

Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Oude Tramweg 28 te Lengel, gemeente
Montferland



Opdrachtgever

Buro Ontwerp & Omgeving
Dhr. J. Heerink
Velperweg 157
6824 MB Arnhem
06-16411852



Projectnummer

224017

Kenmerk

HAMA/DWS/ZWH/224017

Eindredactie/kwaliteitscontrole
Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

25-10-2022

Colofon

Opdrachtgever	Buro Ontwerp & Omgeving
Project	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Oude Tramweg 28 te Lengel, gemeente Montferland
Projectnummer	224017
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Oude Tramweg 28 te Lengel, gemeente Montferland
Datum en versie	25-10-2022, versie 2.0 (definitief)
Redactie	D. Wooschot MSc, R. Barth MA en drs. E.E.A. van der Kuijl
Eindredactie	Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	Satellietfoto van het plangebied. Bron: google maps

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	7
1.3 Werkwijze.....	7
1.4 Beleidskaders.....	7
1.5 Administratieve gegevens	10
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	11
2.1 Landschapsgenese	11
2.2 Historische ontwikkeling plangebied en omgeving.....	15
2.3 Bouwhistorische waarden	17
2.4 Archeologische waarden.....	17
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel	18
3 Booronderzoek	20
3.1 Methode	20
3.2 Resultaten	20
4 Conclusie en aanbeveling.....	25
4.1 Conclusie	25
4.2 Selectieadvies	25
4.3 Selectiebesluit.....	25
4.4 Voorbehoud.....	26
Gebruikte literatuur	27
BIJLAGEN	28

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Buro Ontwerp en Omgeving een bureauonderzoek conform de BRL 4002 en een verkennend booronderzoek conform de BRL 4003 uitgevoerd voor de ontwikkeling van een nieuw regelstation van Liander ter plaatse van de Oude Tramweg 28 te Lengel, gemeente Montferland. Binnen het plangebied wordt een regelstation gebouwd op een perceel dat nu in gebruik is als bos. Binnen het nieuwe station wordt een gebouw met daarin twee stuks 10kV installatieruimten, een secundaire ruimte en een accuruimte gerealiseerd. Daarnaast komen er drie 20/10kV transformatoren, elk met een vermogen van 20 MVA, opgesteld in een drie-wandige box zonder dak. De funderingen worden op 170 cm-mv aangelegd (exclusief palen). Wanneer de bouw compleet is en het station in gebruik is genomen, zal het oude regelgebouw, dat op het perceel ten zuiden van het plangebied staat, gesloopt. De oppervlakte van het plangebied (nieuwe regelstation) bedraagt circa 7.590 m².

Het plangebied ligt volgens het bestemmingsplan 'Bestemmingsplan Buitengebied, geconsolideerd' (2022) in een zone met de dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachting 2. Archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 30 cm-mv.¹ Op de beleidskaart Archeologie, Kaartblad 5 oost, van de gemeente Montferland wordt ter plaatse van het plangebied een gebied weergegeven met een middelmatige archeologische verwachting. Het bodemarchief is afgedekt door een meer dan 50 centimeter dikke conserverende laag, waardoor de archeologische resten waarschijnlijk goed geconserveerd zijn, óf de resten komen vlak onder het maaiveld voor en zijn daardoor kwetsbaar.

Conclusie bureauonderzoek

In het westelijk deel van het plangebied is sprake van een glooiing van hellingafspoelingen bedekt met dekzand, terwijl in het oostelijke deel een dalvormige laagte voorkomt. Waarschijnlijk is er (deels) sprake van een enkeerdgrond. Het plangebied was voor zover bekend onbebouwd tot in 1927 het Rooie Darp gerealiseerd werd; veertien arbeidershuisjes waarvan er negen binnen het huidige plangebied stonden. Na de sloop van het laatste huisje in 1983 werd in een deel van het plangebied een regelstation gebouwd, terwijl het overige deel als bos in gebruik genomen werd.

Onderzoeken uit de omgeving tonen aan dat het esdek direct onder het huidige maaiveld voorkomt en al rond 50 cm-mv overgaat in de natuurlijke dekzandafzettingen. Archeologische resten zijn niet aangetroffen. Informatie van dhr. H. Roem heeft echter geleerd dat er in de omgeving veel scherven uit de IJzertijd gevonden zijn; bij niet-archeologische graafwerkzaamheden zijn her en der, uit context, scherven gevonden.

Conclusie booronderzoek

In de meeste boringen is het bodemprofiel verstoord als gevolg van de bouw en latere sloop van het Rooie Darp in de 20^e eeuw. In deze boringen bestaat de bodemopbouw uit een geroerde bouwvoor met (sub)recente puinresten en fragmenten vensterglas, die scherp overgaat in de natuurlijke afzettingen (dekzand). Twee boringen zijn gestuit op de funderingen van 20^e-eeuwse arbeidershuisjes van het Rooie Darp. De top van het dekzand in de twee boringen in het oosten van het plangebied die niet gestuit zijn, ligt op 35 en 45 cm-mv.

In boringen 2 (zuidwesten plangebied) en 3b (centrale deel plangebied) is wel sprake van een intacte bodemopbouw. In deze boringen is onder de bouwvoor vanaf 60 cm-mv een eerdlaag aanwezig, die op 100 à 115 cm-mv scherp overgaat in het dekzand. De eerdlaag is daarmee 40 tot 55 cm dik. In boring 2 zijn in de eerdlaag (60-100 cm-mv) archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van botfragmenten (onverbrand), metaalslakken en een wandfragment handgevormd aardewerk. Het vondstmateriaal kan grofweg in de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen gedateerd worden.

Selectieadvies

Het booronderzoek heeft aangetoond dat in het zuidwesten en midden van het plangebied (boringen 2 en 3b) mogelijk archeologische resten aanwezig zijn. De relevante archeologische niveaus zijn de eerdlaag (vanaf 60 cm-mv) en de top van het dekzand (vanaf 100 à 115 cm-mv). Voor dit deel van het plangebied wordt geadviseerd om bodemingrepen dieper dan 30 cm-mv (buffer van 30 cm boven de eerdlaag) te vermijden (zie advieskaart bijlage 5, gele zone). Indien dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd

¹ Ruimtelijkeplannen.nl

in dit deel van het plangebied een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Het proefsleuvenonderzoek heeft als doel de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen in het plangebied te bepalen en eventueel aanwezige vindplaatsen in het plangebied te waarderen. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld en te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag.

Voor de rest van het plangebied (zie advieskaart bijlage 5, groene zone) wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. De bodemopbouw is in dit deel van het plangebied verstoord tot in de top van de C-horizont bij de bouw en later de sloop van het Rooie Darp in de 20^e eeuw. De kans dat hier nog intacte archeologische resten aanwezig zijn wordt gering geacht.

Selectiebesluit

Het conceptrapport is op 24 oktober 2022 namens gemeente Montferland getoetst door mw. A. Zonneveld. Behalve enkele tekstuele opmerkingen is het rapport akkoord bevonden. Op basis van de KLIC gegevens (zie bijlage 6) zal gemeente Montferland een definitief besluit nemen of vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht.

Voorbehoud

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.

Wij wijzen erop dat het selectiebesluit van het bevoegd gezag af kan wijken van het selectieadvies van Hamaland Advies.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: 'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Ook wordt geadviseerd om de verantwoordelijk ambtenaar voor de gemeente Montferland (mevrouw A. Zonneveld) hierover direct te informeren.

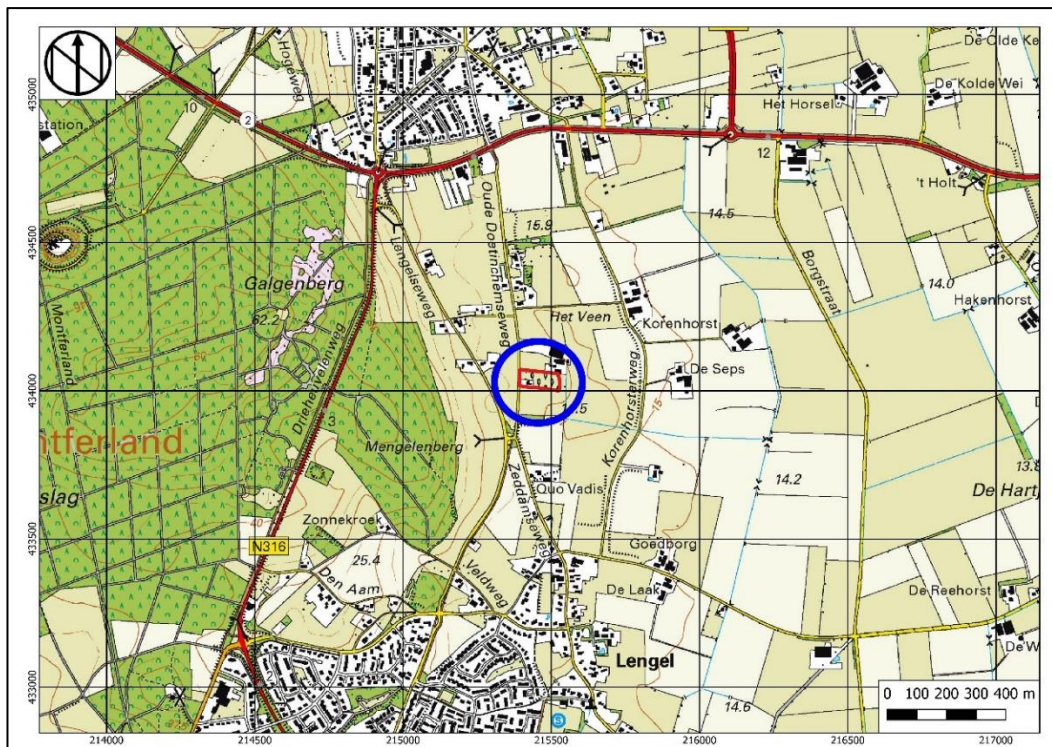
1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Buro Ontwerp en Omgeving een bureauonderzoek conform de BRL 4002 en een verkennend booronderzoek conform de BRL 4003 uitgevoerd voor de ontwikkeling van een nieuw regelstation van Liander ter plaatse van de Oude Tramweg 28 te Lengel, gemeente Montferland (zie Afbeelding 1). Binnen het plangebied wordt een regelstation gebouwd op een perceel dat nu in gebruik is als bos. Binnen het nieuwe station wordt een gebouw met daarin twee stuks 10kV installatieruimten, een secundaire ruimte en een accuruimte gerealiseerd. Daarnaast komen er drie 20/10kV transformatoren, elk met een vermogen van 20 MVA, opgesteld in een drie-wandige box zonder dak. De funderingen worden op 170 cm-mv aangelegd (exclusief palen). Wanneer de bouw compleet is en het station in gebruik is genomen, zal het oude regelgebouw, dat op het perceel ten zuiden van het plangebied staat, gesloopt. De oppervlakte van het plangebied (nieuwe regelstation) bedraagt circa 7.590 m².

