

Gemeente Montferland
OM-nummer: 4002682100

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
verkennende en karterende fase
Doetinchemseweg 2-4 te Loerbeek



Susanne Koeman

Archeodienst Rapport 884

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
verkennende en karterende fase
Doetinchemseweg 2-4 te Loerbeek**

S.M. Koeman

Archeodienst Rapport 884

Onderzoeksmelding: 4002682100
In opdracht van: Staring Advies

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase: Doetinchemseweg 2-4 te Loerbeek
Auteur(s): S.M. Koeman
Archeodienst Rapport: 884
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.0 (concept)
Onderzoeksmelding: 4002682100
Gemeente: Montferland
Opdrachtgever: Staring Advies
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Het noordelijke deel van het plangebied gezien tijdens het onderzoek vanuit het westen
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf
18-07-2016



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 verveelvoudigd 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	6
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	7
1.4 Toekomstige situatie plangebied.....	8
2 Bureauonderzoek.....	9
2.1 Methode.....	9
2.2 Fysische geografie	9
2.3 Historische geografie.....	11
2.4 Archeologie	14
2.5 Synthese	16
3 Booronderzoek	20
3.1 Werkwijze.....	20
3.2 Beschrijving bodemopbouw (verkennend onderzoek).....	20
3.3 Beschrijving indicatoren (karterend booronderzoek)	23
4 Advies	25
Bijlage 1: Periodentabel	
Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
Bijlage 3: Afkortingenlijst	
Bijlage 4: Geomorfologische kaart	
Bijlage 5: Bodemkaart	
Bijlage 6: Archeologische informatie	
Bijlage 7: Tabel met archeologische informatie	
Bijlage 8: Boorpuntenkaart	
Bijlage 9: Boorbeschrijvingen	

Administratieve gegevens

Projectnaam	Loerbeek-Doetinchemseweg 2-4
Onderzoeksmelding	4002682100
Provincie	Gelderland
Gemeente	Montferland
Plaats	Loerbeek
Toponiem	Doetinchemseweg 2-4
Type project	Bureau- en booronderzoek, verkennende en karterende fase (BO en IVO-O)
Opdrachtgever	Staring Advies
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. R. Boerboom
Bevoegd gezag	Gemeente Montferland
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	S.M. Koeman
Vondstdeterminatie	T.A. Spitzers
Uitvoeringsdatum	16-06-2016
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 210.922 (y) 437.219 (x) 211.008 (y) 437.148 (x) 210.956 (y) 437.080 (x) 210.866 (y) 437.147
Kaartbladnummer	40H
Huidig grondgebruik	Erf (beton en klinkerverharding), grasland
Oppervlakte plangebied	Ca. 1,0 ha

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Staring Advies heeft Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied aan de Doetinchemseweg 2-4 in Loerbeek (gemeente Montferland, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd voor het opstellen van een bestemmingsplan voor een functieverandering van het terrein.

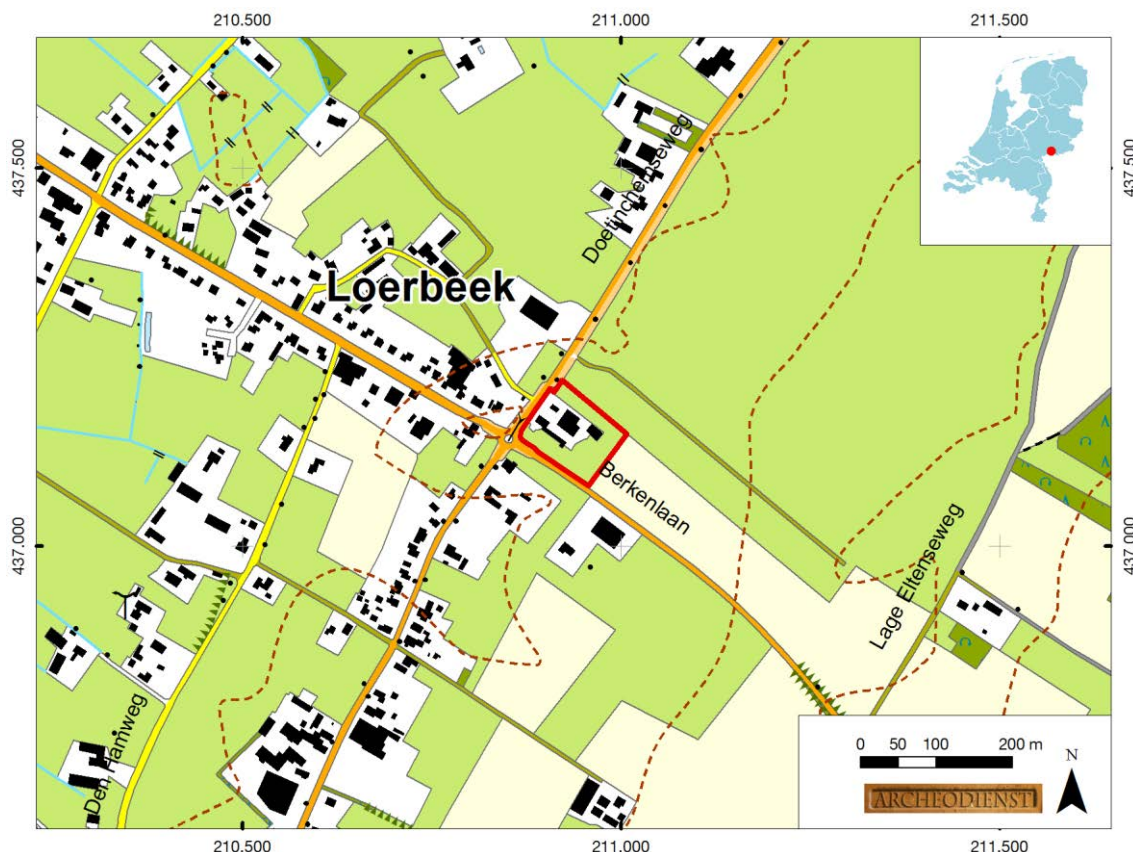


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).

Volgens het bestemmingsplan Buitengebied geldt voor de noordelijke helft van het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachting 1, wat inhoudt dat onderzoek verplicht is bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm. De zuidelijke helft van het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Loerbeek Loil Nieuw Dijk waarvoor de dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachting 2 geldt. De ondergrenzen zijn hetzelfde als voor de noordelijke helft van het plangebied (www.ruimtelijkeplannen.nl). Wanneer wordt uitgegaan van de archeologische beleidskaart van de gemeente Montferland dan gelden andere ondergrenzen. Volgens de archeologische beleidskaart ligt het plangebied grotendeels binnen een archeologisch waardevol gebied categorie 3 (loopgraaf WO II) en ligt daarnaast binnen een archeologisch waardevol verwachtingsgebied categorie 5 (hoog en afgedekt). Voor categorie 3 geldt een onderzoekspllicht bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm en voor categorie 5 bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 40 cm. Aangezien de genoemde ondergrenzen van zowel de bestemmingsplanregels als de archeologische beleidskaart met de nieuwbouwplannen zullen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de regionale eisen in de Regio-Achterhoek (Willemse/Kocken 2012), de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (CCvD 2013) 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 Onderzoeksdoel 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, afvalaag, 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 vondstspreadingen, 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 [materiaal soorten, 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?
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. 1,0 ha groot en ligt aan de Doetinchemseweg 2-4 in Loerbeek (Fig. 1.1). Het terrein wordt in het westen begrensd door de Doetinchemseweg en in het zuiden door de Berkenlaan. De noordelijke, oostelijke en zuidelijke delen van het plangebied zijn onbebouwd en in gebruik als grasland. In het centrale deel aan de Doetinchemseweg ligt een woonerf (Doetinchemseweg 2) met naastgelegen bedrijfsterrein (Doetinchemseweg 4). De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert van ca. 17,5 tot 18,5 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De bestaande bedrijfswoning (Doetinchemseweg 4) blijft behouden en wordt een burgerwoning. De molen, maalderij en moterhuisje worden verbouwd tot één woning met daarvoor een carport. De overige bijgebouwen worden gesloopt (Fig. 1.2, gearceerde delen). Ter plaatse van de gesloopte bebouwing achter het huis aan de Doetinchemseweg 4 worden een gastenverblijf, een technische ruimte voor het zwembad, een showroom voor auto's, een overdekt terras en een garage/berging gebouwd. De oppervlakte van deze nieuwbouw is geschat op ca. 225 m². Ten noorden daarvan wordt naast de maalderij een semi-overdekt terras aangelegd en een zwembad van respectievelijk 65 m² en 85 m². In het verlengde de carport wordt in zuidwestelijke richting een muur gebouwd van 3,5 m hoog en ca. 40 m lang. Bij de carport komt een overdekte entree. De geplande ontgravingsdieptes voor de nieuwbouw zijn nog niet exact bekend maar zal meer dan 30 cm beneden maaiveld bedragen voor de bebouwing en het zwembad. Voor de carport, de muur en de terrassen is de bodemverstoring naar verwachting beperkt.



Fig. 1.2: Nieuwbouw en slooplocaties binnen het plangebied op basis van het conceptplan (zie ook Bijlage 4).

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)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis3)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis3)
- Kadastrale minuutplan, verzamelminuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 (beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis3)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via de database van Archis 2 uit mei 2015)
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Willemse e.a. 2014).
- Bodematlas van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – bodematlas)
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de gemeente Montferland (ArcheoPro 2008)

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 in het oostelijk zandgebied van Nederland, waar het landschap 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), heeft gekregen.

In het Saalien is de stuwwal van het Montferland door het landijs opgestuwd, dat vanuit het noorden Nederland is binnengedrongen (Berendsen 2005). De stuwwallen bestaan overwegend uit midden-pleistocene, grindrijke, grofzandige rivierafzettingen van de Rijn en de Maas, die al vóór de landijsbedekking in de ondergrond aanwezig waren. De stuwwal van het Montferland ligt ca. 750 m ten zuidoosten van het plangebied (Bijlage 4, code 14B3). Aan het einde van de ijstijd stroomde het smeltwater over de laagste plaatsen van de stuwwal. Daarbij zijn dalen uitgesleten en grote puinwaaiers van glaciofluviale afzettingen (sandrs) gevormd (Berendsen 2004). Op de geomorfologische kaart is ten zuidoosten van het plangebied een glooiing van hellingafspoelingen gevormd (Bijlage 4, code 4H3).

