

Gemeente Oost Gelre
CIS-code: 58363

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek
Papendijk te Groenlo



Susanne Koeman

Archeodienst Rapport 254

**Bureauonderzoek
Papendijk te Groenlo**

S.M. Koeman

Archeodienst Rapport 362

Onderzoeksmelding: 58363
In opdracht van: Rouwmaat Groep

Colofon

Titel: Bureauonderzoek: Papendijk te Groenlo
Auteur(s): S.M. Koeman
Archeodienst Rapport: 254
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.0 (concept)
Onderzoeksmelding: 58363
Gemeente: Oost Gelre
Opdrachtgever: Rouwmaat Groep
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Groenlo in de 16^e eeuw (bron: www.wildernis.eu)
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

04-02-2014



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 vervaelvoudigd 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, www.archeodienst.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding	5
1.1 Onderzoekskader	5
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	5
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	6
1.4 Toekomstige situatie plangebied.....	6
2 Bureauonderzoek.....	7
2.1 Methode.....	7
2.2 Fysische geografie	7
2.3 Historische geografie.....	9
2.4 Archeologie	13
2.5 Conclusies bureauonderzoek.....	14
3 Advies	17
Bijlage 1: Periodentabel	
Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
Bijlage 3: Afkortingenlijst	
Bijlage 4: Geologische kaart	
Bijlage 5: Bodemkaart	
Bijlage 6: Geomorfologische kaart	
Bijlage 7: Archeologische informatie	
Bijlage 8: Tabel met archeologische informatie	

Administratieve gegevens

Projectnaam	Groenlo-Papendijk
Onderzoeksmelding	58363
Provincie	Gelderland
Gemeente	Oost Gelre
Plaats	Groenlo
Toponiem	Papendijk
Type project	Bureauonderzoek (BO)
Opdrachtgever	Rouwmaat Groep
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. H. Broekhuizen
Bevoegd gezag	Gemeente Oost Gelre
Deskundige namens bevoegd gezag	Dhr. M. Kocken (regio-archeoloog)
Uitvoerder	Archeodienst BV
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	(x) 238925 - (y) 451068 (NW) (x) 238940 - (y) 451054 (NO) (x) 238917 - (y) 451043 (ZO) (x) 238909 - (y) 451059 (ZW)
Kaartbladnummer	34D
Huidig grondgebruik	Tuin
Oppervlakte plangebied	Ca. 450 m ²
Geplande verstoringsdiepte	Niet bekend

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Rouwmaat Groep heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan de Papendijk 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 exacte verstoringsdiepte is onbekend, maar door de graafwerkzaamheden kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten verloren gaan.

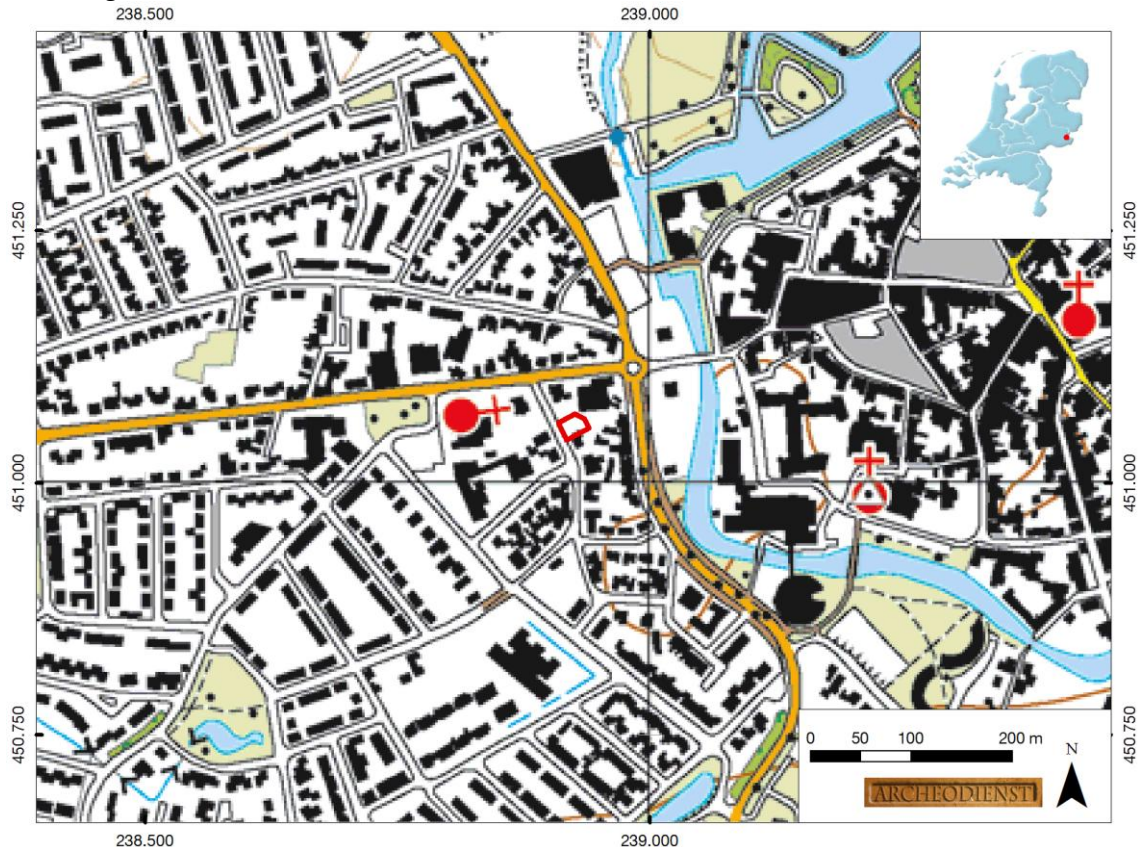


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).

Op de gemeentelijke beleidskaart (Fig. 2.9, De Roode en Van den Berghe 2008) ligt het plangebied binnen een hoge archeologische verwachtingszone (AWV-categorie 6), wat inhoudt dat bij een bodemverstoring dieper dan 0,30 m en groter dan 100 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de gemeentelijke eisen en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2010).

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, afval laag, 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.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 450 m² groot en ligt aan de Papendijk in Groenlo (Fig. 1.1). Het terrein wordt in het westen begrensd door de Papendijk en aan de overige zijden omringd door woningen met bijbehorende tuinen. Het plangebied is onbebouwd en in gebruik als tuin. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) ligt op ca. 24,5 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Op het perceel zal een vrijstaande woning worden gerealiseerd, maar de exacte locatie en verstoringsdiepte is nog niet bekend.

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 liggen de keileem en de oude rivierafzettingen vrij dicht aan het oppervlak (Bijlage 4, code Dr6 en St). Ter plaatse van het plangebied liggen deze afzettingen dieper (beneden 2,0 m beneden maaiveld).

In het Weichselien is tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwsmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen (ook wel sneeuwsmeltwaterafzettingen genoemd) zijn afgezet en dalen uitgesleten. Op deze manier is het dal, waar de huidige Slinge doorheen loopt, ontstaan (Bijlage 4, code Si^b). In het dal liggen de fluvioperiglaciale afzettingen vrij dicht aan het oppervlak (code Tw4). Ze bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, lemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend (De Mulder *e.a.* 2003). Op basis van de geologische kaart worden de fluvioperiglaciale afzettingen in het plangebied binnen 2,0 m beneden maaiveld verwacht (Bijlage 4, code Tw4 met gele driehoekjes).