Het plangebied ligt volgens het bestemmingsplan 'Bestemmingsplan Buitengebied, geconsolideerd' (2022) in een zone met de dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachting 2. Archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 30 cm-mv.² Op de beleidskaart Archeologie, Kaartblad 5 oost, van de gemeente Montferland wordt ter plaatse van het plangebied een gebied weergegeven met een middelmatige archeologische verwachting. Het bodemarchief is afgedekt door een meer dan 50 centimeter dikke conserverende laag, waardoor de archeologische resten waarschijnlijk goed geconserveerd zijn, óf de resten komen vlak onder het maaiveld voor en zijn daardoor kwetsbaar.

Vanwege de overschrijding van de vrijstellingsgrenzen van het archeologiebeleid van gemeente de Montferland heeft Hamaland Advies onderhavig onderzoek uitgevoerd. De resultaten van het onderzoek zijn op 24 oktober 2022 getoetst door het bevoegd gezag, gemeente Montferland (mw. A. Zonneveld).



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied in het rode kader binnen de blauwe cirkel (bron: opentopo.nl).

² Ruimtelijkeplannen.nl

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij aangegeven zal worden of een nader onderzoek door middel van verkennende boringen nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend onderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, 4.1) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LS01);
2. beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
3. beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen (KNA LSO3);
4. beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
5. het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5);
6. Het opstellen van een standaardrapport (KNA LS06).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologisch, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- archeologische beleidsadvieskaart en archeologische beleidsnota;
- Relevante archeologische rapporten en publicaties.

Wij zijn mw. A. Zonneveld van gemeente Montferland zeer erkentelijk voor het aanleveren van de bouw dossiergegevens van het voormalige 'Rooie Darp'.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het

voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrappt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO).

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van toepassing. De Erfgoedwet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving, schrapt overbodige regels en legt de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed zoveel mogelijk bij het erfgoedveld zelf: musea, collectiebeheerders, archeologen, eigenaren en overheden. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet."

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma³. Zij wil bewerkstelligen:

- Versterken van de functionaliteit van erfgoed
- Verbeteren van de uitvoeringskwaliteit door samenwerking in het erfgoednetwerk
- Stimuleren van innovatie en nieuwe ontwikkelingen
- Verankeren van de geschiedenis van Gelderland in de identiteit van de Gelderse regio's
- Versterken van de maatschappelijke rol van musea
- Versterken van de presentatie van collecties beeldende kunst die verbonden zijn met onze provincie, de 'Gelderse school'
- Stimuleren van kwalitatief hoogwaardig cultuuronderwijs op basisscholen. Cultuureducatie heeft een vaste plek in het lesaanbod binnen het basisonderwijs
- Stimuleren van cultuur- en erfgoedparticipatie

De archeoregio laat zich op het regionale niveau van Oost-Gelderland onderverdelen in vijf subgebieden op basis van de geomorfologische gesteldheid⁴:

- het plateau van Winterswijk (subregio 1)
- het stuwwallandschap van Montferland (subregio 2)
- het vlakke midden, het centrale dekzandlandschap (subregio 3)
- het stuwwal- en dekzandlandschap van het stroomgebied van de Berkel (subregio 4)
- het rivierenlandschap van de Oer-Rijn, de Oude IJssel en IJssel (subregio 5)

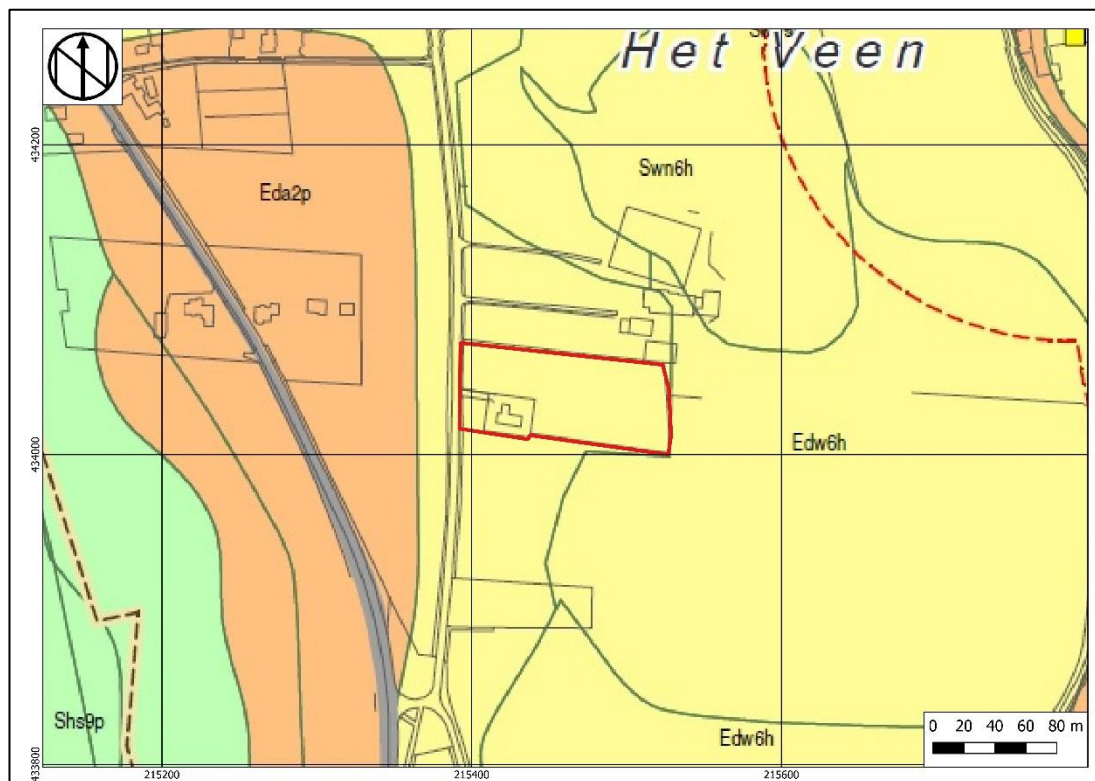
Gemeentelijk beleid

Gemeente Montferland beschikt over een eigen archeologiebeleid. Er is een archeologische beleidskaart uit 2014⁵ die gebruikt is als toetsingskader voor de archeologische verwachting. De gegevens van de kaarten van dit rapport zijn mede gebruikt in deze rapportage. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend, voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

³ www.gelderland.nl/bestanden/Documenten/Gelderland/Bestuur-en-organisatie/beleidsplannen/Beleid_Cultuur_Erfgoed.pdf

⁴ www.gelderland.nl/4/Home/Kennisagenda-archeologieOostGelderland.html

⁵ Willemse, Keunen en Kok 2014



Afbeelding 2: Uitsnede uit de archeologische beleidskaart van de gemeente Montferland.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever				Buro Ontwerp & Omgeving			
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie				Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem			
Bevoegd gezag				Gemeente Montferland			
Toetsing namens bevoegd gezag				Mw. A. Zonneveld			
Provincie, Gemeente, Plaats				Gelderland, Montferland, Lengel			
Adres en Toponiem				Oude Tramweg 28			
Kaartblad				40H			
x, y coördinaten				Centrum		215.421 / 434.052	
NW	215.393 / 434.073	NO	215.453 / 434.066	ZW	215.393 / 434.038	ZO	215.447 / 434.030
Hoogte centrumcoördinaat ⁶				17,08 m+NAP			
Kadastrale gegevens ⁷				Gemeente Bergh; sectie B perceelnummer 343, 346 (deels) en 347 (deels)			
Onderzoekmeldingsnr.				5293353100			
Oppervlakte plangebied ¹⁴				Circa 7.590 m ²			
Oppervlakte onderzoeksgebied ¹⁴				Circa 7.590 m ²			
Huidig grondgebruik				Bos en regelstation			
Toekomstig grondgebruik				Regelstation Liander			
Geomorfologie				4H32ydl Glooiing van hellingafspoelingen, bedekt of opgevuld met dekzand 22R23 Dalvormige laagte			
Bodemtype				bEZ30 Hoge bruine enkeerd, grof zand Hn23 Veldpodzol, lemig fijn zand			
Grondwatertrap				VIII H >140 cm-mv L >120 cm-mv			
Geologie ⁸				Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden			
Periode				Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd			

⁶ <http://ahn.maps.arcgis.com/>

⁷ Archis3

⁸ www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie

Lengel is gesitueerd op de overgang van twee fysisch-geografische regio's: het Midden-Nederlandse zandgebied en het rivierengebied⁹. De kenmerkende reliëfverschillen in het Nederlandse zandgebied zijn ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien. In deze ijstijd werd een groot deel van Nederland bedekt door vanuit Scandinavië zuidwaarts geschoven gletsjers. Onder invloed van dit landijs werden stuwwallen gevormd, waarbij reeds aanwezige afzettingen van diverse geologische Formaties omhoog werden gedrukt, in hoofdzaak grofzandige en grindrijke fluviale afzettingen van Rijn en Maas¹⁰. Hoewel het stuwwallandschap van Montferland fysisch-geografisch tot het Midden-Nederlandse zandgebied behoort, wordt het hiervan gescheiden door recentere fluviale afzettingen van het rivierengebied. Deze fysisch-geografische regio bestaat uit afzettingen van de Rijn en Maas uit het eind van de laatste ijstijd, het Weichselien, en het daarop volgende Holoceen, dat omstreeks 10.000 jaar geleden een aanvang nam. De Montferlandse stuwwal lijkt uit twee afzonderlijke delen te bestaan: het westelijk deel dat noordoost-zuidwest georiënteerd is en ondergronds aansluit op de Nijmeegs-Kleefse stuwwal, en het oostelijk deel tussen Zeddam en 's-Heerenberg. Daartussen ligt een mogelijk door een ijstong uitgesuurde laagte¹¹.

In een volgende koude fase van het Saalien schuift het ijs over Montferland heen, waarbij uit het noorden afkomstig materiaal wordt afgezet. Aan het einde van het Saalien stroomt de Rijn, die tijdens de ijstijd ten zuiden van het ijsfront door het huidige Niersdal naar het westen stroomde, weer naar het noorden. De hoofdgeul van de rivier lag waarschijnlijk ten oosten van de huidige Oude IJssel. Het diepe tongbekken tussen het Montferland en de Veluwe wordt, als gevolg van een ijsblokkade in het noorden, een meer, waarin afzetting van lacustroglaciaal sediment plaatsvindt (Formatie van Drenthe). In het oostelijk deel van Montferland worden door smeltwater van het terugtrekkend ijs fluvio-glaciale sedimenten afgezet. In het oostelijk rivierengebied liggen de pleistocene fluviale afzettingen van de Kreftenheye Formatie aan, of direct onder het oppervlak¹². Na de vorming van de stuwwallen heeft de Rijn de meeste invloed gehad op de vorming van het landschap. In het Vroeg-Weichselien verandert de Rijn door een toename van het sedimenttransport en een groter verval als gevolg van de zeespiegeldaling, opnieuw van een meanderende in een verwilderde rivier die in het huidige IJsseldal grof zand en grind afzet. Deze afzettingen zijn niet te onderscheiden is van het onderliggende materiaal of jongere sedimenten (Formatie van Kreftenheye). In het Midden-Weichselien buigt de Rijn ten noorden van het Montferland naar het westen af en wordt grof, grindrijk zand ten westen van het Montferland afgezet (Formatie van Kreftenheye). Door erosie van de flanken van de stuwwal in het Laat-Weichselien ontstaat de Gelderse Poort en stroomt de Rijn ten zuiden van Montferland naar het westen¹³.