Het plangebied zelf ligt ten noordwesten van de hellingafspoelingen in de gordeldekzandzone (code 3L6). Het dekzand is afgezet in de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden). In deze periode is de vegetatie door het koude en droge klimaat vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal verstuiving opgetreden, waarbij dekzand is afgezet (Berendsen 2004). Dit (soms 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 dekzand is als een gordel rondom het stuwwalcomplex afgezet. Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) zijn de landschappelijke zones goed te onderscheiden op basis van de verschillende maaiveldhoogtes. De gordeldekzanden vormen de overgang van het hoger gelegen stuwwalgebied in het zuidoosten naar het lager gelegen dekzandgebied in het noordwesten (Fig. 2.1).

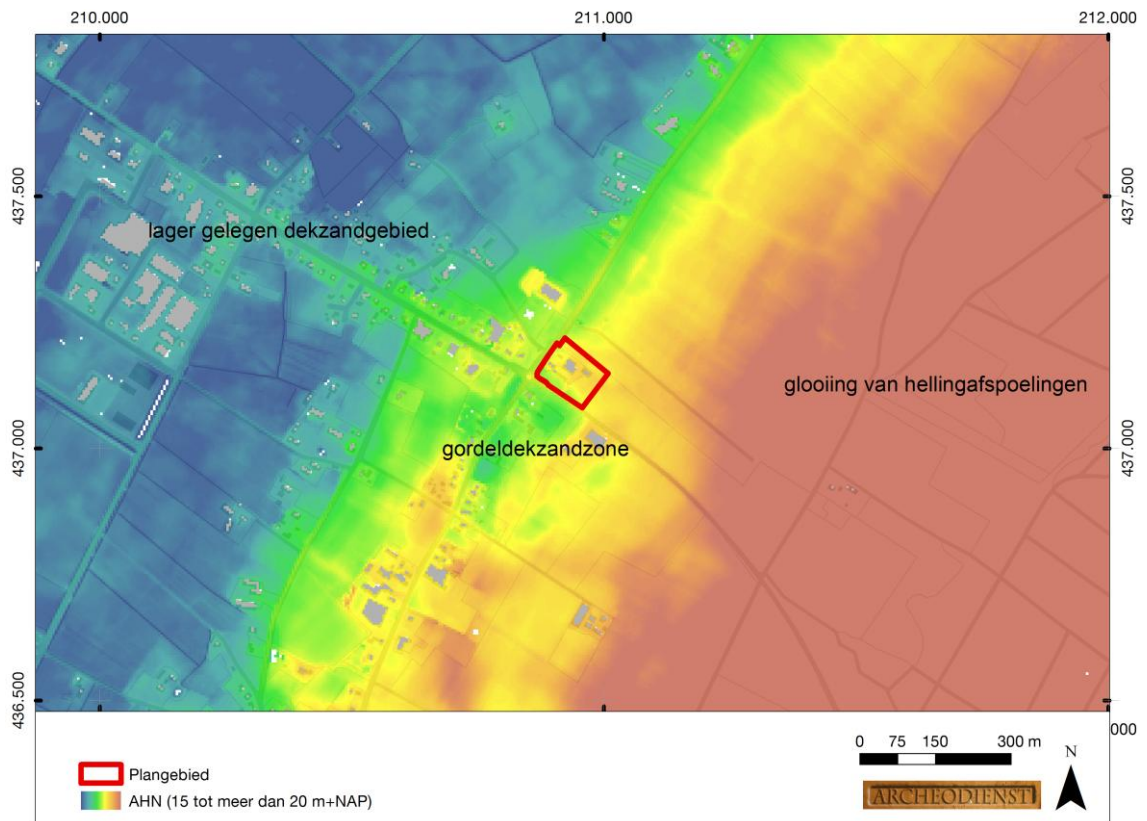


Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl, AHN2, grid 5 x 5 m).

In het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. In de directe omgeving van het plangebied is geen waterloop aanwezig. Er is dus geen holocene dekzandlaag in het plangebied aanwezig.

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

Op de hogere zandgronden zoals de gordeldekzandwellingen heeft waarschijnlijk het natuurlijke proces van podzolering plaatsgevonden. Volgens de bodemkaart komen ten noorden en oosten van het plangebied dan ook holtpodzolgronden voor (Bijlage 5, code Y21). Een holtpodzolgrond is een zogenaamde moderpodzolgrond, waarbij de B-horizont ontstaat door inspoeling van niet-amorfe humus (Berendsen 2008). Er is geen duidelijke E-horizont waarneembaar en de B-horizont is lichter en homogener van kleur en reikt vaak dieper in de bodem dan bij de veldpodzolgronden. De holtpodzolgrond wordt gekenmerkt door een zwak humeuze, donergrijs (bruine) bovengrond (Ap-horizont). Daaronder ligt een donkerbruine inspoelingshorizont (B-horizont), die vanaf ca. 50-60 cm geleidelijk overgaat in de geelbruine tot (grijsgele) C-horizont (Stichting voor Bodemkartering 1975). Afhankelijk van de bodembewerking die in het verleden heeft plaatsgevonden, is de podzolbodem al dan niet intact (zie volgende vraag).

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?*

De kans is groot dat de oorspronkelijke podzolgrond is verdwenen door de landbewerking die in het verleden heeft plaatsgevonden waarbij een plaggendeek op de natuurlijke ondergrond ontstaan. Volgens de bodemkaart komen in het plangebied namelijk hoge bruine

enkeerdgronden voor (code bEZ21). De enkelegronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond van meer dan 50 cm dik met daaronder de oorspronkelijke bodem. De humeuze bovengrond betreft op de hogere zandgronden vaak een plaggendek, ook wel esdek genoemd. Plaggendekken zijn ontstaan doordat in dit gebied vanaf ca. 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.

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)?*

In het plangebied wordt een afdekkende laag in de vorm van een plaggendek verwacht (zie vraag 3).

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?*

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Montferland wordt het plangebied tot de droge kampongtinningen gerekend (Gazenbeek e.a. 2008). Deze ontginningen liggen op en rond de stuwwal van het Montferland. Men zat hier niet te ver af van water terwijl het wel droog genoeg is voor akkerbouw. Typisch voor deze gebieden is dat er nauwelijks rechte perceelsgrenzen of wegen voorkomen omdat deze het plaatselijk nog grillige (micro)reliëf volgen. Het ontstaan van deze akkercomplexen verliep geleidelijk. De vroegmiddeleeuwse kleinere huiskampen van de oudste generatie kunnen worden gezien als voorlopers van de huidige boerderijen en zijn in de loop van de Middeleeuwen aaneengesloten tot aaneengesloten essen met een kenmerkende open structuur zonder houtwallen, vrijstaande bomen, hekken of sloten (Willemse e.a. 2014). Op de kaart uit de 18^e eeuw is te zien dat aan de noordwestkant van Loerbeek een wal aanwezig was die de begrenzing vormde van de hogere gelegen gordeldekzandzone (erven en akkers) met de lager gelegen dekzandvlakte (Fig. 2.2). Het plangebied ligt in het hogergelegen akkerbouwgebied op een kruispunt van twee doorgaande wegen: de huidige Didamseweg en Doetinchemseweg. Het plangebied is in die periode onbebouwd.

In het begin van de 19^e eeuw is de situatie niet veranderd. De kadastrale kaart uit deze periode geeft een gedetailleerd beeld van het plangebied (Fig. 2.3). De Didamseweg loopt door de zuidwestelijke rand van het plangebied. Ten noorden daarvan liggen drie percelen die volgens de informatie behorende bij het minuutplan (Oorspronkelijke aanwijzende tafels) in gebruik zijn als bouwland. Deze voor de essen kenmerkende strokenverkaveling is door de toenemende schaalvergroting van de landbouw weliswaar verdwenen maar de authentieke omlijnningen van complexen van stroken, de oorspronkelijke blokvormen, zijn als zodanig nog op veel plekken, waaronder het akkercomplex rondom de stuwwal goed te herkennen (Willemse e.a. 2014). Ter plaatse van het plangebied is in de tweede helft van de 19^e eeuw echter een erf gebouwd waardoor deze locatie geen onderdeel meer is van het cultuurhistorisch waardevolle akkercomplex met bijbehorende percelering.



Fig. 2.2: Het plangebied op de Hottinger Kaart uit 1774-1794 (Versfelt 2003).

