

Gemeente Oost Gelre  
CIS-code: 56050

# ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek  
karterende fase  
Marhulzerweg 3 te Groenlo



Susanne Koeman

Archeodienst Rapport 254

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,  
karterende fase  
Marhulzenweg 3 te Groenlo**

**S.M. Koeman**

*Archeodienst Rapport 254*

Onderzoeksmelding: 56050  
In opdracht van: Dhr. J.H.M. Oostendorp

## Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase: Marhulzenweg 3 te Groenlo  
Auteur(s): S.M. Koeman  
Archeodienst Rapport: 254  
ISSN nummer: 1877-2900  
Versienummer: 1.1 (concept)  
Onderzoeksmelding: 56050  
Gemeente: Oost Gelre  
Opdrachtgever: Dhr. J.H.M. Oostendorp  
Eindredactie: E.A. Schorn  
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven  
Plaats: Zevenaar  
Foto omslag: Plangebied tijdens het onderzoek gezien vanuit het zuiden  
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

02-04-2013



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondenpootafdrukken staan.



*Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.  
Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.*

*Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, [info@archeodienst.nl](mailto:info@archeodienst.nl), [www.archeodienst.nl](http://www.archeodienst.nl)*

---

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>5</b>
1.1	Onderzoekskader .....	5
1.2	Onderzoeksdoel en vragenstellingen .....	5
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied .....	7
1.4	Toekomstige situatie plangebied.....	8
<b>2</b>	<b>Bureauonderzoek.....</b>	<b>9</b>
2.1	Methode .....	9
2.2	Fysische geografie .....	9
2.3	Historische geografie.....	11
2.4	Archeologie .....	15
2.5	Conclusies bureauonderzoek .....	17
<b>3</b>	<b>Booronderzoek .....</b>	<b>20</b>
3.1	Werkwijze .....	20
3.2	Beschrijving bodemopbouw (verkennend onderzoek) .....	20
3.3	Beschrijving indicatoren (karterend booronderzoek) .....	21
<b>4</b>	<b>Advies .....</b>	<b>23</b>
	Bijlage 1: Periodentabel	
	Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
	Bijlage 3: Afkortingenlijst	
	Bijlage 4: Geologische kaart	
	Bijlage 5: Bodemkaart	
	Bijlage 6: Archeologische informatie	
	Bijlage 7: Tabel met archeologische informatie	
	Bijlage 8: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 9: Boorbeschrijvingen	

**Administratieve gegevens**

Projectnaam	Groenlo-Marhulzenweg 3
Onderzoeksmelding	56050
Provincie	Gelderland
Gemeente	Oost Gelre
Plaats	Groenlo
Toponiem	Marhulzenweg 3
Type project	Bureau- en booronderzoek, karterende fase (BO en IVO-K)
Opdrachtgever	Dhr. J.H.M. Oostendorp
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. N. Looman (Rouwmaat Groep)
Bevoegd gezag	Gemeente Oost Gelre
Deskundige namens bevoegd gezag	Dhr. M. Kocken (regio-archeoloog)
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	S.M. Koeman i.s.m. Rouwmaat Groep
Vondstdeterminatie	T. Spitzers
Uitvoeringsdatum	19-03-2013
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	(x) 239576 - (y) 451426 (NW) (x) 239591 - (y) 451417 (NO) (x) 239582 - (y) 451400 (ZO) (x) 239566 - (y) 451403 (ZW)
Kaartbladnummer	34D
Huidig grondgebruik	Tuin
Oppervlakte plangebied	Ca. 395 m <sup>2</sup>
Geplande verstoringsdiepte	Ca. 1 m -mv

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

In opdracht van dhr. J.H.M. Oostendorp heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied aan de Marhulzenweg 3 in Groenlo (gemeente Oost-Gelre, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van een woning. De bodem zal door graafwerkzaamheden tot een diepte van ca. 1,0 m beneden maaiveld worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische resten kunnen daarbij verloren gaan.

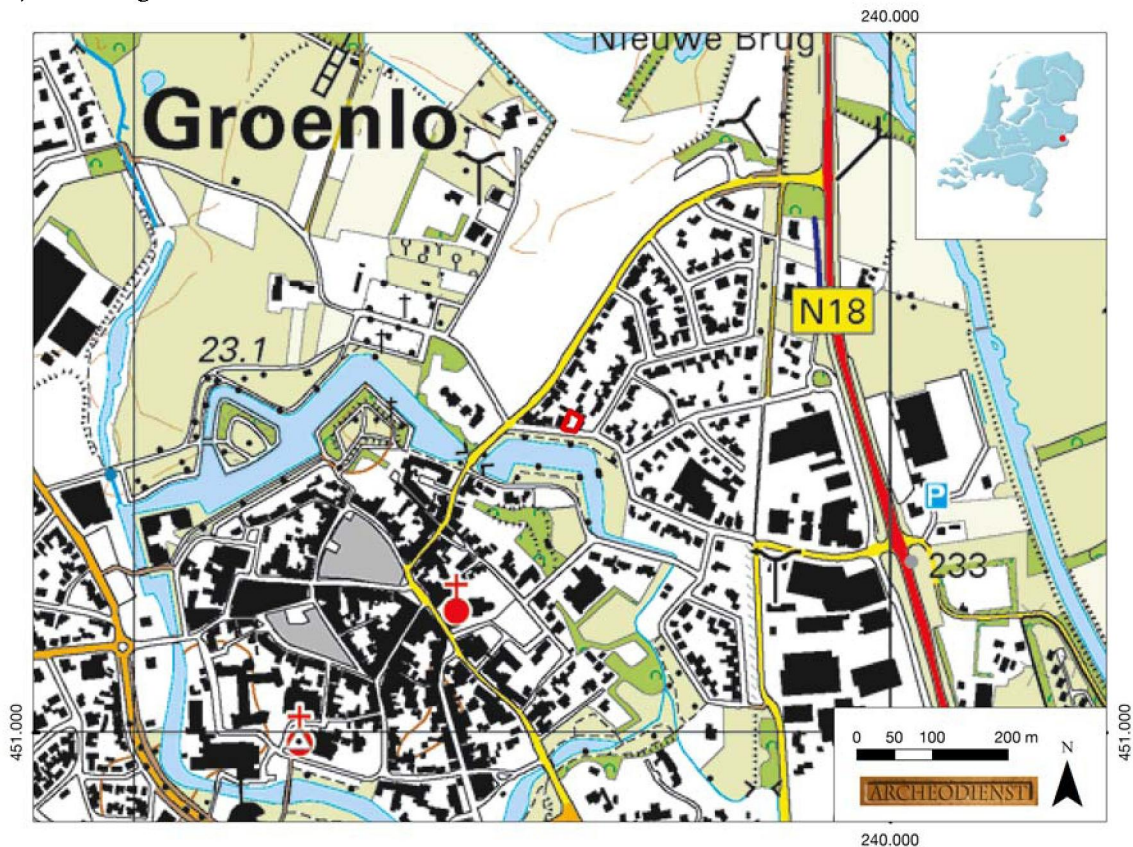


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2009).

Op de gemeentelijke beleidskaart (Fig. 2.8, De Roode en Van den Berghe 2008) ligt het plangebied binnen een archeologisch waardevol gebied (categorie 4, historische stadskern), wat inhoudt dat bij een bodemverstoring dieper dan 0,30 m en groter dan 30 m<sup>2</sup> vroegtijdig archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de gemeentelijke eisen, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2010) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1. Afkortingen en jargon worden in Bijlage 2 en 3 uitgelegd.

## 1.2 Onderzoekdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld (Willemse/Kocken 2012):

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?
4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) kaarten van de Man, b) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?
6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).
7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied.
8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?
9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) 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? Licht beargumenteerd toe.
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 etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Het doel van het verkennend booronderzoek is het aanvullen en toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen:

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

Het doel van het karterend onderzoek is eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren:

19. Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit 13, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
20. Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m 4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
21. Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

22. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
23. Wat is de a) diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is b) de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van onderlinge boorprofielen.
24. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
25. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
26. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?
27. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
28. Welke a) mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud. Wat zijn b) daarvoor de randvoorwaarden? Hoe c) dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

### 1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 395 m<sup>2</sup> groot en ligt aan de Marhulzenweg 3 in Groenlo (Fig. 1.1). Het terrein wordt in het westen, noorden en oosten begrensd door bebouwing en in het zuiden door de Marhulzenweg. Het plangebied is in gebruik als tuin. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)) ligt op ca. 24,0 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).



#### 1.4 Toekomstige situatie plangebied

In het plangebied zal een nieuwe woning worden gebouwd met een oppervlakte van ca. 150 m<sup>2</sup> (Fig. 1.2).

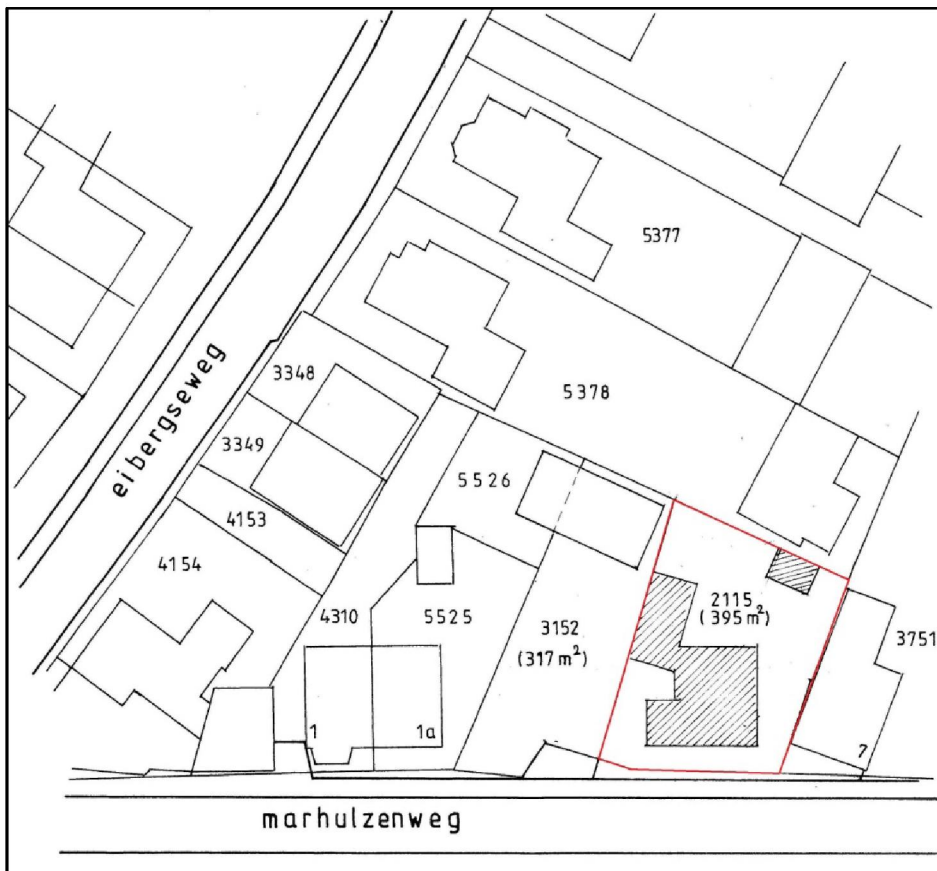


Fig. 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, waarbij de nieuwbouw met arcering is weergegeven (bron: opdrachtgever).

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methode

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Geologische kaart van Nederland schaal 1:50.000 (NITG-TNO 2000)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis2)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis2)
- Diverse historische kaarten (Kadastrale Kaart 1832, Topografische Militaire Kaarten serie 1830-1850 (nettekeningen), serie 1850-1945 (Bonnebladen), Top25 serie 1935-1995, geraadpleegd via watwaswaar.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis2)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via Archis2)
- Gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (De Roode en Van den Berghe 2008).
- Bodematlas van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – bodematlas)

### 2.2 Fysische geografie

1. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?*

Het plangebied ligt op het Oost-Nederlandse plateau. Het landschap in dit gebied heeft zijn huidige vorm vooral tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien (ca. 150.000 jaar geleden) en het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), gekregen. In de diepere ondergrond van het plangebied ligt keileem. Dat is ontstaan in het Saalien toe het landijs de noordelijke helft van Nederland heeft bedekt. Het landijs heeft de sedimenten die eerder door de grote rivieren waren afgezet, opgestuwd en onder het ijs is keileem ontstaan. De keileem bestaat uit een mengsel van klei, zand en stenen, dat zeer sterk is samengedrukt door het gewicht van het landijs en wordt tot het Laagpakket van Gieten van de Formatie van Drente gerekend (De Mulder *et al.* 2003). Aan weerszijden van het plangebied ligt de keileem en de oude rivierafzettingen vrij dicht aan het oppervlak (Bijlage 4, code Dr6 en St).

In het Weichselien is tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen (ook wel sneeuwmeltwaterafzettingen genoemd) zijn afgezet en dalen uitgesleten. Op deze manier is het dal, waar de huidige Slinge doorheen loopt, ontstaan (Bijlage 4, code Si<sup>b</sup>). In het dal liggen de fluvioperiglaciale afzettingen vrij dicht aan het oppervlak (code Tw4). Ze bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend (De Mulder e.a. 2003).

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving is opgetreden (Berendsen 2004). Hierbij is dekzand over de fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Berendsen 2004). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes,

depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Het plangebied is niet gekarteerd op de geomorfologische kaart vanwege de ligging in de bebouwde kom van Groenlo (geraadpleegd via Archis2.nl). Omdat de fluvioperiglaciale afzettingen in dit gebied zo dicht aan het oppervlak liggen (dekzandlaag dunner dan 2 m), kan op basis van de geologische kaart de ligging van de dekzandruggen worden afgelezen. Volgens de geologische kaart is het dekzandpakket ter plaatse van het plangebied dikker dan 2 m en zou er dus sprake zijn van een dekzandrug (Bijlage 4, code Tw3). Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland lijkt het plangebied inderdaad iets hoger te liggen (Fig. 2.1, groene kleur) ten opzichte van het laaggelegen dal van de Slinge (blauwe kleuren).

In het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het beekdal van de Slinge ontstaan dat ca. 300 m ten noorden van het plangebied ligt. De beekafzettingen bestaan uit matig fijn tot zeer grof, soms grindhoudend zand en zwak zandige klei en leem (De Mulder *et al.* 2003). Het sediment kan zwak tot sterk humeus ontwikkeld zijn. Plaatselijk komen er veenlagen van enkele decimeters voor. De beekafzettingen worden tot het Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel gerekend. Aangezien het plangebied op een dekzandrug ligt, worden in het plangebied geen holocene (klei)afzettingen van de Slinge verwacht.

2. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?*

Het plangebied is niet gekarteerd op de bodemkaart vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Groenlo (Bijlage 5). In het dekzand heeft waarschijnlijk het natuurlijke proces van podzolering plaatsgevonden. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzeroxiden, aluminiumoxiden en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker/ Schelling 1989). De deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, zodat podzolgronden ontstaan. De podzolgrond bestaat uit een donkere humeuze bovengrond (A-horizont), waaronder een lichtgrijze E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de bruine B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de natuurlijke ondergrond (C-horizont).

3. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?*

Het plangebied ligt buiten de kern van Groenlo (Fig. 2.2) en heeft in de Middeleeuwen waarschijnlijk deel uitgemaakt van het omringende landbouwareaal. De kans is groot dat de oorspronkelijke podzolgrond is verdwenen door de landbewerking en mogelijk is een plaggendek op de natuurlijke ondergrond ontstaan. Plaggendekken zijn ontstaan, doordat in Oost-Nederland vanaf ca. de 16<sup>e</sup> eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. De dikte van het plaggendek varieert van minimaal 50 cm tot meer dan 120 cm (Stichting voor Bodemkartering 1979).

Mogelijk is in het plangebied sprake van een antropogeen ophogingspakket. In de 17<sup>e</sup> eeuw is het plangebied namelijk onderdeel geworden van de vesting van Groenlo (Fig. 2.3). Mogelijk dat in het plangebied in deze periode grond is opgebracht.

4. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Zie vraag 3.

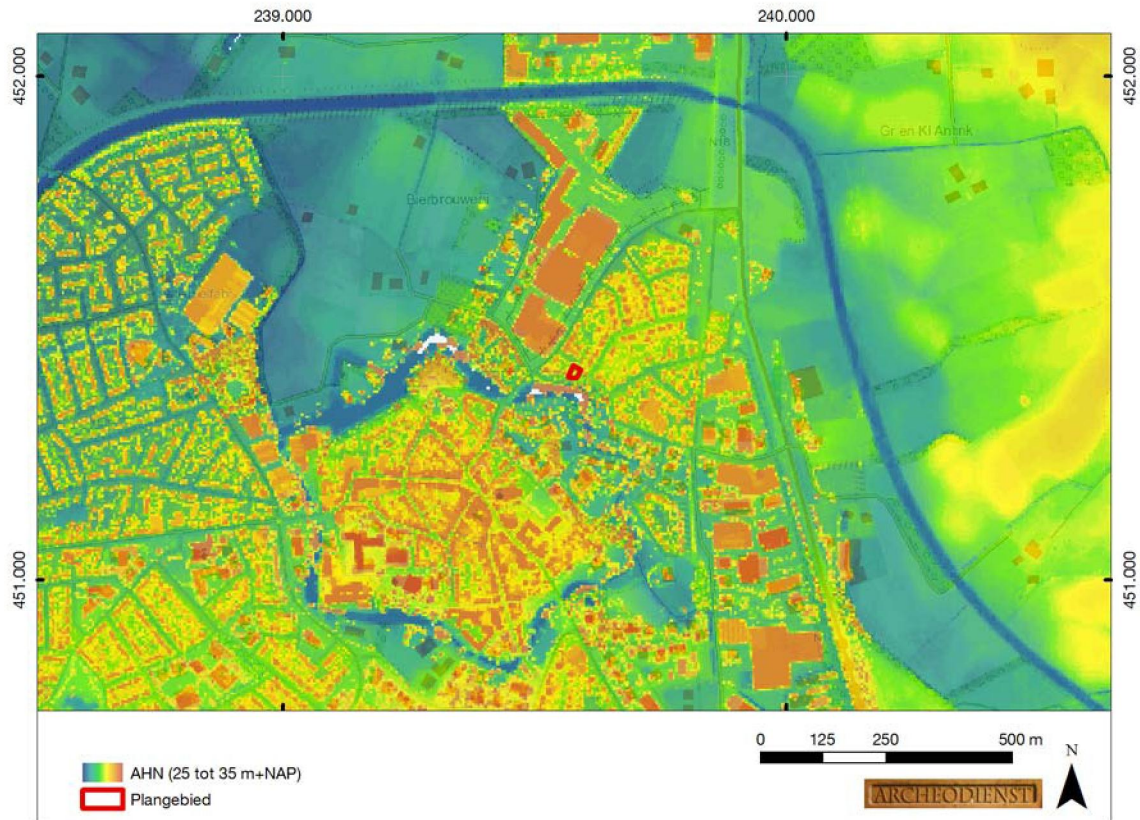


Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (www.ahn.nl).

### 2.3 Historische geografie

5. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) kaarten van de Man, b) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?*

Groenlo (oude naam: Grol(le)) vormde in de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw een sterke vesting, die in de Tachtigjarige Oorlog als welvarende grensstad herhaaldelijk werd belegerd. Tussen alle belegeringen door werd de vesting van Groenlo steeds verder uitgebouwd en versterkt. De oudste kaart van Groenlo die beschikbaar is dateert uit 1561. Op deze kaart is te zien dat het plangebied buiten de stad ligt, onbebouwd is en in gebruik als akkerland (Fig. 2.2).

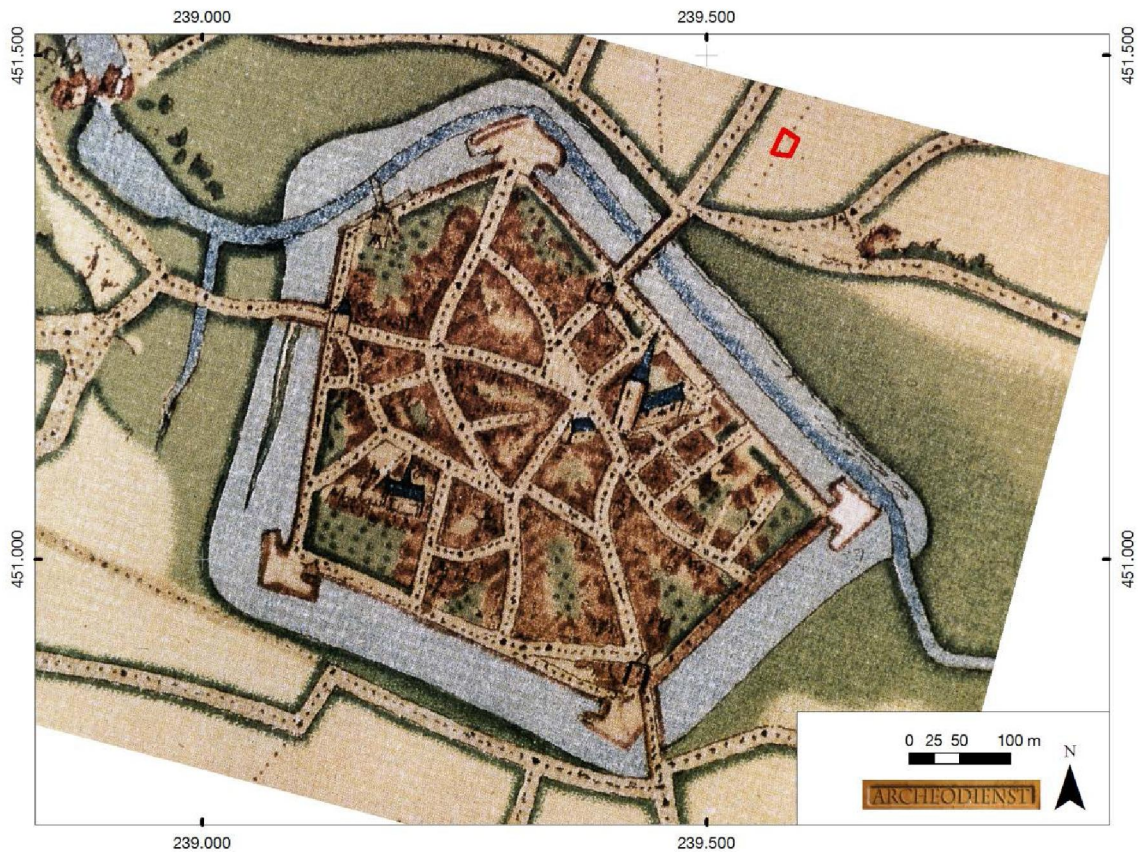
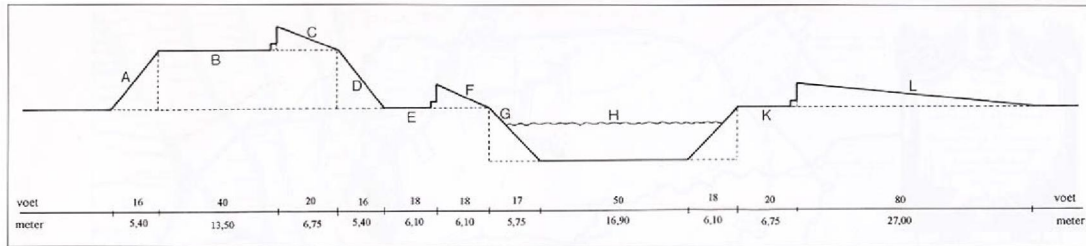


Fig. 2.2: Het plangebied op de kaart uit 1561 van Jacob van Deventer (bron: www.wildernis.eu).

Tijdens het Twaalfjarig Bestand, dat duurde van 1609 tot 1621, werd de vesting door de Spaanse bezetter uitgebreid volgens de laatste inzichten. De stad kreeg onder andere een zesde bastion en werd van nieuwe poorten voorzien. In 1627 werd Groenlo definitief heroverd door Frederik Hendrik na het groots opgezette Beleg van Grol. Van de vestiging in 1627 is een dwarsdoorsnede geconstrueerd (Fig. 2.3). Het plangebied ligt ongeveer 20 m ten noorden van de toenmalige gracht (zone H). Het zuidelijke deel van het plangebied heeft mogelijk dus nog op het talud van de contrescarp gelegen (zone L).

Om het belegeringsleger te beschermen tegen aanvallen van buitenaf liet Frederik Hendrik een gesloten linie van schansen, redoutes, hoornwerken en andere veldwerken rondom de stad aanleggen. Van de vesting is een reconstructie gemaakt (Fig. 2.3), waarop de halve maan-vormige uitbouwen te zien zijn. Hieruit blijkt dat het plangebied bij de laatste uitbreiding in de jaren 1628 – 1672 vermoedelijk onderdeel is geworden van de vesting (Van der Pluijm 2006). De gele lijn die op de kaart door het zuidelijke deel van het plangebied loopt, is vermoedelijk een wal. De groene zone betreft waarschijnlijk het talud (contrescarpe). Het is echter nog niet door middel van archeologisch onderzoek aangetoond dat de halve maan daar daadwerkelijk heeft gelegen.

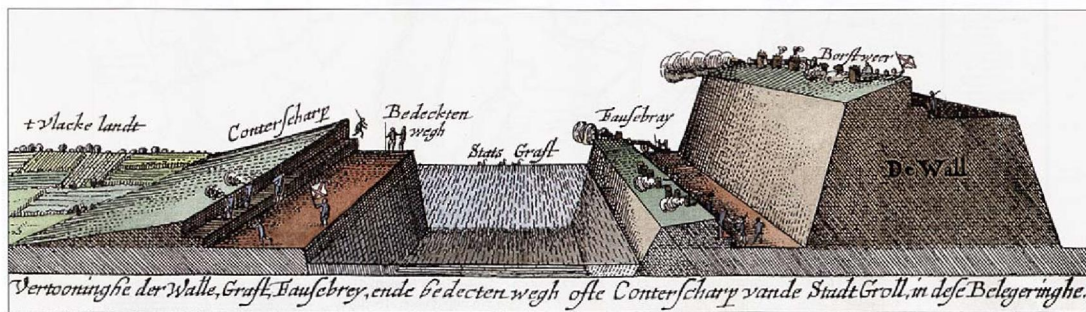


AFBEELDING 24

Aan de hand van afbeelding 22 vervaardigde doorsnede-tekening van de geplande vestingwerken.

De hoogte van de hoofdwal werd voorzien op 20 voet (= 6,75 m) en de diepte van de gracht op 18 voet (= ruim 6 m). De totale breedte van de hier getekende vestingwerken bedroeg 105 meter.

A Talud van de hoofdwal aan stadzijde      D Talud van de hoofdwal aan grachtzijde      G Talud van de onderwal      L Talud van de contrescarp  
 B Bovenzijde van de hoofdwal      E Bedekte weg van de onderwal      H Gracht  
 C Borstwering van de hoofdwal      F Borstwering van de onderwal      K Bedekte weg van de contrescarp



AFBEELDING 25

Doorsnede-tekening van de wal (126) anno 1627. Deel van een historiereport uit: "Frederick van Nassauw Prince van Orangien, zijn leven en bedrijf" van Commelin.

Fig. 2.3: Dwardoorsnede vestingwerken in 1627 (bron: www.wildernis.eu).

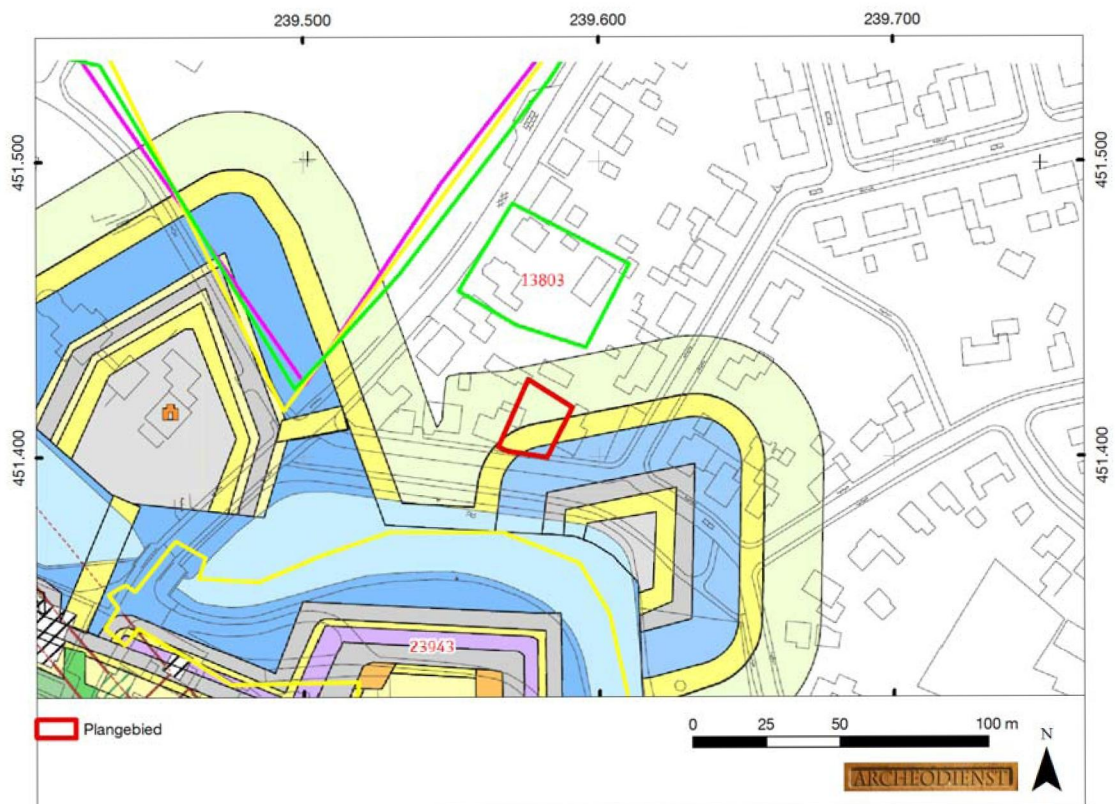


Fig. 2.4: Het plangebied op de reconstructie van de vesting (bron: De Roode en Van den Berghe 2008, stadskernkaarten Groenlo en Lichtenvoorde, kaart A).

Op de Hottingerkaart uit 1780 en het minuutplan uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw is te zien dat het plangebied langs de huidige Marhulzenweg ligt. In deze periode heeft de vesting geen functie meer en worden ook buiten de stad woningen en moestuinen aangelegd. Het plangebied is onbebouwd en in gebruik als bouwland/moestuin. De kaart van de Man waar het plangebied op staat is niet aanwezig.

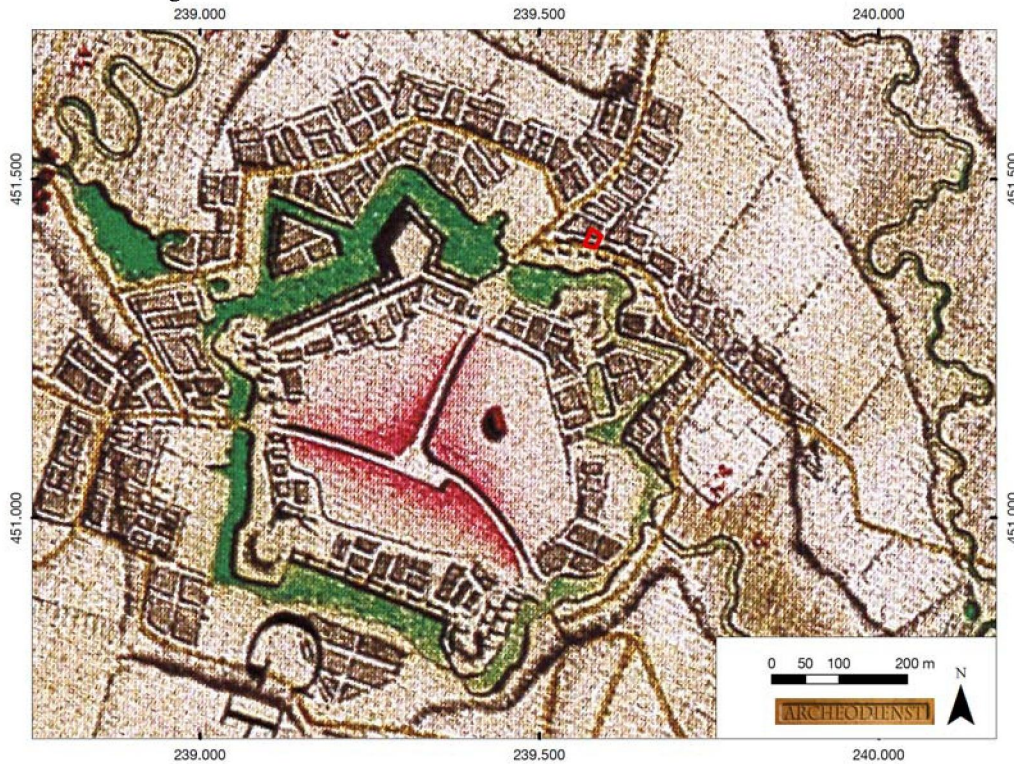


Fig. 2.5: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1780 (bron: Versfelt 2003).



Fig. 2.6: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).

In de loop van de 19<sup>e</sup> eeuw worden langs de Marhulzenweg woningen gebouwd (Fig. 2.7). Het plangebied zelf is op de kaart uit 1893 nog onbebouwd, maar direct ten westen van het plangebied is de woning aan de Marhulzenweg 3 te zien. Deze woning dateert uit 1850 (<http://bagviewer.geodan.nl>). Het plangebied is tot ver in de 20<sup>e</sup> eeuw onbebouwd gebleven. Uiteindelijk is binnen het westelijke deel van het plangebied een uitbouw van de woning uit 1850 gerealiseerd.



Fig. 2.7: Het plangebied op de kaart uit 1893, Bonneblad (bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)).

## 2.4 Archeologie

6. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit vraag 5 zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoor-complex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).*

Op de gemeentelijke beleidskaart ligt het plangebied binnen een archeologisch waardevol gebied (Fig. 2.8, De Roode en Van den Berghe 2008). Dit betreft de historische kern van Groenlo. Op basis van historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied buiten de vesting en de historische kern ligt.

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig (Bijlage 6). Ca. 20 m ten zuiden van het plangebied ligt een monument van archeologische waarde (monument 13210). Het betreft de historische kern van Groenlo. Hier kunnen nederzittingsresten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden verwacht. De waarnemingen die samenhangen met deze historische bewoning zijn niet individueel bekeken, aangezien het plangebied buiten het stadcentrum ligt. Wel is een



overzicht gegeven van de overige waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (Bijlage 7).

Ca. 70 m ten zuiden van het plangebied is in 2007 een proefsleuvenonderzoek en archeologische begeleiding uitgevoerd (onderzoeksmelding 23943). Het doel van het proefsleuvenonderzoek was het vastleggen van de oorspronkelijke situatie rond 1627 ten behoeve van de reconstructie van het Scherpenbergbolwerk. Geconcludeerd is dat het oorspronkelijke Scherpenbergbolwerk voor het grootste deel na de ontmanteling van de vesting is vergraven, waarbij het bastion een nieuwe vorm heeft gekregen die in de vestingperiode in werkelijkheid nooit heeft bestaan. De grootste aanpassingen hebben plaatsgevonden in het kader van de werkverschaffing in de jaren '30 van de vorige eeuw. Hierbij werd de gracht naar buiten verlegd, waardoor deze nu ligt op een plek die vroeg een eindje buiten de vesting lag. Onder de rijbaan van de Maliebaan is nog op diverse plaatsen het oorspronkelijke profiel te herkennen, waarbij met name de insteek van de oorspronkelijke gracht traceerbaar is. Ter hoogte van het kantongerecht is het volledige profiel van het oorspronkelijke Scherpenbergbolwerk vanaf de contrescarpe tot aan de bedekte weg gedocumenteerd. Het oorspronkelijke Scherpenbergbolwerk heeft veel verder richting de stad gelegen ten opzichte van de huidige situatie. Tijdens de begeleiding zijn niet de verwachte muurresten van de vestingmuur aangetroffen (lage muur tussen Mussenbergbolwerk en het Gasthuisbolwerk) (Smole *et al.* 2007).

Ca. 330 m ten noordwesten van het plangebied zijn op een dekzandwieling langs de Slinge nederzettingenresten gevonden uit de Vroege-Middeleeuwen (onderzoeksmelding 43449, waarneming 433450). Deze bestonden uit twee woonlocaties met zes huisplattegronden. Daarnaast zijn twee waterputten met enkele sporen erom heen gevonden met een grote hoeveelheid aardwerk uit de Vroege-IJzertijd. Op basis hiervan wordt een nederzetting uit deze periode in de buurt verwacht, vermoedelijk direct ten oosten of ten zuiden van het onderzoeksgebied. Tijdens het proefsleuvenonderzoek was een graf uit het Laat-Neolithicum gevonden met een aantal paalsporen (onderzoeksmelding 42543, 433448). Tijdens de opgraving zijn echter geen Neolithische sporen meer gevonden.

De onderzoeken die tot op heden op dezelfde dekzandrug als waar het plangebied op ligt zijn uitgevoerd, hebben geen vindplaatsen opgeleverd. Uit de twee booronderzoeken die respectievelijk 10 m ten noorden (onderzoeksmelding 13803) en 280 m ten noordoosten (onderzoeksmelding 36339) van het plangebied zijn uitgevoerd, is gebleken dat de bodem diep is verstoord en dat archeologische indicatoren ontbreken. Ca. 110 m ten noordwesten van het plangebied is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waarbij ook een verstoord bodemprofiel is waargenomen en geen archeologische resten zijn gevonden (onderzoeksmelding 30709).

Aangezien het plangebied vermoedelijk op een dekzandrug ligt, mogelijk afgedekt met een plaggendeck en/of ophogingslaag samenhangend met de vesting van Groenlo, wordt het vondst- en spoorcomplex type 4, 5 of 6 verwacht (Willemse/Kocken 2012, p. 52). Dit zijn complexen met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, waarbij de vondstlaag gedeeltelijk (type 4) of geheel (type 5) is opgenomen in de bouwvoor. Daarnaast kan op de flank van de dekzandrug sprake zijn van een complex waarvan zowel de vondstlaag als het spoorniveau geheel is opgenomen in de bouwvoor (type 6).

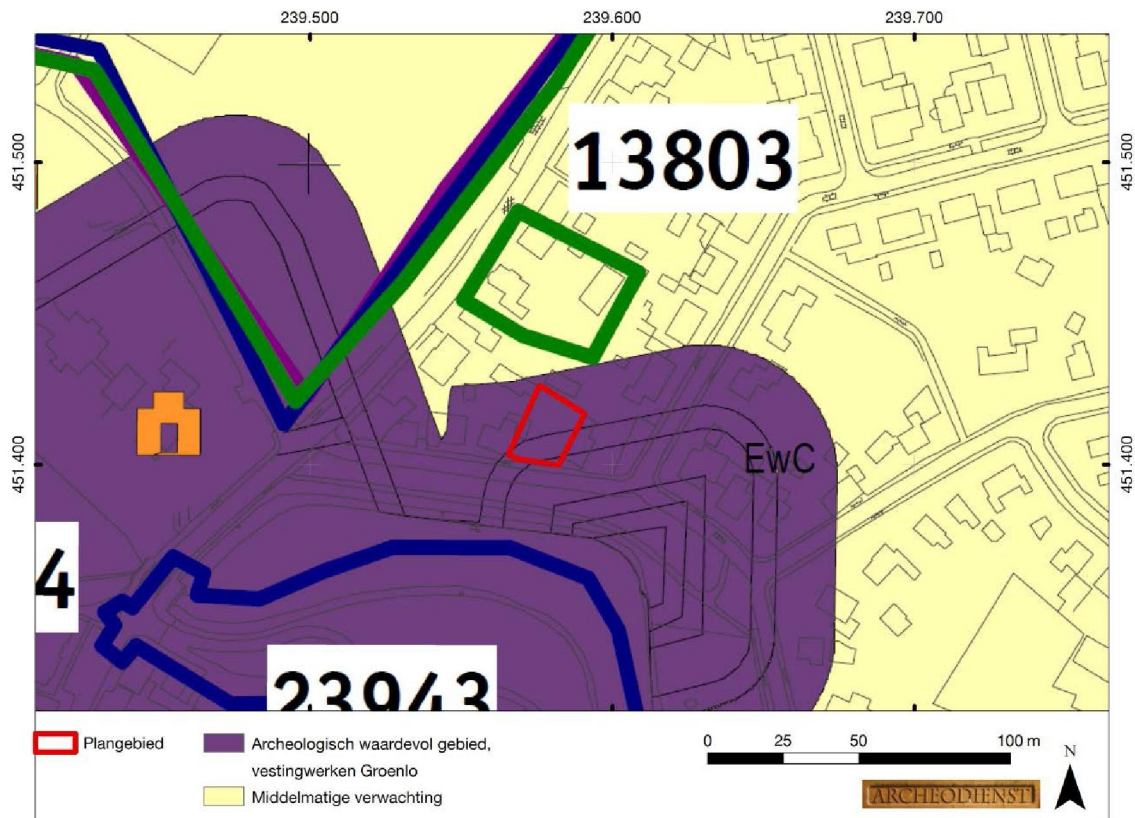


Fig. 2.8: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Oost Gelre (De Roode en Van den Berghe 2008).

## 2.5 Conclusies bureauonderzoek

7. *Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied.*

In het plangebied is in de laatste ijstijd, het Weichselien, dekzand afgezet. Op basis van de geologische kaart is geconcludeerd dat het plangebied op een dekzandrug ligt. In de daarop volgende warme periode, het Holoceen, heeft het dekzand lange tijd aan het oppervlak gelegen, waardoor zich een podzolgrond heeft kunnen vormen. Er zijn geen aanwijzingen voor latere erosie en sedimentatie.

8. *Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik- /inrichting]?*

Waarschijnlijk is het plangebied in de Middeleeuwen in gebruik geweest als akkerland. De kans is groot dat door de landbewerking de oorspronkelijke podzolgrond is verdwenen en opgenomen in een cultuurlaag. Mogelijk is de bodem in het plangebied in die periode opgehoogd met een plaggendeck. In de 17<sup>e</sup> eeuw is het plangebied waarschijnlijk onderdeel geworden van de vestingwerken van Groenlo. Mogelijk heeft het plangebied op de buitenrand van de vesting gelegen op het zogenaamde contrescarpe. In dat geval zal ter plaatse van het plangebied een ophogingslaag zijn aangebracht. Mogelijk is de (oorspronkelijke) bodem bij de aanleg van de vesting in het plangebied verstoord. Het plangebied is met uitzondering van de uitbouw van de woning in het westelijke deel van het plangebied nooit bebouwd geweest, waardoor weinig tot geen (sub)recente bodemverstoringen in het plangebied worden verwacht.

9. *Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Door landbewerking is de oorspronkelijke podzolgrond waarschijnlijk verdwenen en is het vondstniveau opgenomen in de afdekkende bouwvoor en/of plaggendek. Hierdoor zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum verdwenen. Mogelijk dat diepere sporen zoals haardkuilen nog deels intact zijn. Het leesbare sporenniveau voor nederzettingsresten dat zich in de top van de C-horizont (dekzand) bevindt, is waarschijnlijk intact. Dit archeologische niveau is mogelijk afgedekt met een plaggendek en/of ophogingspakket uit de Nieuwe tijd (17<sup>e</sup> eeuw). Eventuele archeologische sporen uit de 17<sup>e</sup> eeuw en jonger worden direct onder de huidige bouwvoor verwacht.

10. *Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

Gezien de ouderdom van de afzettingen (dekzand) kunnen in het plangebied archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd worden verwacht.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars zijn kenmerkend voor de periode Laat-Paleolithicum tot Mesolithicum en worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding aan het oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder het aanwezige plaggendek en/of ophogingspakket uit de Nieuwe tijd worden aangetroffen vanaf de top van de oorspronkelijke podzolgrond dan wel de C-horizont. Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Het plangebied ligt relatief hoog op een dekzandrug in de buurt van de Slinge. Op basis hiervan is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder het aanwezige plaggendek en/of ophogingspakket uit de Nieuwe tijd worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige oorspronkelijke bodem dan wel de C-horizont. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water, die geschikt zijn voor akkerbouw. Op een dekzandrug ten noordwesten van het plangebied die langs de Slinge ligt, zijn nederzettingsresten gevonden uit het Neolithicum, de Vroege IJzertijd en de Vroege-Middeleeuwen. Aangezien het plangebied op een dekzandrug ligt, is een hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot de 14<sup>e</sup> eeuw).

Vanaf de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw) verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied buiten de historische kern van Groenlo

ligt. Op de kaart uit de 16<sup>e</sup> eeuw is te zien dat het plangebied in gebruik is als akkerland en onbebouwd is. In de 17<sup>e</sup> eeuw heeft het plangebied waarschijnlijk onderdeel uitgemaakt van de randzone van de vesting van Groenlo. Nadat de vesting in onbruik is geraakt, zijn geleidelijk meer woningen buiten de vesting gebouwd. Op de kaart uit 19<sup>e</sup> eeuw zijn langs de Marhulzenweg enkele woningen gebouwd. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied echter tot in de 20<sup>e</sup> eeuw onbebouwd is gebleven. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingssporen uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

11. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?*

De vuursteenartefacten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder het al dan niet aanwezige plaggendek en/of ophogingspakket uit de Nieuwe tijd worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige podzolbodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd.

Voor de periode Neolithicum tot en met Volle-Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) kunnen sporen diep in de natuurlijke ondergrond (C-horizont) reiken. De vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder het eventuele plaggendek en/of ophogingspakket uit de Nieuwe tijd vanaf de top van een eventueel aanwezige podzolbodem dan wel de C-horizont worden verwacht, voor zover deze niet is verploegd.

Vondsten en sporen uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd (tot en met de 16<sup>e</sup> eeuw) kunnen in en onder het eventueel aanwezige plaggendek worden verwacht. Mogelijk is het niveau afgedekt met een ophogingspakket uit de Nieuwe tijd. Archeologische resten vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw worden direct onder de bouwvoor verwacht.

12. *Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram, p. 52 in Willemse/Kocken 2012) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.*

De meest aannemelijk vondstcomplexen, volgens het principediagram, is bij de ligging op een dekzandrug en de aanwezigheid van een plaggendek type 4b t/m 4c. Type 4 omvat complexen met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, waarbij de vondstlaag gedeeltelijk opgenomen kan zijn in de bouwvoor. Wel dient opgemerkt te worden dat een afdekkende laag uit de Nieuwe tijd, niet in dit model past. Door deze afdekkende laag kan het sporenniveau en de vondstlaag beter bewaard zijn gebleven. Ook het tegenovergestelde is mogelijk, dat bij het opbrengen van deze ophogingslaag de onderliggende bodem is verstoord.

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 etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

Volgens het bovengenoemde principediagram zou een systematische oppervlaktekartering of karterend booronderzoek een geschikte methode zijn om vindplaatsen op te sporen. Een oppervlaktekartering is voor het plangebied echter niet geschikt omdat mogelijk sprake is van een afdekkende laag uit de Nieuwe tijd. Aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012) zal de methode A1 geschikt zijn. Hiermee worden zowel vuursteenvindplaatsen met een strooiing van overwegend vuursteen, als nederzettingen die worden gekenmerkt door een strooiing van overwegend aardewerk opgespoord.

## 3 Booronderzoek

### 3.1 Werkwijze

Op grond van de verwachte vondst- en spoorcomplexen is ervoor gekozen om een karterend booronderzoek uit te voeren met een boordichtheid van 20 boringen per hectare, methode A1 volgens de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (zie vraag 10 t/m 13). Aangezien het plangebied met een oppervlakte van ca. 395 m<sup>2</sup> relatief klein is, is het minimum aantal van 5 boringen gezet. De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een boordiameter van 15 cm en zijn doorgezet tot minimaal 20 cm in de C-horizont.

Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989).

### 3.2 Beschrijving bodemopbouw (verkennend onderzoek)

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 8, de boorbeschrijvingen zijn te vinden in Bijlage 9. In het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen. Het terrein is dus relatief vlak.

14. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?*

De natuurlijke ondergrond (C-horizont) bestaat uit (licht)geel, zwak siltig, matig fijn zand dat goed is gesorteerd en afgerond aanvoelt. Op basis van deze kenmerken is het sediment geïnterpreteerd als dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel). De top van het dekzand is aangetroffen vanaf gemiddeld 120-140 cm beneden maaiveld. Ter plaatse van boring 4 ligt de top van het dekzand dieper en wel op 170 cm beneden maaiveld. Het dekzandpakket reikt tot minimaal 250 cm beneden maaiveld (boring 1). In het plangebied is geen sprake van een holocene deklaag. Deze werd op grond van het bureauonderzoek ook niet in het plangebied verwacht.

15. *Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

De oorspronkelijke podzolgrond is niet in het plangebied aangetroffen. Ook een plaggendek of een restant daarvan ontbreekt. In het noorden van het plangebied is tussen 115-130 cm beneden maaiveld een donkerbruingrijze, matig humeuze, zwak siltige, matig fijne zandlaag aangetroffen, die is geïnterpreteerd als een voormalige bouwvoor (Apb-horizont). Deze bouwvoor gaat via een oranje/donkergrijs gevlekte laag, waarin sediment van de bouwvoor is vermengd met de C-horizont over in de onverstoorte C-horizont op een diepte van 140 cm beneden maaiveld. In de rest van het plangebied is de voormalige bouwvoor niet meer intact aangetroffen. Ter plaatse van boring 1 lijken nog wel brokken van de voormalige bouwvoor in een verrommelde zandlaag aanwezig te zijn tussen 130 en 150 cm beneden maaiveld.

16. *Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleiddek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Aan de hand van de diepteligging van de voormalige bouwvoor in boring 2 (oude maaiveldniveau) is geconcludeerd dat het bovenliggende pakket een ophogingslaag betreft. Er

zijn geen verschillende fases in het ophogingspakket waargenomen. Het lijkt te gaan om een ophogingslaag die in één keer is opgebracht en vervolgens is afgedekt door de huidige bouwvoor. De huidige bouwvoor bestaat uit donkerbruingrijs, matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand en heeft een dikte van 25-50 cm. De ophogingslaag in de boringen 1, 2 en 5 bestaat uit geeloranjegrijs gevlekt, zwak siltig, matig fijn zand met enkele lemige brokjes. Ter plaatse van de boringen 3 en 4 is de laag iets donkerder van kleur, lichtbruin/donker-grijs gevlekt. Het ophogingspakket inclusief de huidige bouwvoor heeft een dikte van ca. 100-130 cm. De overgang van de ophogingslaag naar de C-horizont wordt gevormd door een gevlekte laag waarin de ophogingslaag is vermengd met de C-horizont.

In de ophogingslaag is op een diepte van 80-100 cm beneden maaiveld in boring 3 een fragment roodbakkend, geglaazuurd aardewerk gevonden (vondst 1) dat is gedateerd in het begin van de 17<sup>e</sup> eeuw (mogelijk uit de 16<sup>e</sup> eeuw). In boring 5 zijn twee fragmenten steengoed met loodglazuur aangetroffen tussen 60-80 cm beneden maaiveld (vondst 2). Het ene fragment dateert vermoedelijk uit de Late-Middeleeuwen (14<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> eeuw). Het andere fragment dateert mogelijk uit de 15<sup>e</sup> eeuw, maar stamt waarschijnlijk eerder uit (het begin van) de 16<sup>e</sup> eeuw. Uitgaande van het jongste fragment roodbakkende aardewerk dateert de ophogingslaag uit de 17<sup>e</sup> eeuw (of jonger). In dat geval zou de ophogingslaag geïnterpreteerd kunnen worden als een onderdeel van de vesting en kan het plangebied op de contrescarpe hebben gelegen. Of de ophogingslaag uit het begin van de 17<sup>e</sup> eeuw dateert of uit de periode 1628 – 1672 van de latere uitbreiding dateert, is op basis van dit onderzoek niet te zeggen. In de zuidwestelijke hoek van het plangebied (boring 1 en 3) zijn echter geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een gracht van de jongste uitbreiding, de halve maan. In dat geval werd een grachtvulling en/of verrommeld zandpakket tot minimaal 190-200 cm beneden maaiveld verwacht. De halve maan wordt echter ook meer ten oosten van het plangebied verwacht.

17. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

Zie vraag 15.

18. *Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?*

In het plangebied is sprake van een recente bouwvoor met een dikte van 25-50 cm. Daaronder is een intact ophogingspakket aangetroffen, waarin geen indicatoren van recente ouderdom zijn aangetroffen. Wel is aangetoond dat de natuurlijke ondergrond is verstoord in de 17<sup>e</sup> eeuw bij de aanleg van de vesting. Deze 'oude' bodemverstoring reikt tot in de top van de C-horizont en ter plaatse van boring 4 tot dieper in de C-horizont (tot 170 cm beneden maaiveld). Alleen ter plaatse van boring 2 is sprake van een restant van het oorspronkelijke maaiveldniveau (uit de periode voor de 17<sup>e</sup> eeuw).

### 3.3 Beschrijving indicatoren (karterend booronderzoek)

19. *Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit vraag 13, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

In het plangebied zijn geen archeologische indicatoren gevonden, die wijzen op de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats en/of een nederzettingsterrein. Daar komt bij dat het sporen- en vondstniveau van eventuele vuursteenvindplaatsen (oorspronkelijke podzolbodem) geheel is verdwenen. De kans dat nog restanten van een vuursteenvindplaats aanwezig zijn, wordt daarom zeer klein geacht. Op basis van de aanwezigheid van een restant van de voormalige bouwvoor, is geconcludeerd dat het sporenniveau van een nederzettingsterrein (deels) intact kan zijn. Het vondstniveau is (afgezien van de locatie waar de voormalige

bouwvoor aanwezig was) echter verdwenen, danwel opgenomen in het afdekkende ophogingspakket.

Het feit dat ter plaatse van boring 2 een voormalige bouwvoor aanwezig is die direct op de C-horizont ligt en er geen sprake is van een oude cultuurlaag/restant van een plaggendek, wijst erop dat in het plangebied waarschijnlijk nooit een plaggendek is opgebracht. Op basis hiervan ligt een nederzettingsterrein waarvan de vondstlaag geheel is opgenomen in de bouwvoor (complextype 5) meer voor de hand dan een vindplaats van complextype 4 (zie vraag 12). Aangezien in de voormalige bouwvoor en de basis van de ophogingslaag geen archeologische indicatoren zijn gevonden, is de kans klein dat in het plangebied sprake is van een nederzettingsterrein uit de periode Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw). Ook zijn er geen aanwijzingen gevonden voor een vindplaats uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd.

20. *Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m 4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

De natuurlijke ondergrond bestaat zoals verwacht uit dekzand. De oorspronkelijke podzolgrond en/of plaggendek is niet aangetroffen. In plaats daarvan is een ophogingslaag uit de 17<sup>e</sup> eeuw aanwezig, die op basis van historisch kaartmateriaal en de beleidskaart van de gemeente in het plangebied werd verwacht. Het feit dat ter plaatse van boring 2 een voormalige bouwvoor aanwezig is die direct op de C-horizont ligt en er geen sprake is van een oude cultuurlaag/restant van een plaggendek, wijst erop dat in het plangebied waarschijnlijk nooit een plaggendek is opgebracht.

21. *Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe.*

Zoals gezegd (zie vraag 19) is eerder sprake van een vindplaats van complextype 5, waarin het vondstniveau geheel is opgenomen in de bouwvoor, maar nog wel een (deels) intact sporenniveau aanwezig is. Ook voor dit complextype is de onderzoeksstrategie van een karterend booronderzoek geschikt om eventueel aanwezige archeologische resten op te sporen.

Aangezien er geen archeologische resten zijn aangetroffen zijn vraag 22 t/m 28 niet van toepassing.

## 4 Advies

Aangezien tijdens het karterend booronderzoek geen aanwijzingen zijn gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Archeodienst BV erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Oost Gelre), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister gemeld te worden. Ook verdient het de aanbeveling de gemeente hierover in te lichten.



## Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989<sup>2</sup> (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts (2012) Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset. <http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>

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

Kadaster, 2009: *Topografische kaart 1: 25.000*, Apeldoorn.

NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

NITG-TNO, 2000: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 34 West Enschede*. Utrecht.

Pluijm, J.E. van der, 2006: *De vestingstad Grol in de kaart gekeken: topografisch historische atlas van Groenlo*. Groenlo.

Roode, F. de, K.J. van de Berghe, 2008: *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Oost Gelre; Deel 1: startnota archeologische monumentenzorg; Deel 2: toelichting op de archeologische landschappen- en beleidskaart*. RAAP-rapport 1757, Weesp.

Smole, L., Kremer, H., E.E.A. van der Kuijl, 2007: *Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven op het Scherpenbergbolwerk, en Archeologische Begeleiding van de rioolvervangingsaan de Barakkenplaats*. Synthegra-rapport P0502259, Doetinchem.

Stichting voor Bodemkartering, 1979: *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 34 West en Oost Eschede en 35 Glanerbrug*. Wageningen.

Spek, Th., 2004: *Het Drentse esdorpen landschap, een historisch geografische studie*, Utrecht.

Tol, A.J./J.W.H.P. Verhagen/M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*, Gouda (SIKB uitgave).

Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland: 1773-1794*, Heveskes Uitgevers, Groningen.

Willemse, N.W./M.H.J.M. Kocken, 2012: *Archeologie met beleid, Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek, RAAP-rapport 2501*.

### Websites

<http://www.ahn.nl> (Actueel Hoogtebestand van Nederland)

<http://www.watwaswaar.nl> (diverse historische kaarten)

<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)

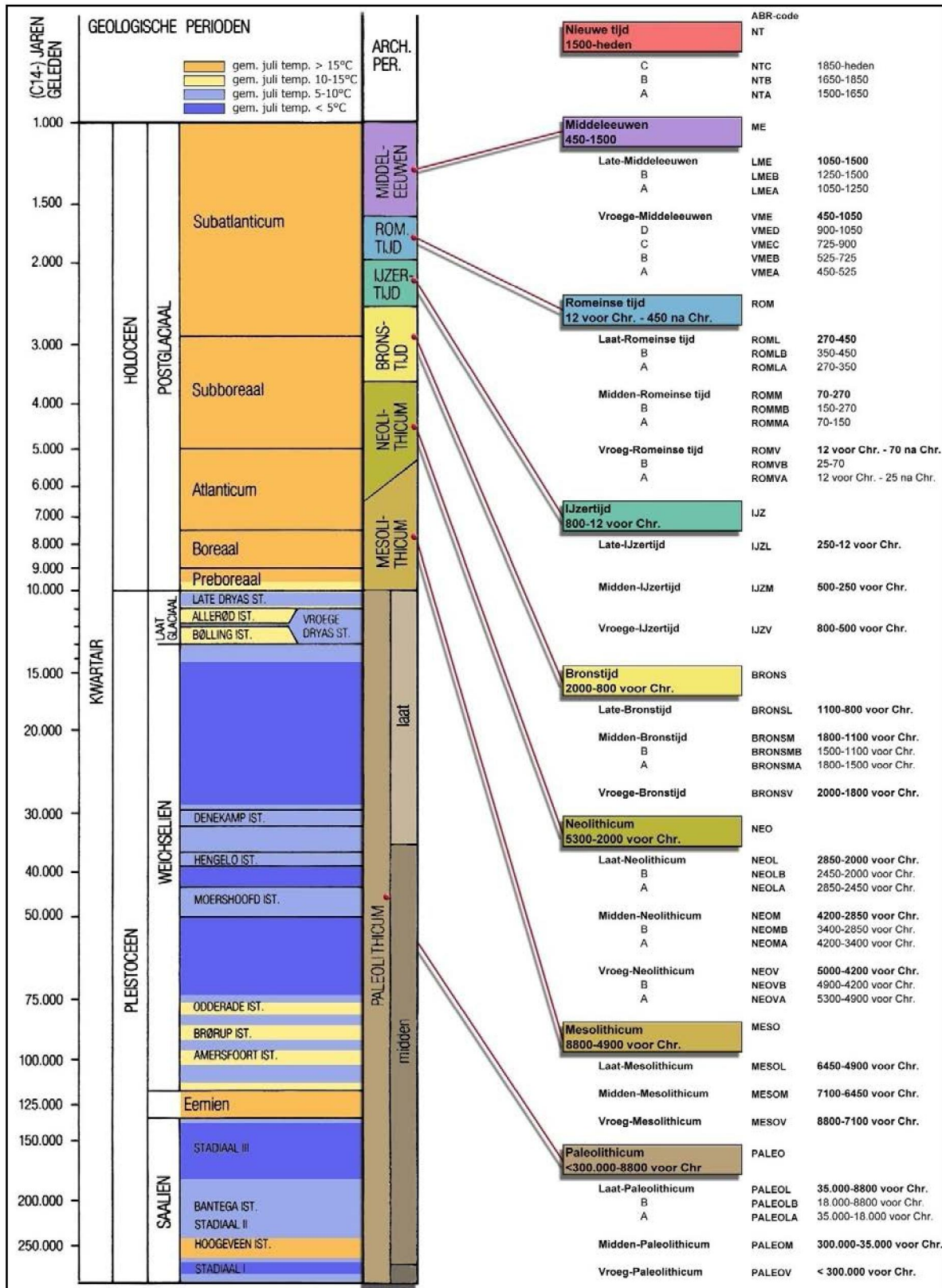
<http://bagviewer.geodan.nl>

<http://www.gelderland.nl> – bodematlas

## Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2009). .....	5
Fig. 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, waarbij de nieuwbouw met arcering is weergegeven (bron: opdrachtgever). .....	8
Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (www.ahn.nl).....	11
Fig. 2.2: Het plangebied op de kaart uit 1561 van Jacob van Deventer (bron: www.wildernis.eu). .....	12
Fig. 2.3: Dwardoorsnede vestingwerken in 1627 (bron: www.wildernis.eu).....	13
Fig. 2.4: Het plangebied op de reconstructie van de vesting (bron: De Roode en Van den Berghe 2008, stadskernkaarten Groenlo en Lichtenvoorde, kaart A).....	13
Fig. 2.5: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1780 (bron: Versfelt 2003). .....	14
Fig. 2.6: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 <sup>e</sup> eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).....	14
Fig. 2.8: Het plangebied op de kaart uit 1893, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).....	15
Fig. 2.9: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Oost Gelre (De Roode en Van den Berghe 2008).....	17

# Bijlage 1: Periodentabel



## Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

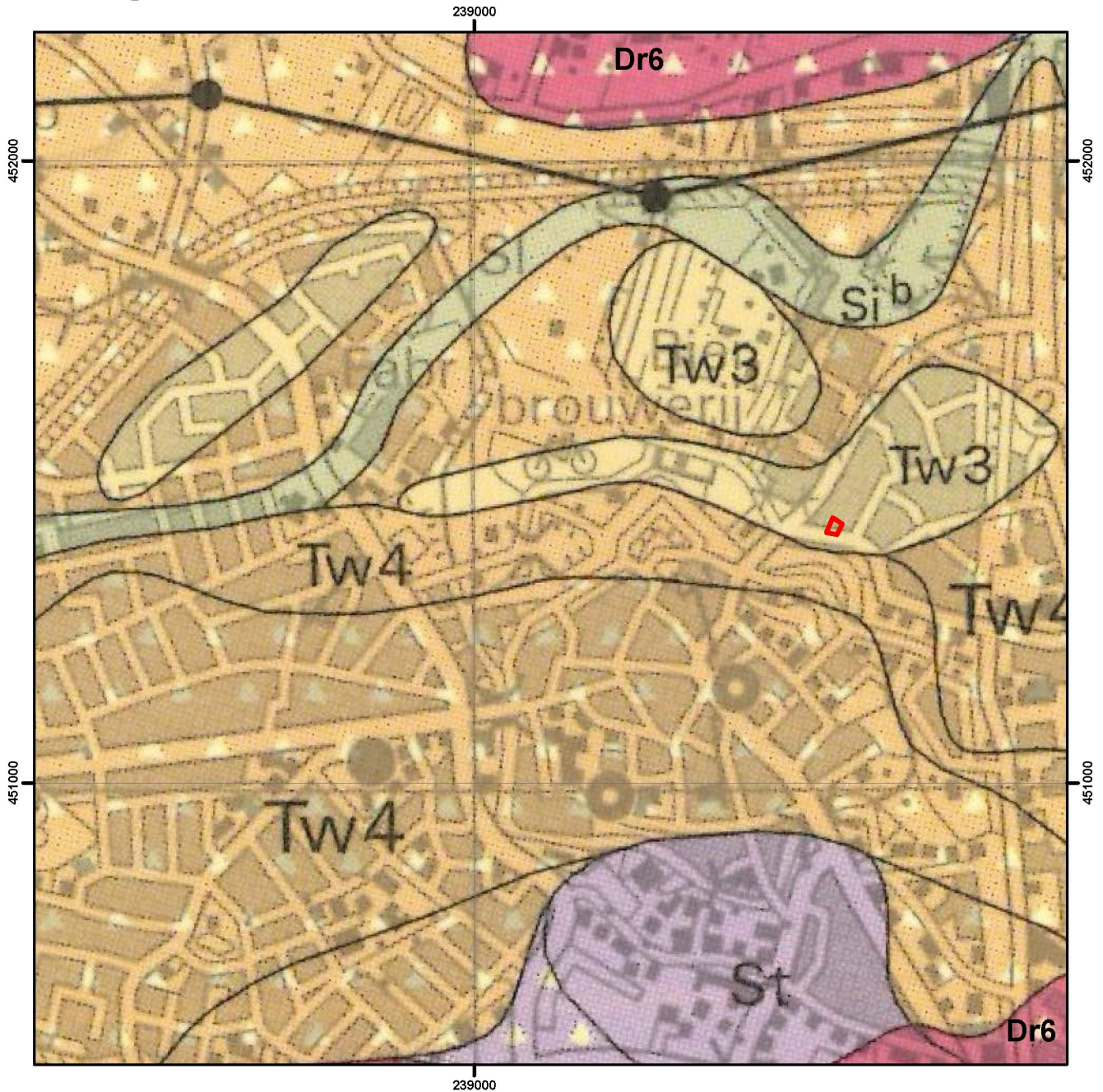
<i><sup>14</sup>C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof <sup>14</sup> C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de <sup>14</sup> C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>A-horizont</i>	Een minerale of venige horizont waarin de organische stof vrijwel geheel is omgezet in humus.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Eike melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>B-horizont</i>	Inspoelingshorizont van kleimineralen (Bt), humus (Bh) en/of ijzer- en aluminiumoxiden (Bs) uit hoger gelegen horizonten. Verwerings-/verbruiningshorizont (Bw).
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>brikgronden</i>	Bodems met een inspoeling van kleimineralen (briklaag). Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond, podzolgrond of dikke eerdgrond.
<i>buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>C-horizont</i>	Horizont waarbij het moedermateriaal vrijwel niet is veranderd door bodemvormende processen, met uitzondering van processen als direct gevolg van grondwater.
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichsellen vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.
<i>dikke eerdgronden</i>	Bodem, niet een veengrond, met een niet vergraven A-horizont dikker dan 50 cm. Dit zijn enkeerdgronden in zandgronden en tuineerdgronden in kleigronden.
<i>edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eerdgronden</i>	Bodems met een minerale eerdlaag (A-horizont van een bepaalde dikte en humusfractie), zonder een briklaag en zonder tekenen van podzolisering.
<i>E-horizont</i>	Uitspoelingshorizont van kleimineralen (bij brikgrond) of ijzer- en aluminiumoxiden en/of humus (podzol).
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (laag met donkere, min of meer rulle grond, met an- en organische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens (ook wel essen genoemd).
<i>eoïsch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gededoneerd, weggegooid of verloren.
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvio-glaciaal</i>	Door stromend water (afkomstig van landijs) onder glaciale omstandigheden afgezet.
<i>fluvio-periglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciale omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Mengsel van zand, klei en stenen. Ontstaan door het uitsmelten van puin, dat in het landsijs aanwezig is, en door deformatie van materiaal onder het ijs. De afzetting wordt vaak aangeduid als kelleem.
<i>Holoceen</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 11.755 jaar geleden tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemkunde.
<i>humeus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzeroer</i>	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gededoneerd, weggegooid of verloren.
<i>Inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot.
<i>interstadiaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
<i>kom</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.
<i>laag</i>	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leemgrond</i>	Grondsoort met minder dan 25% silt.
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>löss</i>	Eoïsch (=wind-) afzetting van fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes.
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>plaggendeck</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden pluggen of met zand vermengde potstalmeest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.
<i>Pleistoceen</i>	Voorlaatste tijdperk (ca. 2.600.000 jaar tot 11.755 jaar voor Chr).
<i>Pleniglaciaal</i>	Midden-Weichsellen (ca. 75.000 tot 14.700 jaar voor Chr.).
<i>podzolgronden</i>	Bodems met duidelijke tekenen van inspoeling van humus en/of ijzer- en aluminiumoxiden. Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond of een dikke eerdgrond.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stufmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd (ook wel palynologie genoemd).
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven (voor de jaartelling).
<i>riverduin</i>	Door uitstuiving uit een rivierlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichsellen of Vroeg Holoceen van ouderdom).
<i>Saaliën</i>	Voorlaatste ijstijd (ca. 370.000 tot 130.000 jaar voor Chr).
<i>silt</i>	Fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm.
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>stak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie.
<i>soilfluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>stadiaal</i>	Een relatief koudere periode in een Glaciaal.
<i>strang</i>	Een nevengeul van een rivier binnen een uiterwaard.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude rivierloop die als een rug in het landschap zichtbaar is (al dan niet ontstaan door inklinking van het komgebied).
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het landsijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodems.
<i>vaaggronden</i>	Restgroep in de bodemkunde. Bodems die niet voldoen aan eisen van een veengrond, podzolgrond, brikgrond of eerdgrond.
<i>veengronden</i>	Bodems die binnen 80 cm van het maaiveld voor de meerderheid bestaan uit moerig materiaal (veen).
<i>verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vindplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Vroeg-glaciaal</i>	Vroeg-Weichsellen (ca. 115.000 en 75.000 jaar voor Chr.).
<i>Weichsellen</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landsijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum bevat en voor meer dan 50% uit zand bestaat. Benaming op de bodemkaart voor zandige kleiën. (Kz1 t/m Kz3).
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

## Bijlage 3: Afkortingenlijst

afkorting	betekenis	afkorting	betekenis
..1	zwak	Ks1	klei zwak siltige
..2	matig	Ks2	klei matig siltige
..3	sterk	Ks3	klei sterk siltige
..4	uiterst	Ks4	klei uiterst siltige
..g1	zwak grindig	KWARTS	Kwartsiet
..g2	matig grindig	Kz1	klei zwak zandig
..g3	sterk grindig	Kz2	klei matig zandig
..h1	zwak humeus	Kz3	klei sterk zandig
..h2	matig humeus	L	leem
..h3	sterk humeus	I	licht
AD	Anno Domini (datering na Christus)	LBK	Lineaire bandkeramiek
afb.	afbeelding	LEE	Leer
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland	LIN	Lineair
AMK	Archeologische Monumenten Kaart	Lz1	leem zwak zandig
AMS	directe C-14-meting	Lz3	leem sterk zandig
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg	m	meter
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem	m²	vierkante meter
art.	artikel	MA	Master of Arts
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving	MC14	monster voor C-14-datering
AW	Aardewerkconcentratie	MFE	ijzermonster
AWG	gedraaid	MFOS	fosfaatmonster
AWH	handgevormd	ng	matig gesorteerd
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MHK	houtskoolmonster
BE	Beige	MHT	houtmonster
bijv.	bijvoorbeeld	MICRO	micromorfologisch onderzoek
BL	Blauw	MILIT	lithologisch monster
blz	bladzijde	mm	millimeter
BOT	Bot	mn	mangaan
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)	MP	pollenmonster
BR	Bruin	mp	meetpunt
BS	Baksteen	MPF	botanisch monster
BTO	Onverbrand bot	MSc	Master of Science
BTV	Verbrand bot	MTL	metaal
BV	Bouwwoor	mv	maaiveld (het landoppervlak)
C14	Koolstofdatering	MZF	zoologisch monster, 0,25 mm
CA	kalk	n	nee
ca.	circa	N	noord
CAA	Centraal Archeologisch Archief	NAP	Normaal Amsterdams Peil
CAD	Computer-aided Drafting (of Design)	NEN	Nederlandse Norm
CCvD	Centraal College van Deskundigen	nr.	nummer
Chr.	Christus	NV	Natuurlijke versterking
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	O	oost
CIS	Centraal Informatie Systeem	o.a.	onder andere
cm	centimeter	OD	ouder dan
CMA	Centraal Monumenten Archief	OR	Oranje
con	concreties	ORG	Organisch
CRI	Crinoiden kalk	OX	oxidatie
CvAK	College	PA	Paars
d	donker	pag.	pagina
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	pl	plantenresten
drs.	doctorandus	pu	puin
e.d.	en dergelijke	PvA	Plan van Aanpak
e.v.	en verder	PvE	Programma van Eisen
et al.	et alii (en anderen)	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
etc.	etcetera	RD	Rijksdriehoek systeem
FE	ijzer/oor		(landelijk coördinatensysteem)
FeO2	roest (ijzeroxide)	REC	Recente versterking
FF	Fosfaat	RI	riet
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	RO	Rood
Fig.	Figuur	RZ	Roze
G	Grind	S	silt
GE	Geel	s	spoor
gem.	gemiddeld	sch	schelpenresten
gew.	gewicht	sg	slecht gesorteerd
GEWICHT	gewicht	SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
gg	goed gesorteerd	SLK	(productie-) slakken
GIS	Geografisch Informatie Systeem	sph	sphagnum
GLS	Glas	Stiboka	Stichting voor Bodemkartering
GN	Groen	STN	natuursteen
GPS	Global Positioning System	tab.	tabel
GR	Grijs	tel.	telefoon
GW	grondwater	temp	temperatuur
Gs	grind siltig	TEX	Textiel
Gz1	grind zwak zandig	TOU	Touw
Gz2	grind matig zandig	V	Veen
Gz3	grind sterk zandig	v	vondst
Gz4	grind uiterst zandig	Vk1	veen zwak kleilig
h	humeus	Vk3	veen sterk kleilig
ho	hout	VKL	Huttenleem/verbrande leem
h1	zwak humeus	Vm	veen mineraalarm
h2	matig humeus	vnr	vondstnummer
h3	sterk humeus	VST	Vuursteen
ha	hectare	Vz1	veen zwak zandig
HK	Houtskool	Vz3	veen sterk zandig
HL	Hutteleem	W	west
HT	Hout	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
HU	Humus	WI	Wit
id	identiek aan	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	wo	wordt elerst
INDET	Indeterminerbaar	X(XX)	onbekend
ing.	ingenieur	Z	zand
IO	Inventariserend Veldonderzoek	Z	zuid
IO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	Z1	zand uiterst fijn
IO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z2	zand zeer fijn
IO-P	Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven	Z3	zand matig fijn
IO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	Z4	zand matig grof
J	ja	Z5	zand zeer grof
JD	jonger dan	Z6	zand uiterst grof
K	klei	zg	zegge
k	kolom	Zk	zand kleilig
KBW	Bouwkeramiek	Zs1	zand zwak siltig
KER	keramiek	Zs2	zand matig siltig
KI	Kiezel	Zs3	zand sterk siltig
km	kilometer	Zs4	zand uiterst siltig
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie	ZW	Zwart

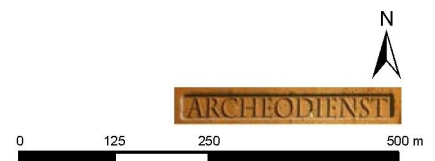
## **Bijlage 4: Geologische kaart**

# Geologische kaart



## Legenda

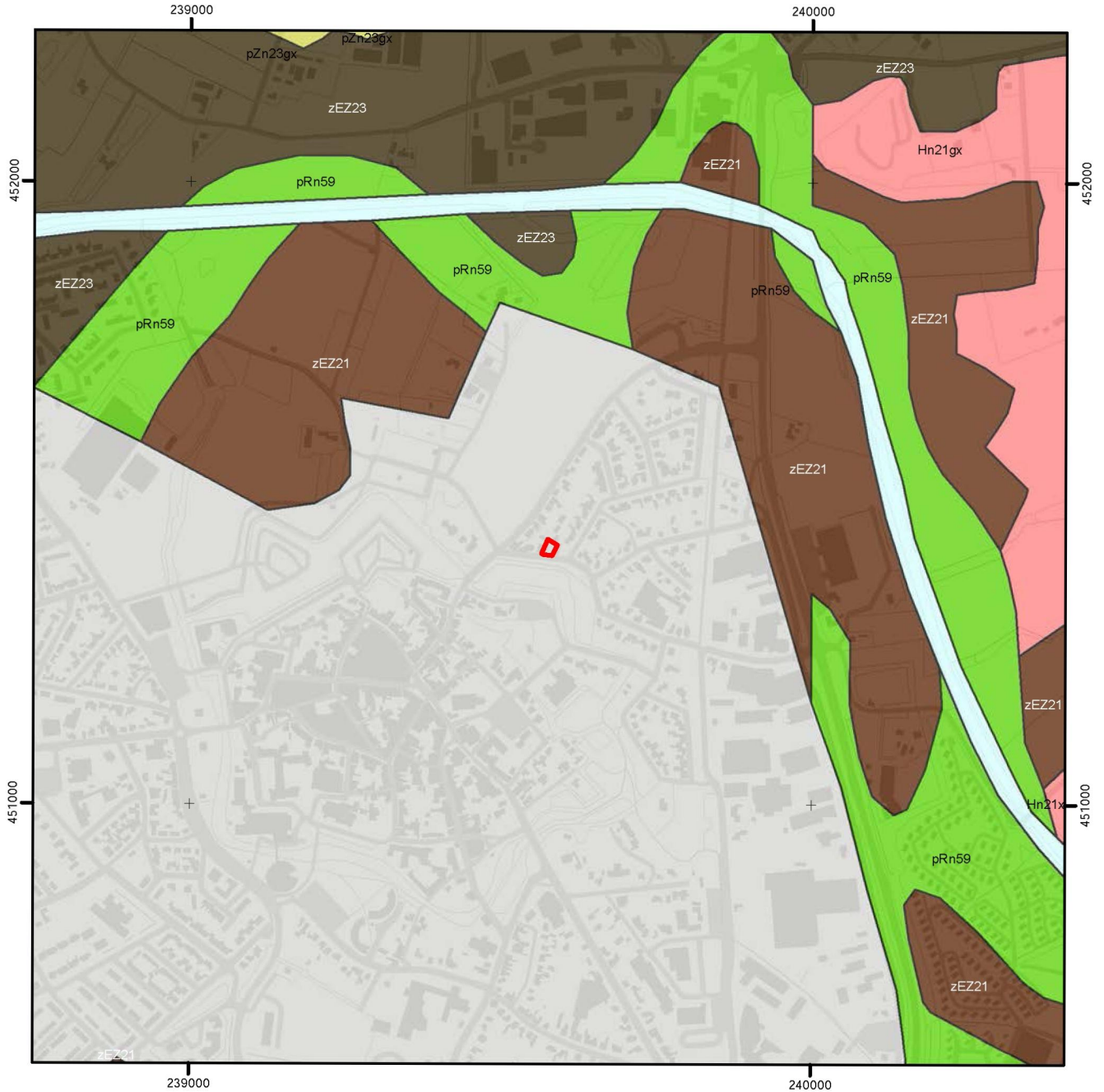
- Plangebied
- Dr6 grondmorene (meestal keileem, grindhoudend lemig zand en leem, met stenen en blokken)  
(Laagpakket van Gieten, Formatie van Drente)
- St grind en sterk grindhoudend zand (Formatie van Sterksel)
- Tw4 fluvioperiglaciale afzettingen dikker dan 2 m (zeer fijn tot matig grof zand, plaatselijk met leem- en of veenlagen)  
(Formatie van Boxtel)
- Tw3 dekzand dikker dan 2 m (zeer fijn tot matig fijn zand, vaak iets lemig) (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel)
- Sib beekafzettingen dikker dan 1 m (matig fijn tot zeer grof zand, plaatselijk met leem of veen) (Laagpakket van Singraven, Formatie van Boxtel)
- Gele driehoekjes dekzand dunner dan 2 m



## **Bijlage 5: Bodemkaart**

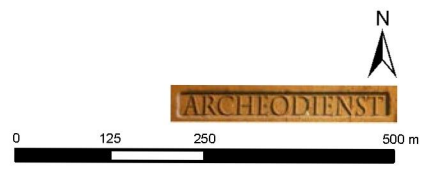


# Bodemkaart



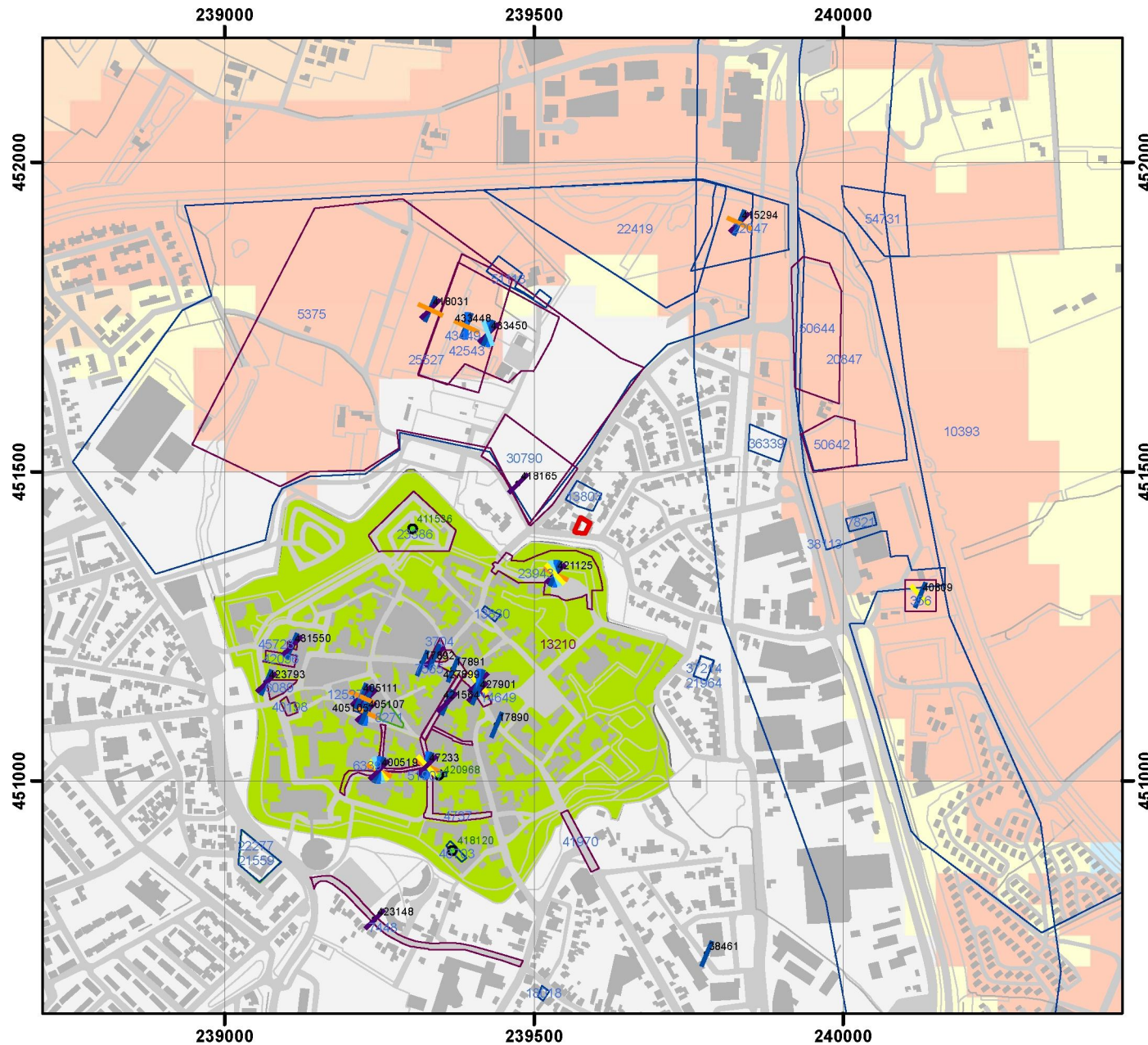
## Legenda

- Plangebied
- zEZ23 Hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand
- zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hn21 Veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- pZn23 Gooreerdgronden in lemig fijn zand
- pRn59 Leek-/woudeerdgronden in zandige klei
- ...g Grof zand en grind tussen 40-80 cm -mv, minimaal 40 cm dik, of dieper dan 80 cm -mv tot dieper dan 120 cm -mv
- ...x Keileem of potklei tussen 40-120 cm -mv, minimaal 20 cm dik



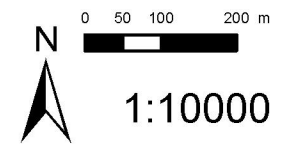
## **Bijlage 6: Archeologische informatie**

# Archeologische Informatie



## Legenda

- Plangebied
- Waarnemingen**
- Waarnemingen
- Waarneming met datering**
- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Vondstmeldingen**
- Vondstmeldingen
- Onderzoeksmeldingen**
- Bureauonderzoek
- Booronderzoek
- Gravend onderzoek
- Monumenten**
- Archeologische waarde
- Hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- IKAW**
- Lage trefkans
- Middelhoge trefkans
- Hoge trefkans
- Water
- Ongekarteed



Bronnen: © TOP10NL november 2012, © ArchisII januari 2013

## **Bijlage 7: Tabel met archeologische informatie**

<i>Monument</i>		<i>Ligging</i>	<i>Materiaalcategorie</i>	<i>Ouderdom</i>	<i>Ruimtelijke verspreiding</i>	<i>Stratigrafische verspreiding</i>	<i>Fragmentatie</i>	<i>Waarnemingsmethode</i>	<i>Interpretatie Systemisch/diagram</i>
13210		20 m ten Z	Divers	LME-NT	Binnen de gracht	Vanaf het maaiveld tot 2,0 m -mv	Onbekend	Divers	Stad
<i>Waarneming/Onderzoeksmelding</i>		<i>Ligging</i>	<i>Materiaalcategorie</i>	<i>Ouderdom</i>	<i>Ruimtelijke verspreiding</i>	<i>Stratigrafische verspreiding</i>	<i>Fragmentatie</i>	<i>Waarnemingsmethode</i>	<i>Interpretatie Systemisch/diagram</i>
421125	23943	70 m ten ZW	Keramik, zilver, koper, ijzer, lood, dierlijk bot, leisteen, zandsteen	NTA	De oorspronkelijke gracht bevindt zich geheel binnen het onderzoeksgebied. Het bolwerk strekt zich buiten het onderzoeksgebied richting het zuiden uit.	Vanaf 50 cm -mv tot 1,95 m -mv (onderkant gracht)	Onbekend	Proefsleuven en archeologische begeleiding	Versterking, wal/omwalling
418165	30790	110 m ten NW	Keramik	NTA	Onbekend	Tot maximaal 2,0 m -mv (onderkant gracht)	De bovengrond was diep verstoord, alleen de onderste lagen van de gracht waren plaatselijk nog aanwezig	Proefsleuven	Versterking, wal/omwalling
433448	42543	350 m ten NW	Keramik, stenen Hamerbijl, twee vuurstenen klingen	NEOL	Eén los graf	In de top van het dekzand onder een restant van een esdek	Intacte grafkuil	Proefsleuven	Graf, onbepaald Enkelgraf-cultuur Type 4 (volgens principediamgram)
433450	43449	330 m ten NW	Keramik, een glazen armband	IJZV, VME	Nederzetting is begrensd in het oosten en zuiden. Waarschijnlijk strekt de vindplaats zich nog uit richting het westen, mogelijk ook richting het noorden maar dat is hypothetisch	In de top van het dekzand grotendeels onder een restant van een esdek	Vrijwel intacte vindplaats	Opgraving	Nederzetting onbepaald Type 4 (volgens principediamgram)
418031	25527	410 m ten NW	Keramik	Onbekend	Nvt	Nvt	Zuidelijke terrein bijna geheel verstoord. Overige terreindelen liggen de vondsten uit context	Proefsleuven	Geen vindplaats aangetroffen

Waarneming/ Onderzoeksmelding		Ligging	Materiaal categorie	Ouderdom	Ruimtelijke verspreiding	Stratigrafische verspreiding	Fragmentatie	Waarnemingsmethode	Interpretatie Systemisch/diagram
415294	22047	540 m ten NO	Keramik, fragmentjes houtskool	Onbekend, mogelijk vanaf de Bronstijd	Niet vastgesteld, waarschijnlijk strekt de vindplaats zich uit in zuidelijke en westelijke richting op de hogere delen in het dekzandgebied	Vondstniveau tussen 35-80 cm -mv	Onbekend	Booronderzoek	Onbekend
40809	-	540 m ten O	Keramik, vuursteen	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend - 1989	Onbekend

Onderzoeksmelding	Ligging	Waarnemingsmethode	Resultaten/advies	Bronvermelding
356	510 m ten O	Veldkartering in 1989	Geen resultaten gemeld	--
5375	50 m ten NW	Booronderzoek	Deel van het onderzoeksgebied vrijgegeven vanwege erosie door de Slinge. Rest van het terrein ligt een vrijwel intact plaggendek → proefsleuvenonderzoek wanneer de bodemingrepen dieper reiken dan de bouwvoor	Boer, de A., A. Cruysheer: <i>Groenlo Noordrand</i> . ADC rapport 227
7821	410 m ten O	Booronderzoek	Bodem is verstoord → geen vervolgonderzoek	Bergman, W.A., 2005: <i>Inventariserend Veldonderzoek, Tuincentrum Twenteroute te Groenlo</i> . Synthesgra rapport 173136
10393	350 m ten O	Archeologische begeleiding op 29 terreinen	Geen vindplaatsen in de directe omgeving van het plangebied	Thanos, C.S.I., 1998: <i>Ruilverkaveling Winterswijk-West; archeologische begeleiding kavelaanvaardingswerken fase 2</i> . RAAP-rapport 364.
13803	10 m ten N	Booronderzoek	Verstoord bodemprofiel, geen indicatoren → geen vervolgonderzoek	Boshoven, E.H., 2005: <i>Groenlo: plangebied Eibergseweg 10, Inventariserend archeologisch onderzoek karterende fase</i> . BAAC-rapport 05.279
20847	370 m ten NO	Booronderzoek	Geen indicatoren aangetroffen → geen vervolgonderzoek	Goossens, E., 2007: <i>Projectgebied 'Bovenstrooms N18', Gemeente Oost Gelre. Archeologisch vooronderzoek</i> . RAAP-notitie 2047.
22047	430 m ten NO	Booronderzoek	Archeologische indicatoren gevonden → terrein niet ontgronden	Willemse, N.W., 2007: <i>Plangebied benedenstrooms N18 te Groenlo. Archeologisch vooronderzoek</i> . RAAP-notitie 2201.
22419	360 m ten N	Booronderzoek	Geen vervolgonderzoek noodzakelijk	Pronk, E.C., N.W. Willemse, 2007: <i>Plangebied benedenstrooms N18 Grosch-terrein te Groenlo. Archeologisch vooronderzoek</i> . RAAP-notitie 2202.
23386	190 m ten W	Proefsleuven	Behoudenswaardige vindplaats aangetroffen (Noorderbastion)	Smole, L., 2007: <i>Noorderbastion-Mussenbergbolwerk</i> . Synthesgra rapport P0502202.
23943	90 m ten O	Proefsleuven en archeologische begeleiding	Zie waarneming 421125	Smole, L., Kremer, H., E.E.A. van der Kuijl, 2007: <i>Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven op het Scherpenbergbolwerk, en Archeologische Begeleiding van de rioolvervanging aan de Barakkenplaats</i> . Synthesgra-rapport P0502259
25527	410 m ten NW	Proefsleuven door ADC in 2007	Zie waarneming 418031 → geen vervolgonderzoek	Kruining, van M.E., 2008: <i>Groenlo, Voormalig Groschterrein gemeente Oost Gelre</i> . ADC-rapport 1270.

Onderzoeks melding	Ligging	Waarnemingsmethode	Resultaten/advies	Bronvermelding
30790	110 m ten NW	Proefsleuven	Zie waarneming 418165 → geen vervolgonderzoek i.v.m. aangetroffen bodemverstoringen	Benthem, van A., 2009: <i>Een 17<sup>e</sup> eeuwse vestinggracht op het voormalige Grolschterrein in Groenlo (gemeente Oost Gelre). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven</i> . ADC rapport 1659.
36339	280 m ten NO	Booronderzoek	Verstoord bodemprofiel → geen vervolgonderzoek	Kastelein, D., 2009: <i>Eschweg</i> . RAAP-notitie 3247.
38113	190 m ten O	Grootschalig booronderzoek	Geen vindplaatsen in de directe omgeving van het plangebied	Haar, van der L.J., A. Vissinga en I. Vossen, 2011: <i>OTB N18 Varsseveld-Enschede. Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)</i> . Oranjewoud-rapport 2009/143.
42543	350 m ten NW	Proefsleuven	Zie waarneming 433448 → vervolgonderzoek door middel van een opgraving	Williams-Kodde, S.W., 2012: <i>Archeologie op De Woerd. Proefsleuvenonderzoeken, archeologische opgraving en archeologische begeleiding aan de Woerdseweg te Groenlo, gemeente Oost Gelre</i> . ADC-rapport 2614.
43449	330 m ten NW	Opgraving	Zie waarneming 43449	
45728	480 m ten W	Archeologische begeleiding	Restanten van de vesting aangetroffen	Loonen, A.F., J. Hubers, 2011: <i>Archeologisch onderzoek aan de Houtwal en de Beltrumsestraat te Groenlo</i> . Archeodienst-rapport 79.
50642	360 m ten O	Proefsleuven door Oranjewoud in 2012	Geen resultaten gemeld	Nog niet gerapporteerd.
50644	390 m ten NO	Proefsleuven door Oranjewoud in 2012	Geen resultaten gemeld	Nog niet gerapporteerd.
51113	340 m ten N	Bureau- en booronderzoek door Archeodienst in 2012	Geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een fossiele restgeul of depressie waarin archeologische resten die samenhangen met een nabijgelegen vindplaats aanwezig kunnen zijn → geen vervolgonderzoek	Koeman, S.M., 2012: <i>Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Woerdseweg 8 te Groenlo</i> . Archeodienst-rapport 129.


## **Bijlage 8: Boorpuntenkaart**

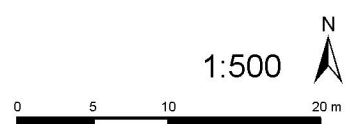


# Boorpuntenkaart



## Legenda

-  Plangebied
- Boorpunten**
-  Intact ophogingspakket met vermoedelijk restant voormalige bouwvoor
-  Intact ophogingspakket
-  Intact ophogingspakket met fragmenten aardewerk



Achtergrond: Luchtfoto © BingMaps

56050-Groenlo-Marhulzenweg 3\_BO+IVO-K

## **Bijlage 9: Boorbeschrijvingen**

# Boorbeschrijvingen



Project: 56050-Groenlo-Malhulzerweg 3-BO+IVO-K  
 Datum: 19-03-2013  
 Beschreven door: Susanne Koeman  
 Boortype: Edelmanboor 15 cm  
 Maaswijdte: 4 mm  
 Bijzonderheden: Grondwaterstand op ca. 250 cm -mv

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
1	50	z3s1	h2	dgrbr		XX	huidige bouwvoor	
tuin	130	z3s1		ge/or/gr gevlekt	enkele lemige brokjes	XX	verrommelde laag, ophogingslaag	
	150	z3s1	h1	dgr/ge gevlekt		A/C	verrommelde laag, brokken van de Apb-horizont?, scherpe overgang	
	200	z3s1		ge	fe1	C	dekzand	
	250	z3s1		or	fe2	C	dekzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
2	40	z3s1	h2	dgrbr		XX	huidige bouwvoor	
gazon	115	z3s1		ge/or/gr gevlekt	enkele lemige brokjes	XX	verrommelde laag, ophogingslaag, scherpe overgang	
	130	z3s1	h2	dgrbr		Apb	scherpe ondergrens	
	140	z3s1	h1	dgr/or gevlekt		A/C	verrommelde laag, scherpe ondergrens	
	200	z3s1		ge	fe1	C	dekzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
3	30	z3s1	h2	dgr/zw gevlekt	pu1, bs1	XX	huidige bouwvoor	
grind	100	z3s1	h1	lbr/dgr gevlekt		XX	verrommelde laag, ophogingslaag	vondst 1
	120	z3s1		lbr/ge/gr gevlekt		XX	verrommelde laag	
	150	z3s1		lge	fe1	C	dekzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
4	30	z3s1	h2	dgr/zw gevlekt	wo2	XX	huidige bouwvoor	
tuin	120	z3s1	h1	lbr/dgr gevlekt		XX	verrommelde laag, ophogingslaag	
	170	z3s1		lbr/ge/gr gevlekt		XX	verrommelde laag	
	190	z3s1		lgeor	fe1	C	dekzand	

## Boorbeschrijvingen

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
5	25	z3s1	h2	dgr/zw gevekt	wo2	XX	huidige bouwvoor	
tuin	120	z3s1		ge/or/gr gevekt	enkele lemige	XX	verrommelde laag, ophogingslaag, scherpe ondergrens	vondst 2
	160	z3s1		lgewi	fe1	C	dekzand	

**Archeodienst  
Ringbaan-Zuid 8a  
Postbus 297  
6900 AG Zevenaar**

**Tel: 0316-581130  
[www.archeodienst.nl](http://www.archeodienst.nl)**