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. Volgens de geologische kaart is het dekzandpakket ter plaatse van het plangebied dunner dan 2 m (Bijlage 4, gele driehoekjes). Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland zijn vanwege de aanwezige bebouwing weinig hoogteverschillen in het maaiveld zichtbaar (Fig. 2.1). Het algemene beeld is dat het maaiveld van noord naar zuid oploopt (blauwgroene kleuren ten opzichte van groengele kleuren). Het plangebied ligt op de overgangszone van het lager gelegen noordelijke gebied naar het zuidelijke hoger gelegen plateau. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op de rand van het plateau (Bijlage 5, code 5F4).

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. 380 m ten noordwesten 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 ca. 1,5 – 2,0 m hoger ligt dan het beekdal 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 6). 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 een plaggendek op de natuurlijke ondergrond is ontstaan. Plaggendekken zijn ontstaan, doordat in Oost-Nederland vanaf ca. de 16^e 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^e eeuw is het plangebied namelijk onderdeel geworden van de vesting van Groenlo (Fig. 2.2). 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^e en 17^e 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).

Tijdens het Twaalfjarig Bestand, dat duurde van 1609 tot 1621, werd de vesting door de Spaanse bezetter uitgebouwd 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. 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 (Van der Pluijm 2006). Hieruit blijkt dat het plangebied net buiten de vesting ligt.

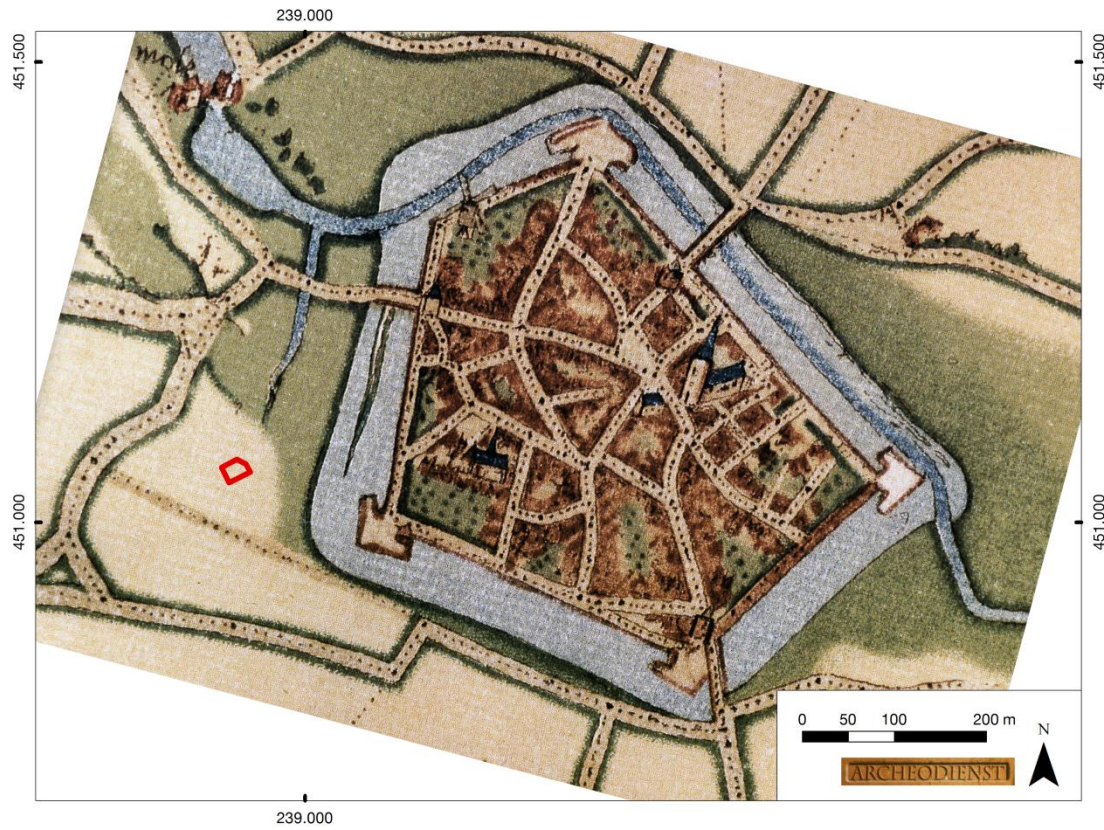


Fig. 2.2: Het plangebied op de kaart uit 1561 van Jacob van Deventer (bron: www.wildernis.eu).

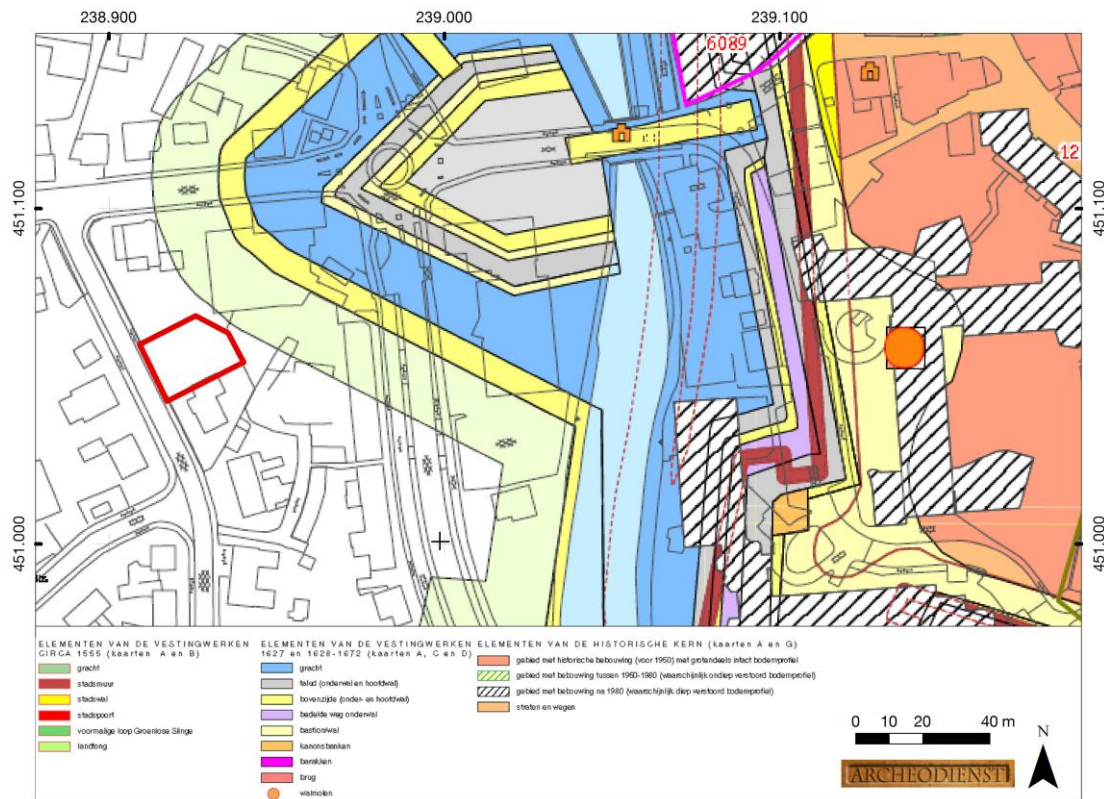


Fig. 2.3: Het plangebied op de reconstructie van de vesting (bron: De Roode en Van den Berghe 2008, stadskernkaarten Groenlo en Lichtenvoorde, kaart A).

Rondom de vesting heeft een zone met loopgraven, zogenaamde approches, gelegen om manschappen en materieel te verplaatsen. Het plangebied is geprojecteerd op twee militaire topografische kaarten uit 1597 en 1606 waarop loopgraven zijn aangegeven (Fig. 2.4 en Fig. 2.5). Op basis van deze kaarten worden in het plangebied geen loopgraven verwacht. Tijdens eerder onderzoek is echter geconcludeerd dat de precieze lokalisering van de loopgraven op het terrein op basis van de historische kaarten slechts in beperkte mate mogelijk is (Hubers en Jolink 2005). Daar komt bij dat deze kaarten een moment opname zijn en dat er in de loop van de tijd loopgraven zijn gegraven en weer zijn verdwenen.