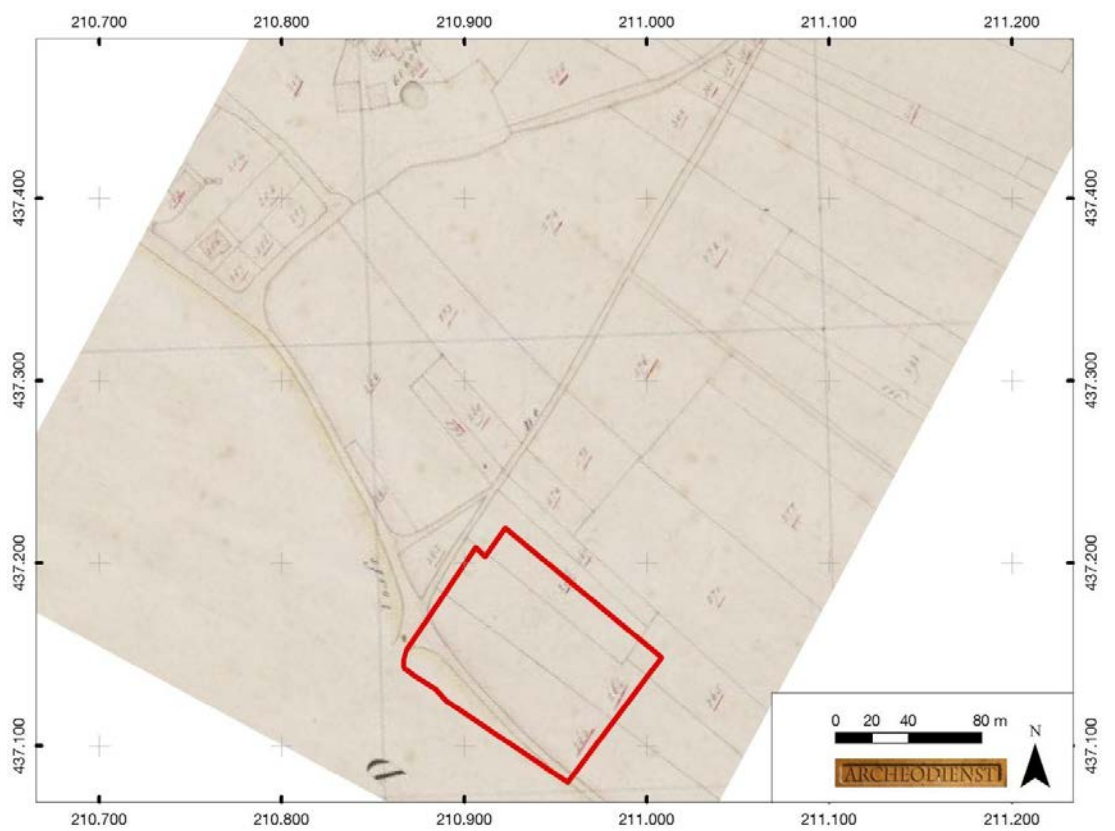


Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw, kadastrale minuut (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Op de historische kaart uit 1880 is te zien dat de bebouwing bestaat uit een woonhuis aan de Doetinchemseweg met daarachter een schuur/bijgebouw en een molen (Fig. 2.4). De molenromp dateert uit 1844 en heeft net als het aangrenzende moterhuisje een monumentale status. In de eerste helft van de 20^e eeuw is de molen uitgebreid met een maalderij. De weg is enkele meters verlegd in zuidelijke richting zodat de Didamseweg nu zuidgrens van het plangebied vormt.



Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1880, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).

In de Tweede Wereldoorlog is de maalderij beschadigd door een brand, daarna is er weinig meer aan gedaan (www.gelderlander.nl). Uit de luchtfoto's van de R.A.F. uit 1944 en 1945 blijkt dat vrijwel de gehele gemeente Montferland aan het einde van de oorlog door de Duitsers is omgebouwd tot één groot verdedigingswerk. Hierdoor zijn diverse systemen van loopgraven en tankgrachten aangelegd. Er zijn in de gemeente van noord naar zuid twee linies van loopgraven te onderscheiden, met bijbehorende stellingen en tankgrachten. Het eerste stelsel (de eerste linie) ligt ongeveer ter hoogte van Didam. Aan de westelijke en noordelijke bosrand van het Bergherbos ligt een tweede linie van loopgraven en tankgrachten. Vanuit een centrale verbindingloopgraaf (*Verbindungsgrabe*) parallel aan de bosrand lopen aftakkingen naar het westen en omsluiten de dorpen Beek, Loerbeek en Kilder (Willemse e.a. 2014). Het plangebied ligt binnen deze tweede linie. De loopgraven zijn aangelegd in ruime zigzaggende loop met geregeld korte zijtakken die naar schutterposities, of mitrailleurposities leiden. Op sommige plaatsen ligt op enige meters van de loopgraaf een strook mangaten aan één zijde, of aan weerszijden van de verbindingloopgraaf. Vanuit de centrale verbindingloopgraaf gaan ook aftakkingen in oostelijke richting en verdwijnen in de bosrand. Om alle dorpen ten westen van het Bergherbos zijn tegen het einde van de Tweede Wereldoorlog Duitse infanteriesteunpunten aangelegd (Willemse e.a. 2014). Een goed voorbeeld hiervan is Loerbeek. In de basis bestaat een dergelijk steunpunt uit een loopgraaf die om de bebouwing is aangelegd. Op de luchtfoto is te zien dat de loopgraaf ter hoogte van de noordelijke begrenzing van het plangebied ligt (Fig. 2.5). Langs weerszijden van de loopgraaf zijn losse *Schützennischen* te zien, mangaten voor infanterie. In het dorp ligt aan het kruispunt een *Splitterbox*, een aarden wal in een U-vorm, waarin een voertuig verdekt kon worden opgesteld. Gezien de locatie en oriëntatie zou het hier kunnen gaan om een voertuig bedoeld om snel troepen aan of af te voeren, of een schuilplaats voor de trekker van een stuk antitankgeschut (*Panzer Abwehr*

Kanone, of PAK). Het kruispunt lijkt vanaf de luchtfoto namelijk een geschikte locatie om een PAK kanon op te stellen, omdat hier vandaan alle wegen en een deel van de weilanden om het dorp Loerbeek te bestrijken waren. De mangaten aan de zuidzijde van de Berkenlaan liggen op regelmatig afstand: dit zijn vluchtkuilen voor infanterie en/of burgers bij luchtaanvallen. Op vele plaatsen in en tussen de loopgraven zijn op strategische punten in dorpskernen en op kruispunten stellingen waarneembaar voor veldgeschut, antitankgeschut, mortieren en licht luchtafweergeschut. De verscheidenheid in typen stellingen is groot en vanaf de luchtfoto's is vaak niet direct te zien voor welk type geschut ze bedoeld zijn geweest, waarbij het mogelijk is dat sommige stellingen een gecombineerde functie hadden, of nooit zijn gebruikt. Stellingen voor eenzelfde typen geschut konden verschillende vormen hebben. Daarnaast werd nog wel eens afgeweken van de standaardvorm, afhankelijk van het terrein.



Fig. 2.5: Luchtfoto van de R.A.F. Loopgraven rond Loerbeek (bron: Willemse e.a. 2014).

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 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).*

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van 750 m rondom het plangebied zijn geen archeologische monumenten bekend, maar zijn wel vier waarnemingen gemeld (Bijlage 6 en 7).

Ca. 80 m ten zuidwesten van het plangebied zijn tijdens een booronderzoek een aantal fragmenten handgevormd aardewerk uit de Late-Middeleeuwen gevonden (onderzoeksmelding 59612, waarneming 440835). Op basis van de aangetroffen indicatoren en het relatief kleine oppervlak is geadviseerd om de geplande graafwerkzaamheden onder archeologische begeleiding uit te voeren. Tijdens de begeleiding zijn drie werkputten aangelegd (onderzoeksmelding 60761). Er zijn een paar losse paalkuilen, een greppel en een (haard)kuil aangetroffen die zijn afgedekt door een laatmiddeleeuws plaggendek. In de sporen is geen dateerbaar vondstmateriaal aangetroffen. In het plaggendek is, naast laatmiddeleeuws aardewerk, aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd gevonden. Ook zijn resten van metaalslakken en stukken natuursteen en basaltlava uit het plaggendek afkomstig. Indien deze vondsten van het terrein zelf afkomstig zijn en door middel van vergraving in het latere plaggendek terecht zijn gekomen, dan kunnen de archeologische sporen uit de ijzertijd en/of de Romeinse tijd dateren. Het kan echter ook zo zijn dat dit vondstmateriaal van elders is meegekomen met de plagenbemesting en geen relatie heeft met het onderzoeksgebied. Mogelijk behoren ze tot de periferie van een nederzettingsterrein in de buurt. Mogelijk bevindt zich een nederzetting op een hoger gelegen deel van de dekzandrug, richting 'de Berg' dat ten oosten van het onderzoeksgebied ligt (<http://zoeken.cultuureerfgoed.nl>). Verder richting het zuiden is nog een booronderzoek uitgevoerd op een terrein tussen huisnummer 7 en 9 (onderzoeksmelding 50178). Op deze locatie is geen intact bodemprofiel met een plaggendek aangetroffen. Op basis van het verstoorde bodemprofiel is de kans op een vindplaats klein geacht en is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Ca. 310 m ten noordwesten van het plangebied ligt een slakkenhoop (waarneming 3618). Naar analogie van soortgelijke slakkenhopen zou deze in de Vroege- en Late-Middeleeuwen geplaatst kunnen worden. Ca. 600 m ten noordwesten van het plangebied ligt nog een melding van ijzerslakken en houtskool (waarneming 3411). De waarnemingsmethode, interpretatie en datering ontbreken echter.

Naar aanleiding van een booronderzoek (onderzoeksmelding 26490) is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op een locatie ca. 430 m ten noordwesten van het plangebied. Tijdens het onderzoek is een begraven akkerlaag aangetroffen maar sporen van een archeologische vindplaats ontbreken (onderzoeksmelding 41075, 426619). De akkerlaag is wel een aanwijzing dat in de omgeving mogelijk een vindplaats aanwezig is.

De bovengenoemde onderzoeken en waarnemingen wijzen in de richting van bewoning in de IJzertijd – Romeinse tijd en de Middeleeuwen maar tot op heden zijn er in Loerbeek nog geen archeologische vindplaatsen onderzocht. Op de gemeentelijke beleidskaart is aan de gordeldekzandzone langs de stuwwal van het Montferland een hoge archeologische verwachting toegekend (Fig. 2.6, AWV-5). Een groot deel van het plangebied ligt binnen een bekende archeologische vindplaats met een attentiezone van 50 m (AWG-3). Deze vindplaats heeft betrekking op de hiervoor genoemde loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog rondom Loerbeek (Fig. 2.5). Op luchtfoto's is niet alles waarneembaar: alleen de grotere en niet gecamoufleerde structuren zijn goed te zien. Rond stellingen en loopgraven zijn echter ook kleinere sporen te verwachten, zoals kleine of gecamoufleerde mangaten, munitienissen en mitrail-leurnesten op 20 m afstand van een verbindingloopgraaf. Deze blijven ongezien op luchtfoto's. Versperringen en hindernissen niet meegerekend worden kleinere objecten tot op een afstand van circa 40 m vanaf loopgraven verwacht en tot circa 30 m rond stellingen (Willemse e.a. 2014). Tot op heden heeft nog geen archeologisch onderzoek plaatsgevonden in Loerbeek dat is gericht op resten uit de Tweede Wereldoorlog.