Binnen het plangebied komen, volgens de geologische kaart van 2021¹⁴, afzettingen van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden voor (Bx4). Dit betreft dekzand, afgezet gedurende het Weichselien.

Geomorfologie

Op de Geomorfologische kaart¹⁵ (zie Afbeelding 3) is het westelijk deel gekarteerd als een glooiing van hellingafspoelingen, bedekt of opgevuld met dekzand (4H32ydl). In het oostelijk deel is sprake van een dalvormige laagte (22R23).

⁹ Berendsen 2005

¹⁰ Berendsen 2005

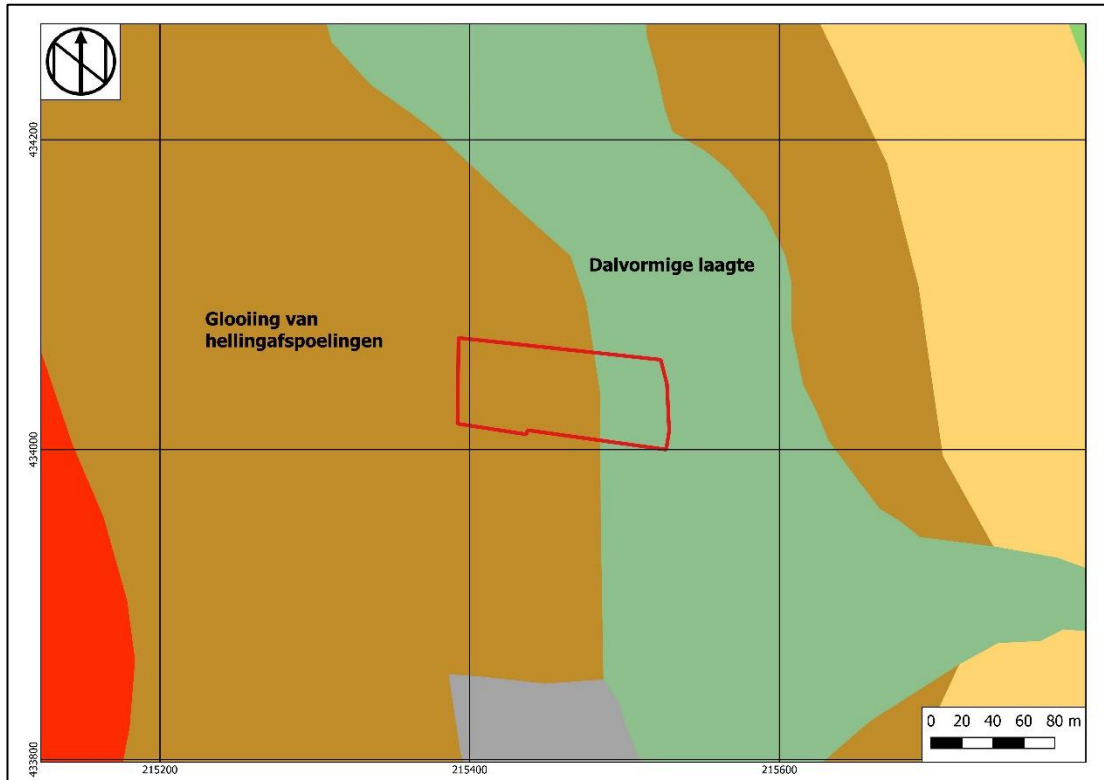
¹¹ Gazenbeek et al 2008

¹² Gazenbeek et al 2008

¹³ Gazenbeek et al 2008

¹⁴ Dinoloket.nl

¹⁵ Archis3 geomorfologie



Afbeelding 3: Geomorfologische kaart met het plangebied in het rode kader (Bron: Archis3).

Bodem

Het plangebied is op de bodemkaart¹⁶ (zie Afbeelding 4) in het westelijk deel gekarteerd als hoge bruine enkeerdgrond in grof zand (bEZ30). In het oostelijk deel komt een veldpodzolgrond in lemig fijn zand voor (Hn23).

Grondwater

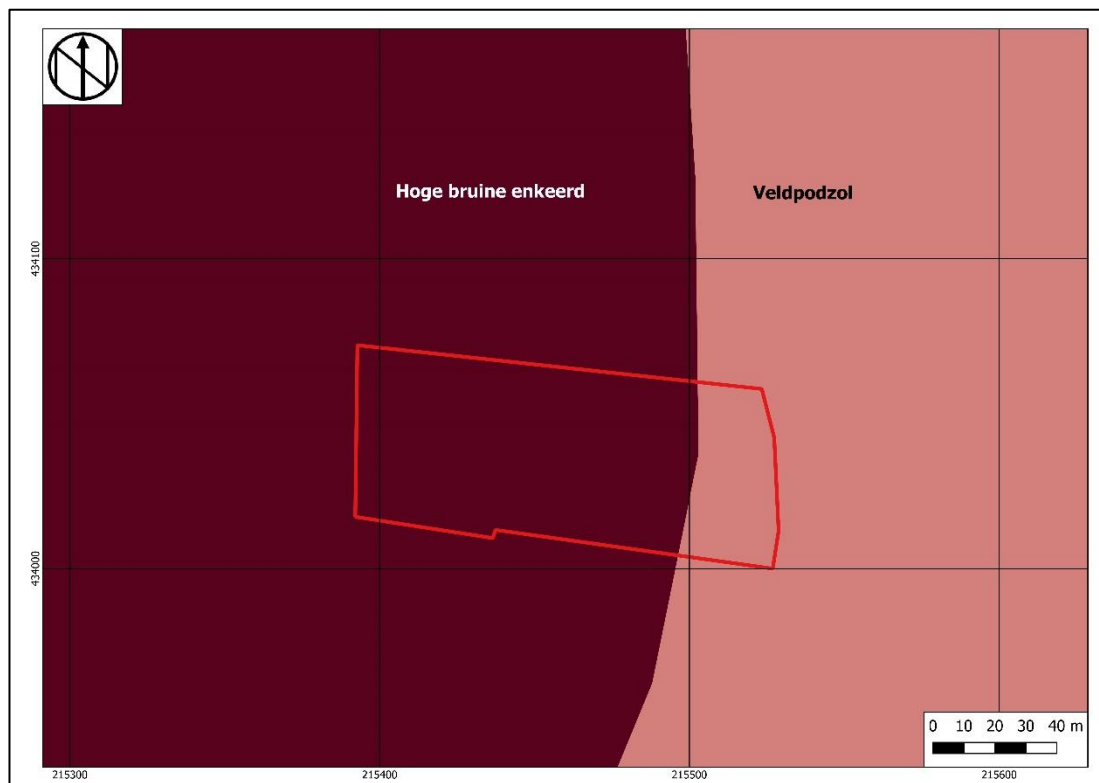
Het plangebied is op de grondwaterkaart¹⁷ als trap VIII geclassificeerd. In de winter (gemiddeld hoogste grondwaterstand) staat het grondwater op meer dan 140 cm-mv. In de zomer (gemiddeld laagste grondwaterstand) staat het op meer dan 120 cm-mv.

Hoogte

Op de hoogtekaart (zie Afbeelding 5) heeft het maaiveld een hoogte van circa 17,08 m+NAP. De hoogte neemt in westelijke richting toe, terwijl het in oostelijke richting verder afneemt. Dit hangt samen met de ligging van de stuwwal Montferland ten westen van het plangebied.

¹⁶ Archis3

¹⁷ <http://maps.bodemdata.nl/bodemdatanl/index.jsp>



Afbeelding 4: Bodemkaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron: Archis3).



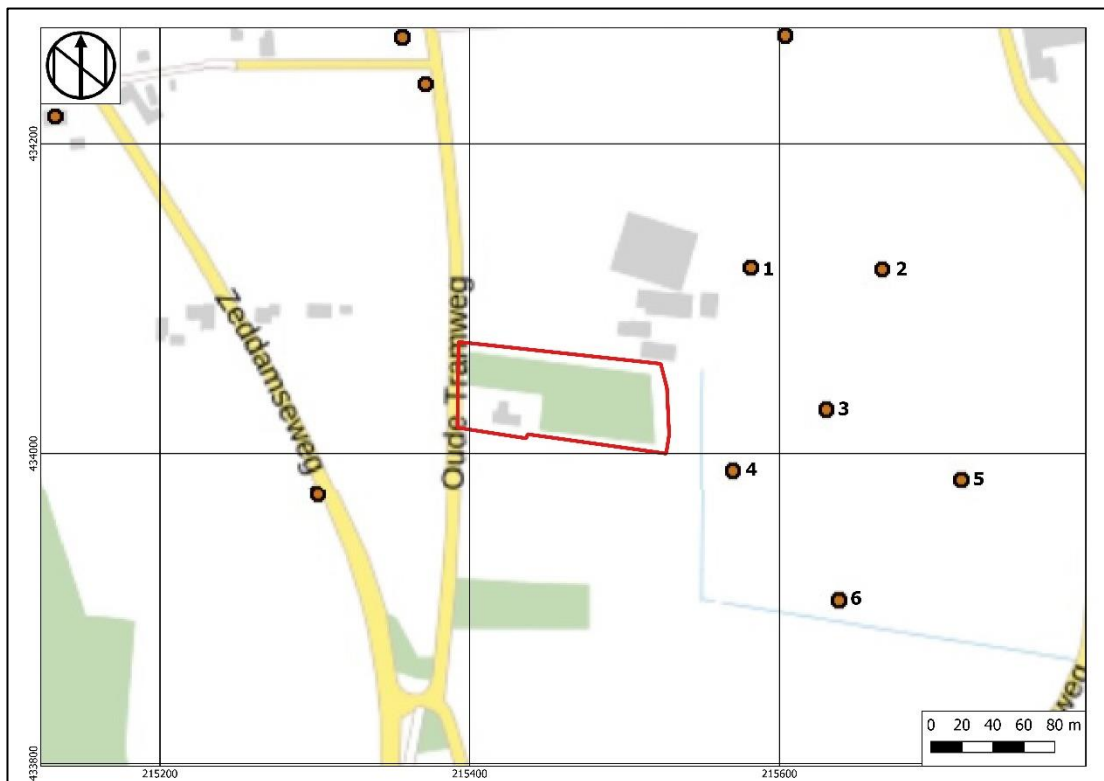
Afbeelding 5: Hoogtekaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron: AHN3).

Milieu- en geotechnische gegevens

Er zijn geen gegevens over het plangebied in het Bodemloket¹⁸ beschikbaar.

