouwd is geweest en in gebruik als bouwland/tuin. Wel is het plangebied in het midden van de 20^e eeuw kortstondig bebouwd geweest, waarbij de aanleg en sloop ervan geleid kunnen hebben tot aantasting van het bodemarchief. Tot nog toe zijn in de omgeving van het plangebied tijdens archeologisch onderzoek uitsluitend verstoringen aangetoond.
- Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat het plangebied vermoedelijk laag in het oorspronkelijke dekzandlandschap lag, mogelijk in een vlakte van verspoelde dekzanden op de overgang naar het dal van de Slinge. Oorspronkelijk is het gebied nat geweest. Er zijn namelijk bodemkundige en lithologische aanwijzingen gevonden die op hoge (grond)waterstanden in het plangebied wijzen. Hierdoor is het plangebied niet geschikt voor nederzetting geweest. De verwachting op resten uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen is hiermee laag. Ook intacte resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum zijn in het plangebied niet te verwachten. De top van het pleistocene zand in het gebied is als gevolg van historische landbewerking verploegd. Hiermee is de kans dat vindplaatsen uit deze tijd door ploegen zijn aangetast, groot, waardoor de verwachting erop naar laag is bij te stellen. Wat resteert is echter een hoge archeologische verwachting op resten uit de Nieuwe tijd. Er is in boring 5 sprake van een grondspoor en in boring 2 twee scherven uit de Nieuwe tijd gevonden. Tevens ontbreken aanwijzingen van moderne verstoring. In combinatie met de informatie uit het bureauonderzoek, waarbij het plangebied direct ten oosten van de verdedigingswerken van Vesting Grol en op een historische kaart in of nabij een loopgraaf ligt, is de kans op grondsporen in het plangebied zeker aanwezig, in het bijzonder sporen die samenhangen met de belegering van Grol.

Advies

In het plangebied zal een woning worden gebouwd. Uit het onderzoek blijkt dat in het plangebied niet uitgesloten kan worden dat er resten uit de Nieuwe tijd aanwezig zijn. Deze resten zijn in principe vanaf 30 cm -Mv te verwachten. Daarom wordt aanbevolen wanneer in het plangebied werkzaamheden gepland worden, die groter zijn dan 100 m² en dieper reiken dan 30 cm -Mv (conform gemeentelijk beleid), een vervolgonderzoek uit te laten voeren. Dit onderzoek zou plaats kunnen vinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek voorafgaand aan de bouw van de woning, eventueel met een doorstart naar een documentatie van de gehele bouwput. Voor een dergelijk onderzoek is een Programma van Eisen (PVE) nodig, waarin de wijze van uitvoering en documentatie

worden vastgelegd. Dit PVE moet op voorhand van het onderzoek zijn beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid (de gemeente Oost-Gelre).

De noodzaak van een gravend (vervolg)onderzoek wordt mede bepaald door de aard en diepte van de geplande ingrepen in relatie tot de diepteligging van de archeologische niveaus. Dit laat ruimte om eventueel aanwezige archeologische resten in te passen op een archeologievriendelijke manier. Het (beperkt) ophogen van de te bebouwen locaties behoort hier tot de mogelijkheden. Wanneer graafwerkzaamheden op deze wijze niet beneden 30 cm ten opzichte van het huidige maaiveld reiken, zijn aanvullende maatregelen niet noodzakelijk. Wel geldt dat op het moment er tijdens de graafwerkzaamheden onverhoopt toch waardevolle archeologische resten aan het licht komen, deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 moeten worden gemeld bij het rijk (in deze, de gemeente Oost-Gelre).