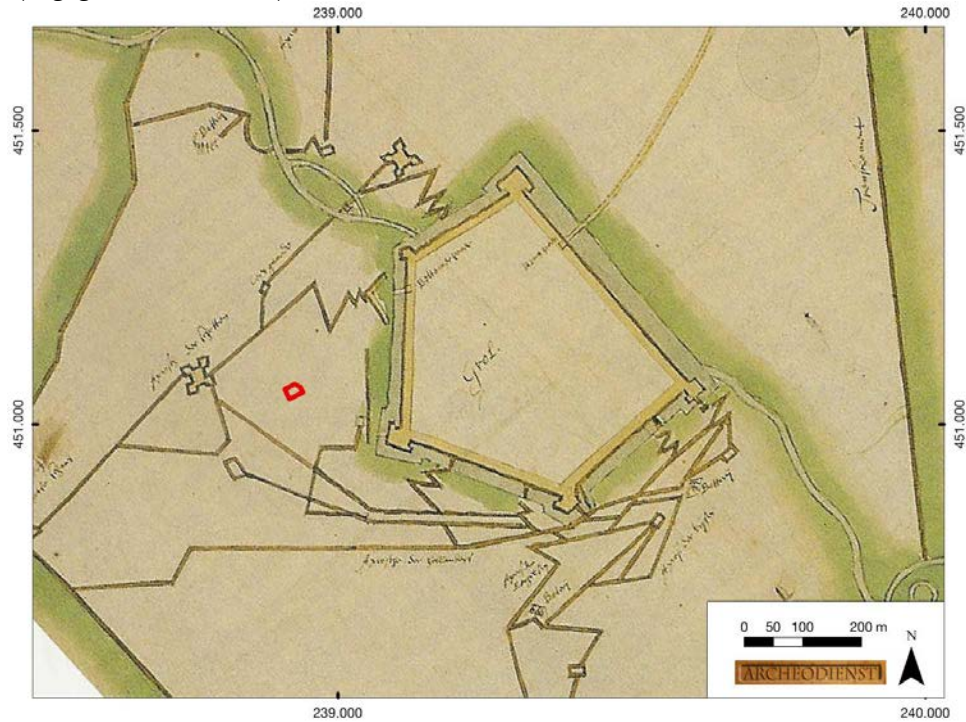


Fig. 2.4: Het plangebied op de militaire topografische kaart van de belegering door Maurits in 1597.

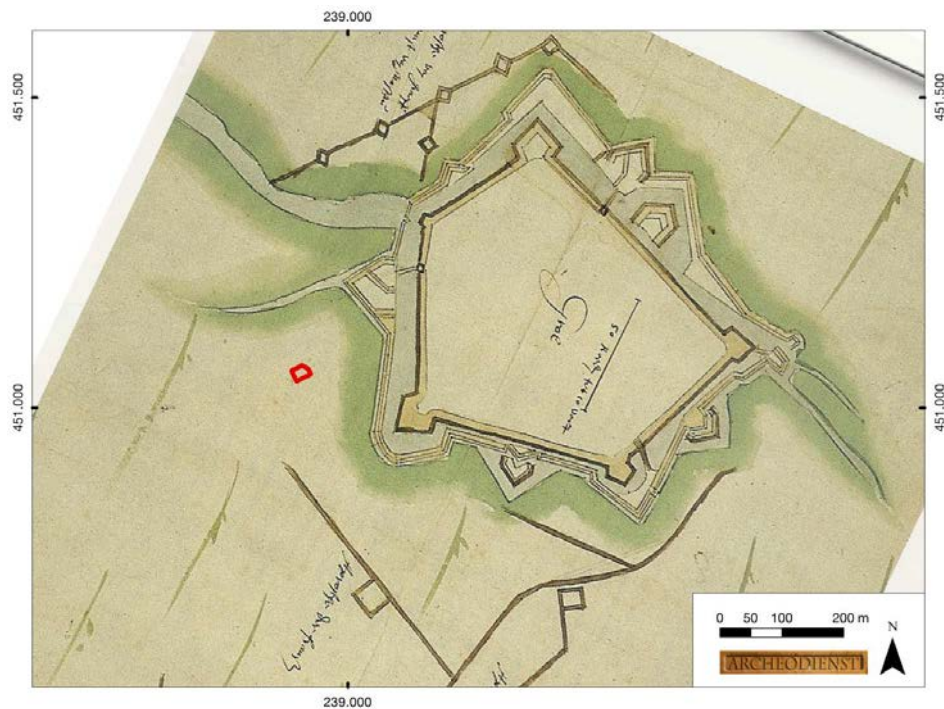


Fig. 2.5: Het plangebied op de militaire topografische kaart van de belegering door Maurits in 1606.

In de 18^e eeuw heeft de vesting geen functie meer en worden ook buiten de stad woningen en moestuinen aangelegd. Op de Hottingerkaart uit 1780 is het plangebied onbebouwd en in gebruik als akker/moestuin (Fig. 2.6). In de administratieve gegevens die horen bij het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw zijn de percelen waarbinnen het plangebied ligt (Fig. 2.7) aangegeven als tuin. De kaart van de Man waar het plangebied op staat is niet aanwezig.

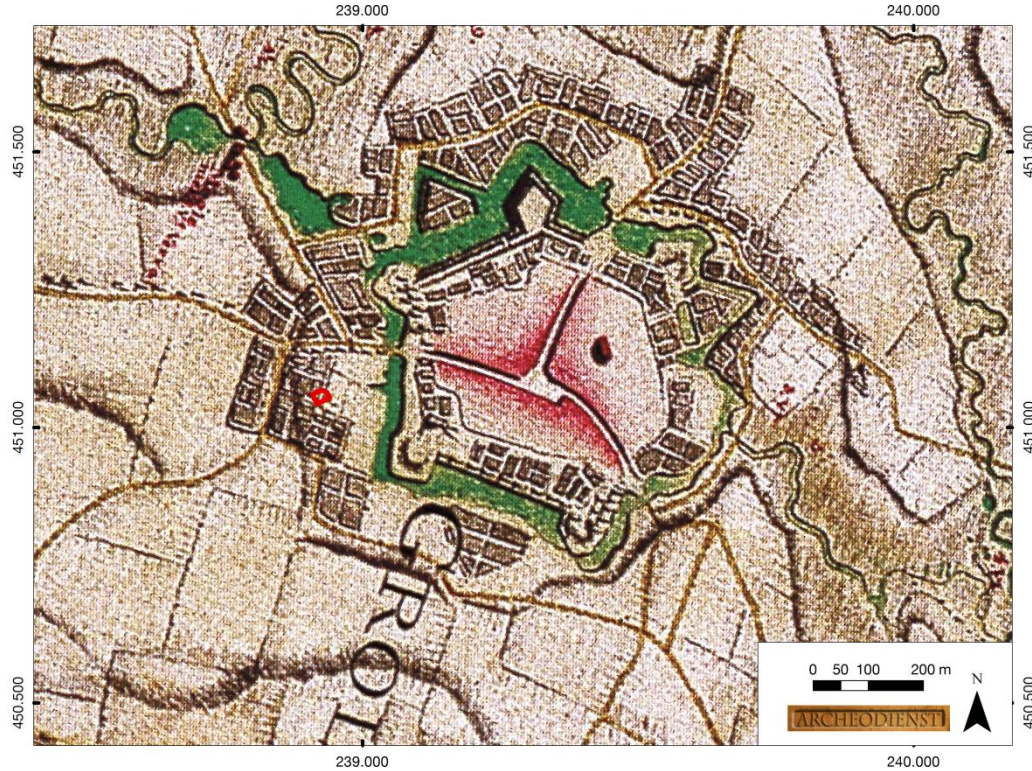


Fig. 2.6: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1780 (bron: Versfelt 2003).