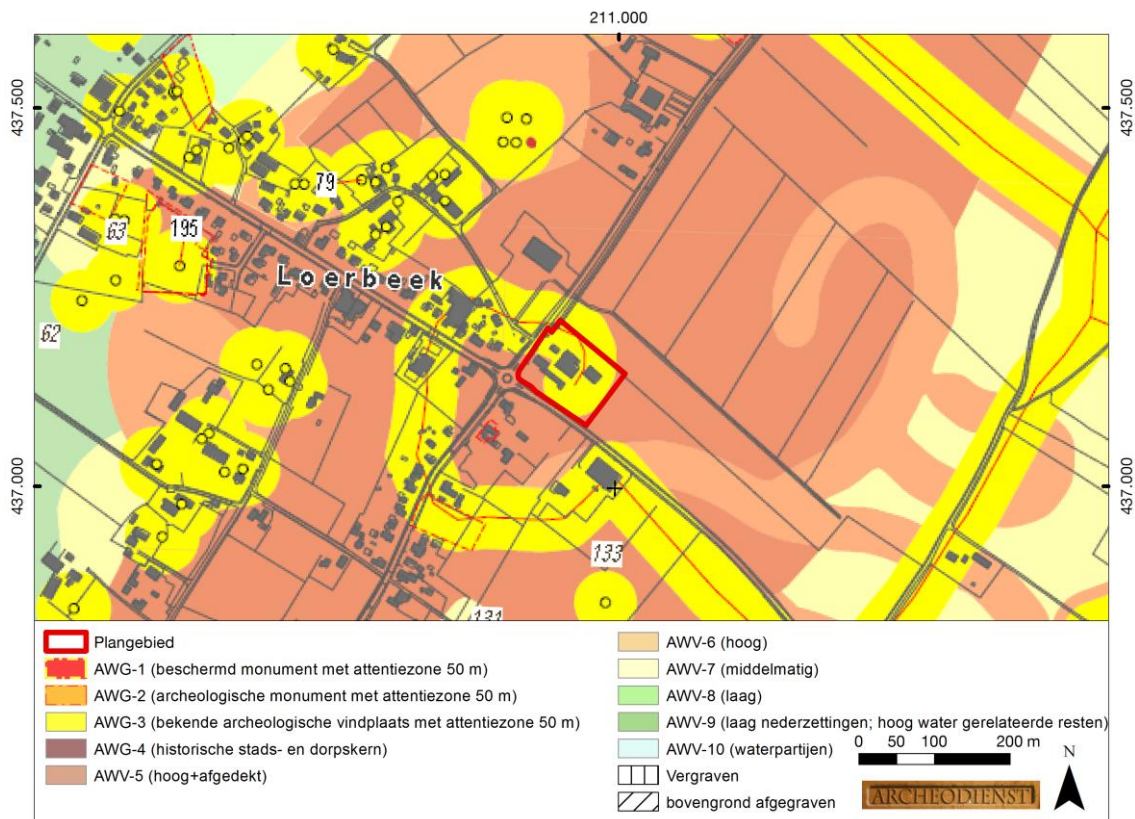


Fig. 2.6: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Montferland (Willemse e.a. 2014).

2.5 Synthese

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.*

De geomorfologische kaart en het AHN geven aan dat het plangebied relatief hoog ligt binnen de gordeldekzandzone ten oosten van het stuwwalcomplex van het Montferland. Het dekzand is in de ijstijd het Laat-Glaciaal afgezet waarna in het warmere Holoceen bodemvorming heeft kunnen plaatsvinden waarbij een (holt)podzolbodem is ontstaan.

8. *Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, op-hoging, 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]?*

Op basis van de bodemkaart en het historisch kaartmateriaal is vanaf de Late-Middeleeuwen een plaggendek opgebracht. Door langdurige landbewerking is de kans groot dat de oorspronkelijke podzolbodem (deels) is opgenomen in het afdekkende plaggendek. Door het plaggendek dat een dikte heeft van meer dan 50 cm wordt het potentiële archeologische niveau dat zich onder het plaggendek in de top van het dekzand bevindt, beschermt tegen recente bodemingrepen. Afhankelijk van de diepte en omvang van de graafwerkzaamheden die hebben plaatsgevonden bij de bouw van de woning, molen, maalderij en schuren in het plangebied is het potentiële archeologische niveau nog intact. Daarnaast zal de verplaatsing van de Didamseweg in het zuidelijke deel van het plangebied voor (diepe) bodemverstoringen hebben gezorgd. Verder zal de aanleg van de loopgraaf en andere elementen in de Tweede Wereldoorlog eventueel oudere archeologische resten hebben verstoord. Op de archeologische beleidskaart is aangegeven dat de loopgraaf aan de noordzijde van het plangebied afbuigt achter de maalderij langs. Op de luchtfoto (Fig. 2.5)

lijkt de loopgraaf iets minder ver door te lopen.

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?*

De aanleg van het plaggendek kan ervoor hebben gezorgd dat de oorspronkelijke podzolbodem is opgenomen in het plaggendek. Hierdoor kan ook (een deel van) het vondsten-niveau en het bovenste deel van het sporenniveau zijn opgenomen in het plaggendek. Daardoor kan de fysieke kwaliteit van de sporen afgenomen zijn. Omdat een plaggendek deels uit grond bestaat dat van elders afkomstig is, kunnen eventuele vondsten uit het plaggendek niet met zekerheid aan een vindplaats binnen het plangebied worden toegeschreven.

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?*

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente ligt het plangebied binnen een hoge archeologische verwachtings- en attentiezone. Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht en worden gespecificeerd naar perioden.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt binnen de gordeldekzandzone ten oosten van het stuwwalcomplex van het Montferland. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Jager-verzamelaars kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de (flanken van) 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 vergemakkelijkte. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Het plangebied ligt relatief ver van een natuurlijke waterbron af. De rivieren beeklopen liggen ten westen van Loerbeek in de lagere dekzand(overstromings)vlakte. In de omgeving van het plangebied zijn tot op heden ook geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen. Op basis van de landschappelijke ligging en de bekende archeologische vindplaatsen is aan het plangebied daarom een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

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. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. De vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder het plaggendek worden aangetroffen vanaf de top van de oorspronkelijke bodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot en met de 13^e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden die geschikt waren voor akkerbouw. Het plangebied ligt op een aantrekkelijke locatie binnen de gordeldekzandzone. Tot op heden zijn in Loerbeek en

omgeving nog geen archeologische vindplaatsen onderzocht maar de vondsten wijzen erop dat in ieder geval bewoning heeft plaatsgevonden in de IJzertijd – Romeinse tijd en de Middeleeuwen. Daarom is een hoge verwachting aan het plangebied toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

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 van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied onderdeel is geweest van de oude cultuurgronden. De boerderijen/woonhuizen liggen ten westen van het plangebied. 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 luchtfoto's is geconcludeerd dat ter hoogte van de noordelijke begrenzing van het plangebied een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog heeft gelegen. Rond de loopgraven kunnen ook kleinere sporen worden verwacht, zoals kleine of gecamoufleerde mangaten, munitienissen en mitrailleunesten op 20 m afstand van een verbindingsloopgraaf. Deze blijven ongezien op luchtfoto's. Vanwege deze kleine objecten is voor de loopgraven op de beleidskaart van de gemeente een buffer/attentiezone van 50 m gehanteerd. Vondsten en sporen uit deze periode kunnen direct vanaf het maaiveld worden verwacht.

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

Een nederzettingsterrein kan zich kenmerken door een archeologische laag/cultuurlaag waarin indicatoren zoals houtskool, verbrande leemvlekken, fragmenten aardewerk e.d. aanwezig zijn onder het plaggendek. Wanneer sprake is van een enkele huisplaats die maar korte tijd in gebruik is geweest, zal een duidelijke archeologische laag afwezig zijn. Hier wordt een strooiing van vondstmateriaal, hoofdzakelijk aardewerk, verwacht. Vondstmateriaal en/of een cultuurlaag kan door landbewerking in het onderste deel van het plaggendek terecht zijn gekomen. Een nederzettingsterrein of grafveld kan zich uitstrekken tot enkele honderden – duizenden vierkantenmeters en soms zelfs hectaren. Een eventuele vindplaats kan dus binnen het hele plangebied (en daarbuiten) aanwezig zijn.

Vondsten en sporen uit de Tweede Wereldoorlog kunnen direct vanaf het maaiveld en in de bouwvoor/recente lagen worden verwacht. Een vindplaats uit deze periode wordt met name in het noordelijke deel van het plangebied verwacht.

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

Het meest aannemelijk vondstcomplex, volgens het principediagram, is Type 4c-III, vanwege de aanwezigheid van een plaggendek en het ontbreken van holocene deklagen. Type 4 omvat complexen met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, waarbij de vondstlaag gedeeltelijk opgenomen kan zijn in de bouwvoor of het plaggendek.

13. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieen) 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.*

Aangezien het meest aannemelijke vondstcomplex een Type 4c-III is zou een systematische oppervlaktekartering en een karterend booronderzoek een geschikte zoekmethode zijn. Uitgaande van een huisplaats met een omvang van 500 – 2.000 m² gekenmerkt door een matighoge vondststrooiing van overwegend aardewerk wordt een booronderzoek geadviseerd conform methode C1 van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, deel karterend (Tol e.a. 2012). Dit betreft een booronderzoek in een grid van 30 x 35 m (boordichtheid van ca. 10 boringen per hectare) met een boordiameter van 15 cm. Het opge-

boorde sediment wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en bekeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Het plangebied is niet geschikt voor een veldkartering omdat het deels is verhard en deels begroeid met gras.

De gemeente adviseert om in die gevallen waarin ruimtelijk ontwikkeling plaatsvindt (ten dele) binnen de attentiezone van een waarneming uit de Tweede Wereldoorlog, vervolgonderzoek uit te laten voeren (Willemse e.a. 2014). Op basis van de R.A.F. luchtfoto ligt de loopgraaf ter hoogte van de noordelijke begrenzing van het plangebied vlakbij de beoogde carport. Ook de overige nieuwbouw valt grotendeels binnen de attentiezone van 50 m. Er is dus kan op de aanwezigheid van bijbehorende kleine objecten als gecamoufleerde mangaten, munitienissen en mitrailleurnesten. Een booronderzoek is geen geschikte methode om dit soort resten (incl. de loopgraven) op te sporen. Proefsleuven zijn meestal een effectievere methode.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Het archeologisch booronderzoek is gericht op de locaties waar de bodemingrepen zijn gepland. Het terreindeel waarbinnen de nieuwbouwlocaties liggen, bedraagt ca. 1.000 m². Op basis van de inrichting van het terrein (deels bebouwd en verhard) zijn in eerste instantie verkennende boringen uitgevoerd. Aangezien het plangebied kleiner is dan een hectare is het minimum aantal van 6 boringen gezet. De boorlocaties zijn gelijkmatig over de nieuwbouwlocaties verspreid en ingemeten met een handheld-GPS (Bijlage 8).