Uit het Dinoloket¹⁹ (zie Afbeelding 6) blijkt dat er direct ten oosten van het plangebied een zestal boringen gezet is. Deze boringen worden hieronder van noord naar zuid en van west naar oost besproken:

1. Boring B40H0710 heeft een boordiepte van 400 cm-mv. Tot 220 cm-mv is matig grof zand aanwezig, dat tussen 30 en 40 cm-mv sterk humeus is. Vanaf 220 cm-mv komt een 20 centimeter dik pakket matig fijn, siltig zand voor, dat overgaat in zeer grof zand. Het zeer grove zand is tot het einde van de boring aanwezig, echter tussen 280 en 290 cm-mv is het sterk grindig.
2. Boring B40H0711 laat een bodemprofiel zien waarbij tot 20 cm-mv matig grof zand voorkomt, dat overgaat in fijn, sterk humeus zand. Op 45 cm-mv gaat dit humeuze pakket over in matig grof zand. Vanaf 90 cm-mv tot het einde van de boring op 120 cm-mv is het zand zeer grof.
3. Boring B40H0712 heeft een boordiepte van 200 cm-mv. Het gehele profiel bestaat uit fijn zand.
4. Ter plaatse van boring B40H0598 bestaat de eerste 270 cm-mv uit matig grof zand. Vanaf 160 cm-mv is dit zand tevens grindig. Daaronder komt tot het einde van de boring op 370 cm-mv fijn, siltig zand voor.
5. Boring B40H0591 is tot 350 cm-mv doorgezet. De bovenste 70 centimeter bestaat uit matig fijn, zwak siltig zand. Dat gaat over in matig grof zand (tot het einde van de boring).
6. Boring B40H0599 laat zien dat er tot 110 cm-mv matig grof zand aanwezig is. Daaronder, tot het einde van de boring op 220 cm-mv, is fijn zand aangetroffen.



Afbeelding 6: Uitsnede uit de kaart met ondergrondse gegevens met het plangebied binnen het rode kader (dinoloket).

¹⁸ <https://www.bodemloket.nl/>

¹⁹ www.dinoloket.nl

2.2 Historische ontwikkeling plangebied en omgeving

Lengel²⁰

De bewoning van het Montferland, waaronder Lengel valt, hangt nauw samen met de daar aanwezige stuwwal die in de voorlaatste ijstijd is ontstaan door gletsjerwerking. Al vroeg in de Middeleeuwen kwamen op de westelijke flanken van het Montferland aan de rand van het Rijndal en de hogere gronden bewoningsplaatsen tot ontwikkeling, bijvoorbeeld nabij Beek, waar een Frankisch grafveld duidt op de aanwezigheid van een nederzetting. Ook de grootschalige ijzerwinning rond het Montferland komt in deze periode op gang. Een opvallende plaats neemt de motte Montferland bij Zeddam in. Dit is één van de grootste motteversterkingen van Noordwest Europa en is vermoedelijk na 1017 aangelegd in opdracht van de graven van Hamaland. De oudste vermelding van 'Berga' dateert van 1122-1131. De stad is uit het marktlevens bij de machtige burcht van de heren van den Bergh ontstaan. Al in 1346 is er sprake van een versterkte plaats 'van den Berge', als de munt van Gendringen daarheen wordt verplaatst. De oudste burcht van 's-Heerenberg was een mottekasteel dat vermoedelijk teruggaat tot de late 11^e eeuw. Dit kasteel stond op circa 1.675 meter ten noordwesten van het huidige plangebied.

Lengel is één van de kernen binnen Montferland. Het huidige plangebied ligt ten noorden van de dorpskern. De oudste vermelding van de naam stamt uit de 15^e eeuw, toen de plaats Lenglo of Lengelo genoemd werd. De samenvoeging van 'leng' en 'lo' duidt op een lang of groot bos. De nederzetting zelf is al in 1358 genoemd, wanneer gesproken wordt over het Hof te Lengel, een havezate die de graven van Bergh in leen hadden.²¹

Historische cartografische ontwikkeling plangebied

Op historische kaarten is het plangebied weergegeven. De volgende ontwikkelingen zijn in het plangebied aanwezig:

- Op de kaart van Christaan 'sGrooten uit 1573 ligt het plangebied in een onontgonnen gebied ten noorden van Lengel en ten oosten van de Mengelenberg.
- Op de Hottingerkaart uit omstreeks 1785 is het plangebied niet gedetailleerd weergegeven. Waarschijnlijk bestond het uit bouw- of weidegrond.
- Op het kadastrale minuutplan van 1822 (zie Afbeelding 7) ligt het plangebied langs de Weg van 's-Heerenberg naar Doetinchem. Het westelijke perceel waar het plangebied deel van uitmaakt is in gebruik als bouwland (282). Het oostelijke perceel (287) is een heidegebied.
- Op de kaarten vanaf 1931 tot 1990 is het gehele noordelijke deel van het plangebied bebouwd met een serie kleine gebouwen langs een west-oost georiënteerde weg (zie Afbeelding 8 voor 1970). Deze huisjes vormden, samen met een iets zuidelijker gelegen weg met dezelfde huisjes, het Rooie Darp. In 1927 werden de kleine arbeidershuisjes met rode dakpannen gebouwd. In 1959 stonden er in totaal 14 huisjes: 5 aan de Lengelse kant en 9 aan de Zeddamse kant (zie Afbeelding 9). Het zijn deze laatste huisjes die binnen het huidige plangebied stonden. De bewoners vormden een hechte gemeenschap, maar nadat één voor één alle huisjes afgebroken werden, verdween het Rooie Darp in 1983 in zijn geheel.²²
- De kaart van 1994 laat voor het eerst de huidige situatie zien.

Op de Indicatieve Kaart voor Militair Erfgoed (IKME)²³ ligt het plangebied in een geheel Nederland omvattende zone waar resten van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikhollen verwacht kunnen worden. In het Verliesregister²⁴ staan voor Lengel geen crashes vermeld.

²⁰ Van der Kuijl, in de Kruijff et. al. 2019.

²¹ <https://www.berghapedia.nl/index.php?title=Lengel>

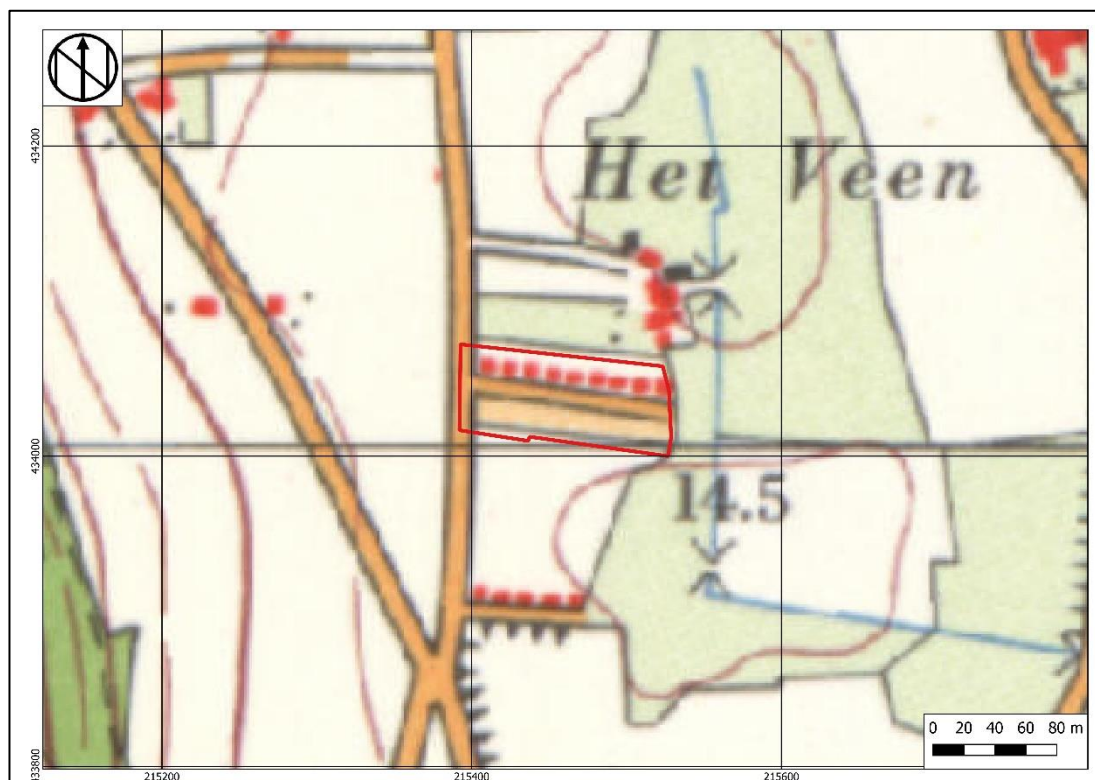
²² https://www.berghapedia.nl/index.php/Rooie_Darp

²³ www.ikme.nl

²⁴ <https://www.verliesregister.studiegroepvluchtoorlog.nl/ahome/lossregister/results?aircraft=&sglo=&date=&location=Lengel&pn=&unit=&name=&cemetery=&airforce=&target=&area=&airfield=>



Afbeelding 7: Uitsnede uit het kadastrale minuutplan van 1822 met de locatie van het plangebied in het rode kader (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl)



Afbeelding 8: Uitsnede uit de topografische kaart van 1970 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 9: Het Rooie Darp anno 1977 (bron: Berghapedia)

2.3 Bouwhistorische waarden

Op grond van het historisch onderzoek blijkt dat het plangebied voor het eerst in 1927 bebouwd is. In dit jaar werd de noordelijke straat van het Rooie Darp gerealiseerd. Begin jaren '80 van de vorige eeuw is de bebouwing van het Rooie Darp gesloopt. In 1983 is het huidige regelstation gebouwd.

2.4 Archeologische waarden

Het plangebied ligt op de rand van een eerder uitgevoerd onderzoek. Verder zijn er binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied nog twee onderzoeken uitgevoerd (zie Afbeelding 10). Vondstmeldingen ontbreken. De beschikbare resultaten worden hieronder beschreven:

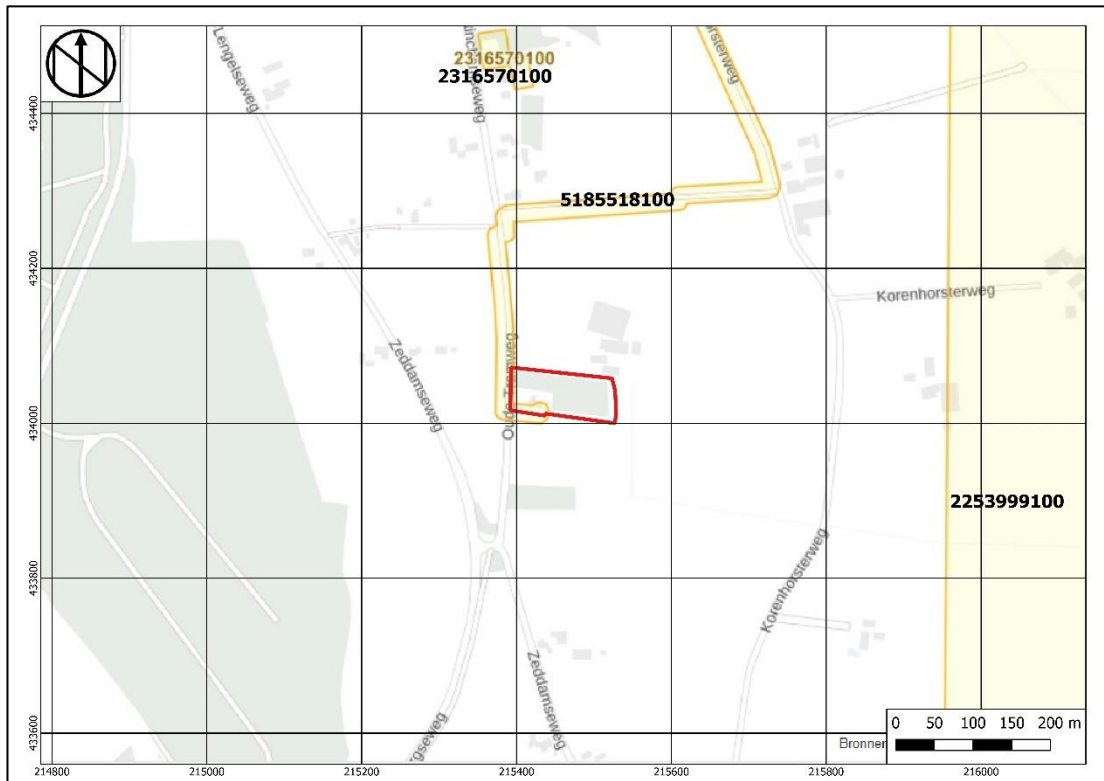
- De Steekproef heeft in 2022 een bureauonderzoek uitgevoerd voor een lang kabeltracé dat vanaf Doetinchem doorloopt tot aan het huidige plangebied (5185518100). Het onderzoek is nog niet afgemeld in Archis3.
- Op 445 meter ten noorden heeft Synthegra in 2011 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd aan de Oude Doetinchemseweg 10 in Zeddam (2316570100).²⁵ Uit het booronderzoek blijkt dat de natuurlijke podzolgrond niet aanwezig was. Deze is waarschijnlijk door ploegwerkzaamheden opgenomen in de enkeerdgrond. De C-horizont, bestaande uit dekzand, is vanaf 50 à 70 cm-mv aangetroffen. De bodem is onder het plaggendeek verstoord, waardoor de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen naar laag kan worden bijgesteld. De hoge verwachting voor de periode Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd kan ook op laag gezet worden, wegens het ontbreken van aanwijzingen voor vindplaatsen uit deze perioden.
- Op 500 meter ten oosten ligt een groot onderzoeksgebied van BAAC uit 2009 (2253999100).²⁶ Het rapport levert geen detailinformatie op voor het huidige plangebied. Algemeen kan gesteld worden dat aan de zone nabij het huidige plangebied een middelhoge verwachting toegekend is.

Op 12 september 2022 is schriftelijk contact gezocht met dhr. H. Roem met de vraag of er uit de omgeving aanvullende archeologische en/of historische informatie bekend is. De volgende dag

²⁵ Kremer, 2011

²⁶ Bergman, 2009

reageerde hij hierop, waarvoor wij hem zeer erkentelijk zijn, dat er in de omgeving veel scherven aardewerk uit de IJzertijd gevonden zijn. Opgravingen zijn er nooit gedaan, maar uit de buurt zijn bij niet-archeologische graafwerkzaamheden fragmenten aardewerk uit dezelfde periode gevonden. Ook worden er 'tegen de heuvel aan' [de Mengelenberg, Hamaland Advies], grafvelden of kringgreppels verwacht.



Afbeelding 10: Meldingen in Archis3 met plangebied in het rode kader (bron: Archis3).

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bodemkundige kenmerken en de bekende cultuurhistorische en archeologische waarden in de omgeving van het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Montferland ligt het plangebied in een zone met een middelmatige archeologische verwachting. Op basis van het voorgaande onderzoek staat in Tabel 2 de specifieke archeologische verwachting weergegeven.

Voor de gebieden die zich in stuwwallandschap bevinden, geldt dat er mogelijk nog archeologische sporen en/of vondsten kunnen liggen. Op de AHN ligt het plangebied ten oosten van de stuwwal. Binnen het plangebied is sprake van een hoge bruine enkeerdgrond en een veldpodzol. Uit de bestudering van het historisch kaartmateriaal en de bouwdoSSIers blijkt dat het plangebied tussen 1927 en 1983 bebouwd was met huizen van het Rooie Darp. Daarna is er in 1983 een regelstation gebouwd dat er nu nog staat. Op de kadastrale minuut van 1822 is het plangebied in gebruik als bouwland en heide.

Uit de data van Archis3 blijkt dat in een straal van 500 meter rondom het plangebied geen archeologische resten zijn aangetroffen. Potentiële archeologische resten kunnen bestaan uit vuursteenvindplaatsen, kampementen, nederzettingen van jagers/verzamelaars en restanten van landbouwende samenlevingen, zoals bijvoorbeeld werktuigen. Organische resten en bot zullen door de overwegend droge bodemomstandigheden matig tot slecht zijn geconserveerd. Andere typen indicatoren zoals aardewerk en houtskool zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Middelhoog	Restanten van het voormalige Rooie Darp en sporen van agrarische activiteiten, erfgreppels, afvaldumps e.d.	In of direct onder de subrecente bouwvoor
Romeinse tijd - Vroege Middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingsterreinen, begravingen, afvalkuilen, hutkommen	In het esdek en in de top van de C-horizont, vanaf circa 50 cm-mv
Bronstijd- IJzertijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, resten van smeedhaarden, meilers	In de top van de C-horizont, vanaf circa 50 cm-mv
Paleolithicum - Neolithicum	Hoog	Nederzettingsterreinen, jachtkampen, vuursteenvindplaatsen	In de top van de C-horizont, vanaf circa 50 cm-mv

Advies

De diepte van de geplande bodemverstoring zal 170 cm-mv bedragen. Archeologisch relevante lagen worden verwacht onder de subrecente bouwvoor; de top van de C-horizont komt naar verwachting vanaf circa 50 cm-mv voor. Dit houdt in dat archeologisch relevante niveaus verstoord worden bij de graafwerkzaamheden. Hamaland Advies adviseert daarom om een verkennend booronderzoek uit te voeren om de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem te toetsen. Voorafgaand aan het verkennend booronderzoek is conform de BRL SIKB 4003 een Plan van Aanpak opgesteld.

3 Booronderzoek

3.1 Methode

Het verkennend booronderzoek is op 28 september 2022 uitgevoerd door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector) met ondersteuning van R. Barth (junior KNA archeoloog) conform de eisen van de KNA versie 4.1, het Plan van Aanpak en de BRL SIKB 4003.

In totaal zijn verspreid over het plangebied vijf verkennende boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 12 centimeter. De boringen zijn conform het Plan van Aanpak zo verspreid mogelijk binnen het plangebied gezet, buiten de locaties van de aanwezige bebouwing, kabels en leidingen. De boringen zijn doorgezet tot minstens 25 cm in de top van de C-horizont (maximale boordiepte 130 cm-mv). De exacte locaties van de boorpunten (X- en Y-coördinaten) zijn bepaald d.m.v. GPS. De maaiveldhoogte van de boorpunten zijn achteraf bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3). Boring 3a is op ca. 40 cm-mv gestuit op funderingen van een arbeidershuisje van het Rooie Darp. Er is daarom gekozen om deze boring enkele meters naar het westen te verplaatsen (boring 3b). Boring 1 is op 70 cm-mv eveneens gestuit op subrecente funderingsresten van één van de voormalige arbeidershuisjes. Ook nadat deze verplaatst was is deze boring opnieuw gestuit.

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). De afzonderlijke bodemlagen zijn gezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm om eventuele archeologische indicatoren te kunnen traceren.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar bijlage 3. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn separaat bijgevoegd; de boorlegenda staat in bijlage 4.

In het plangebied is sprake van een tweedeling in de boorprofielen. In de meeste boringen is de bodem verstoord tot in de top van de natuurlijke afzettingen (dekzand). De bodemopbouw bestaat in deze boringen uit de bouwvoor met fragmenten modern puin, vensterglas en plastic, die scherp overgaat in het natuurlijke dekzand (zie Tabel 3 en Afbeelding 11). De top van het dekzand ligt in het oosten van het plangebied in de boringen met een verstoord bodemprofiel tussen 35 en 45 cm-mv. In het noordwesten van het plangebied (boring 1) ligt de top van de C-horizont dieper dan 70 cm-mv.

In boringen 2 en 3b (zuidwesten en midden van het plangebied) is wel sprake van een intact bodemprofiel (zie Tabel 4 en Afbeelding 12). In deze boringen is onder de bouwvoor vanaf 60 cm-mv een eerdlaag aangetroffen. De eerdlaag gaat op 100 à 115 cm-mv scherp over in de C-horizont.

De hoofdlijn van de boringen kan als volgt worden weergegeven:

Tabel 3: Bodemopbouw met een verstoord profiel (boring 5)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Graszode	
10-45	Bruingrijs, matig siltig fijn zand met iets kiezels, plastic en modern vensterglas	Ap1; (sub)recente bouwvoor
45-100	Geel, zwak siltig fijn zand met kiezels	C; dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden)

Tabel 4: Bodemopbouw met (deels) intacte eerdlaag (boring 2)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Graszode	
10-60	Donkerbruingrijs, zwak humeus, matig siltig fijn zand met iets kiezels, baksteen- en betonpuin en modern vensterglas	Ap1; (sub)recente bouwvoor
60-100	Bruin, matig siltig fijn zand, met vondst 1 (zie Tabel 5)	A1; eerdlaag
100-130	Geel, zwak siltig fijn zand	C; dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden)



Afbeelding 11: Boring 5 met van links naar rechts de bouwvoor en de C-horizont (dekzand).



Afbeelding 12: Boring 2 met van links naar rechts de bouwvoor, de eerdlaag en de C-horizont (dekzand).

Archeologische indicatoren

In de eerdlaag van boring 2 zijn archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van fragmenten onverbrand bot, een fragment handgevormd aardewerk (gereduceerd gebakken) en metaalslakken. Het vondstmateriaal kan grofweg in de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen gedateerd worden (zie Tabel 5 en Afbeelding 13).

Tabel 5: Determinatietabel vondsten

Vondst	Boring	Diepte	Omschrijving	Datering
1	2	A1; 60-100	1 wandfragment handgevormd aardewerk (vermoedelijk kogelpot)	VMEC-LME
			2 fragmenten onverbrand bot	IJZ-NT
			8 fragmenten metaalslak	IJZ-NT



Afbeelding 13: Vondstnummer 1 van het booronderzoek aan de Oude Tramweg 28 in Lengel. Links boven botfragmenten, rechtsboven metaalslakken, linksonder wandfragment handgevormd aardewerk.

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen de onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak als volgt beantwoord worden:

1. Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?

In de meeste boringen is het bodemprofiel verstoord. In deze boringen bestaat de bodemopbouw uit een geroerde bouwvoor met (sub)recente puinresten en fragmenten vensterglas, die scherp overgaat in de natuurlijke afzettingen (dekzand). Twee boringen zijn gestuit op de funderingen van 20^e-eeuwse arbeidershuisjes van het Rooie Darp. De top van het dekzand in de twee boringen in het oosten van het plangebied die niet gestuit zijn, ligt op 35 en 45 cm-mv.