Fig. 2.7: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).

Aan het eind van de 19^e - begin 20^e eeuw worden langs de Papendijk woningen gebouwd (Fig. 2.8). De woning ten noorden van het plangebied dateert uit 1920 (<http://bagviewer.geodan.nl>). Het plangebied zelf is tot op heden onbebouwd gebleven.



Fig. 2.8: Het plangebied op de kaart uit 1927, Bonneblad (bron: 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 hoge archeologische verwachtingszone (Fig. 2.9, De Roode en Van den Berghe 2008). 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 7). Ca. 100 m ten westen 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 8).

Twee waarnemingen betreffen een paar losse vondsten van (nieuwe tijds) aardewerk, die niet wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats (waarneming 400685 en 433130). Tijdens een begeleiding van de werkzaamheden ten behoeve van de vernieuwing van de bestrating en verlegging van de riolering in de Deken Hooijmansingel is op twee locaties een spoor aangetroffen, dat mogelijk geïnterpreteerd kan worden als resten van een aanproche (naderingsloopgraaf ten behoeve van de belegering van de stad) uit eind 16^e of begin 17^e eeuw (zie ook vraag 5) (waarneming 423148, onderzoeksmelding 7448). De overige onderzoeken in de omgeving hebben geen archeologische vindplaatsen opgeleverd.

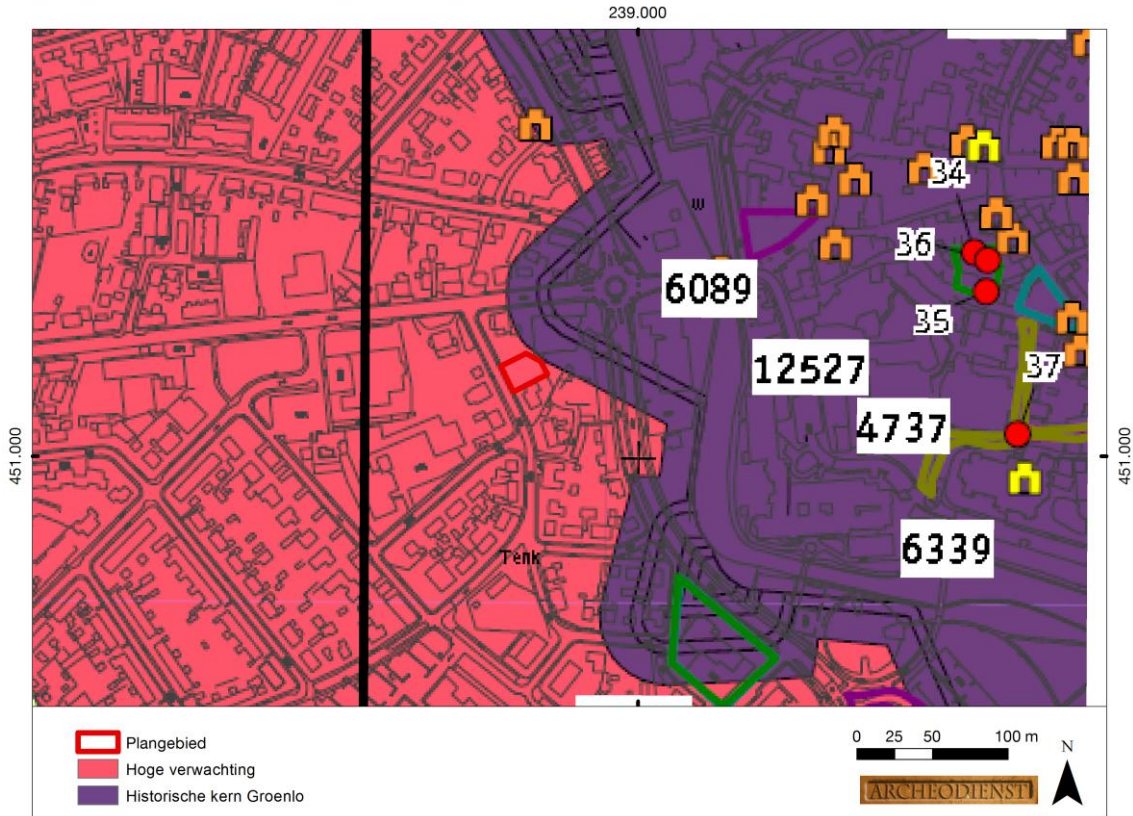


Fig. 2.9: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Oost Gelre (De Roode en Van den Berghe 2008).

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 zijn in de laatste ijstijd, het Weichselien, fluvioperiglaciale sedimenten afgezet, die zijn afgedekt met een laag dekzand die dunner is dan 2 m. 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 is opgenomen in een cultuurlaag. Waarschijnlijk is de bodem in het plangebied in die periode

opgehoogd met een plaggendek. In de 16^e en 17^e eeuw heeft het plangebied buiten de vesting gelegen in het gebied waar loopgraven (approches) zijn gegraven. Op basis van het beschikbare kaartmateriaal lijkt het niet waarschijnlijk dat ter plaatse van het plangebied een loopgraaf aanwezig is, maar het kan niet geheel worden uitgesloten. Het plangebied is tot op heden onbebouwd 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 spoorniveau (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.

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 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 in het overgangsgebied van het relatief laaggelegen beekdal van de Slinge in het noorden en het hoger gelegen plateau in het zuiden. 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 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^e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water, die geschikt zijn voor akkerbouw. Op basis van de landschappelijke ligging van het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen.

Vanaf de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14^e 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 en in gebruik is geweest als akkerland/moestuin. Het plangebied is tot op heden onbebouwd geweest. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingssporen uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd.

Op basis van historisch kaartmateriaal ligt de aanwezigheid van een loopgraaf uit het einde van de 16^e – begin 17^e eeuw niet voor de hand, maar kan niet geheel worden uitgesloten.

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 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^e 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 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^e eeuw) en de Nieuwe tijd kunnen in en onder het eventueel aanwezige plaggendek worden 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.*

Aangezien de ondergrond van het plangebied vermoedelijk uit dekzand bestaat, dat is afgedekt met een plaggendek, wordt het vondst- en spoorcomplex type 4 of 5 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/plaggendek. De aanwezigheid van een loopgraaf kan niet worden uitgesloten. Een dergelijke vindplaats wordt gekenmerkt door een lage spoordichtheid met weinig vondstmateriaal (gebaseerd op Hubers en Jolink 2005). Ook wordt verwacht dat de vindplaats is afgedekt met een plaggendek. Een dergelijke vindplaats valt niet binnen de types die zijn omschreven in het principediagram.

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 (type 5) of karterend booronderzoek (type 4 of 5) een geschikte methode zijn om vindplaatsen op te sporen. Een oppervlaktekartering is voor het plangebied echter niet geschikt omdat het terrein is begroeid. Aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012) zal de boormethode A3 geschikt zijn. Hiermee worden zowel middelgrote vuursteenvindplaatsen met een strooiing van overwegend vuursteen, als nederzettingsterreinen die worden gekenmerkt door een strooiing van overwegend aardewerk opgespoord.

3 Advies

Wanneer op het perceel aan de Papendijk graafwerkzaamheden zijn gepland die een groter oppervlak beslaan dan 100 m² en dieper dan 30 cm (ondergrenzen conform gemeentelijk beleid) dient een karterend booronderzoek te worden uitgevoerd conform methode A3. Dit betreft een boorgrid van 13 x 15 m (50 boringen per hectare) met een Edelmanboor met een diameter van ca. 12 cm, waarbij het opgeboorde sediment wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm om archeologische indicatoren op te sporen. Aangezien het plangebied met een oppervlakte van ca. 450 m² relatief klein is, wordt het minimum aantal van 5 boringen geadviseerd.