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

15. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2008.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3^e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- Verwachtingskaart van de gemeente Oost-Gelre
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.bodemdata.nl

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven). Bron: www.pdok.nl	4
Figuur 2: Uitsnede van de kaart van Jacob van Deventer (1570). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.....	13
Figuur 3: Uitsnede van de kaart van Bleau (1627). het plangebied is met rode lijnen weergegeven. ...	13
Figuur 4: Uitsnede van de Hottinger kaart (bron: Versfelt, 2003). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.....	14
Figuur 5: Uitsnede van de kadastrale Minuut uit 1811-1832 (met rode lijnen weergegeven, bron: www.hisgis.nl)	14
Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1900. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1935. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1955. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.topotijdreis.nl).	16
Figuur 9: Uitsnede van een topografische kaart uit 1975. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.topotijdreis.nl).	16
Figuur 10: Uitsnede van een topografische kaart uit 1995. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 11: Luchtfoto van het plangebied uit 2019. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).....	17
Figuur 12: Principe-diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen en zoekmethoden (Willemse en Kocken, 2012).	21
Figuur 13: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (20-11-2020).	24

Literatuur:

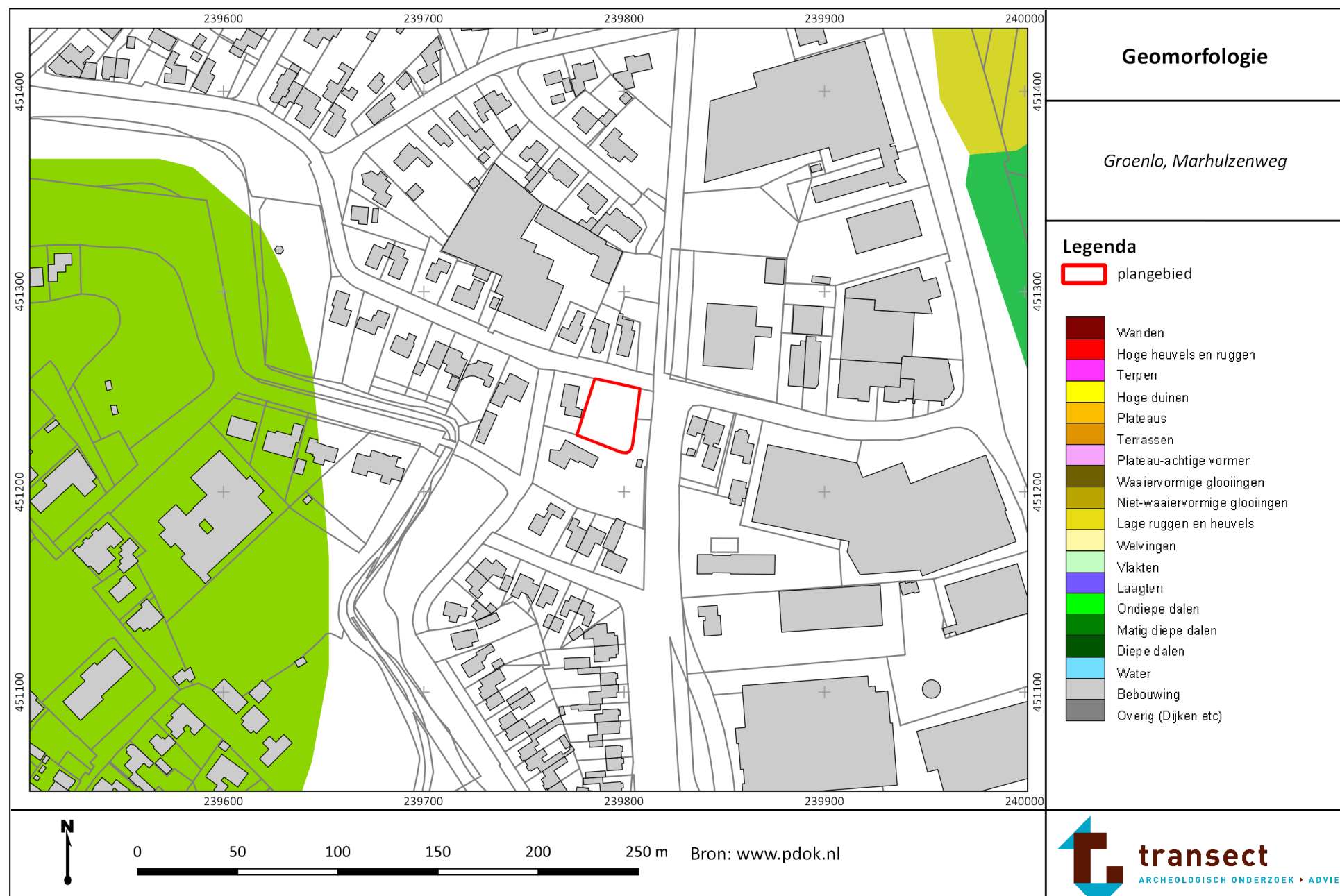
- Alterra, 2005, de geomorfologische kaart van Nederland, Wageningen
- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.