In boringen 2 (zuidwesten plangebied) en 3b (midden plangebied) is wel sprake van een intacte bodemopbouw. In deze boringen is onder de bouwvoor vanaf 60 cm-mv een eerdlaag aanwezig, die op 100 à 115 cm-mv scherp overgaat in het dekzand. De eerdlaag is daarmee 40 tot 55 cm dik.

2. Wat is de intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?

In de meeste boringen is het bodemprofiel verstoord bij de bouw van het Rooie Darp in 1927 en de sloop van deze bebouwing omstreeks 1983. Alleen in boringen 2 (zuidwesten plangebied) en 3b (centrale deel van het plangebied) is sprake van een intacte bodemprofiel met een oude eerdlaag op dekzand.

3. Zijn, daar waar de bodem intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het onderzoeksgebied? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?

In boring 2 zijn in de eerdlaag (60-100 cm-mv) archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van botfragmenten (onverbrand), metaalslakken en een wandfragment handgevormd aardewerk. Het vondstmateriaal kan grofweg in de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen gedateerd worden.

4. Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?

De archeologisch potentiële niveaus in het plangebied zijn de eerdlaag (vanaf 60 cm-mv tot 100 à 115 cm-mv) en de top van het daaronder liggende dekzand (vanaf 100 à 115 cm-mv) in de boringen met een intact bodemprofiel (boringen 2 en 3b). De eerdlaag heeft een dikte van ca. 40 à 55 cm.

5. In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?

Op basis van het bureauonderzoek werd verwacht dat het westen van het plangebied gelegen is op een glooiing van hellingafspoelingen, dat al dan niet is bedekt of opgevuld met dekzand, en dat het oosten van het plangebied gelegen is in een dalvormige laagte. Ook werd verwacht dat er sprake is van een hoge bruine enkeerdgrond in het westen van het plangebied en een veldpodzol in het oosten van het plangebied. De bodemopbouw is waarschijnlijk verstoord bij de bouw en sloop van het Rooie Darp in de 20^e eeuw.

Het booronderzoek heeft bevestigd dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit dekzand en dat de bodemopbouw in een deel van het plangebied verstoord is tot in de top van de C-horizont als gevolg van de 20^e-eeuwse bouw- en sloopwerkzaamheden. In de boringen met een verstoorde bodemopbouw zijn geen restanten van podzolbodems of bruine enkeerdgronden aangetroffen.

Alleen in het zuidwesten (boring 2) en in het centrale deel (boring 3b) van het plangebied is de bodemopbouw intact. In deze boringen is onder de (sub)recente bouwvoor sprake van een bruine eerdlaag met een dikte van 40 à 55 cm. Dit komt min of meer overeen met het bodemprofiel van een hoge bruine enkeerdgrond, dat gekenmerkt wordt door een meer dan 50 cm dik bruine bovengrond (eerdlaag).²⁷ In boring 2 zijn in de eerdlaag archeologische indicatoren uit de periode IJzertijd - Late Middeleeuwen aangetroffen.

De middelhoge tot hoge archeologische verwachting kan worden gehandhaafd in het zuidwesten en midden van het plangebied waar sprake is van een intacte bodemopbouw (boringen 2 en 3b). In de overige delen van het plangebied waar de bodemopbouw verstoord is kan de archeologische verwachting worden bijgesteld naar laag, met als indicatie 'verstoord'.

6. Is er vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, welke methode is hiervoor het meest geschikt?

Het booronderzoek heeft aangetoond dat in het zuidwesten en in het centrale deel van het plangebied (boringen 2 en 3b) mogelijk archeologische resten aanwezig zijn. De relevante archeologische niveaus zijn de eerdlaag (vanaf 60 cm-mv) en de top van het dekzand (vanaf 100 à 115 cm-mv). Voor dit deel van het plangebied wordt geadviseerd om bodemingrepen dieper dan 30 cm-mv (buffer van 30 cm boven de eerdlaag) te vermijden (zie advieskaart bijlage 5, gele zone). Indien dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd in dit deel van het plangebied een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Voor de rest van het plangebied (zie advieskaart bijlage 5, groene zone) wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. De bodemopbouw is in dit deel van het plangebied verstoord tot in de top van de

²⁷ Bakker & Schelling 1989

C-horizont bij de bouw en later de sloop van het Rooie Darp in de 20^e eeuw. De kans dat hier nog intacte archeologische resten aanwezig zijn wordt gering geacht.



Afbeelding 14: Foto van het plangebied richting het oosten.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Bureauonderzoek

In het westelijk deel van het plangebied is sprake van een glooiing van hellingafspoelingen bedekt met dekzand, terwijl in het oostelijke deel een dalvormige laagte voorkomt. Waarschijnlijk is er (deels) sprake van een enkeerdgrond. Het plangebied was voor zover bekend onbebouwd tot in 1927 het Rooie Darp gerealiseerd werd; veertien arbeidershuisjes waarvan er negen binnen het huidige plangebied stonden. Na de sloop van het laatste huisje in 1983 werd in een deel van het plangebied een regelstation gebouwd, terwijl het overige deel als bos in gebruik genomen werd.

Onderzoeken uit de omgeving tonen aan dat het esdek direct onder het huidige maaiveld voorkomt en al rond 50 cm-mv overgaat in de natuurlijke dekzandafzettingen. Archeologische resten zijn niet aangetroffen. Informatie van dhr. H. Roem heeft echter geleerd dat er in de omgeving veel scherven uit de IJzertijd gevonden zijn; bij niet-archeologische graafwerkzaamheden zijn her en der, uit context, scherven gevonden.

Booronderzoek

In de meeste boringen is het bodemprofiel verstoord als gevolg van de bouw en latere sloop van het Rooie Darp in de 20^e eeuw. In deze boringen bestaat de bodemopbouw uit een geroerde bouwvoor met (sub)recente puinresten en fragmenten vensterglas, die scherp overgaat in de natuurlijke afzettingen (dekzand). Twee boringen zijn gestuit op de funderingen van 20^e-eeuwse arbeidershuisjes van het Rooie Darp. De top van het dekzand in de twee boringen in het oosten van het plangebied die niet gestuit zijn, ligt op 35 en 45 cm-mv.

In boringen 2 (zuidwesten plangebied) en 3b (centrale deel van het plangebied) is wel sprake van een intacte bodemopbouw. In deze boringen is onder de bouwvoor vanaf 60 cm-mv een eerdlaag aanwezig, die op 100 à 115 cm-mv scherp overgaat in het dekzand. De eerdlaag is daarmee 40 tot 55 cm dik. In boring 2 zijn in de eerdlaag (60-100 cm-mv) archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van botfragmenten (onverbrand), metaalslakken en een wandfragment handgevormd aardewerk. Het vondstmateriaal kan grofweg in de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen gedateerd worden.

4.2 Selectieadvies

Het booronderzoek heeft aangetoond dat in het zuidwesten en midden van het plangebied (boringen 2 en 3b) mogelijk archeologische resten aanwezig zijn. De relevante archeologische niveaus zijn de eerdlaag (vanaf 60 cm-mv) en de top van het dekzand (vanaf 100 à 115 cm-mv). Voor dit deel van het plangebied wordt geadviseerd om bodemingrepen dieper dan 30 cm-mv (buffer van 30 cm boven de eerdlaag) te vermijden (zie advieskaart bijlage 5, gele zone). Indien dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd in dit deel van het plangebied een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Het proefsleuvenonderzoek heeft als doel de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen in het plangebied te bepalen en eventueel aanwezige vindplaatsen in het plangebied te waarderen. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld en te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag.

Voor de rest van het plangebied (zie advieskaart bijlage 5, groene zone) wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. De bodemopbouw is in dit deel van het plangebied verstoord tot in de top van de C-horizont bij de bouw en later de sloop van het Rooie Darp in de 20^e eeuw. De kans dat hier nog intacte archeologische resten aanwezig zijn wordt gering geacht.

4.3 Selectiebesluit

Het conceptrapport is op 24 oktober 2022 namens gemeente Montferland getoetst door mw. A. Zonneveld. Behalve enkele tekstuele opmerkingen is het rapport akkoord bevonden. Op basis van de

KLIC gegevens (zie bijlage 6) zal gemeente Montferland een definitief besluit nemen of vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht.

4.4 Voorbehoud

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.

Wij wijzen erop dat het selectiebesluit van het bevoegd gezag af kan wijken van het selectieadvies van Hamaland Advies.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: 'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Ook wordt geadviseerd om de verantwoordelijk ambtenaar voor de gemeente Montferland (mevrouw A. Zonneveld) hierover direct te informeren.

Gebruikte literatuur

- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland), Assen.
- Bergman, W.A., 2009. *Gemeente Montferland, plangebied N316 te 's-Heerenberg. Archeologisch bureauonderzoek*. BAAC-rapport V-09.0264.
- Dalen, A.G. van, 1979. *Bergh. Heren, Land en Volk*, Nijmegen.
- Kremer, H., 2011. *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterend booronderzoek Oude Doetinchemseweg 10 te Zeddam, gemeente Montferland*. Synthesgra rapport S110023.
- Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland, 1773-1794*, Groningen.
- Stiboka, 1976. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000 en toelichting op de bodemkaart*, Wageningen.

Geraadpleegde websites

www.zoeken.cultureelerfgoed.nl Archis3 voor informatie over meldingen, Minuutplan, Bonneblad ca. 1900, geomorfologie, bodem en GWT, luchtfoto, kadaster, RD-coördinaten
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding
<http://ahn.maps.arcgis.com/> voor hoogte-informatie
www.topotijdreis.nl; voor informatie historische kaarten
<http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> voor informatie over boringen in de omgeving
www.dans.easy.nl voor rapporten
www.ruimtelijkeplannen.nl voor bestemmingsplaninformatie

BIJLAGEN

Project: BO en IVO Archeologie Plangebied Oude Tramweg 28 te Lengel
Kenmerk: HAMA/DWS/ZWH/224017

Bijlage 1: Plangebied op de satellietfoto (Bron: Opdrachtgever)



Project: BO en IVO Archeologie Plangebied Oude Tramweg 28 te Lengel
Kenmerk: HAMA/DWS/ZWH/224017