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm tot minimaal 30 cm in de C-horizont. Ter plaatse van boring 3 is de C-horizont niet bereikt. Deze boring is op 1,0 m beneden maaiveld gestuit op baksteen. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989) (Bijlage 9).

Omdat het onderzoeksgebied een relatief klein oppervlak beslaat, zijn daar waar sprake is van een intact potentieel archeologisch niveau karterende boringen gezet. De karterende boringen zijn uitgevoerd naast de verkennende boringen 1, 2, 5 en 6. De karterende boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm en doorgezet tot in de top van de C-horizont. Het opgeboorde bodemmateriaal is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk.

3.2 Beschrijving bodemopbouw (verkennend onderzoek)

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 dat is afgezet in het Laat-Glaciaal (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel). De diepteligging van de C-horizont varieert afhankelijk van intactheid van de bodem en is aangetroffen op een diepte variant van 60 tot 120 cm beneden maaiveld. Er is geen holocene deklaag aanwezig.

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?*

Er zijn geen antropogene bodemhorizonten aangetroffen. In het zuidelijke deel zijn restanten van de oorspronkelijke podzolbodem aangetroffen in de vorm van een (oranje)-bruine B-horizont die geleidelijk via een BC-horizont overgaat in het natuurlijke gele dekzand (boring 5 en 6). In de rest van het plangebied zijn geen restanten van een podzolbodem aangetroffen.

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)?*

In het plangebied is een donkerbruingrijze laag aangetroffen die is geïnterpreteerd als een plaggendek (Aap-horizont). In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied waar restanten van de podzolbodem zijn aangetroffen, is het plaggendek minimaal 70 cm dik (boring 5 en 6). Op basis van de kleur en de insluitsels (iets puin en vlekjes) is de indruk dat het plaggendek uit de Nieuwe tijd dateert. Vanaf 70 cm is de bodem bruin van kleur. Hier kan sprake zijn van een oudere (middeleeuwse) fase van het plaggendek (Aa-horizont). Omdat de podzolbodem van nature wordt gekenmerkt door een bruine kleur, is het lastig om in

een boring een oudere fase van het plaggendek te onderscheiden van een natuurlijke podzol B-horizont (Fig. 3.1).



Fig. 3.1: Opgeboorde sediment van boring 5.

In de boringen 1 en 2 is de oorspronkelijke podzolbodem en/of oudere fase van het plaggendek niet aanwezig. Hier is onder een recente bovengrond een nieuwetijds plaggendek/bouwvoor (Aap-horizont) aangetroffen met een dikte van ca. 30 – 45 cm. Daaronder is een gevlekte overgangslaag aanwezig waarin het nieuwetijdse plaggendek/bouwvoor is vermengd met het onderliggende dekzand (C-horizont) (Fig. 3.2).



Fig. 3.2: Opgeboorde sediment van boring 1.

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)?

De diepte waarop artefacten van recente ouderdom en recente lagen zijn aangetroffen

wisselt per boorlocatie. Ter plaatse van boring 1 is onder de klinkerverharding een laag bouwzand aangetroffen tot 15 cm beneden maaiveld. Daaronder is een nieuwtijds plaggendek/bouwvoor aanwezig waarin geen artefacten van recente ouderdom of recente verstoringen zijn waargenomen. Boring 2 heeft een vergelijkbare bodemopbouw maar de opgebrachte recente laag is hier 50 cm dik en bevat brokjes puin uit de 20^e eeuw.

Ter plaatse van de boringen 3 en 4 zijn geen artefacten van recente ouderdom gevonden maar heeft de bodem vanaf het maaiveld een sterk gevlekt uiterlijk op basis waarvan is geconcludeerd dat de bodem recent is verstoord tot minimaal 100 cm beneden maaiveld (boring 3) en 110 cm beneden maaiveld (boring 4). Boring 3 is gestuit, vermoedelijk op baksteen gezien het baksteengruis aan de punt van de boorkop. Mogelijk is dit puin afkomstig van een klein schuurtje dat in de tweede helft van de 19^e eeuw ongeveer op deze locatie heeft gestaan (Fig. 2.4) en later is vervangen door grotere schuren.

In de boringen 5 en 6 zijn recente puinbrokjes aangetroffen tot een diepte van 70 cm beneden maaiveld. Daaronder ligt een intact bodemprofiel.

3.3 Beschrijving indicatoren (karterend booronderzoek)

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.*

In het plangebied zijn twee kleine fragmenten aardewerk in de bruine B-horizont/oudere fase van het plaggendek gevonden. De datering van de fragmentjes in de Late-Middeleeuwen en de stratigrafische positie van de vondsten wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats in het plangebied. De hoge verwachting voor een vindplaats uit de Volle-Middeleeuwen (10^e tot in de 13^e eeuw) wordt hiermee bevestigd. Het kan echter niet worden uitgesloten dat de vondsten van elders afkomstig zijn omdat de vondsten mogelijk zijn aangevoerd bij het opbrengen van plaggemest.

Het booronderzoek is niet geschikt om sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog op te sporen (zie vraag 13).

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 uit matig fijn dekzand wat de ligging binnen de gordeldekzandzone bevestigd. Zoals verwacht is het oorspronkelijke bodemtype een podzolbodem en is deze afgedekt met een plaggendek (boring 5 en 6). Door (sub)recente bodemingrepen is deze bodemopbouw echter (deels) verstoord in de rest van het plangebied.

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.*
Omdat de bodemopbouw overee komt met de verwachting, is de gekozen onderzoeksstrategie juist geweest. Bovendien zijn in boring 5 indicatoren gevonden die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats binnen het plangebied.
22. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

De fragmenten aardewerk zijn ruim gedateerd in de periode 10^e – 13^e eeuw. Op basis hiervan wordt een nederzettingsterrein verwacht uit de Late-/Volle-Middeleeuwen dat zich kenmerkt door één of meerdere boerenerven. De vindplaats kan zich buiten het plangebied uitstrekken in alle richtingen binnen de gordeldekzandzone. De conclusie van een onderzoek ca. 80 m ten zuiden van het plangebied was dat dicht in de buurt een vindplaats aanwezig is, vermoedelijk hoger op de gordeldekzandzone in het oosten. Dit onderzoek be-

sloeg slechts 60 m² dus het is niet uitgesloten dat dit ‘toevallig’ een zone betrof met weinig archeologische sporen en dat ten noorden en zuiden wel sporen aanwezig zijn.

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.*
De vondsten zijn aangetroffen onder de nieuwtijdse bouwvoor/plaggendek in een oudere fase van het plaggendek of restant van de podzolbodem. Dit vondstniveau is aangetroffen vanaf 70 cm beneden maaiveld en is 15 – 20 cm dik (boring 5 en 6). In de rest van het plangebied is dit vondstniveau afwezig.
24. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*
De datering van de fragmentjes in de Late-Middeleeuwen en de stratigrafische positie van de vondsten wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats in het plangebied. Deze interpretatie heeft de voorkeur als sprake is van een podzol B-horizont. Als echter sprake is van een oudere fase van het plaggendek dan kan het niet worden uitgesloten dat de vondsten van elders afkomstig zijn omdat de vondsten mogelijk zijn aangevoerd bij het opbrengen van plaggenmest.
25. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*
Het leesbare sporenniveau bevindt zich in de top van de C-horizont en wordt ter plaatse van boring 1 verwacht vanaf 60 cm beneden maaiveld, in de boringen 2 en 5 vanaf 90 cm en in boring 6 vanaf 120 cm. Ter plaatse van de boringen 3 en 4 zijn diepe bodemverstoringen aanwezig. Een groot deel van het sporenniveau is hier verdwenen. Mogelijk kunnen nog wel restanten van enkele diepe grondsporen zoals een waterput in de bodem bewaard zijn gebleven.

4 Advies

26. *Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?*

In het zuidelijke deel van het plangebied is een eventueel aanwezige archeologische vindplaats goed geconserveerd en afgedekt door een nieuwetijds (mogelijk ook middeleeuws) plaggendek. In de rest van het plangebied zijn in meer of mindere mate bodemverstoren aanwezig maar kan het archeologische sporenniveau nog intact zijn. De mate van bodemverstering die de bouw van de schuren heeft veroorzaakt die gesloopt zullen worden, is onbekend. Gezien de dikte van de recente bovengrond/nieuwetijdse plaggendek van 70 cm direct ten zuiden van de schuur kan het archeologische niveau nog (deels) intact kan zijn.

27. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*

Wanneer in het plangebied bodemingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan 70 cm beneden maaiveld (buffer van ca. 20 boven het archeologische sporenniveau) wordt het archeologische bodemarchief uit de prehistorie en de Middeleeuwen bedreigd. Sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht, met name in het noordelijke deel van het plangebied.

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?*

Het potentiële archeologische niveau uit de prehistorie en de Middeleeuwen kan in de bodem behouden blijven als de bodemingrepen niet dieper reiken dan 70 cm beneden maaiveld. Dit is waarschijnlijk voor een aantal ingrepen zoals de bouw van de carport, de muur en terrassen haalbaar (Fig. 1.2). Bij andere elementen zoals het gastenverblijf en het zwembad zullen wel diepe bodemingrepen nodig zijn. In dat geval is een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk om vast te stellen of binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is.

Voor sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog is behoud *in situ* niet mogelijk omdat ze vanaf het maaiveld kunnen worden aangetroffen. De kans hierop is het grootste in het noordelijke deel van het plangebied waar de carport wordt aangelegd. Om vast te stellen of resten uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn, zal een proefsleuvenonderzoek nodig zijn.