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, 1989² (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.

Hubers, J.J.F., V. Jolink: *Archeologisch onderzoek Deken Hooijmansingel in Groenlo*. Becker en Van de Graaf, Nijmegen.

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.

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>

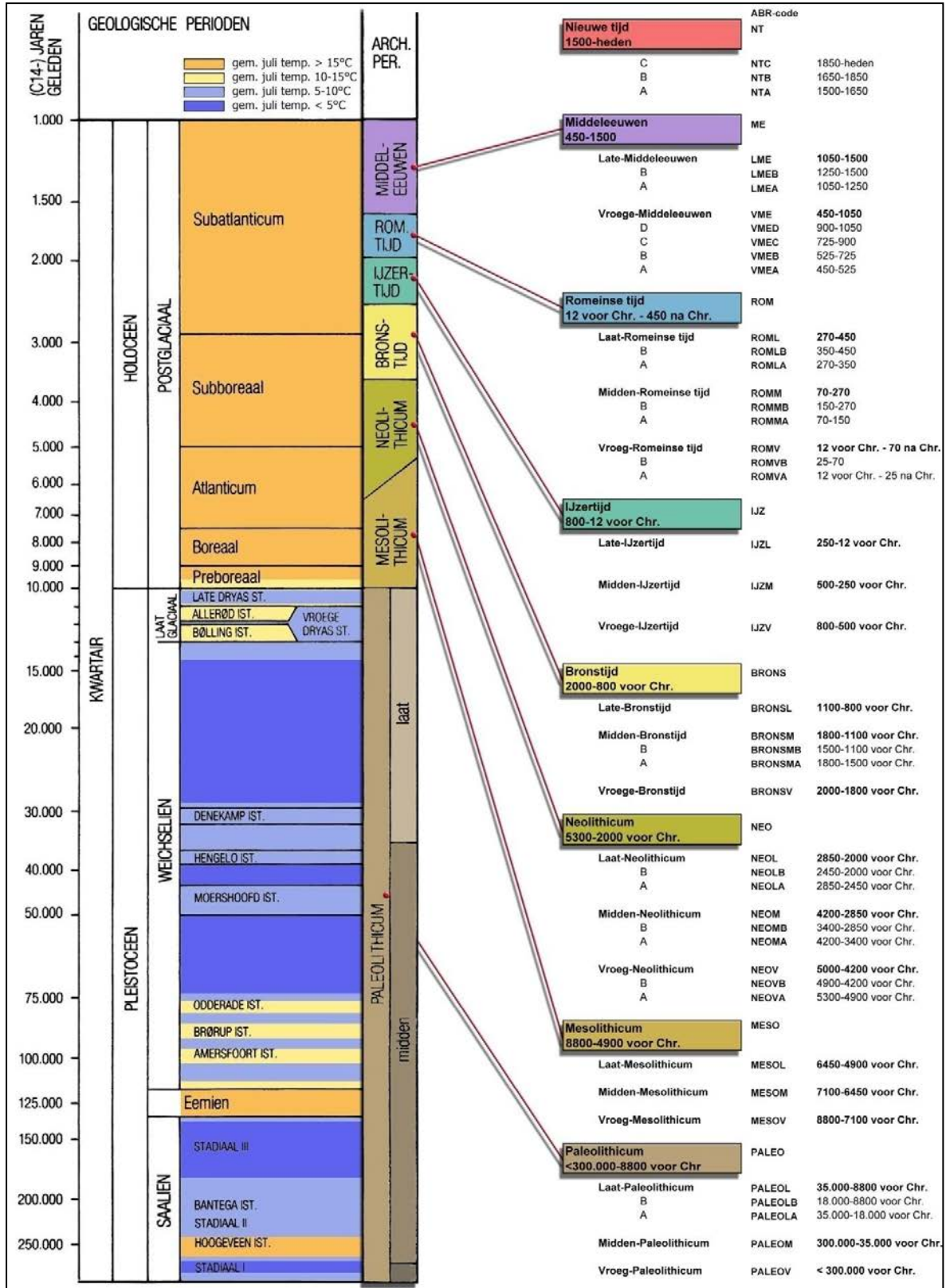
<http://www.gelderland.nl> – bodematlas

Lijst van afbeeldingen

- Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).5
 Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (www.ahn.nl).9

Fig. 2.2: Het plangebied op de kaart uit 1561 van Jacob van Deventer (bron: www.wildernis.eu).	10
Fig. 2.3: Het plangebied op de reconstructie van de vesting (bron: De Roode en Van den Berghe 2008, stadskernkaarten Groenlo en Lichtenvoorde, kaart A).	10
Fig. 2.4: Het plangebied op de militaire topografische kaart van de belegering door Maurits in 1597.	11
Fig. 2.5: Het plangebied op de militaire topografische kaart van de belegering door Maurits in 1606.	11
Fig. 2.6: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1780 (bron: Versfelt 2003).	12
Fig. 2.7: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).	12
Fig. 2.8: Het plangebied op de kaart uit 1927, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).	13
Fig. 2.9: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Oost Gelre (De Roode en Van den Berghe 2008).	14