Bijlage 2: Overzicht van geologische en archeologische perioden

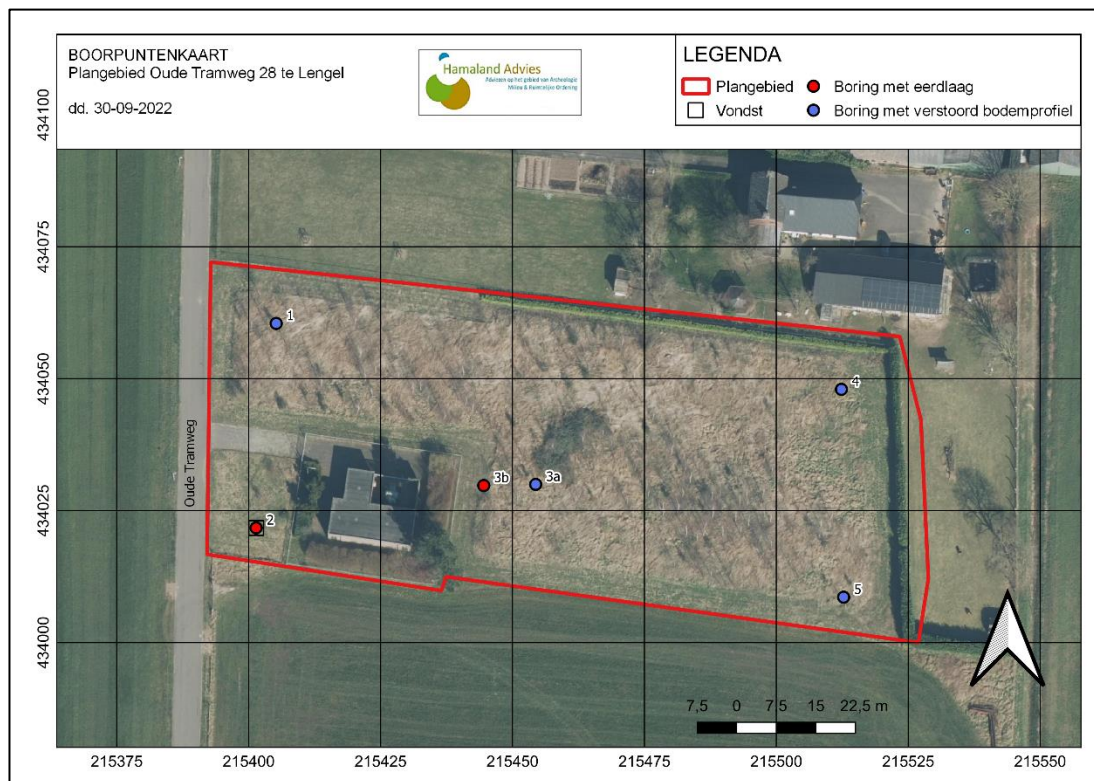
Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie		MIS	Lithostratigrafie						
	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)						
11.755	Kwartair	Laat Weichselien (ijstijd)	2	Formatie van Krettenheye	Formatie van Bortel	Formatie van Beegden				
12.745							Late Dryas (koud)			
13.675							Allerød (warm)			
14.025							Vroege Dryas (koud)			
15.700							Bølling (warm)			
29.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	3				Laat-Pleniglaciaal			
50.000							Midden-Pleniglaciaal			
75.000							Vroeg-Pleniglaciaal			
		Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				5a	Formatie van Urk	Formatie van Peelo	
							5b			
	5c									
	5d									
115.000	Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie					
130.000	Midden	Midden	6	Formatie van Urk	Formatie van Peelo					
370.000							Saalien (ijstijd)			
410.000							Holsteinien (warme periode)			
475.000							Elsterien (ijstijd)			
850.000							Cromerien (warme periode)			
2.600.000	Vroeg	Vroeg		Formatie van Sterksel						
		Pre-Cromerien								

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
0	Va			Romeinse tijd			
12						IJzertijd	
-800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
-2000	IVa			Neolithicum			
3755	5000						
-4900		Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum	
-5300							
7020	8000			Boreaal warmer			II
-8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-8800							
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000						
-35.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
115.000			Eemien (warme periode)			loofbos	
130.000							
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Project: BO en IVO Archeologie Plangebied Oude Tramweg 28 te Lengel
Kenmerk: HAMA/DWS/ZWH/224017

Bijlage 3: Boorpuntenkaart en RD-coördinaten van de boorpunten



Boorpuntnummer	X & Y Coördinaat	Z Coördinaat
1	215.405/434.060	17,23 meter +NAP
2	215.401/434.022	17,15 meter +NAP
3a	215.454/434.030	17,0 meter +NAP
3b	215.445/434.030	16,98 meter +NAP
4	215.512/434.048	16,74 meter +NAP
5	215.513/434.009	16,32 meter +NAP

Project: BO en IVO Archeologie Plangebied Oude Tramweg 28 te Lengel
Kenmerk: HAMA/DWS/ZWH/224017

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek



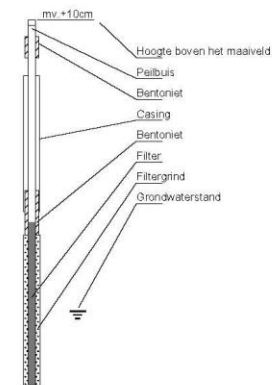
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



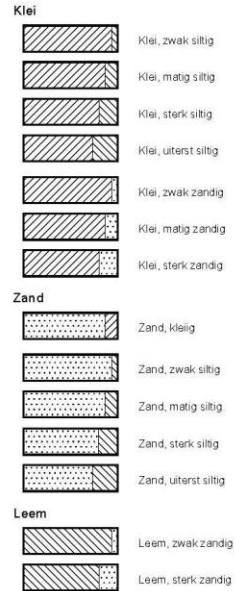
Laagaanduidingen



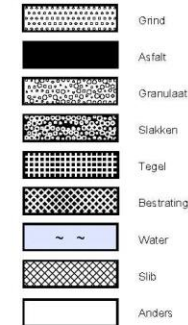
Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Bijzondere lagen



Monsters

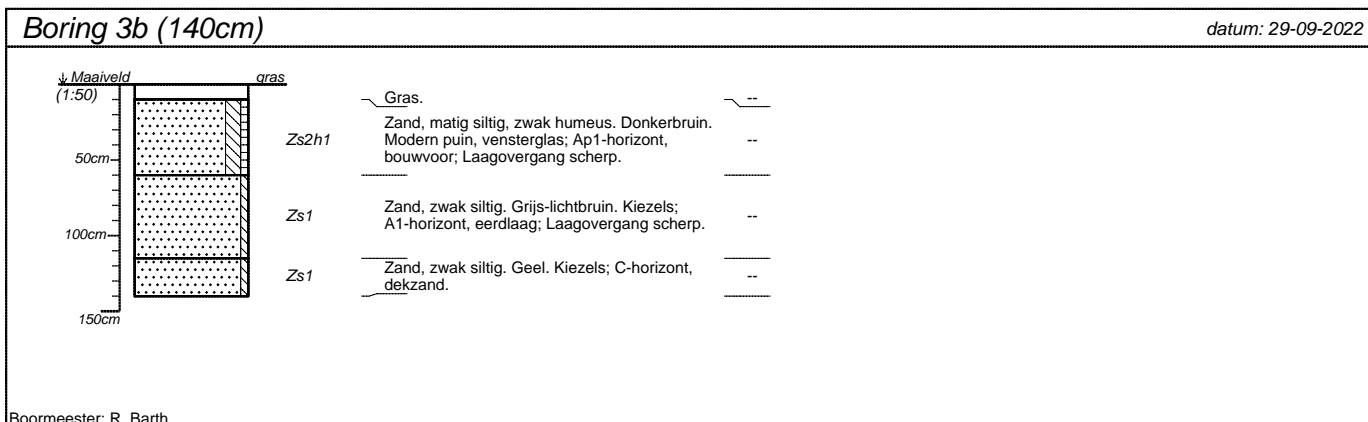
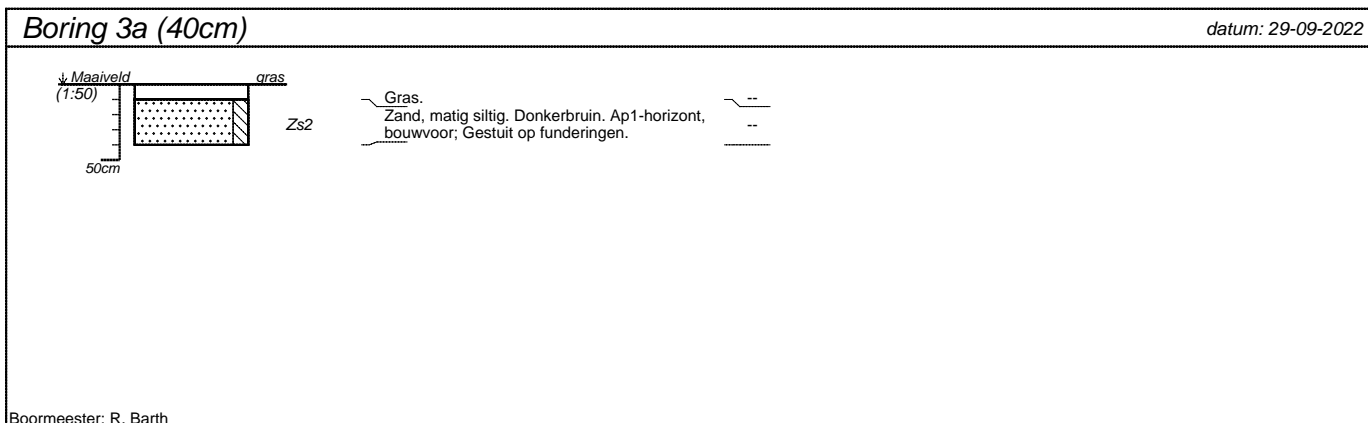
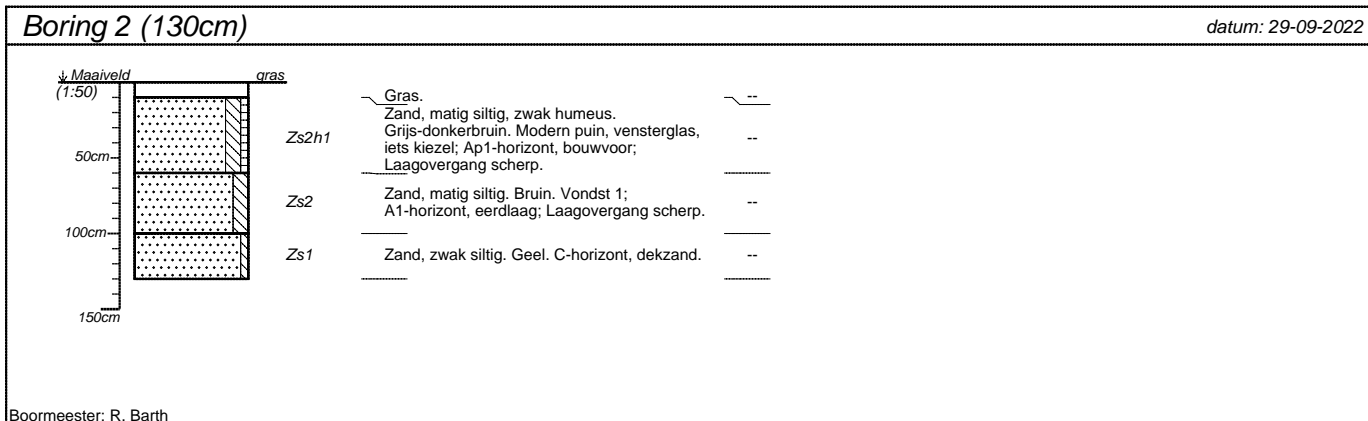
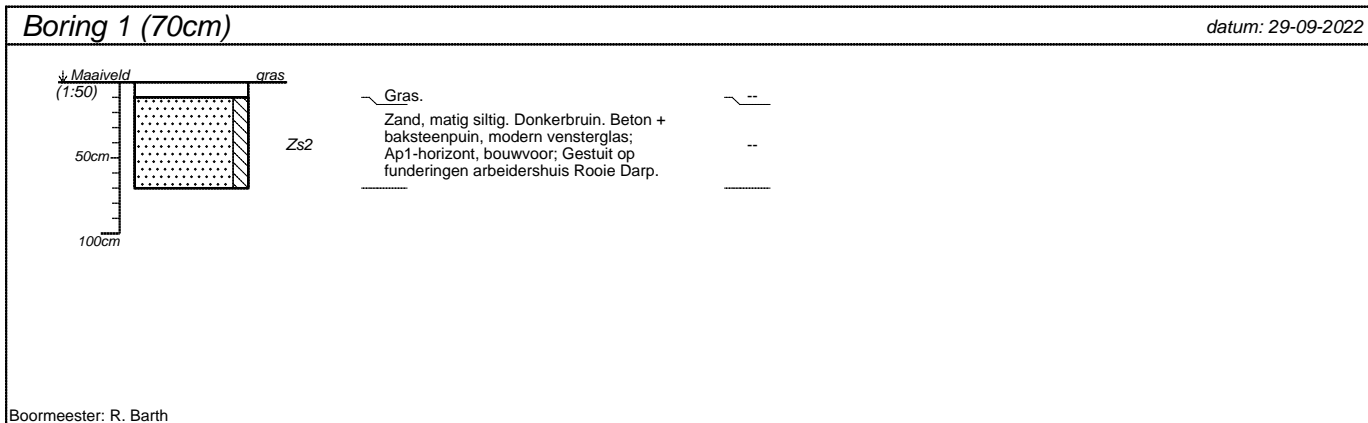


Detectie

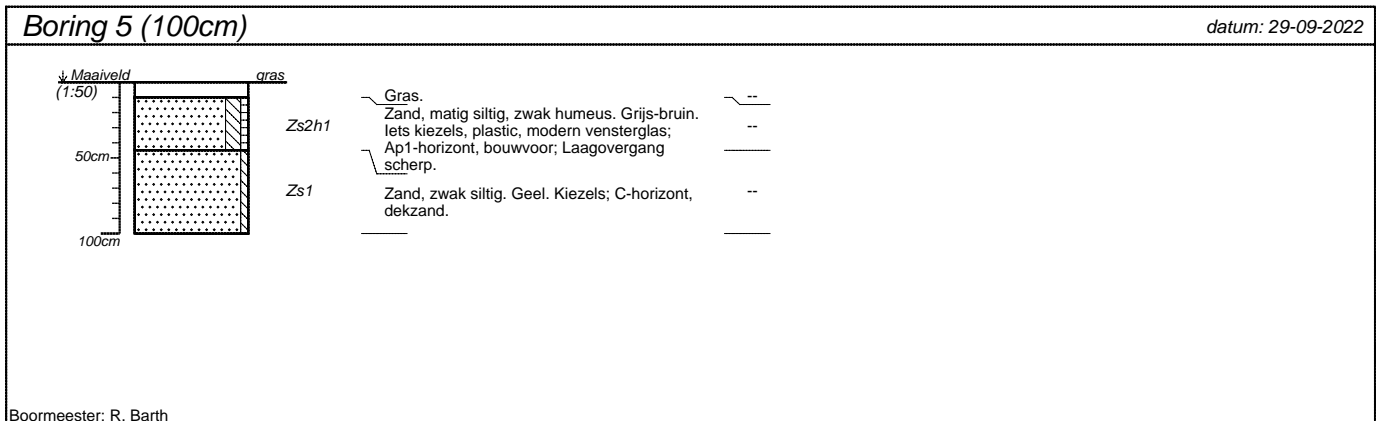
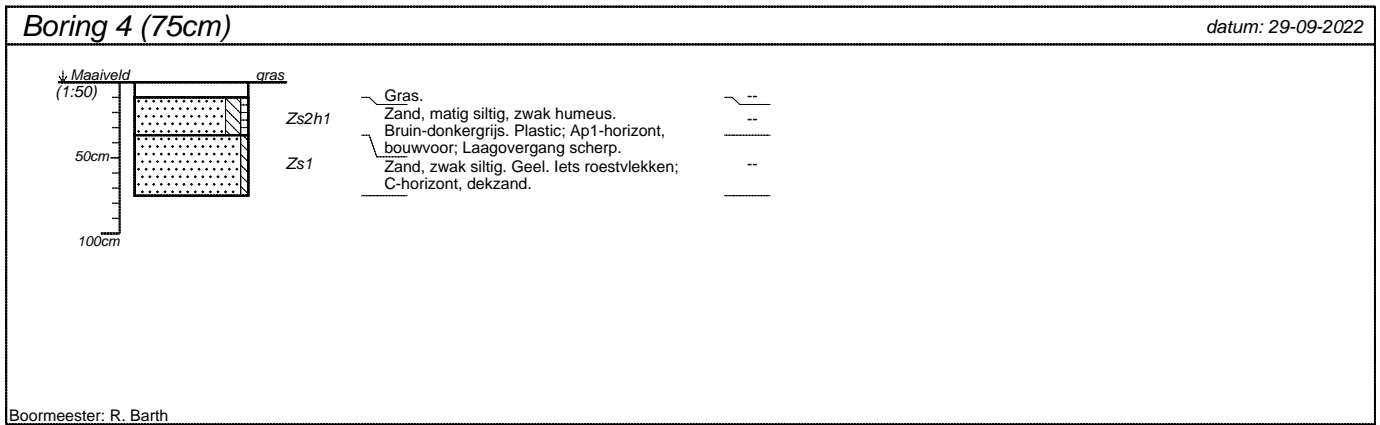
Olie/water-reactie
 1 = zwak
 2 = matig
 3 = sterk
 4 = uiterst

PID waarden
 < 0,2 ppm
 0,2 - 1,0 ppm
 1,0 - 2,0 ppm
 2,0 - 10 ppm
 > 10 ppm

getekend volgens NEN 5104



projectnummer 224017	blad 1/2	locatieadres Oude Tramweg 28	
locatie Oude Tramweg 28 Lengel		postcode / plaats Lengel	
opdrachtgever Buro Ontwerp & Omgeving		land Nederland	
bureau Hamaland Advies			



projectnummer 224017	blad 2/2	locatieadres Oude Tramweg 28	
locatie Oude Tramweg 28 Lengel		postcode / plaats Lengel	
opdrachtgever Buro Ontwerp & Omgeving		land Nederland	
bureau Hamaland Advies			

Project: BO en IVO Archeologie Plangebied Oude Tramweg 28 te Lengel
Kenmerk: HAMA/DWS/ZWH/224017

Bijlage 5: Advieskaart vervolgonderzoek



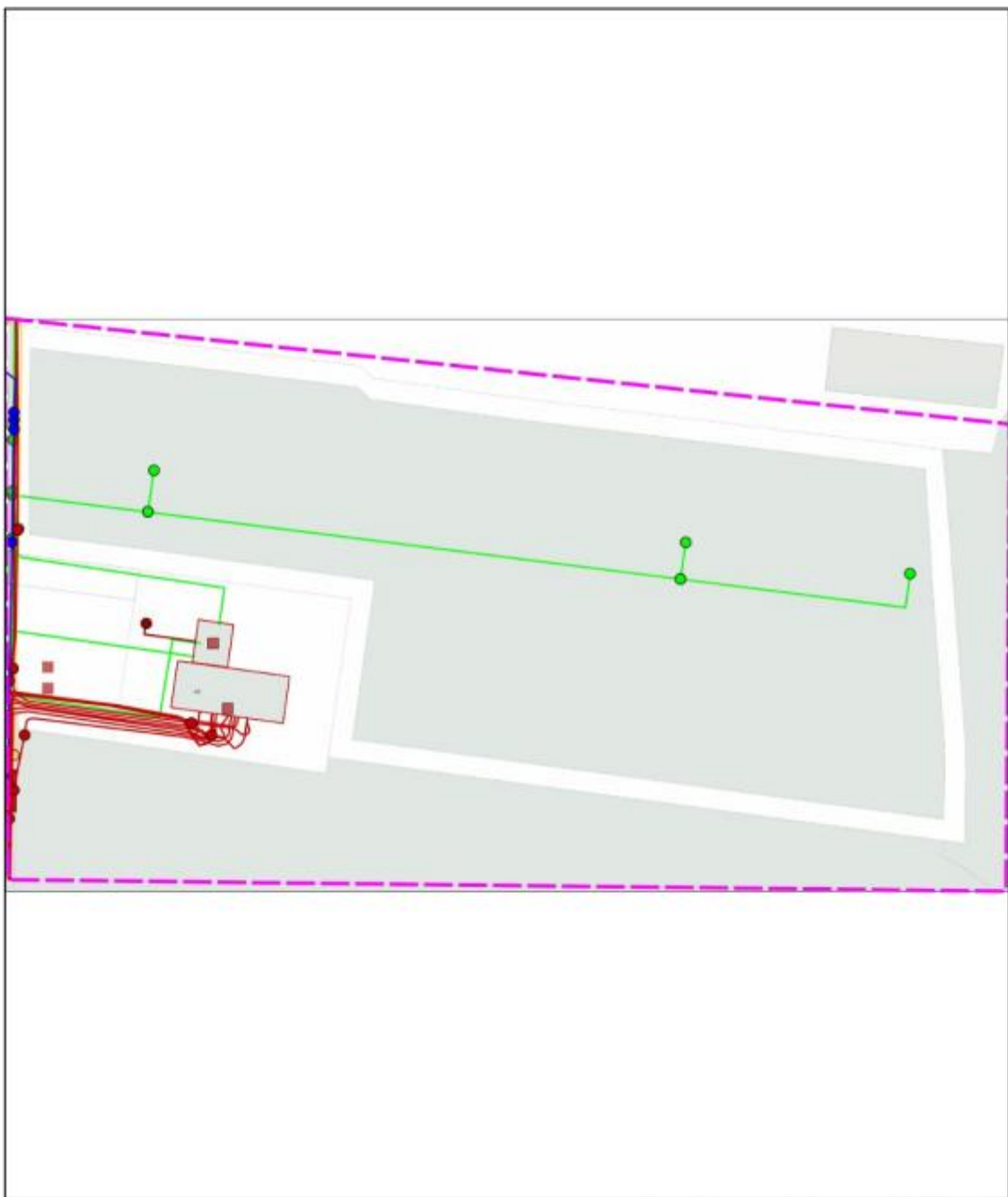
Project: BO en IVO Archeologie Plangebied Oude Tramweg 28 te Lengel
Kenmerk: HAMA/DWS/ZWH/224017

Bijlage 6: KLIC gegevens van het plangebied

KLIC-nummer: 22O115774 - 1 pagina: 1 van 1

Overzichtsk kaart schaal: 1:792

datatransport KL 1011	datatransport KL 1040	datatransport KL 1051	datatransport KL 1216	datatransport KL 1497	gas hoge druk KL 1040	gas lage druk KL 1040	laagspanning KL 1040	middelen spanning KL 1040	water KL 1048
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	------------------------------	------------------



0 16 32 meter

linksonder: X: 215.391,9 Y: 433.993,6
rechtsboven: X: 215.532,9 Y: 434.073,9