Op basis van de archeologische verwachting binnen het plangebied voor een vindplaats uit de Tweede Wereldoorlog en de Middeleeuwen wordt voorafgaand aan de werkzaamheden een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Het advies is om dit onderzoek te richten op de nieuwbouwlocaties en in ieder geval ten zuiden van de te slopen schuren (of ook deels ter plaatse van de schuren als deze eerst worden gesloopt) een sleuf te leggen ter hoogte van de middeleeuwse vondsten en ter plaatse van de carport vanwege de kans op sporen uit de Tweede Wereldoorlog. Door middel van het proefsleuvenonderzoek zal worden vastgesteld of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Op basis van dit onderzoek zal blijken of de nieuwbouwplannen zonder verder archeologisch onderzoek kunnen worden uitgevoerd of dat het noodzakelijk is om delen van het terrein op te graven. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd.

Als het (vanwege de planning) niet haalbaar is om voorgaand aan de realisatie van de nieuwbouw een proefsleuvenonderzoek uit te voeren dan kan ervoor worden gekozen om de uitvoering van het archeologisch vervolgonderzoek te combineren met de graafwerkzaamheden die worden uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van de nieuwbouw. Dit is een optie omdat de nieuwbouw een relatief kleine oppervlakte beslaat (zie paragraaf 1.4) waardoor het risico op een grote hoeveelheid archeologische resten en de daarmee gepaard gaande benodigde tijd en geld relatief klein is. Dit onderzoek zal dan plaatsvinden in de vorm van een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden onder protocol opgraven.

Aandachtspunt voor de uitvoering van het gravende archeologische onderzoek is de kans op de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (OCE) vanwege de verwachting op resten uit de Tweede Wereldoorlog. Om het archeologisch veldwerk veilig te laten verlopen en een eventuele vindplaats uit de Tweede Wereldoorlog beter te kunnen interpreteren is een OCE-(voor)onderzoek noodzakelijk.

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

Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989² (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2008: *Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

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

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 3.3*. Gouda.

Gazenbeek, G./ R. Exaltus/ J. Orbons, 2008: *Cultuurhistorische Waardekaart Gemeente Montferland*. ArchoPro Archeologisch rapport 828.

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.

Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 40 West en Oost Arnhem*. 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*.

Willemse, N.W./ L.J. Keunen/ R.S. Kok, 2014: *Erfgoed in de gemeente Montferland. Een actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart en van de cultuurhistorische waardenkaart*. RAAP-rapport 2873.

Websites

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

<http://bagviewer.kadaster.nl/> (Basisregistraties Adressen en Gebouwen viewer)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/> (Kadastrale kaarten 1811-1832)

<http://www.topotijdreis.nl/> (Topografische kaarten en Bonnebladen vanaf de 19^e eeuw)

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/> (Archis3, diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)

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

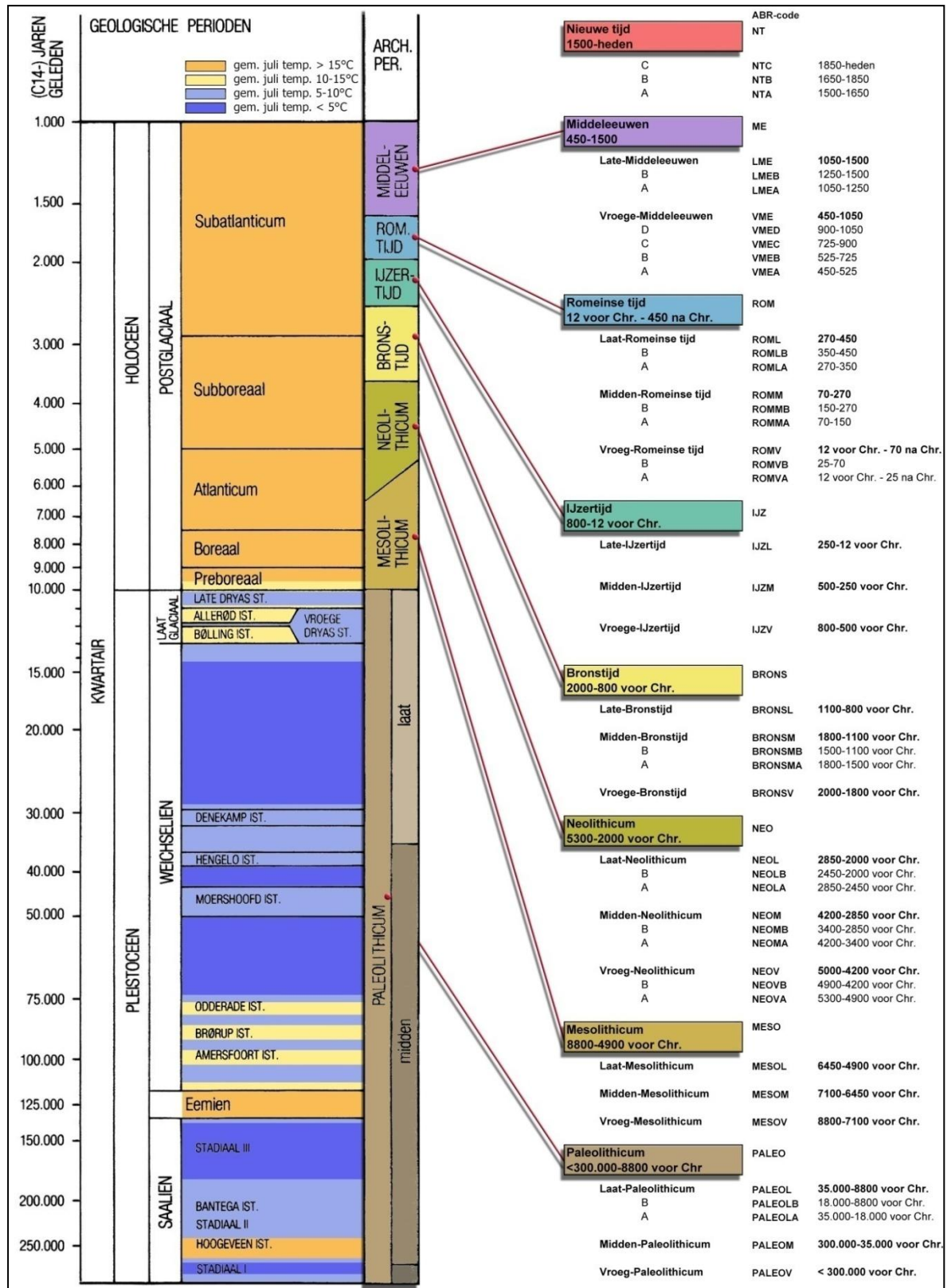
<http://www.nitg.tno.nl> (Geologische Overzichtskaart van Nederland Schaal 1:600.000)

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/> (Bestemmingsplannen)

Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).	5
Fig. 1.2: Nieuwbouw en slooplocaties binnen het plangebied op basis van het conceptplan (zie ook Bijlage 4).	8
Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl, AHN2, grid 5 x 5 m).	10
Fig. 2.2: Het plangebied op de Hottinger Kaart uit 1774-1794 (Versfelt 2003).	12
Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw, kadastrale minuut (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	12
Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1880, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	13
Fig. 2.5: Luchtfoto van de R.A.F. Loopgraven rond Loerbeek (bron: Willemse e.a. 2014).	14
Fig. 2.6: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Montferland (Willemse e.a. 2014).	16
Fig. 3.1: Opgeboorde sediment van boring 5.	21
Fig. 3.2: Opgeboorde sediment van boring 1.	22

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

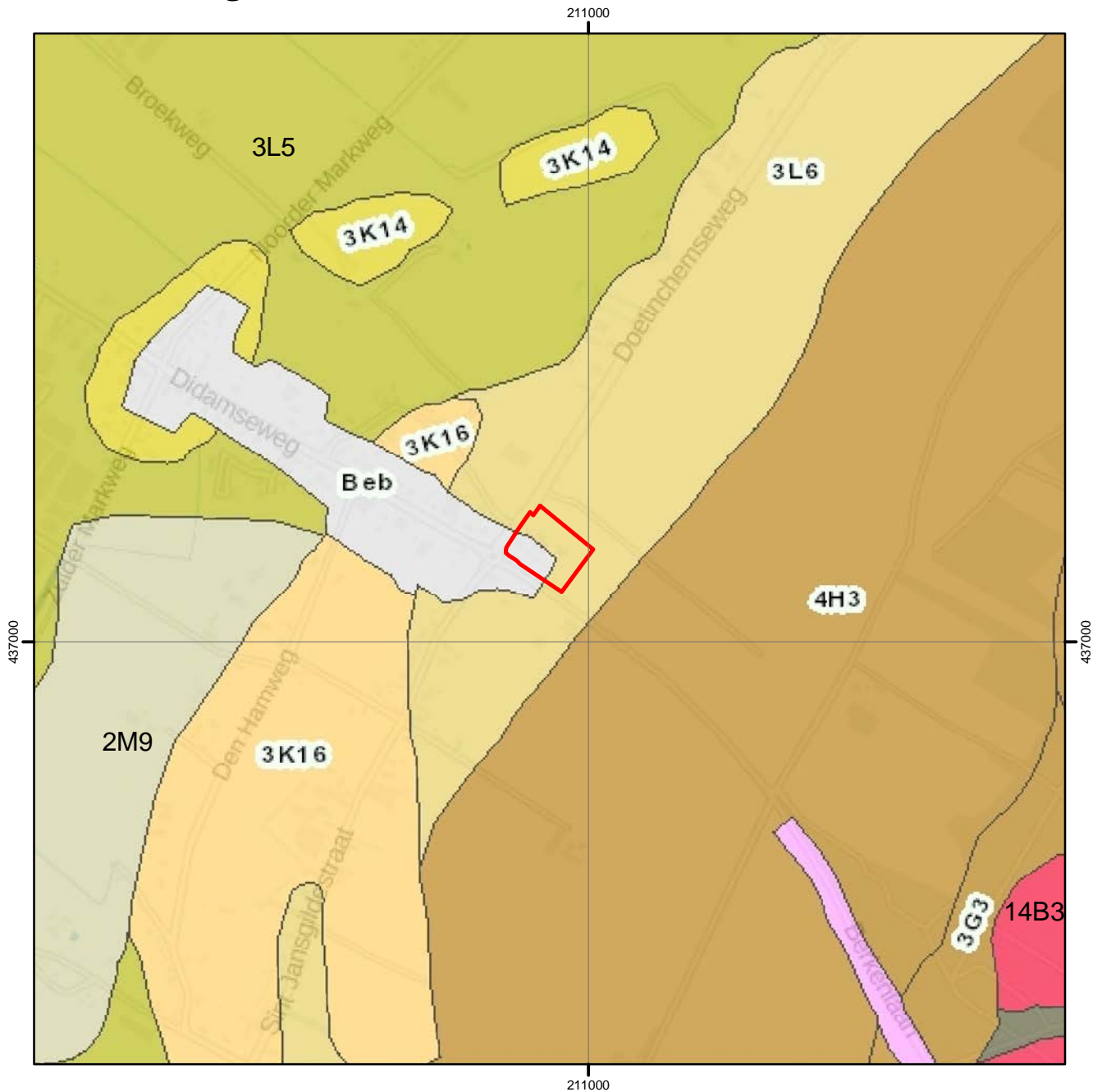
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke 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>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 gedeponeerd, 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 gedeponeerd, 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>	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>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>Pleistoceen</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 rivierlakte 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 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-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	Aardewerkconcentratie	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	M LIT	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	M PF	botanisch monster
BTO	Onverbrand bot	M Sc	Master of Science
BTV	Verbrand bot	M TL	metaal
BV	Bouwwoor	mv	maaiveld (het landoppervlak)
C ¹⁴	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.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 versterking
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		