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

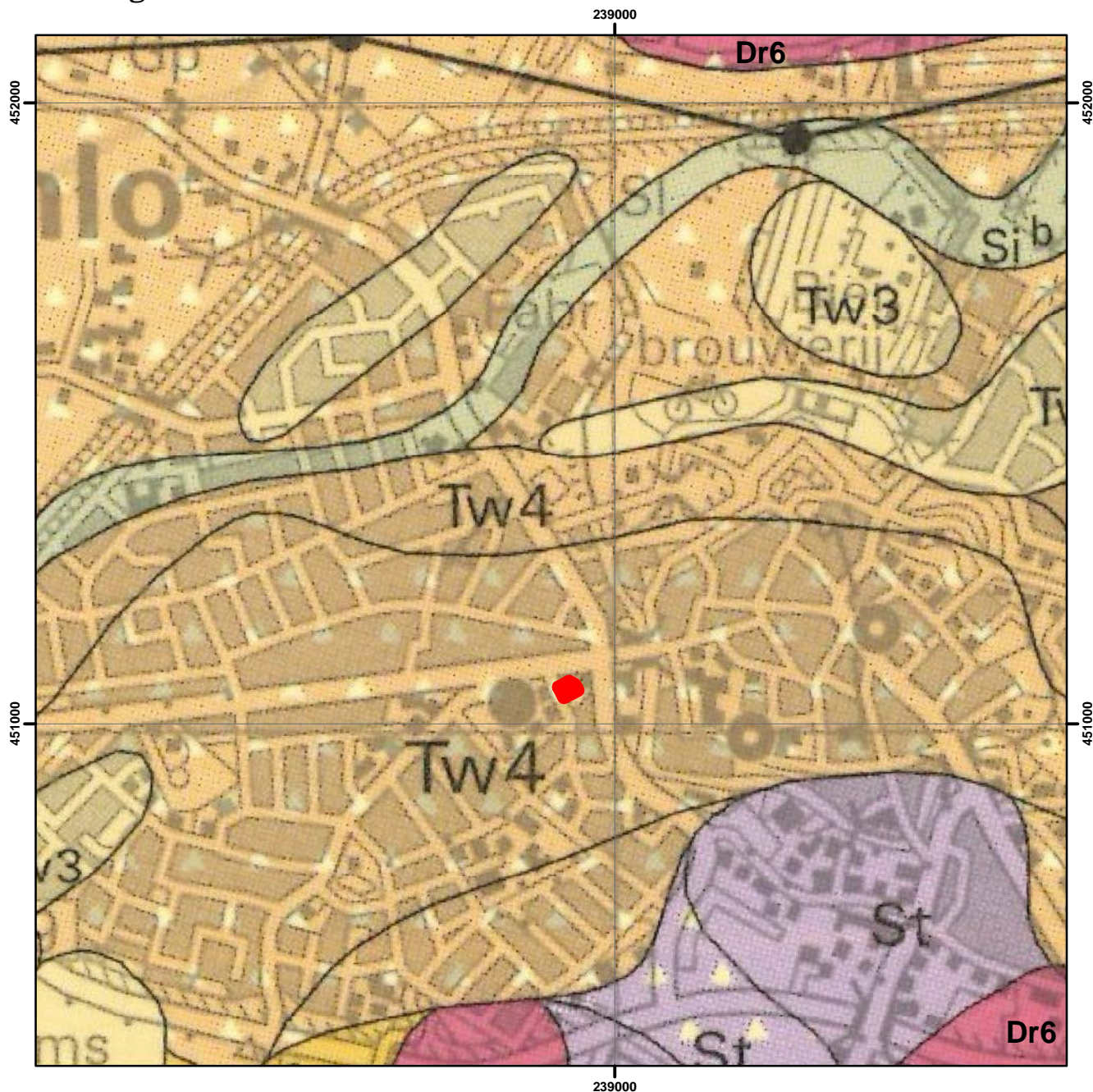
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke 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>	Elke 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. Verwerking-/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 Weichselien 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 eerdlag (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>eolisch</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 gedeponeed, 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 keileem.
<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 gedeponeed, weggegooid of verloren.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot.
<i>interstediaal</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>	Eolisch (=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>plaggendek</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>Pleistocene</i>	Voorlaatste tijdperk (ca. 2.600.000 jaar tot 11.755 jaar voor Chr.).
<i>Pleniglaciaal</i>	Midden-Weichselien (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 stuifmeelkorrels 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 riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien 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>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie.
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>stadaal</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 dalbodern.
<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-Weichselien (ca. 115.000 en 75.000 jaar voor Chr.).
<i>Weichselien</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	M C ¹⁴	monster voor C ¹⁴ -datering
AW	Aardwerkkoncentratie	MFE	ijzermonster
AWG	gedraaid	M FOS	fosfaatmonster
AWH	handgevoemd	mg	matig gesorteerd
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MHK	houtskeletmonster
BE	Belgie	MHT	houtmonster
bijv.	bijvoorbeeld	MICRO	micro morfologisch onderzoek
BL	Blauw	MLIT	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	M TL	metaal
BV	Bouwwoor	mv	maaveld (het landoppervlak)
C ¹⁴	Koolstofdatering	MZF	zoölogisch 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 verstering
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	o.a.	onder andere
CIS	Centraal Informatie Systeem	OD	ouder dan
cm	centimeter	OR	Oranje
CMA	Centraal Monumenten Archief	ORG	Organisch
con	concretes	OX	oxidatie
CRI	Crinoiden kalk	PA	Paars
CvAK	College	pag.	pagina
d	donker	plr	plantenresten
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	pu	puin
drs.	doctorandus	PvA	Plan van Aanpak
e.d.	en dergelijke	PvE	Programma van Eisen
e.v.	en verder	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
et al.	et alii (en anderen)	RD	Rijksdriehoek systeem
etc.	etcetera		(landelijk coördinatensysteem)
FE	Ijzer/oer	REC	Recente verstering
FeO2	roest (ijzeroxide)	RI	riet
FF	Fosfaat	RO	Rood
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	RZ	Roze
Fig.	Figuur	S	silt
G	Grind	s	spoor
GE	Geel	sch	schelpenresten
gem.	gemiddeld	sg	slecht gesorteerd
gew.	gewicht	SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
GEWICHT	gewicht	SLK	(productie-) slakken
gg	goed gesorteerd	sph	sphagnum
GIS	Geografisch Informatie Systeem	Stiboka	Stichting voor Bodemkartering
GLS	Glas	STN	natuursteen
GN	Groen	tab.	tabel
GPS	Global Positioning System	tel.	telefoon
GR	Grijs	temp	temperatuur
GW	grondwater	TEX	Textiel
Gs	grind siltig	TOU	Touw
Gz1	grind zwak zandig	V	Veen
Gz2	grind matig zandig	v	vondst
Gz3	grind sterk zandig	Vk1	veen zwak kleilig
Gz4	grind uiterst zandig	Vk3	veen sterk kleilig
h	humeus	VKL	Huttenleem/verbrande leem
ho	hout	Vm	veen mineraalarm
h1	zwak humeus	vnr	vondstnummer
h2	matig humeus	VST	Vuursteen
h3	sterk humeus	Vz1	veen zwak zandig
ha	hectare	Vz3	veen sterk zandig
HK	Houtskelet	W	west
HL	Hutteleem	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
HT	Hout	WI	Wit
HU	Humus	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
id	identiek aan	wo	wordtelrest
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	X(XX)	onbekend
INDET	Ondetermineerbaar	Z	zand
ing.	ingenieur	Z	zuid
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	Z1	zand uiterst fijn
IVO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	Z2	zand zeer fijn
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z3	zand matig fijn
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Profielsleuven	Z4	zand matig grof
IVO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	Z5	zand zeer grof
J	ja	Z6	zand uiterst grof
JD	jonger dan	zg	zegge
K	klei	Zk	zand kleilig
k	kolom	Zs1	zand zwak siltig
KBW	Bouwkeramiek	Zs2	zand matig siltig
KER	keramiek	Zs3	zand sterk siltig
KI	Kiezel	Zs4	zand uiterst siltig
km	kilometer	ZW	Zwart
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie		