- Beek, R. van, 2010: *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*, PhD-thesis Wageningen University, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Goldberg, P., R.I. Macphail, 2006. *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Wiley, Boston.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Stein J.K en W.R. Farrand, 2001, *Sediments in Archaeological Context*, University of Utah Press.
- Van der Pluijm J. en G. Nijs, 2008: Kijk op de linie: op zoek naar de circumvallatielinie uit 1627 rondom Groenlo. Groenlo: Stadsmuseum Groenlo
- Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland*, Heveskes Uitgevers, Groningen.
- Willemse, N.W. en M.H.J.M. Kocken, 2012. *Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*, RAAP rapport 2501, Weesp

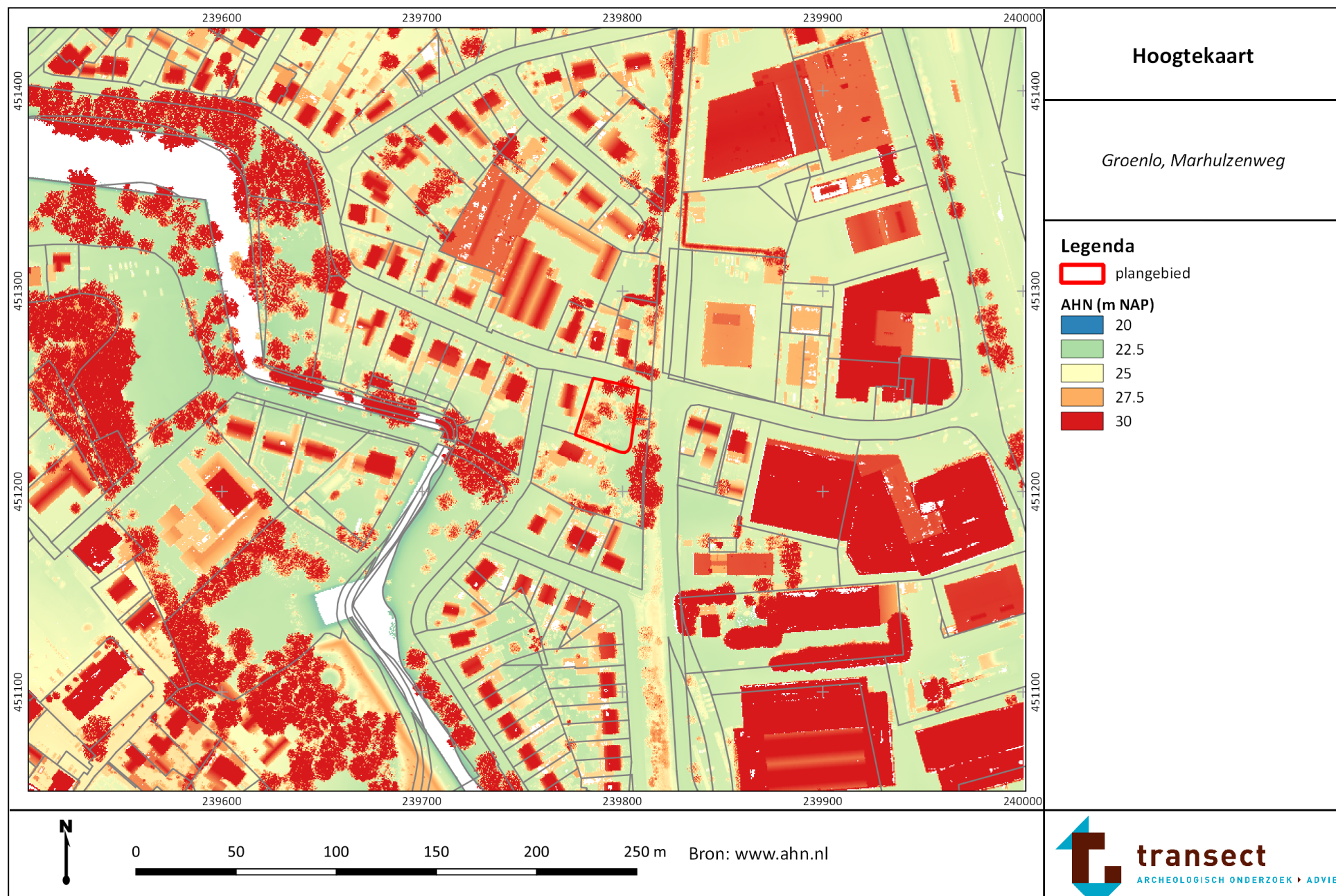
Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Oost-Gelre

Toevoegen in eindversie (niet via gemeentelijke website raadpleegbaar)

Bijlage 2: Geomorfologie



Bijlage 3: Hoogtekaart



Bodemkaart

Groenlo, Marhulzenweg

Legenda

 plangebied

- Associaties
- Brikgronden
- Bebouwing
- Dijk, bovenlandstrook
- Dikke eerdgronden
- Fluviaale afz ouder pleistoceen
- Groeve, gegraven, mijnstort
- Kalksteenwervingsgronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Ondiepe kaileemgronden
- Leemgronden
- Zeekleigronden
- Mariene afz ouder pleistoceen
- Niet-gerijpte minerale gronden
- Oude bewoningsplaatsen
- Rivierkleigronden
- Kalkh lutumarme gronden
- Veengronden
- Moerige gronden
- Water, moeras
- Podzolgronden
- Kalkloze zandgronden
- Kalkhoudende zandgronden

0 50 100 150 200 250 m Bron: www.pdok.nl

Groenlo, Marhulzenweg

Legenda

☐ plangebied

- | |
|----------------------------------|
| Associaties |
| Erikgronden |
| Bebouwing |
| Dijk, bovenlandstrook |
| Dikke eerdgronden |
| Fluviatile afz ouder pleistoceen |
| Groeve, gegraven, mijnstort |
| Kalksteenverweringsgronden |
| Oude rivierkleigronden |
| Overige oude kleigronden |
| Ondiepe kaileemgronden |
| Leemgronden |
| Zeekleigronden |
| Mariene afz ouder pleistoceen |
| Niet-gerijpte minerale gronden |
| Oude bewoningsplaatsen |
| Rivierkleigronden |
| Kalkh lutumarme gronden |
| Veengronden |
| Moerige gronden |
| Water, moeras |
| Podzolgronden |
| Kalkloze zandgronden |
| Kalkhoudende zandgronden |

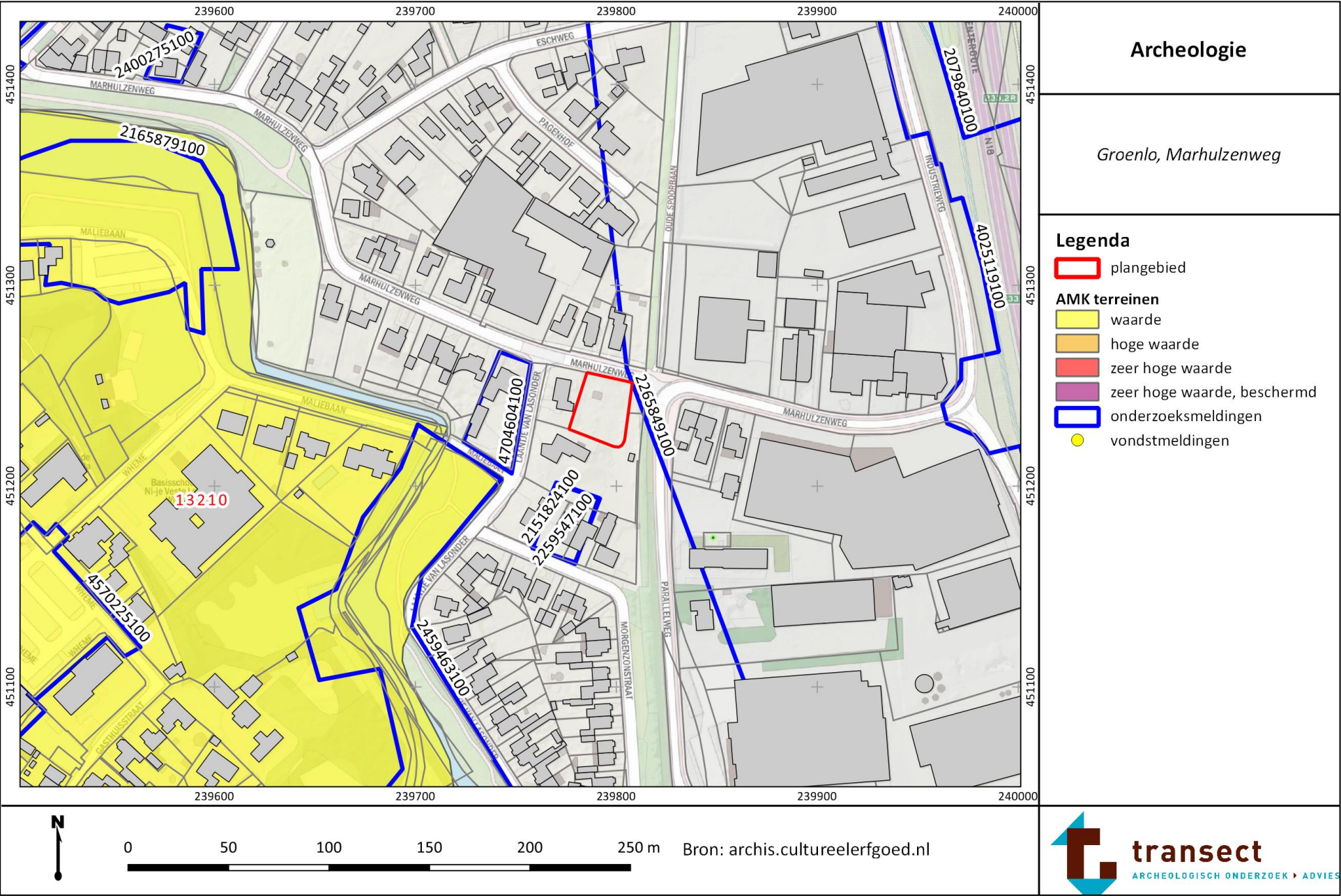


0 50 100 150 200 250 m

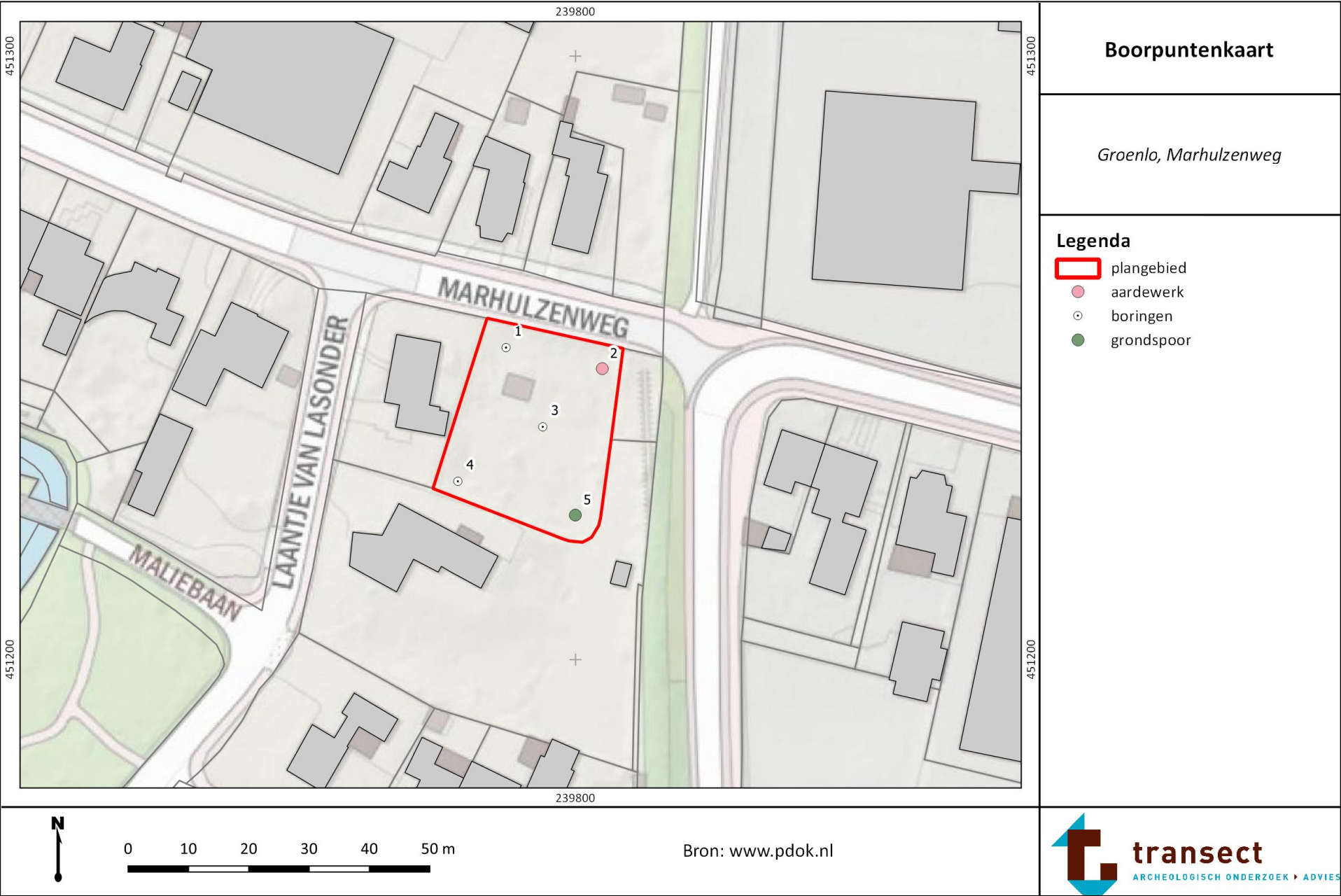
Bron: www.pdok.nl



Bijlage 5: Archeologische waarden



Bijlage 6: Boorpuntenkaart



Bijlage 7: Foto's van de boringen

Hieronder volgen opnames van boring 1 en 2. De boorkernen op onderstaande foto's zijn van links naar rechts uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen.



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5

Bijlage 8: Boorbeschrijvingen



boring: 20954-1

beschrijver: JR, datum: 20-11-2020, X: 239.788, Y: 451.252, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34D, hoogte: 23,90, 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: Oost-Gelre, plaatsnaam: Groenlo, opdrachtgever: R. Wellink, uitvoerder: Transect b.v.



boring: 20954-2

beschrijver: JR, datum: 20-11-2020, X: 239.804, Y: 451.248, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34D, hoogte: 23,80, 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: Oost-Gelre, plaatsnaam: Groenlo, opdrachtgever: R. Wellink, uitvoerder: Transect b.v.



boring: 20954-3

beschrijver: JR, datum: 20-11-2020, X: 239.795, Y: 451.239, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34D, hoogte: 23,50, 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: Oost-Gelre, plaatsnaam: Groenlo, opdrachtgever: R. Wellink, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 20954-4

beschrijver: JR, datum: 20-11-2020, X: 239.780, Y: 451.230, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34D, hoogte: 23,70, 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: Oost-Gelre, plaatsnaam: Groenlo, opdrachtgever: R. Wellink, uitvoerder: Transect b.v.



boring: 20954-5

beschrijver: JR, datum: 20-11-2020, X: 239.800, Y: 451.224, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34D, hoogte: 23,30, 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: Oost-Gelre, plaatsnaam: Groenlo, opdrachtgever: R. Wellink, uitvoerder: Transect b.v.