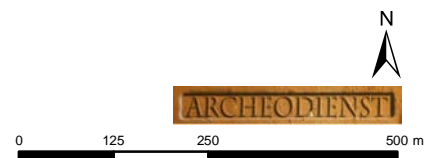
Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



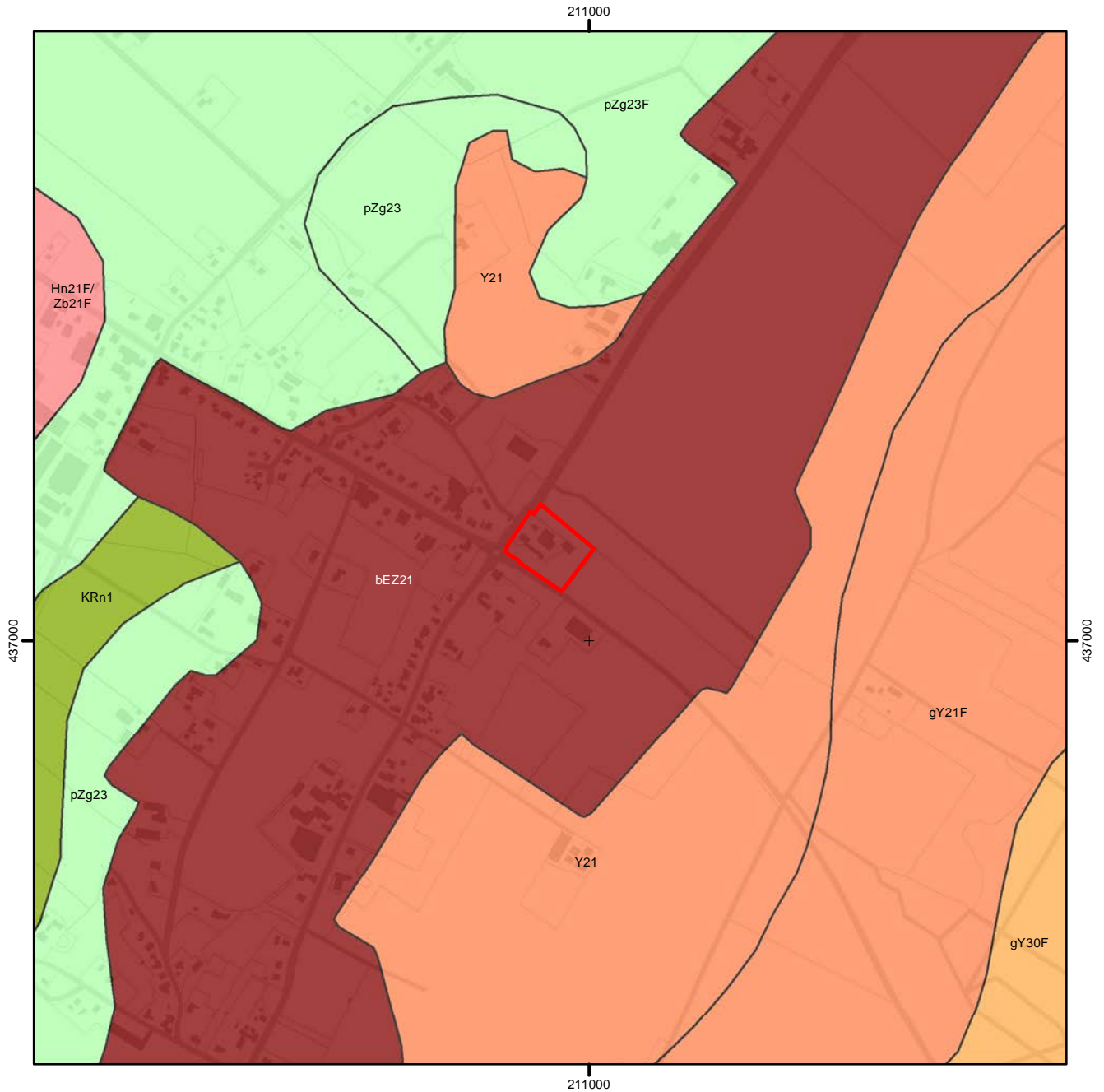
Legenda

- Plangebied
- 14B3 hoge stuwwal
- 3G3 daluitspoelingswaaier
- 4H4 glooiing van hellingsafspoelingen, eventueel bedekt met dekzand
- 3K14 dekzandrug, eventueel bedekt met oud bouwlanddek
- 3K16 gordeldekzandrug, eventueel bedekt met oud bouwlanddek
- 3L5 dekzandwelingen, eventueel bedekt met oud bouwlanddek
- 3L6 gordeldekzandwelingen, eventueel bedekt met oud bouwlanddek
- 2M9 vlakte van ten dele verspoelde dekzanden










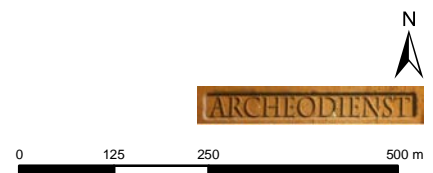
Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



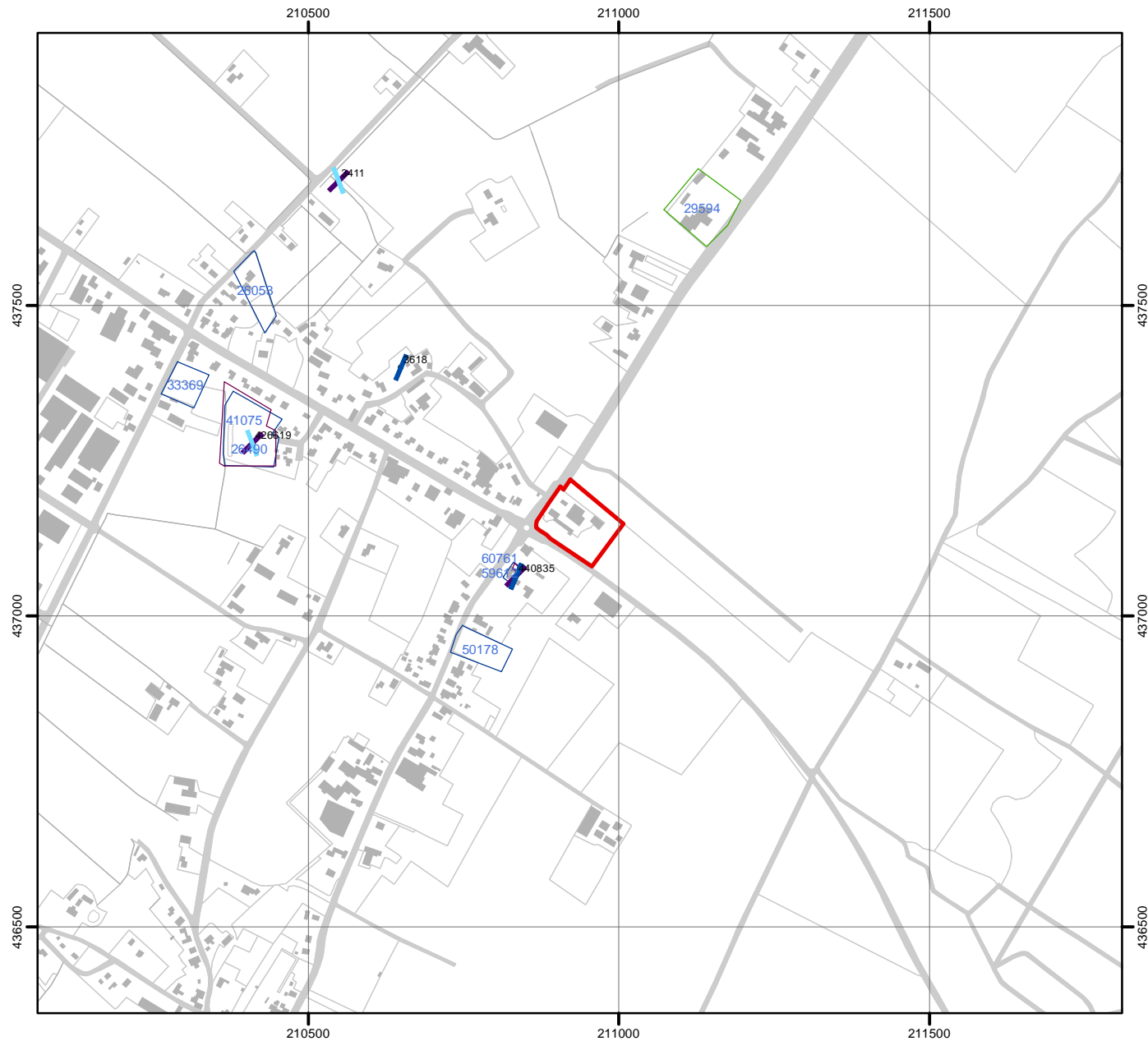
Legenda

- | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|
|  | Plangebied | |
|  | Y30 | Holtpodzolgronden; grof zand |
|  | Hn21 | Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand |
|  | KRn1 | Oude Poldervaaggronden; lichte zavel |
|  | Y21 | Holtpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand |
|  | pZg23 | Beekeerdgronden; lemig fijn zand |
|  | bEZ21 | Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand |
| | g... | met grind ondieper dan 40 cm |
| | ...F | vergraven |



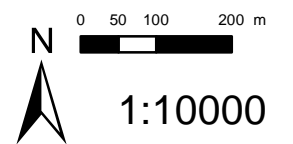
Bijlage 6: Archeologische informatie

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



Bronnen: © TOP10NL juni 2014, © ArchisII mei 2015

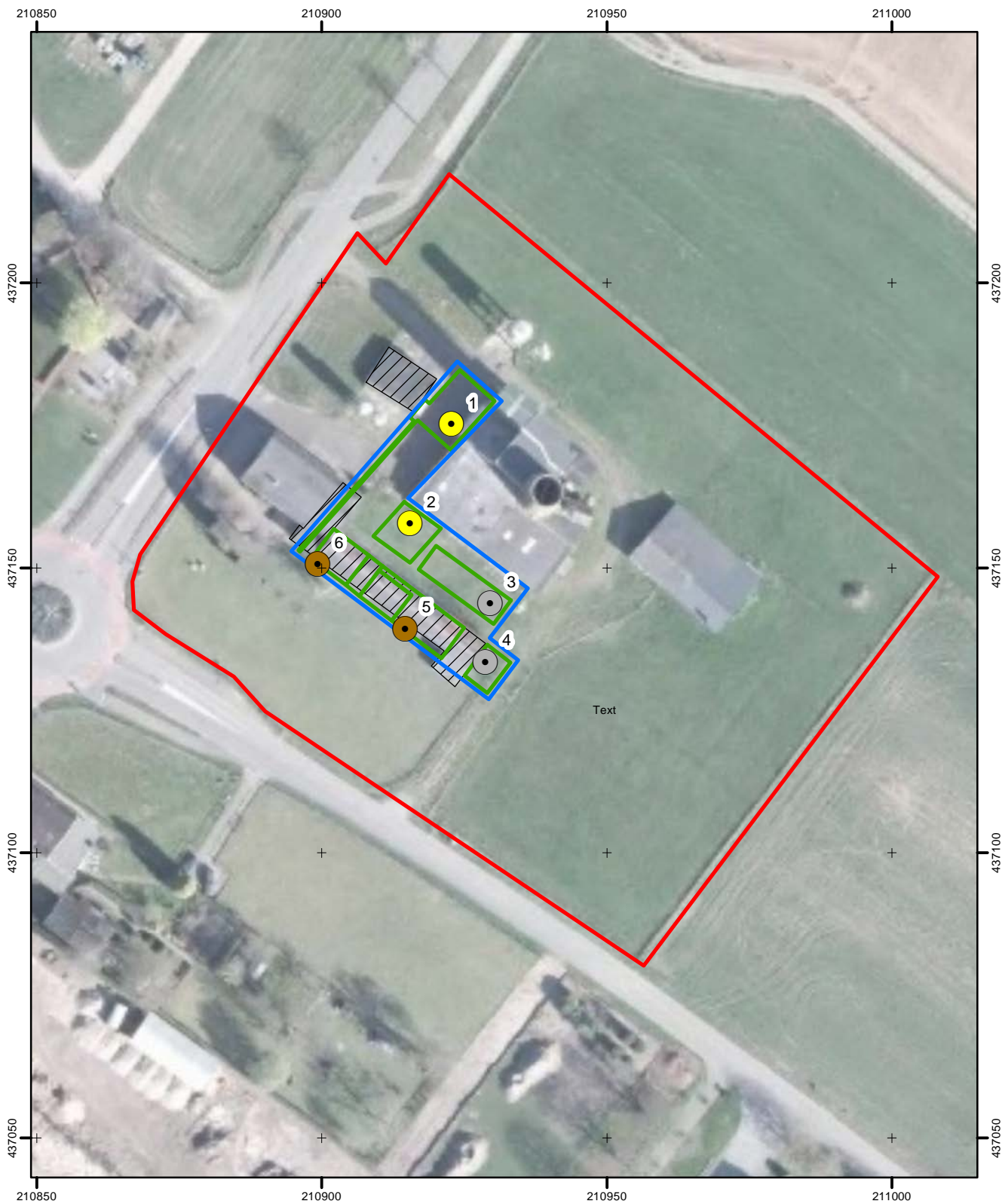
Bijlage 7: Tabel met archeologische informatie

Waarneming/ Onderzoeksmelding		Ligging	Materiaal categorie	Ouderdom	Ruimtelijke verspreiding	Stratigrafische verspreiding	Fragmentatie	Waarnemingsmethode	Interpretatie Systemisch/diagram
440835	59612	80 m ten ZW (St. Jansgildestraat 5)	Fragmenten handgevormd aardewerk	LME	60 m2 intacte bodemopbouw	Vanaf 45 cm - mv	Onbekend	Booronderzoek	Onbekend / Onbekend
426619	41075	470 m ten W (Mr. Vermeulenstraat)	Sloten Begraven akkerlaag	NT Onbekend	Onbekend	Oppervlak	Onbekend	Proefsleuven	Geen vindplaats aangetroffen
3618	---	310 m ten NW	Slakkenhoop	VME-LME	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Datering naar analogie van gedateerde slakkenhopen uit de omgeving / Onbekend
3411	---	600 m ten NW	Ijzerslakken, houtskool	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend / Onbekend
Onderzoeks melding	Ligging	Waarnemingsmethode	Conclusie/advies						
26053	530 m ten NW	Booronderzoek door Synthebra in 2008	Geen indicatoren aangetroffen → geen vervolgonderzoek						
29594	430 m ten NO (Doetinchemseweg 9)	Bureauonderzoek door RAAP in 2008	Geen vervolgonderzoek nodig indien bodemingrepen niet dieper reiken dan 30 cm. Als dit wel het geval is dan is vervolgonderzoek nodig in de vorm van een karterend booronderzoek						
33369	570 m ten W	Booronderzoek door ADC in 2009	Geen vervolgonderzoek						
26490	430 m ten W (Meester Vermeulenstraat)	Booronderzoek door ADC in 2008	Vervolg in het noordelijke deel bij bodemingrepen dieper dan 50 cm						
41075		Proefsleuven door Archeodienst in 2010	Zie waarneming 426619. Geen behoudenswaardige archeologische vindplaats → geen vervolgonderzoek						
50178	180 m ten ZW (St. Jansgildestraat 7 -9)	Booronderzoek door ADC in 2012	Verstoord bodemprofiel → geen vervolgonderzoek						
59612	60 m ten ZW (St. Jansgildestraat 5)	Booronderzoek door Hamaland Advies in 2013	Zie waarneming 440835 → vervolg d.m.v. een begeleiding vanwege het kleine oppervlak						
60761		Begeleiding door MUG in 2014	Enkele paalkuilen, een greppel en een (haard)kuil, de datering is niet duidelijk.						





Tabel: Overzicht van de waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 750 m rondom het plangebied




Bijlage 8: Boorpuntenkaart

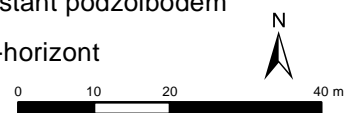
Boorpuntenkaart



Legenda

-  Onderzoeksgebied
-  In de toekomst bebouwde delen
-  Te slopen bebouwing
-  Plangebied

-  (nieuwetijds)plaggendek op restant podzobodem
-  (nieuwetijds)plaggendek op C-horizont
-  Verstoord tot in de C-horizont



Bijlage 9: Boorbeschrijvingen

Project	4002682100_Loerbeek-Doetinchemseweg 2-4-BO+IVO-VK							
Datum	16-6-2016							
Beschreven door	Susanne Koeman							
Boortype	Edelmanboor 7 cm en 15 cm							
Maaswijdte	4 mm							
Grondwaterstand	niet binnen de maximale boordiepte aangetroffen							
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
1	8	klinker						
	15	z5g1	h2	lge		XX	bouwzand	
	50	z3s1	h1	dbrgr		Aap	plaggendek	
	60	z3s1		dbrgr/ge		Aap/C	plaggendek vermengd met dekzand	
	120	z3s1		ge		C	dekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
2	50	z3g1		lgr	pu1	XX	recent opgebrachte laag	
	80	z3s1	h1	dbrgr		Aap	plaggendek	
	90	z3s1		dbrgr/ge		Aap/C	plaggendek vermengd met dekzand	
	120	z3s1		ge		C	dekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
3	30	z3s1	h1	dgrbr		XX	recente bovengrond	
	75	z3s1	h1	dgrbr/ge		XX	gevlekt, verstoorde laag	
	90	z3s1		ge/dgrbr		XX	gevlekt, verstoorde laag	
	100	z3s1	h1	dbr/ge		XX	gevlekt, verstoorde laag, gestuit op baksteen	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
4	110	z3s1	h1	dbrgr/ge		XX	gevlekt, verstoorde laag, zeer droog, onderin wortels	
	150	z3s1		lge		C	dekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
5	70	z3s1	h2	dbrgr	pu1	Aap	recente bovengrond/nieuwetijds plaggendek	
	85	z3s1	h1	br		Bw/Aa		V1
	90	z3s1		lbr		BC		
	120	z3s1		ge		C	dekzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
6	70	z3s1	h2	dbrgr	pu1	Aap	iets gevlekt, verrommeld, recente bovengrond/nieuwetijds plaggendek	
	90	z3s1	h1	br		Bh/Aa	intacte podzobodem, brokje hk	
	100	z3s1		orbr		Bs		
	120	z3s1		lorbr	fe1	BC		
	140	z3s1		lge	fe1	C	dekzand	

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

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