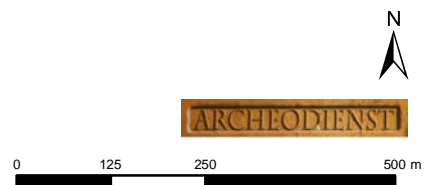
Bijlage 4: Geologische kaart

Geologische kaart



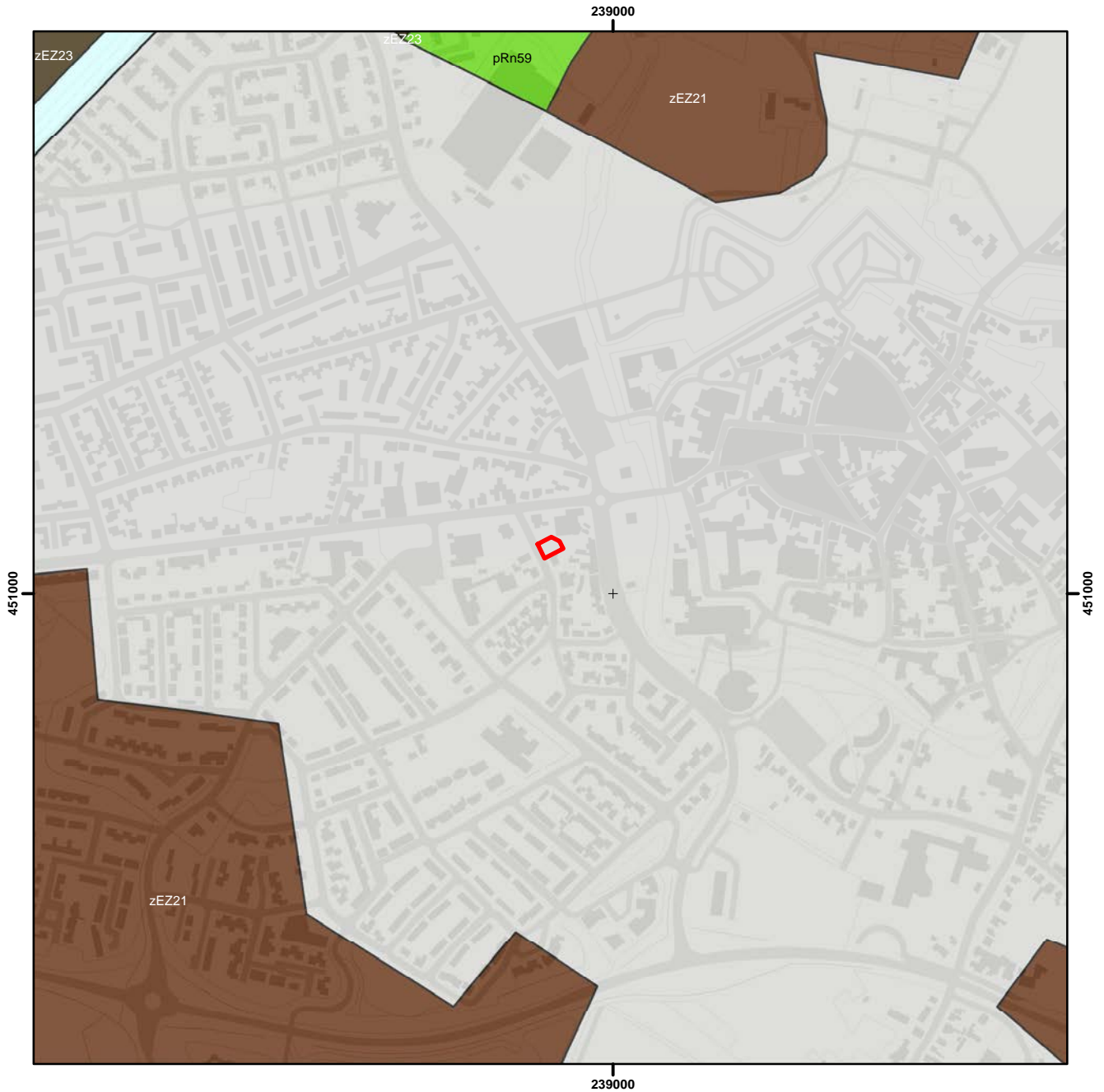
Legenda

-  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



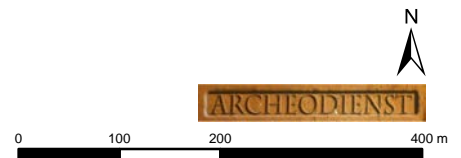
Legenda

 Plangebied

zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

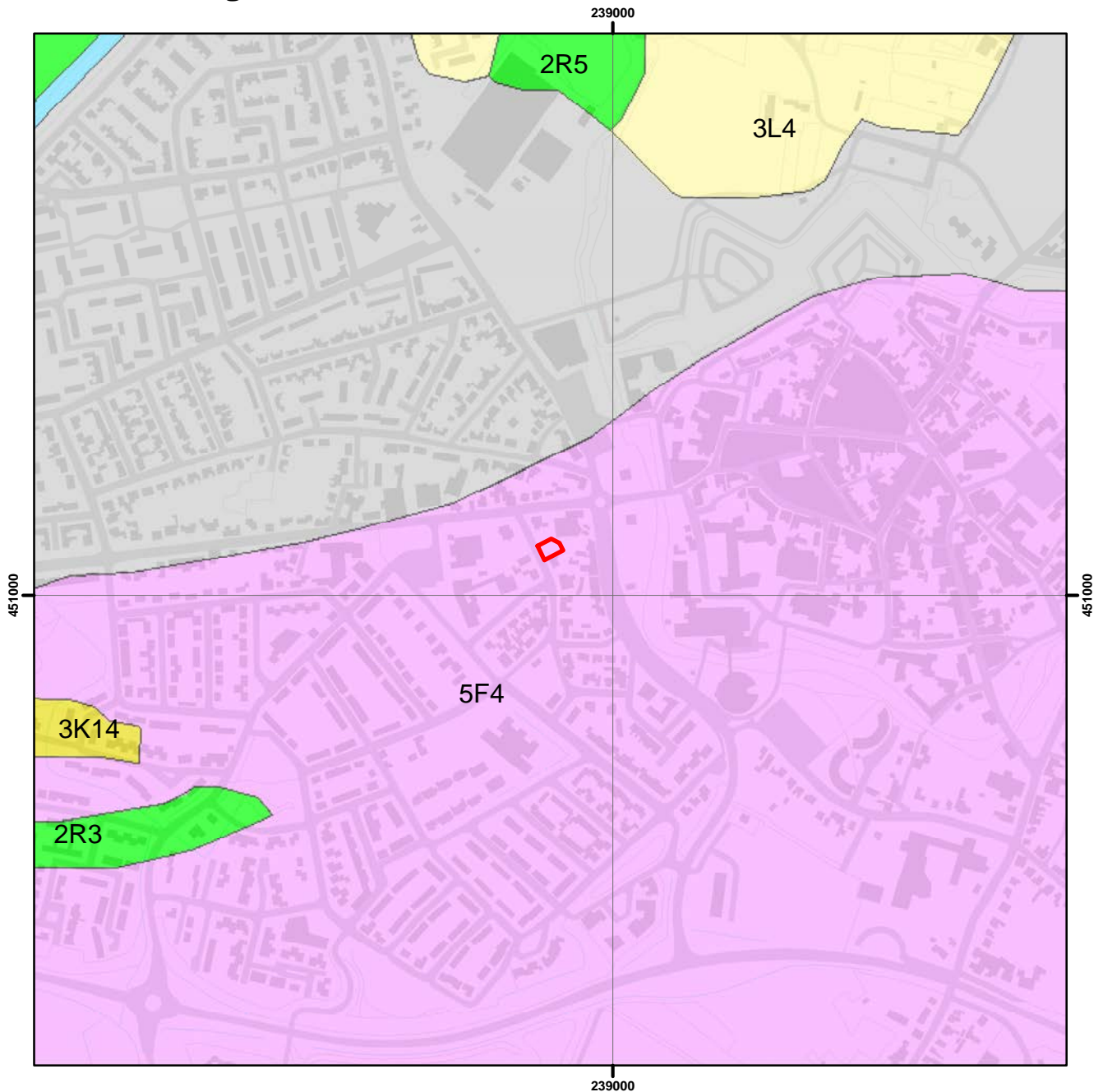
zEZ23 Hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand

pRn59 Leek-/woudeerdgronden in zandige klei




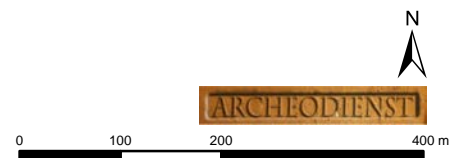
Bijlage 6: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



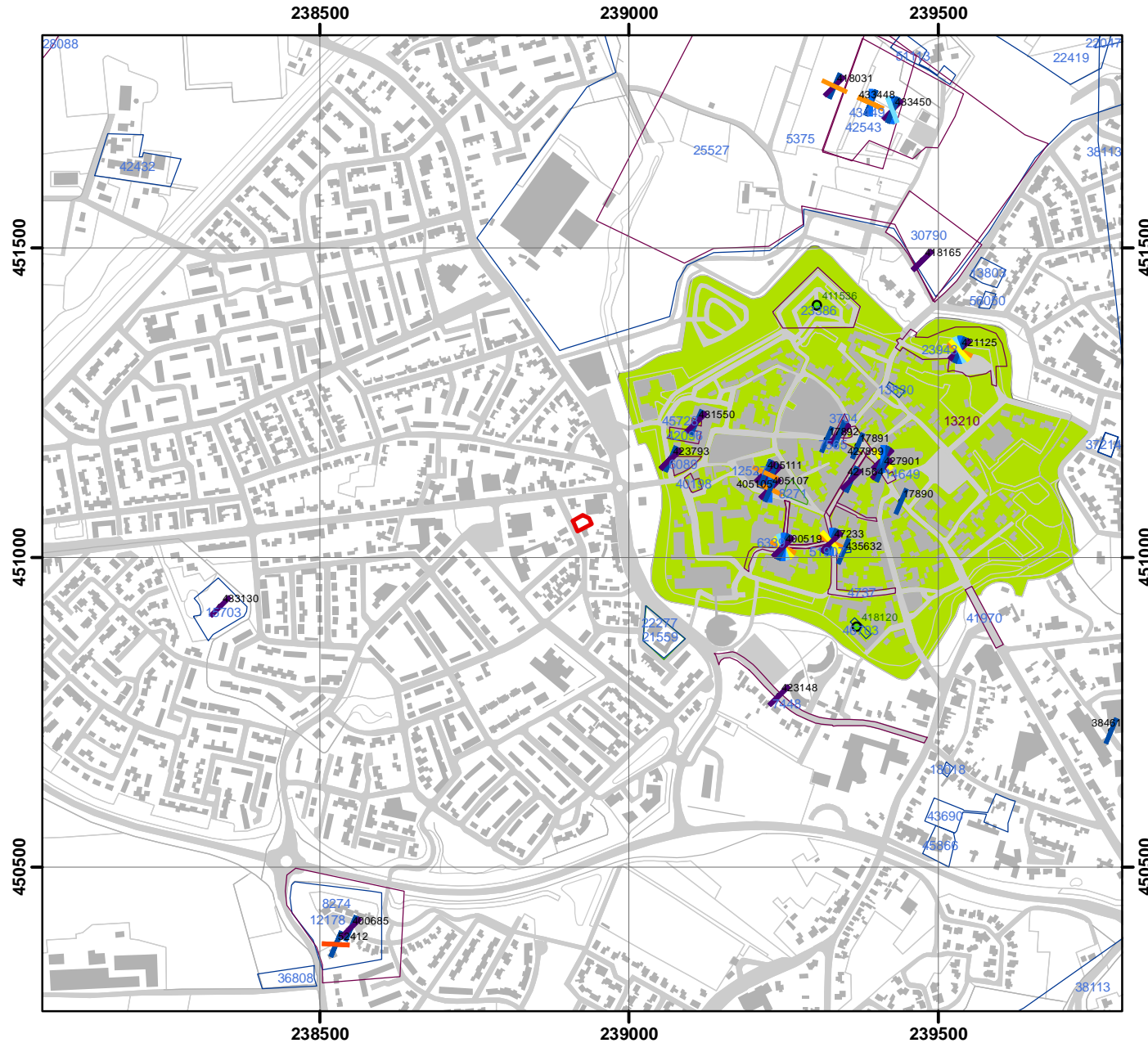
Legenda

-  Plangebied
- 5F4 plateau-achtige terrasrest, door landijs beïnvloed, eventueel bedekt met dekzand
- 3/4K14 dekzandrug, eventueel bedekt met oud bouwlanddek
- 2R3 droog dal, eventueel bedekt met dekzand of löss
- 2R5 beekdalbodembodem zonder veen, laaggelegen



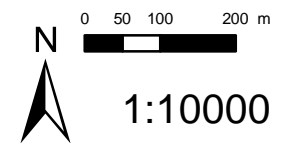
Bijlage 7: Archeologische informatie

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



Bronnen: © TOP10NL november 2012, © ArchisII juli 2013

Bijlage 8: Tabel met archeologische informatie

Monument		Ligging	Materiaalcategorie	Ouderdom	Ruimtelijke verspreiding	Stratigrafische verspreiding	Fragmentatie	Waarnemingsmethode	Interpretatie Systemisch/diagram
13210		100 m ten O	Divers	LME-NT	Binnen de gracht	Vanaf het maaiveld tot 2,0 m -mv	Onbekend	Divers	Stad
Waarneming/ Onderzoeksmelding		Ligging	Materiaalcategorie	Ouderdom	Ruimtelijke verspreiding	Stratigrafische verspreiding	Fragmentatie	Waarnemingsmethode	Interpretatie Systemisch/diagram
400685	12178	740 m ten ZW	Keramiek	VMEC-LMEB, NTA	Nvt	Esdek 20 - 60 cm dik met daaronder plaatselijk een podzolbodem	Nvt	Proefsleuven	Geen vindplaats aangetroffen
423148	7448	410 m ten ZO	Loden musketkogel	NTA-NTB	Twee geïsoleerde grondsporen van mogelijk approches (loopgraven) die in de profielen van de werkputten zijn aangesneden	Onder het esdek (vanaf 85 - 100 cm beneden maaiveld)	De bovengrond was diep verstoord, alleen de onderste lagen van de gracht waren plaatselijk nog aanwezig	Begeleiding	Lage spoor- en vondstdichtheid, vondstlaag gedeeltelijk opgenomen in het afdekkende plaggendek (valt niet binnen het principediagram)
433130	15703	580 m ten W	Keramiek	NTA-NTC	Nvt	Esdek	Nvt	Booronderzoek	(nog) geen vindplaats aangetroffen

Onderzoeksmelding	Ligging	Waarnemingsmethode	Resultaten/advies	Bronvermelding
5375	260 m ten N	Booronderzoek	Groot deel geen vervolg vanwege bodemverstoring door de aanleg en eroderende werking van de Slinge. Rest van het plangebied hoge verwachting vanwege intact bodemprofiel met een esdek. Hier vervolgonderzoek nodig bij bodemingrepen dieper dan de bouwvoor	De Boer, A., A. Cruysheer, 2003: <i>Groenlo Noordrand</i> . ADC-rapport 227, Amersfoort.
25527	430 m ten NO	Proefsleuven	Verstoord bodemprofiel → geen vervolgonderzoek	Van Kruining, M.E., 2008: <i>Groenlo, Voormalig Grolschterrein (Gem. Oost Gelre). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven</i> . ADC-rapport 1270, Amersfoort.
7448	280 m ten ZO	Begeleiding	Zie waarneming 423148.	Hubers, J.J.F., V. Jolink: <i>Archeologisch onderzoek Deken Hooijmansingel in Groenlo</i> . Becker en Van de Graaf, Nijmegen.

<i>Onderzoeks melding</i>	<i>Ligging</i>	<i>Waarnemingsmethode</i>	<i>Resultaten/advies</i>	<i>Bronvermelding</i>
8274	660 m ten ZW	Booronderzoek	Proefsleuvenonderzoek t.p.v. het intacte bodemprofiel (boring 3, 5 en 16)	Sophie, G., R. van Lil, 2005: <i>Groenlo Hartreize II fase 3</i> . ADC-rapport 335.
12178		Proefsleuvenonderzoek	Geen archeologische sporen aangetroffen → geen vervolgonderzoek	Veldman, H.A.P., 2005: <i>Groenlo Hartreize II, fase 3, IVO-3</i> . ADC-rapport 416.
15703	540 m ten W	Booronderzoek	Intact esdek met restanten oorspronkelijke podzolgrond → vervolgonderzoek d.m.v. proefsleuven bij verstoringsdiepte groter dan 80 cm beneden maaiveld	Van Putten, M.J., 2006: <i>Inventariserend archeologisch veldonderzoek, karterende fase</i> . BAAC-rapport 06.206.
21559	150 m ten ZO	Bureauonderzoek	Vervolgonderzoek d.m.v. booronderzoek	Boer, a., J. Walstra, L., Nijdam, 2007: <i>Groenlo, Tramstraat 2 (gemeente Oost Gelre)</i> . <i>Bureauonderzoek en IVO in de vorm van boringen</i> . ADC-rapport 911.
22277		Booronderzoek	Niet gemeld, rapport niet te raadplegen	

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

**Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl**