

Bureauonderzoek, Verkennend en Karterend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller),
Ruiterpad te Groenlo, Gemeente Oost Gelre



Opdrachtgever

Civicon
Dhr. R.H. Freriks
Luimesweg 16 , 7084 AS, Breedenbroek
tel. 06-53979837

Projectnummer

161424

Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/161424

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

Paraaf



Datum

19-12-2016

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

Colofon

Opdrachtgever	Civicon
Project	Bureauonderzoek, Verkennend en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Projectnummer	161424
Titel	Bureauonderzoek, Verkennend en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo, Gemeente Oost Gelre
Datum en versie	19-12-2016, versie 2.0 (definitief)
Auteurs	Ing. R. de Graaf, drs. E.E.A. van der Kuijl, E. Anker MSc. , mw. ing. J.F.M. Rohling
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl
Afbeelding voorzijde:	<i>Luchtfoto met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader (Bron: Archis3)</i>

Inhoud

Samenvatting	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek	7
1.3 Werkwijze Bureauonderzoek	8
1.4 Beleidskaders.....	9
1.5 Administratieve gegevens	11
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	12
2.1 Landschapsgenese	12
2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied	16
2.3 Archeologische waarden.....	18
2.4 Archeologisch verwachtingsmodel.....	22
2.5 Synthese	24
3 Resultaten van het verkennend booronderzoek.....	27
3.1 Werkwijze Verkennend booronderzoek	27
3.2 Resultaten Verkennend booronderzoek	27
4 Resultaten van het Karterend booronderzoek.....	31
4.1 Werkwijze Karterend booronderzoek.....	31
4.2 Resultaten Karterend booronderzoek	31
5 Conclusie en aanbeveling.....	34
5.1 Conclusie.....	34
5.2 Selectieadvies	34
5.3 Selectiebesluit	34
5.4 Voorbehoud.....	35
Gebruikte literatuur.....	36
BIJLAGEN	37

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Civicon, ten behoeve van het plangebied Laarberg Noord (Mueller) aan het Ruiterpad te Groenlo een archeologisch onderzoek uitgevoerd. De ontwikkeling betreft het ontwikkelen van een bedrijfspand en de inrichting van de kavel met een oppervlakte van ca. 6 ha. (zie bijlage 1). Het oppervlak van de nieuwe versterking van de schuren is 6 ha. De exacte versterkingsdiepte is tijdens het opstellen van deze rapportage nog niet bekend maar zal dieper zijn dan 0,30 cm-mv.

Op basis van de archeologische beleidskaart van gemeente Oost Gelre, blijkt dat met de geplande bodemingreep mogelijk archeologische waarden kunnen worden verstoord. Het plangebied ligt in een gebied met een lage en middelmatige archeologische waarde (AWV cat. 8 en 9), daarnaast ligt over het noordelijk en zuidwestelijk deel de attentiezone van 50 m van AWG categorie 2 (terrein van hoge archeologische waarde). Vanwege de ligging in meer categorieën geldt de hoogste categorie (AWG 2). Hiervoor geldt een verplichting voor onderzoek als de 30 cm mv voor bodemingrepen wordt overschreden. Volgens het nieuwe afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek geldt een vrijstelling bij plannen kleiner dan 50 m² en 30 cm-mv diepte.

Vanwege de overschrijding van de vrijstellingsgrens is KNA conform bureauonderzoek dat is aangevuld met een veldonderzoek (verkennde en karterende fase), uitgevoerd door Hamaland Advies

Conclusie

Het bureauonderzoek toont aan dat er voor het plangebied voor de podzolgronden (zuidelijk deel) een middelhoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum, en een lage verwachting voor de overige delen voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd geldt. Het noordelijk deel ligt in de attentiezone van 50 m van AWG categorie 2 (terrein van hoge archeologische waarde). Hier zijn mogelijk uitlopers van het in AWG-2 terrein aangetoonde urnenvelden aanwezig.

Er is een kans op een bodemverstoring tot onder het archeologisch waardevol niveau door de ontginning van de heide en de bewerking van agrarische grond tot een diepte van ca. 0,50 m-mv. De aanwezigheid van een eerddek van 20-50 cm kan archeologische vindplaatsen hebben beschermd.

Derhalve is om de intactheid van de bodem te toetsen een inventariserend booronderzoek (verkennde en karterende fase) met 36 verkennde boringen en 19 karterende boringen uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de bodemopbouw in het plangebied deels bestaat uit intacte podzolgronden in het zuidelijk deel en de noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied. In het overige deel van het plangebied ontbreken intacte podzolprofielen. Daarnaast is in een zestal boring de oorspronkelijke eerdlaag aangetroffen die vermoedelijk dateert uit de eerste helft van de 20^e eeuw. De overige boringen in het onderzoeksgebied tonen een verstoorde opbouw van het bodemprofiel (A/C- en B/C-profielen). Zowel tijdens de verkennde fase als de karterende fase zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boorkernen.

Omdat in een deel van het onderzoeksgebied intacte natuurlijke bodems zijn aangetroffen is in overleg met de opdrachtgever besloten om rond de boringen waarin deze bodems zijn aangetroffen het boorgrid te verdichten naar 20 boringen per hectare en deze uit te voeren met een edelmanboor met een diameter van 12 cm en 15 cm om de kans op het treffen van archeologische indicatoren te vergroten. In de karterende fase zijn dezelfde bodemtypen aangetroffen met uitzondering van bodems met de oorspronkelijke eerdlaag. De ruimtelijke verspreiding van de verschillende bodemtypen over het onderzoeksgebied is door de resultaten uit de karterende fase nagenoeg onveranderd. Eveneens zijn in de karterende fase geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boorkernen. De verwachting is daarom dat er met de voorgenomen bodemingrepen geen archeologische vindplaatsen

verloren zullen gaan. Hierbij moet wel een voorbehoud gemaakt worden. Kleinschalige vuursteenvindplaatsen (vuursteenstrooiingen) en urnengravingen zijn nauwelijks op te sporen met behulp van booronderzoek.

Selectieadvies

Vanwege het ontbreken van archeologische vindplaatsen en/of archeologische indicatoren adviseren wij om geen vervolgonderzoek in het plangebied uit te voeren. Met de voorgenomen bodemingrepen worden geen archeologische waarden geschaad.

Selectiebesluit

De resultaten en aanbevelingen uit deze rapportage zijn op 10 december 2016 getoetst door het bevoegd gezag, gemeente Oost Gelre (dhr. P. Ballast) en haar adviseur, de regionaal archeoloog van de Omgevingsdienst Achterhoek (drs. D. Kastelein)¹. Op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek wordt in het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd. Met dit selectieadvies wordt ingestemd. In het rapport wordt weliswaar een terecht voorbehoud ingebouwd voor het opsporen van ondermeer urnenvelden middels boringen, doch lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat zich in het westelijk deel, aansluitend op de op de gemeentelijke waardenkaart vastgelegde vindplaats geen uitloper bevindt van het urnenveld. Juist in het westelijk deel van het plangebied is met uitzondering van een klein deel in het zuidwesten geen sprake meer van intacte bodemprofielen. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat ook hier de top van de C-horizont zich op een aanzienlijk lager niveau bevindt dan waar in de proefsleuven uit begin 2016 op het nabijgelegen Laarberg Zuid sprake was.

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.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) 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 RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Oost Gelre (dhr. P. Ballast, e-mail: p.ballast@oostgelre.nl) hiervan per direct in kennis te stellen.

¹ ODA Zaaknummer : 2016EAA0134

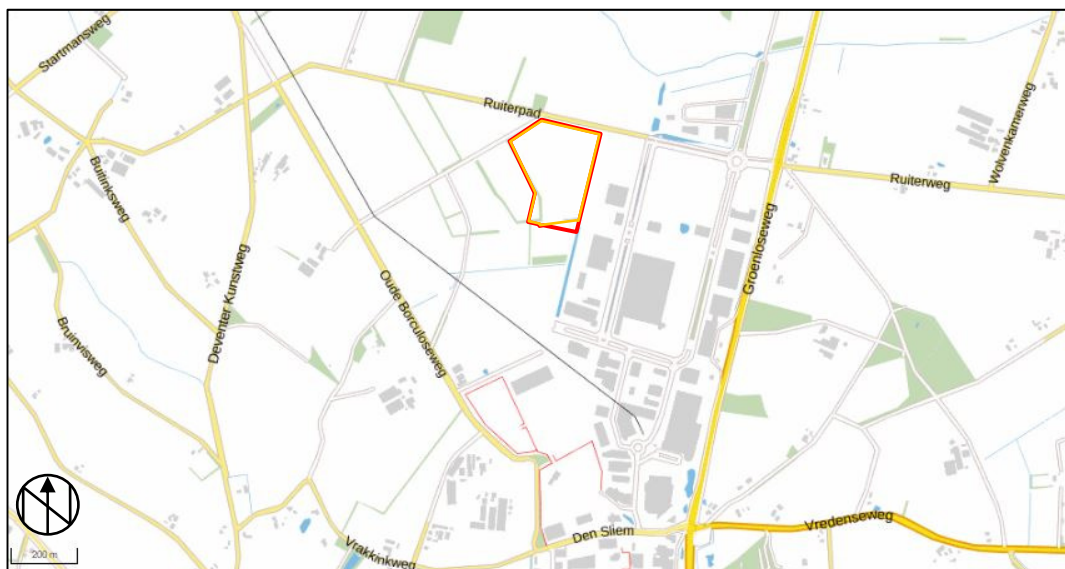
1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Civicon, ten behoeve van het plangebied Laarberg Noord (Mueller) aan de Ruiterpad te Groenlo een archeologisch onderzoek uitgevoerd (zie *Afbeelding 1*). De ontwikkeling betreft het ontwikkelen van een bedrijfspand en de inrichting van de kavel met een oppervlakte van ca. 6 ha. (zie *bijlage 1*). Het oppervlak van de nieuwe versterking van de schuren is 6 ha.² De exacte versterkingsdiepte is tijdens het opstellen van deze rapportage nog niet bekend maar zal dieper zijn dan 0,30 cm-mv.

Op basis van de archeologische beleidskaart³ van gemeente Oost Gelre, blijkt dat met de geplande bodemingreep mogelijk archeologische waarden kunnen worden verstoord. Het plangebied ligt in een gebied met een lage en middelmatige archeologische waarde (AWV cat. 8 en 9), daarnaast ligt over het noordelijk en zuidwestelijk deel de attentiezone van 50 m van AWG categorie 2 (terrein van hoge archeologische waarde; de circumvallatielinie). Vanwege de ligging in meer categorieën geldt de hoogste categorie (AWG 2). Hiervoor geldt een verplichting voor onderzoek als de 30 cm-mv voor bodemingrepen wordt overschreden. Volgens het nieuwe afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek⁴ geldt een vrijstelling bij plannen kleiner dan 50 m² en 30 cm-mv diepte.

Vanwege de overschrijding van de vrijstellingsgrens is een KNA conform bureauonderzoek uitgevoerd dat is aangevuld met een veldonderzoek (verkennende en karterende fase). Het bevoegd gezag, Gemeente Oost Gelre (dhr. P. Ballast) en de toetser namens de gemeente, de Omgevingsdienst Achterhoek (drs. D. Kastelein), hebben de resultaten van het bureauonderzoek en het booronderzoek op 10 december 2016 getoetst en onderschreven.



Afbeelding 1: Uitsnede uit de topografische kaart met de situering van het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader (bron: Archis3).

² Opgave opdrachtgever

³ Roode, 2008

⁴ Willemse, N.W., et al., 2012

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek

Het doel van het bureauonderzoek en het inventariserend booronderzoek (verkennde fase) 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.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld (Willemse N.W., et al., 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 'verstoringen', 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 (plaggendeck, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, b) het Kadastraal minuutplan, c) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en d) 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 vondstverspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.
13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoek strategieën) 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.
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)?

1.3 Werkwijze Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 2002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.0) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LSO1);
- beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
- beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
- beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
- het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5).

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, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische verwachtings- en advieskaart gemeente Oost Gelre (2008 en 2015);
- Archeologische rapporten en publicaties;
- Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek.

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 voor cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma⁵:

- Erfgoedwaarden zijn inzichtelijk van natuur en landschap, buitenplaatsen en buitenplaatsrijke gebieden
- Bescherming van erfgoedwaarden in natuur en landschap en buitenplaatsen is verankerd in plannen
- Maatwerk in de (toepassing van) regelgeving zodat ontwikkeling mogelijk is

⁵ <http://www.gelderland.nl/4/Hier-werkt-de-provincie-Gelderland-aan/Cultuur-en-erfgoed/Landschap-en-archeologie.html>

- Investeren in de instandhouding en kwaliteit van het erfgoed van natuur en landschap en van buitenplaatsen (restauratie, functieverandering, duurzaamheidsbevordering). Ook kunst en cultuur hiervoor inzetten
- Versterken van de programmatische samenwerking en afstemming met het netwerk, vergroting van het cultuurhistorisch besef en draagvlak.

In de programmaperiode 2013-2016 gaat de provincie aan de slag met:

- Inventarisaties groen, haalbaarheidsonderzoeken of strategische beheervisies, gemeentelijke visies
- Bescherming erfgoedwaarden door inzet deskundigheid en maatwerk in de regelgeving. Voor de Limes voorbereiding van de aanwijzing als Werelderfgoed
- Instandhouding en beleefbaar maken door afsprakenkaders met gemeenten, restauratie fysieke projecten, functieverandering en duurzaamheidsbevordering
- Een netwerk van alle relevante partijen zorgt voor programmatische samenwerking.
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen (zie Documenten), Landgoed Sevenaer.

De archeoregio laat zich op het regionale niveau van Oost-Gelderland onderverdelen in vijf subgebieden op basis van de geomorfologische gesteldheid⁶:

- 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)

Het plangebied ligt binnen subregio 3, zodat de provincie mede sturing geeft in het beleid.

Gemeentelijk beleid

Gemeente Oost Gelre beschikt over eigen archeologiebeleid. Er is een vastgestelde archeologische beleidsadvieskaart uit 2008 met een bijstelling in 2015⁷ die gebruikt is als toetsingskader voor de archeologische verwachting. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend, voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

In 2012 is er in opdracht van de gemeente in de Regio Achterhoek een nieuw afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek opgesteld⁸. De richtlijnen van dit beleid zijn bij het opstellen van onderhavig onderzoek ook toegepast.

⁶ <http://www.gelderland.nl/4/Home/Kennisagenda-archeologieOostGelderland.html>

⁷ Roode, 2008 en 2015

⁸ Willemsen, 2012

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
 Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	Civicon b.v.	
Projectnaam	Laarberg Noord, Ruiterpad Groenlo	
Uitvoerder	Hamaland Advies	
Bevoegd gezag	Gemeente Oost Gelre	
Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Provincie, Gemeente, Plaats	Gelderland, Oost Gelre, Groenlo	
Toponiem /Adres	Ruiterpad	
Kaartbladnummer	41B	
RD-coördinaten ⁹		X, Y
	NO	239.636, 453.389
	NW	239.373, 453.355
	ZO	239.582, 453.094
	ZW	239.439, 453.114
Centrumcoördinaat ⁹		239.537, 453.251
Hoogte plangebied ⁹	ca. 22,50 m+NAP	
Kadastrale gegevens ⁹	Gemeente Groenlo, Sectie F, perceel 38, 39, 41, 99, 769	
Onderzoekmeldingsnr. ⁹	4023126100	
Oppervlakte plangebied/ onderzoeksgebied ¹⁰	Ca. 5,99 ha, ca 5,86 ha.	
Huidig grondgebruik ⁹	Agrarisch gebruik (weidegebied en maïsakker)	
Toekomstig grondgebruik ¹⁰	Bedrijfsterrein	
Geomorfologie ⁹	2M8	vlakte van sneeuwmeltwaterafzettingen bedekt met dekzand
	3L4	welvingen in sneeuwmeltwaterafzettingen, bedekt met dekzand.
	2R2	dalvormige laagte, zonder veen
Bodemtype ⁹	pZn23	Gooreerdgrond, lemig fijn zand
Grondwatertrap ⁹	III	
Geologie ¹¹	Formatie van Bortel, laagpakket van Wierden op - Formatie van Sterksel en op - Formatie van Drente en op - Fluvio-periglaciale afzettingen	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

⁹ Archis3

¹⁰ Opgave opdrachtgever

¹¹ Geologische kaart 1:50.000

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie, Geomorfologie

Het onderzoeksterrein is onderdeel van het oostelijk Zandgebied¹². In de laatste ijstijd, het Weichselien (120.000-11.700 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Het landschap veranderde in een open taiga-achtig landschap met geïsoleerde bosopstanden, dwergstruiken, heide en kruiden. Gedurende het Weichselien raakten de diverse dalsystemen voor een belangrijk deel opgevuld met smeltwaterafzettingen, veen en klei. In de omgeving van het plangebied zijn in de ondergrond de volgende Formaties aanwezig¹³: de Formatie van Drenthe met grindhoudend lemig zand en leem met stenen, de Formatie van Sterksel met grind en sterk grindhoudend zand en fluvioperiglaciale afzettingen (zeer fijn, matig fijn en matig grof zand plaatselijk met veen en of leemlagen).

Tussen 32.500 en 19.000 jaar geleden werd het steeds droger en kouder. In uitgestrekte delen van de Achterhoek werd een dikke zwakgolvende deken van fijn stuifzand afgezet. Tussen 13.000 jaar en 11.500 jaar geleden werd de geologische ondergrond opgevuld met stuifzand van de Formatie van Bortel, laagpakket van Wierden.

Na de laatste IJstijd ontstond het huidige landschap, aanvankelijk bestaande uit heidevelden, broekgebieden en woeste gronden die vanaf de Vroege Middeleeuwen geleidelijk ontgonnen werden. Vanaf de late Middeleeuwen ontstonden hierop de plaggenakkers.

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 bevindt zich in het dekzandlandschap dat tot het Oost-Nederlandse Plateau wordt gerekend. Op de geologische kaart bestaat het plangebied uit het Pleistocene dekzandlandschap van de Formatie van Bortel, laagpakket van Wierden. De bovengrond bestaat over een groot aaneengesloten gebied uit een laag dekzand met een minimale dikte van 125 tot 150 cm¹⁴.

Op de geomorfologische kaart¹⁵ is het overgrote deel van het plangebied gelegen in een vlakte van sneeuwmeltwaterafzettingen bedekt met dekzand (2M8, zie *Afbeelding 2*). In het noordwesten ligt een deel in een gebied met welvingen in sneeuwmeltwaterafzettingen, bedekt met dekzand (3L4). In het zuiden ligt nog een klein deel in een dalvormige laagte, zonder veen (2R2).

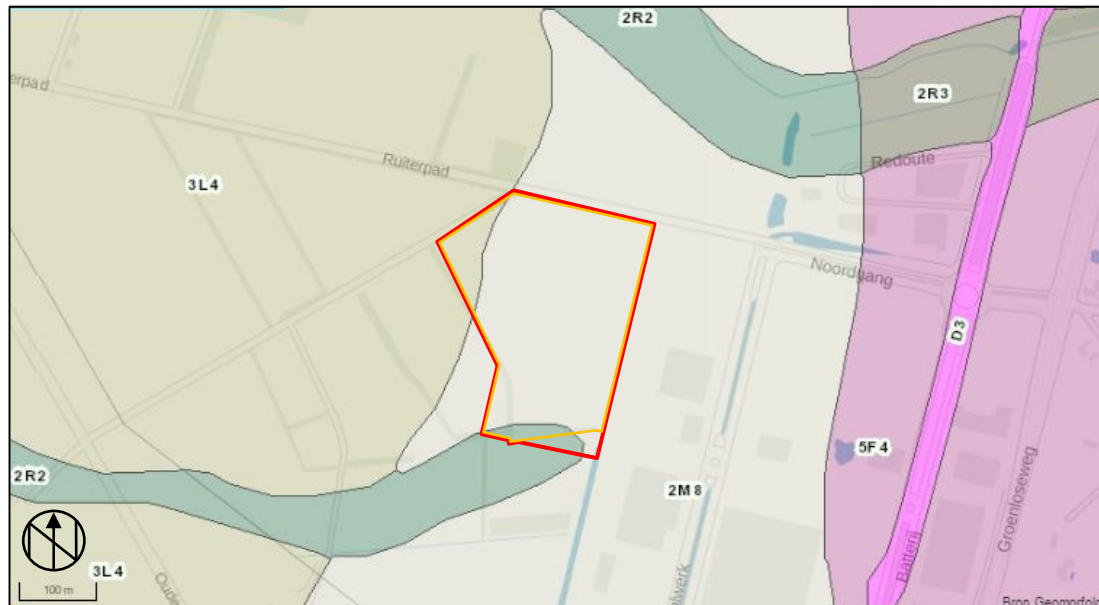
Meer naar het oosten liggen achtereenvolgens een plateau-achtige terrasrest, door landijs beïnvloed (+/- dekzand, 5F4) en een hoge dijk (D3). Meer naar het noordoosten ligt een dalvormige laagte zonder veen (2R2) overgaand in een droog dal (+/-dekzand, 2R3).

¹² Berendsen, 2005

¹³ Geologische kaart 1:50.000

¹⁴ Berendsen, 2008

¹⁵ Archis3



Afbeelding 2: Uitsnede uit de Geomorfologische kaart met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader (bron: Archis3)

3L4: Welvingen in sneeuwmeltwaterafzettingen, bedekt met dekzand

2R2: Dalvormige laagte, zonder veen

2M8: Vlake van sneeuwmeltwaterafzettingen bedekt met dekzand

2R3: Droog dal (+/-dekzand/loss)

5F4: Plateau-achtige terrasrest, door landijs beïnvloed (+/- dekzand)

D3: Hoge dijk

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

Bodem

Het plangebied is op de bodemkaart¹⁶ gelegen in een gooreerdgrond, lemig fijn zand (pZn23, zie Afbeelding 3). Een gooreerdgrond¹⁷ heeft een donker gekleurde bovengrond, bestaande uit humuslaag en A-horizont, van 20 tot maximaal 50 cm dikte. Deze ligt op een dikke, maar zwak ontwikkelde zandige podzol-B-horizont. Daaronder bevindt zich soms een sterk gebleekte, vrijwel ijzerloze ondergrond. Roestvlekken, die duiden op periodieke hoge grondwaterstanden, kunnen alleen op een diepte van meer dan 35 cm-mv voorkomen.

Gooreerdgronden vormen een overgang tussen eerdgronden en podzolgronden. De ligging van deze gronden in het landschap heeft overeenkomsten met die van de veldpodzolgronden. Kenmerkend voor de hydrozandeerdgronden is de donkere humusrijke bovengrond en het ontbreken van een duidelijke podzol-B.

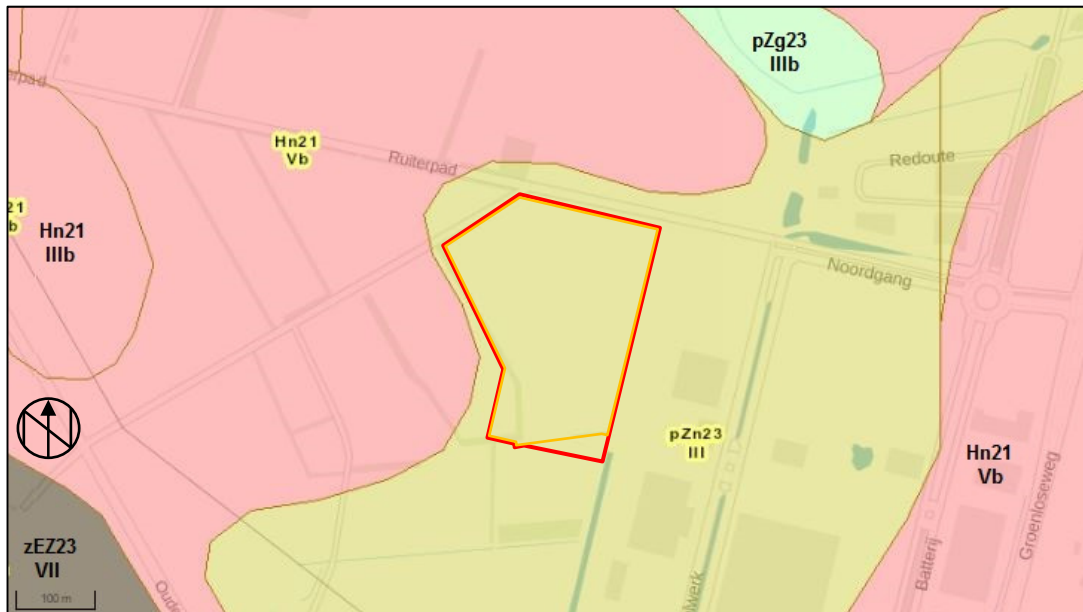
Grondwater

Het plangebied heeft een relatief hoge grondwaterstand met grondwatertrap III¹⁸ (zie Afbeelding 3). Deze grondwatertrap heeft een gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) minder dan 40 cm onder het maaiveld en een gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) tussen de 80 en 120 cm onder maaiveld.

¹⁶ Archis3

¹⁷ Bakker, 1989

¹⁸ Archis3

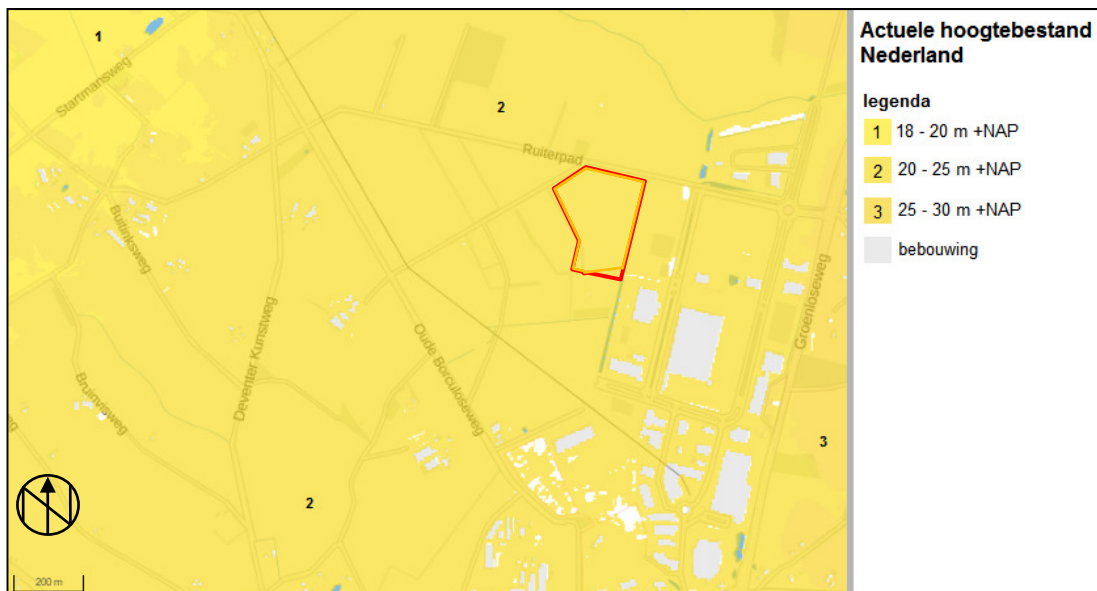


Afbeelding 3: Uitsnede uit de Bodemkaart met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader (bron: Archis3)

cHn21: Laarpodzol, Hn21: Veldpodzol Bebouw: Bebouwde kom, VI: grondwatertrap. pZn23:

Hoogte

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland¹⁹ heeft het maaiveld van het plangebied een redelijk gelijkmatige maaiveld hoogte van ca. 22,50 m+NAP (zie *Afbeelding 4*). In de directe omgeving ligt de hoogte van het maaiveld tussen de 20 en 25m +NAP. Meer naar het oosten, bij de oude Winterswijkseweg begint het maaiveld te stijgen (25-30 m+NAP). Het westen heeft een hoogte van tussen de 18 m +NAP en 20 m +NAP.



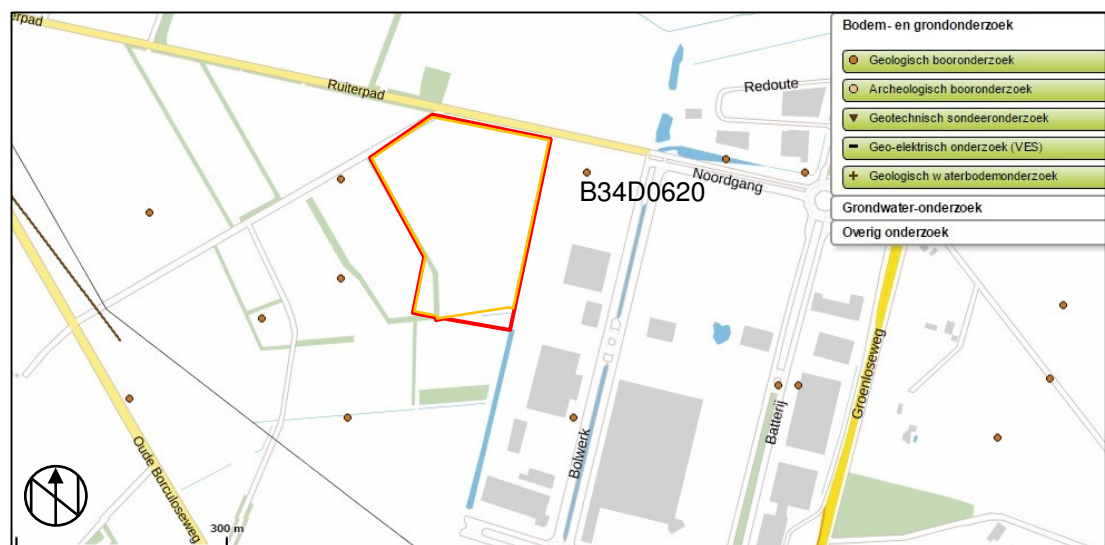
Afbeelding 4: Uitsnede uit de Hoogtekaart met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader (bron: Archis3, AHN, 0,5m ruw)

¹⁹ Archis3

Milieu- en geotechnische gegevens

Het project bevindt zich nog in de planvormingsfase. Daarom zijn nog geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever. Bij raadpleging van het dinoloket zijn in de omgeving diverse boringen bekend (zie Afbeelding 5).

Zij hebben een soortgelijke bodemopbouw. Het dichtst bij het plangebied gelegen, in de dezelfde bodemsoort (gooreerdgrond) is boring B34D0620²⁰. Deze heeft een bouwvoor van ca. 30 cm bestaande uit fijn zand. Daaronder ligt tot 3,40 m-mv matig fijn zwak siltig zand, overeenkomstig een gooreerdgrond. Van 3,40-3,80 m-mv ligt grof zwak siltig zand. Het eolisch dekzand van de formatie van Bostel is vanaf 3,80 m-mv aanwezig als uiterst fijn sterk siltig zand.



Afbeelding 5: Uitsnede uit de kaart met ondergrondse gegevens met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader (bron: dinoloket.nl)

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

In het plangebied is er sprake van een gooreerdgrond met een eerddek van tussen de 20 en 50 cm. Door agrarische bewerking van de grond (ploegen e.d.) kan de oorspronkelijke bodem zijn verstoord tot een diepte van ca 50 cm-mv. De eerdlaag zou een bescherming hebben kunnen bieden voor archeologische vondsten van de periode voordat de eerdlaag is ontstaan (voor de Late Middeleeuwen).

De gaafheid en diktes van de afzonderlijke bodemlagen zijn nu nog onbekend en zullen bepaald moeten worden aan de hand van nader onderzoek.

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

Zie antwoord op vraag 3.

²⁰ www.dinoloket.nl

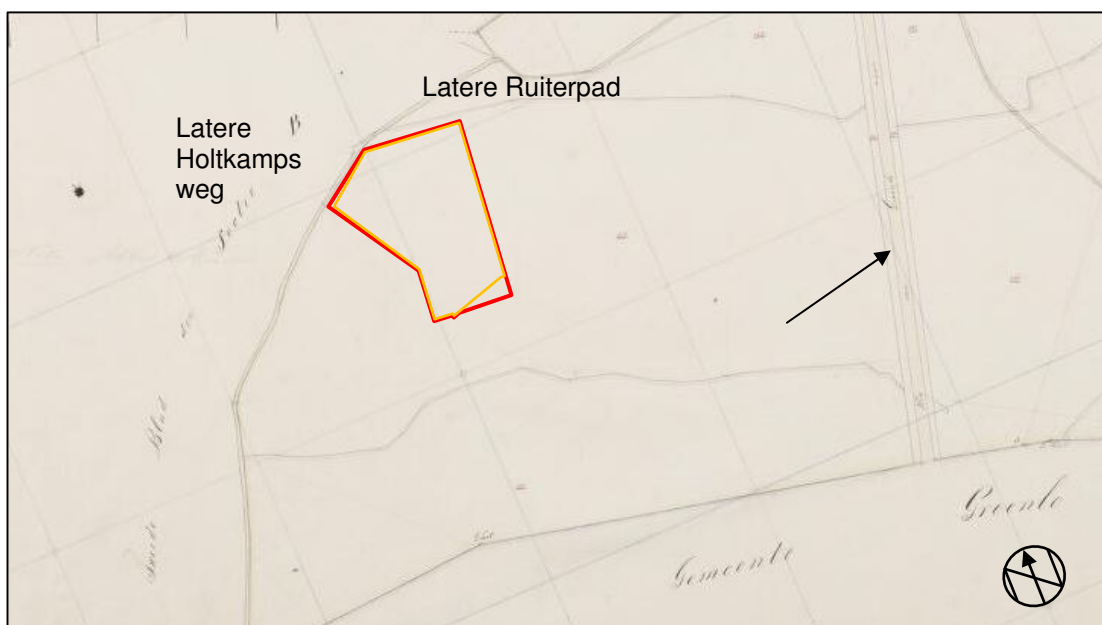
2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied

Plangebied

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

Het plangebied is op historische kaarten als volgt aangegeven:

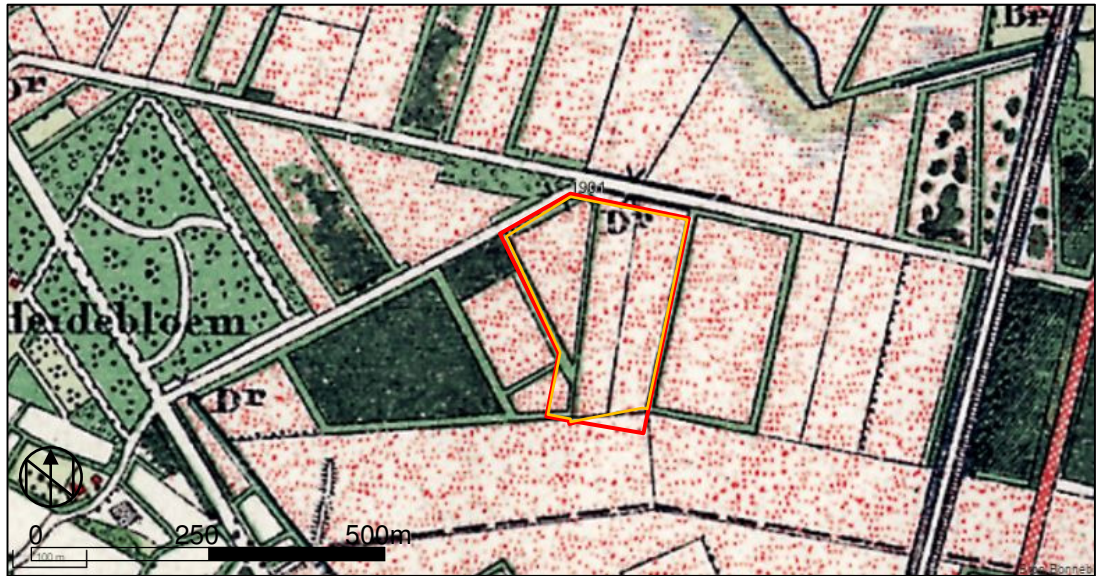
- Op de Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland uit 1773-1794 is het gelegen in een heideveld 'Zwolsche veld'.²¹
- Het plangebied ligt op kadastrale minuutplan van 1811-1832 op Beltrum sectie B blad 03. Het plangebied ligt nog steeds in een groot heidegebied op perceel 881. Het perceel, net als het gehele heidegebied eromheen, is eigendom van 'De geërfden en de Mark van Avest'.²² In het noorden loopt een zandpad door de heide dat later het Ruiterspad wordt. In het westen loopt een zandpad dat later de Holtkampsweg zal worden. (zie Afbeelding 6)
- Op de Topografische militaire kaart 1830-1850 veranderd er niets aan het het plangebied.
- Op het bonneblad van 1885 is het Ruiterspad en de Holtkampsweg als weg aanwezig en is het plangebied heide met een houtwal. Tevens bevat het plangebied kavelsloten. (zie Afbeelding 7)
- Op alle bonnebladen tot en met 1928 is het gehele plangebied heideveld. Vanaf de kaart van 1929 is het westelijk deel weiland met in het midden een houtwal. Er is centraal in het gebied een ontwateringssloot aanwezig. (zie Afbeelding 8).
- Pas in 1955 is de heide ook in het oostelijk deel ontgonnen en is het gehele plangebied agrarisch in gebruik. Alleen in het uiterste zuidwesten ligt nog een houtwal. De in 1929 aanwezige sloot is geëgaliseerd (zie Afbeelding 9)
- Deze situatie blijft zo tot in de huidige tijd.



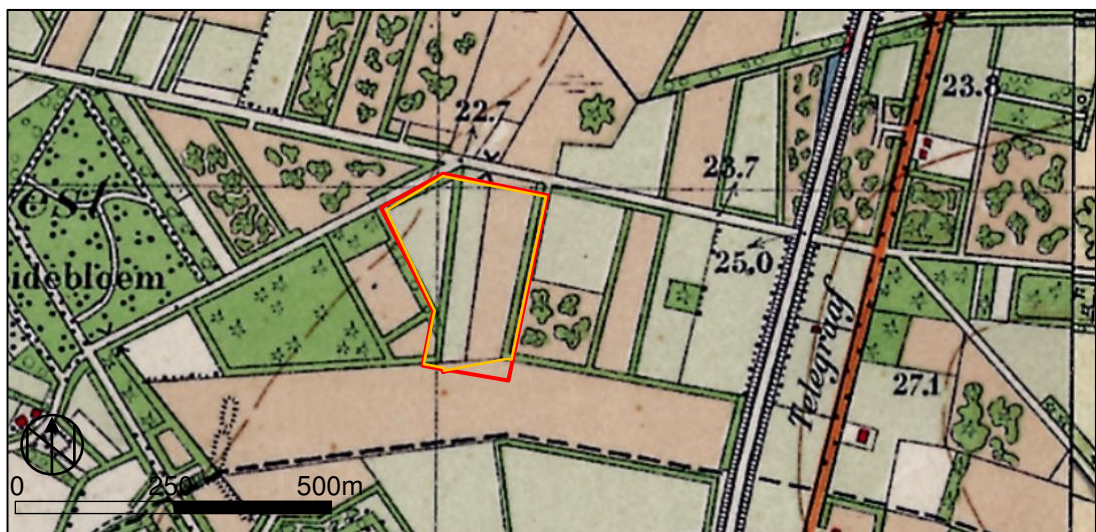
Afbeelding 6: Uitsnede uit het minuutplan 1811-1832 met plangebied in het rode kader en onderzoeksgebied in het oranje kader (bron: minuutplan Beltrum, sectie B, blad 02/03). Het noorden is aangegeven op de kaart. Het latere ruiterspad en Holtkampsweg zijn nu nog heidepaden. De kaarsrechte weg van Eibergen naar Groenlo is al aangegeven (zwarte pijl).

²¹ Versfeld 2003

²² Kadastrale kaart 1811-1832: oorspronkelijke aanwijzende tafel Groenlo, Gelderland, sectie D, blad 01



Afbeelding 7: Uitsnede uit de topografische kaart van 1885 met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader in de rode cirkel. Het gehele plangebied is nog heide en heeft één houtwal. (www.topotijdreis.nl, 1885)



Afbeelding 8: Uitsnede uit de topografische kaart van 1929 met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader in de rode cirkel. Alleen het oostelijk deel is nog heide. De rest is al ontgonnen weidegebied (www.topotijdreis.nl, 1929)



Afbeelding 9: Uitsnede uit de topografische kaart van 1955 met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader in de rode cirkel. Het gehele plangebied is weidegebied/ (www.topotijdreis.nl, 1955)

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied nooit bebouwd is geweest. Het is heide geweest tot 1928 (westelijk deel) en 1955 (oostelijk deel) en na de ontginning als weide in gebruik genomen.

Navraag bij de opdrachtgever heeft geen nadere informatie opgeleverd. In het plangebied zijn dan ook geen relevante bovengrondse en ondergrondse bouwhistorische waarden te verwachten.

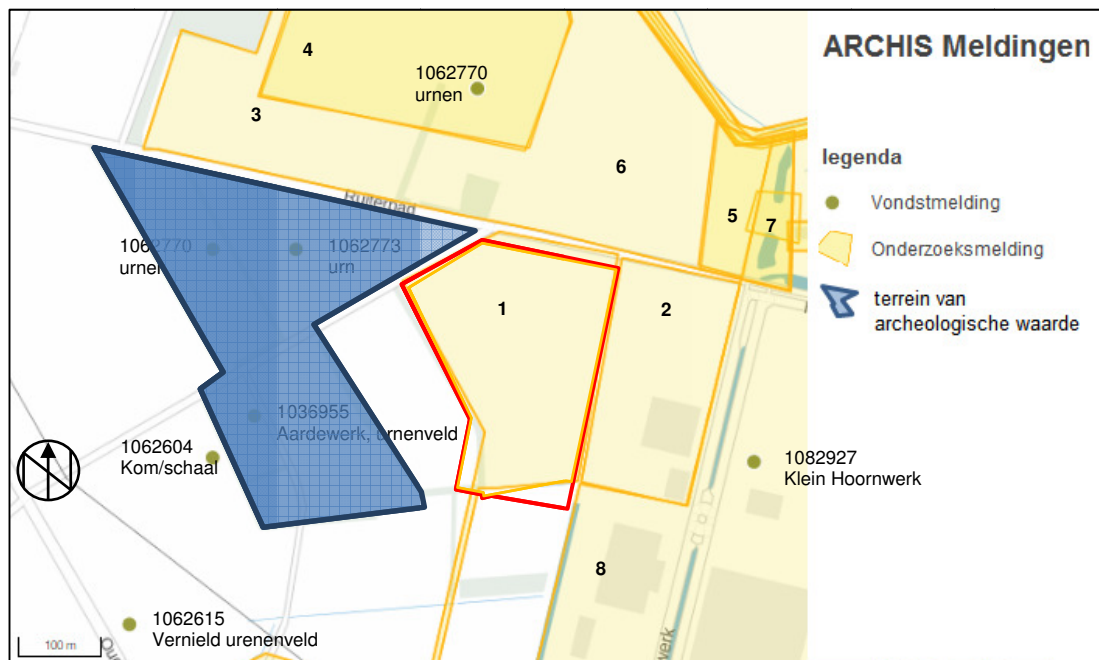
2.3 Archeologische waarden

Onderzoeken

In het plangebied zelf heeft eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Het betreft een bureauonderzoek uit 1993²³ (Zie *Afbeelding 10* bij 1). In dit bureauonderzoek wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te laten voeren. De gespecificeerde verwachting van de gebieden met een gooreerdgrond is middelhoog voor Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum en laag voor alle latere perioden. Voor de podzolgronden is er een middelhoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum, en een lage verwachting voor de overige delen voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd.

De overige in Archis3 aanwezige onderzoeken binnen een straal van 500 meter rond het plangebied zijn: (zie *Afbeelding 10*):

²³ Kremer, 1993



Afbeelding 10: Uitsnede uit de Kaart met Archismeldingen en -nummers, met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader (bron: Archis3)

2: betreft een veldonderzoek uit 2009 met zaaknummer 2254013100. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd vanwege het ontbreken van archeologische vondsten en een gedeeltelijke niet intacte bodem.

3: betreft een bureauonderzoek en een veldonderzoek (verkenkend booronderzoek)²⁴ ten behoeve van een eerdere uitbreiding van bedrijventerrein De Laarberg aan de noordzijde van de Ruitersweg (zaaknummer 2467603100). Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied niet uit te sluiten. Er werd een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek geadviseerd (zie 4)

4: betreft een het proefsleuvenonderzoek voor hetzelfde gebied, dat in 2016²⁵ uitgevoerd (zaaknummer 3981956100). Over een oppervlakte van circa 9,2 ha zijn gelijkmatig verspreid 45 proefsleuven met een gezamenlijke oppervlakte van ruim 4500 m² aangelegd.

In het zuidelijk deel zijn nabij het Ruiterspad, volgens verwachting, sporen van twee parallelle greppels van de Circumvallatielinie aangetroffen.

De enige vondsten die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geborgen, zijn drie kleine fragmenten verbrand bot uit de bovenste vulling van de noordelijke greppel van de Circumvallatielinie. Het is niet duidelijk of deze vondsten direct in verband gebracht mogen worden met de linie. In het resterende deel van het plangebied zijn verspreid over zeventien proefsleuven ruim 40 paalkuilen, een aantal greppels en een kuil aangetroffen. Deze sporen houden verband met de verkaveling, afwatering en het agrarisch gebruik van het gebied in de Nieuwe tijd, vanaf de late 19e eeuw. Tot ver in de 19e eeuw bestond het gebied uit woeste grond (heide). Ten noorden van de Circumvallatielinie zijn geen aanwijzingen gevonden voor menselijke activiteiten in de periode vóór de late 19e eeuw. De veldpodzol die zich hier oorspronkelijk heeft gevormd, bleek – overeenkomstig de resultaten van het verkennend booronderzoek – op de meeste plaatsen in het plangebied door agrarisch grondverzet in recente en subrecente tijd grotendeels of volledig in de bouwvoor te zijn

²⁴ Kremer, 2014

²⁵ Hermesen, I.C.G., 2016

opgenomen. In het uiterste noorden van het plangebied is in een proefsleuf de voorganger aangesneden van de huidige Leerinkbeek, die in de loop van de 20^e eeuw noordwaarts is verlegd. De greppels van de Circumvallatielinie zijn gaaf bewaard, maken deel uit van een complex met een grote belevingswaarde en hebben daarnaast een grote inhoudelijke waarde. Op grond daarvan kunnen zij als behoudenswaardig worden aangemerkt.

5: betreffen proefsleuvenonderzoeken uit 2006²⁶ (zaaknummer 2121943100) en 2012²⁷ (zaaknummer 2358245100). Tijdens het eerste onderzoek zijn twee parallelle greppels aangetroffen die deel uitmaakten van de belegeringswerken uit 1627. De lineaire greppels vormden, samen met een wal, een verbinding tussen het vestingwerk het Groot Hoornwerk en een ten oosten daarvan gelegen redoute. Aan de hand van het onderzoek is ondermeer de nauwkeurigheid van de projectie van historische gegevens op de huidige topografie van dit deel van de linie nader vastgesteld. Ook is gebleken dat er nog behoudenswaardige resten van de linie in de ondergrond aanwezig zijn.

Op basis van het grotere proefsleuvenonderzoek van 2016 is een nieuwe reconstructie van de linie is vervaardigd, die verschillen met de eerdere reconstructie uit het historische onderzoek uit 2002, vertoont. De nieuwe reconstructie geeft echter nog geen 100 % zekerheid over het verloop van de Circumvallatielinie binnen het onderzoeksgebied omdat niet alle liniesegmenten onderzocht konden worden. Een deel van de reconstructie is daarom nog steeds gebaseerd op historische kaarten en op aannames.

6: Daarnaast zal binnenkort ten behoeve van de uitbreiding van het bedrijventerrein aan de noordzijde van het Ruiterspad, ter hoogte van Het Groot Hoornwerk een archeologische begeleiding plaatsvinden om mogelijke bijbehorende resten van het Groot Hoornwerk aanwezig zijn (groot kaliber munitie (kanonskogels), klein kaliber munitie (musket en pistoletkogels), muntgeld, wapentuig of fragmenten daarvan, slachtafval, uitrustingsstukken en menselijke en dierlijke resten al dan niet verbrand). Het in eerder onderzoek²⁸ aangetoonde Groot Hoornwerk wordt daarbij niet aangetast.

7: betreft een onderzoek uit 2014²⁹. In twee werkputten zijn greppels aangetroffen die verband houden met de Circumvallatielinie rondom Groenlo. Er is geen vondstmateriaal in de greppels zelf aangetroffen. De ligging van de dubbele liniegreppels komt niet geheel overeen met de verwachte locatie van de linie op basis van luchtfotografie (crop marks) en oude kaarten en is bijgesteld op de kaart.

8: betreft een booronderzoek uitgevoerd in 2000³⁰ (zaaknummer 2015014100) voor een 54 hectare groot terrein op het bedrijventerrein Laarberg. Tijdens het onderzoek zijn mogelijk twee vindplaatsen aangetroffen. Vindplaats 2 (vondstmeldingsnummer 1082927) betreft vermoedelijk een deel van het grachtenstelsel dat behoorde tot het Kleine Hoornwerk van de circumvallatielinie uit 1627.

Vondsten

Er zijn in de omgeving van het plangebied de volgende vondsten gemeld:

Vondstobjectnr. 1062770: Tijdens het egaliseren van een perceel dennebos in het kader van de werkverschaffing werden door de heer Assink drie urnen van het Proto-Saksische type gevonden. De urnen waren gevuld met verbrande beenderen. Volgens de heer Schepers uit Eibergen, die de heer Assink gesproken heeft, gaat het om het perceel op de hier aangegeven coördinaat. De urnen bevinden zich in het museum te Groenlo. O.a. bericht in

²⁶ Alders, P.G., 2005

²⁷ Hubers J. et al, 2015

²⁸ Alders, P.G., 2006 en Hubers J. et al, 2015

²⁹ Arkema, M. en I. Vossen, 2015

³⁰ Oude Rengerink, J.A.M., 2000

de Gelderlandbode 24-3-1937. De resten zijn gedateerd van Mesolithicum tot Vroege Middeleeuwen C.

Vondstobjectnr. 1062773: Op het land van Vrakink (Roring) aan de Ruiteweg te Aves werd in mei 1937 door de heer Ter Bogt een urn gevonden 31 x 34 cm groot. De bovenrand is gekarteld (museum Groenlo nr. 485). Dit perceel werd toen geëgaliseerd en bij het afgraven van een zogenaamde 'bulte' kwam deze urn tevoorschijn (de Gelderlandbode, 31-5-1937). In dezelfde tumulus werden nog verbrandde beenderen en as gevonden, die hoogstwaarschijnlijk in doekenwaren gewikkeld (bron: Banning 1962). Volgens de heer Schepers ging het om het op de kaart aangegeven perceel aan de Ruiteweg tegenover Holtkamp. De resten zijn gedateerd van Mesolithicum tot Vroege Middeleeuwen C.

Rondom boerderij Holtkamp werden in 1975 vondsten van urnen gedaan tijdens het ontginnen van de heide ter plaatse. Deze zou te voorschijn gekomen zijn bij het ploegen van een bult met een breedte van 7 tot 9 meter en een hoogte van ca. 2 meter. Verschillende andere urnen die hierbij aan de oppervlakte kwamen zijn niet verzameld (mond. meded. landbouwer Holtkamp aan dhr. Schepers in febr. 1975). Een schetstekening van de situatie ten tijde van de ontginning is in het bezit van de heer Schepers. De vondsten van het terrein bevinden zich in het museum te Groenlo. Hier zijn bij Vondstobjectnr. 1036955 zijn crematieresten, een 'Kerbschnittschaal' en een kunstmatige ophoging van een urnenveld aangetroffen. De resten zijn uit de periode Late Bronstijd - Vroege IJzertijd. Bij Vondstobjectnr. 1062604 werd een kom/schaal en wat onbepaald aardewerk gevonden uit Midden Bronstijd B - Late Bronstijd C.

Vondstobjectnr. 1062615 betreft een vernield urnenveld. Deze is door de directeur van het RMO te Leiden bezocht en beschreven in 1933 toen de kringgreppels rond de graven nog zichtbaar waren.

Deze bovengenoemde vondsten liggen in op de Archeologische Monumenten-kaart van Archis3 op een terrein van archeologische waarde (zie oranje vlak op *Afbeelding 11*)³¹.

Op de locatie van Vondstobjectnr. 1082927. Op deze locatie zijn in boringen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van grachten van de Circumvallatielinie Groenlo uit 1627. Waarschijnlijk is dit de plaats waar het Kleine Hoornwerk ligt. In het veld is tussen de N18 en de westelijke begrenzing van het plangebied een lange, oost-west georiënteerde depressie zichtbaar met een breedte van circa acht tot tien meter. Dwars over deze depressie zijn meerdere raaien gezet waarin de afstand tussen twee boringen vijf meter bedroeg. In 15 boringen werd in plaats van een geelbruine B3- of een gele C-horizont onder de bouwvoor een bruine, vaak gevlekte zandlaag aangetroffen. De basis van deze laag ligt op een diepte variërend van circa 0,6 tot 1,1 m -Mv. Met uitzondering van een fragment roodbakend geglazuurd aardewerk uit de 16^e of 17^e eeuw zijn in de boringen geen vondsten aangetroffen.

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 materiaal categorieën, 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).

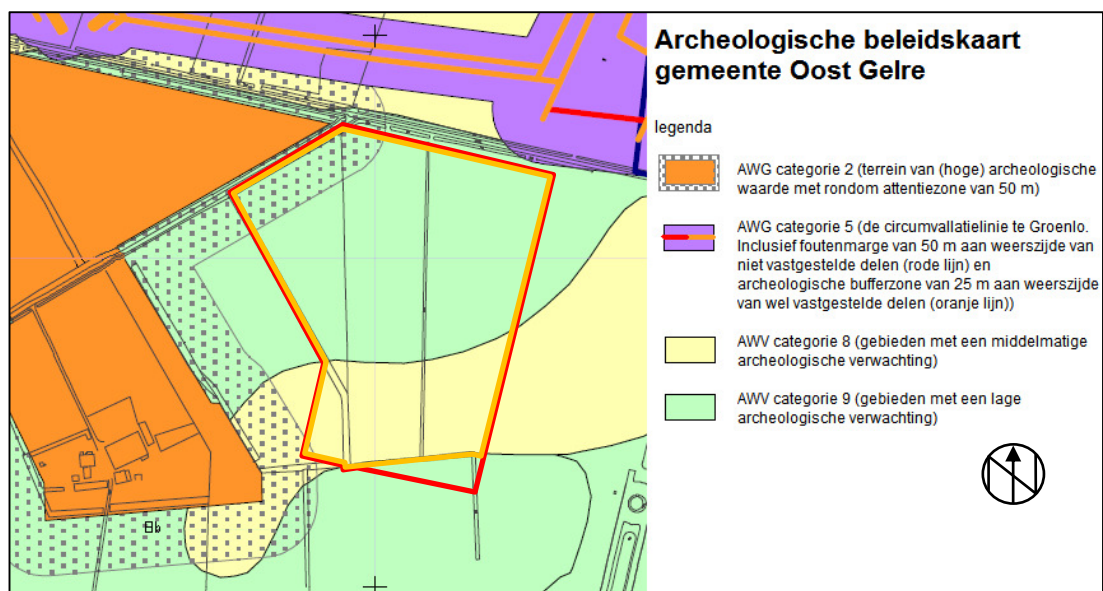
Zie paragraaf 2.3 voor detailinformatie. In omgeving van het plangebied zijn er vondsten aangetroffen die bewoning (vanaf het Mesolithicum tot aan nu) bevestigen.

³¹ AMK-Monumentnummer 3251

2.4 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Volgens de gemeentelijke Landschappelijke kaart ligt het noordelijk deel van het plangebied hoofdzakelijk in een gebied met een dekzandlaagte. Het zuidelijk deel ligt een dekzandwieling met overwegend podzolgronden.

De archeologische verwachting van het plangebied, conform Archeologische beleidskaart³² van de gemeente Oost Gelre, is middelhoog en laag (AWV cat. 8 en 9), daarnaast ligt over het noordelijk en zuidwestelijk deel de attentiezone van 50 m van AWG categorie 2 (terrein van hoge archeologische waarde; de circumvallatielinie). Vanwege de ligging in meer categorieën geldt de hoogste categorie (AWG 2). Hiervoor geldt een verplichting voor onderzoek als de 30 cm-mv voor bodemingrepen wordt overschreden. Volgens het nieuwe afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek³³ geldt een vrijstelling bij plannen kleiner dan 50 m² en 30 cm-mv diepte. (zie *Afbeelding 11*)



Afbeelding 11: Uitsnede uit de Archeologische beleidskaart van de gemeente Oost Gelre (RAAP, 2009, herzien in 2015), met het plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader (Roode, F. de, et.al, 2008)

Archeologische verwachting

Er geldt voor het plangebied voor de podzolgronden (geel op *Afbeelding 11*) een middelhoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum, en een lage verwachting voor de overige delen (groen op *Afbeelding 11*) voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd.

De mogelijke archeologische sporen en vindplaatsen kunnen uiteenlopen van tijdelijke jachtkampjes van jagers-verzamelaars (inclusief graven) uit het Laat-Paleolithicum/Mesolithicum/Neolithicum tot nederzettingsterreinen en sporen van landgebruik/verkeering uit de periode vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot aan de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd. Tot de eerste vondstcategorie behoren voornamelijk vondsten van bewerkt vuursteen; tot de tweede categorie behoren o.a. grondsporen van structuren zoals boerderijen, bijgebouwen, sloten, greppels en afvalkuilen, en vondsten van o.a. aardewerk, bot en metaal. Tevens

³² Roode, F. de, et.al, 2008

³³ Willemse, N.W., et al., 2012

kunnen uitlopers aanwezig zijn van het aan het westelijk deel grenzende urnenveld. Urnengraven zijn echter lastig op te sporen met behulp van booronderzoek.

De te verwachten spoor- en vondstniveaus kunnen worden aangetroffen op de overgang tussen het esdek en de natuurlijke ondergrond op een diepte van ca. 1,00 m-mv. Bij aanwezigheid van een intacte podzolbodem komen deze sporen voor onder een eventueel aanwezige E-horizont; bij het voorkomen van een C-horizont direct onder het esdek.

De waarnemingen in Archis3 geven een bevestiging dat er in de directe omgeving in welke periode ook, al bewoning voorkomt. Verwachte sporen en structuren bestaan uit nederzettingssporen, zoals kuilen, paalkuilen (plattegronden) en greppels; uit sporen van begravingen, zoals kuilen met crematieresten, paalkuilen en greppels van rand-structuren

Doordat de ligging van de Circumvallatielinie is aangetoond ten noorden en oosten van het plangebied, zullen naar verwachting geen resten van verdedigingswerken uit deze periode aanwezig zijn in het plangebied. Het plangebied ligt immers aan de binnenzijde van de verdedigingsring. Natuurlijk kunnen wel de bijbehorende resten aanwezig zijn (groot kaliber munitie (kanonskogels), klein kaliber munitie (musket en pistoletkogels), muntgeld, wapentuig of fragmenten daarvan, slachtafval, uitrustingsstukken en menselijke en dierlijke resten al dan niet verbrand).

Organische resten en bot zullen door de afwisselend natte/droge bodemomstandigheden (grondwaterstand III) matig zijn geconserveerd. Andere typen indicatoren zoals aardewerk en houtskool zijn waarschijnlijk goed geconserveerd.

Verstoringskans:

Het plangebied is nooit bebouwd geweest. Door het afplaggen van de heide, door het graven en dichten van sloten en het gebruik als weide en akker, kan de bodem verstoord geraakt zijn tot op een nog onbekende diepte. Aangenomen wordt dat deze verstoring, door ploegen niet dieper reikt dan 0,50 m-mv. Door aanleg van kavelsloten is de verstoring wel vaak dieper dan 0,50 m-mv. Een deel van de te verwachten archeologische waardevolle lagen kan daardoor verstoord zijn geraakt. Gooreerdgronden hebben een plaggende van tussen de 20 en 50 cm dik. Dit kan deze onderliggende lagen hebben beschermd tegen oppervlakkige bodemverstoringen zoals ploegen en egaliseren.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	Restanten van akkercomplexen, oude verkavelingen, ontginningssporen, houtwallen, greppels- en sloten, veldovens, groot kaliber munitie (kanons-kogels), klein kaliber munitie (musket en pistoletkogels), muntgeld, wapentuig of fragmenten daarvan, slachtafval, uitrustingsstukken en menselijke en dierlijke resten al dan niet verbrand.	in of direct onder de oude akkerlaag tot ca. 50 cm-mv
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Hoog	nederzettingssporen, zoals kuilen, paalkuilen (plattegronden) en greppels; uit sporen van begravingen, zoals kuilen met crematieresten, paalkuilen en greppels van rand-structuren	direct onder de oude akkerlaag 50-75 cm-mv
Bronstijd - IJzertijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden resten van ijzerbewerking, meilers, dumps	BC-horizont en top van de C-horizont (75-100 cm-mv)
Paleolithicum -Neolithicum	Hoog	Nederzettingsterreinen, jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen	Top van de C-horizont >100 cm-mv

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.

Het in de ondergrond aanwezige dekzand behoort de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden). Het plangebied is in de Late Middeleeuwen herhaaldelijk opgehoogd met plaggen. De vorming van het esdek (20-50 cm) heeft als bijkomstigheid dat het eventuele vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen en ouder beschermd (heeft) tegen (sub)recente bodemingrepen. De intactheid van de bodem zal getoetst moeten worden door middel van booronderzoek.

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]?

Er is sprake van een weidegebied en een maïsakker op een ondergrond van dekzand. Er is een kans op bodemverstoring door het afplaggen van heide in het verleden, agrarische bewerking (ploegen, frezen, egaliseren, sloten graven-dichten) van het land.

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?

Door de ligging op een dekzandwelling en dekzandlaagte is het plangebied minder geschikt voor permanente bewoning vanaf de late prehistorie als de hogere dekzanden (dekzandruggen). Permanente bewoning is echter op voorhand niet uit te sluiten.

Het gebied kan als foerageergebied worden aangemerkt voor jagers/verzamelaars.

De kans op vindplaatsen uit de prehistorie is echter klein door de kleine omvang van de van de nederzettingen en de lage vondstdichtheid.

De ontginning van het heidegebied en het landbouwkundig gebruik in de afgelopen eeuwen kan tot aantasting van vindplaatsen hebben geleid, waarbij spoor- en/of vondstniveaus geheel of gedeeltelijk zijn verdwenen.

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?

Verwacht wordt dat de vondstverspreiding van alle materiaalsoorten laag zal zijn. Voor de gehele periode geldt een lage vondstdichtheid. Vondstmateriaal kan bestaan uit aardewerkfragmenten, verbrande leem, bewerkt en onbewerkt vuursteen, houtskoolfragmenten, bouw materiaal, slakmateriaal en fosfaten.

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

Vondstmateriaal kan door ploegen aan de oppervlakte zijn gebracht of als dit niet het geval is zal het vondstmateriaal aangetroffen worden in de sporen en cultuurlagen op de top van de C-horizont (dekzand) op een diepte van ca. 100 cm en op de overgang van de B- (indien aanwezig) naar de C-horizont, op een diepte van 75 - 100 cm. Er is naar verwachting geen aantoonbaar geografisch onderscheid in dichtheid van sporen en vondsten binnen het plangebied.

12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.

Verwacht wordt dat vooral complexen met een lage dichtheid aan vondsten en sporen waarvan de vondstlaag gedeeltelijk opgenomen is in de bouwvoor (Type 4d), kunnen worden aangetoond. Sporen die met behulp van booronderzoek kunnen worden aangetoond zijn vooral de grotere fenomenen zoals haardplaatsen, greppels, waterputten, infrastructuur, muurwerk, leemvloeren. Standsporen zoals paalkuilen, paalsporen en wandgreppels zijn niet of nauwelijks aan te tonen met behulp van booronderzoek.

13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandelingen 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.

Een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 5 boringen per hectare zal nodig zijn om de intactheid van de bodem te toetsen.

Het plangebied is 5,99 ha groot. Omdat nog niet alle grond beschikbaar is voor de ontwikkeling, wordt een klein gedeelte in het zuiden van het plangebied niet onderzocht. Het onderzoeksgebied is daardoor 5,86 ha groot.

Een verkennend booronderzoek geeft in relatie tot de omvang van het onderzoeksgebied (5,86 ha) minimaal 36 boringen. Zij worden zoveel mogelijk in een driehoeksgrid geplaatst en zullen tot 25 cm in de ongeroerde grond worden doorgezet tot in de C-horizont (dekzand). De boorpunten worden met GPS ingemeten en worden vooraf met piketten uitgezet.

De diameter van de boringen is 7 cm en de boorkernen moeten worden uitgezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm om de opgeboorde grond te controleren op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals scherven aardewerk, vuursteen,

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

botfragmenten, fosfaten en houtskoolresten. De boringen worden ingemeten ten opzichte van het maaiveld.

De gekozen onderzoeksmethode (booronderzoek) is geschikt voor het opsporen van vlaknederzettingen, maar niet voor steentijdvindplaatsen, grafvelden of kleine fenomenen zoals veldovens, slakkendumps en meilerkuilen.

3 Resultaten van het verkennend booronderzoek

3.1 Werkwijze Verkennend booronderzoek

Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA versie 3.3, specificatie VS03.

In totaal zijn op 23 november 2016, 36 verkennende boringen binnen het plangebied geplaatst met een Edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. Ten tijde van het onderzoek bestond het plangebied uit een (ten dele zeer drassig) weidegebied en een akker waarvan de maïs reeds geoogst was. De boorpunten zijn uitgezet met meetlinten en met GPS ingemeten door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog) en mw. ing. J.F.M. Rohling (veldmedewerker). De boringen zijn uitgevoerd door M Reinders BA (junior prospector), E.F.A. Anker MSc (geo-archeoloog) en R. de Graaf (veldmedewerker). De boringen zijn doorgezet tot minimaal 25 cm in de C-horizont. De boringen zijn met behulp van een driehoeksgrid zo gelijkmatig mogelijk over de beide bouwvlakken verdeeld. De exacte locaties zijn ten opzichte van de bestaande bebouwing en de perceelgrenzen ingemeten met een GPS (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland.

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven door drs. E.E.A. van der Kuijl en E.F.A. Anker conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling³⁴. Aansluitend op het booronderzoek is op de maïsakker een veldverkenning uitgevoerd, waarbij de akker in raaien van 2 meter breed belopen is en gecontroleerd is op aanwezigheid van oppervlaktevondsten.

3.2 Resultaten Verkennend booronderzoek

Geologie en Bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 3, De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 4. De bodemopbouw in het onderzoeksgebied kan in vier groepen opgedeeld worden en kan als volgt worden weergegeven:

Tabel 3: Bodems met een intact podzolprofiel (boring 2) (Ap1>B>C)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 10 cm	Graszode	
Tussen 10 cm en 30 cm	Donkerbruin humeus fijn siltig zand	Ap1; subrecente bouwvoor
Tussen 30 cm en 80 cm	Oranje matig grof sterk siltig zand met fijn grind	B; inspoelingslaag
Tussen 80 cm en 110 cm	Gijs matig grof sterk siltig zand met kiezels	C; sneeuwsmeltwaterafzettingen

³⁴ De Bakker en Schelling, 1989

Tabel 4: Bodems met een intacte eerdlaag (boring 4) (Ap1>A1>C)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 10 cm	Graszode	
Tussen 10 cm en 35 cm	Donkerbruin humeus fijn siltig zand	Ap1; subrecente bouwvoor
Tussen 35 cm en 50 cm	Lichtbruin matig grof siltig zand met iets grind	A1; oude eerdlaag
Tussen 50 cm en 90 cm	Gijs matig grof sterk siltig zand met kiezels	C; sneeuwsmeltwaterafzettingen

Tabel 5: Verstoorde bodems met een A-C profiel (boring 31)(Ap1>C)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 10 cm	Graszode	
Tussen 10 cm en 30 cm	Donkerbruin humeus fijn siltig zand	Ap1; subrecente bouwvoor
Tussen 80 cm en 110 cm	Gijs fijn siltig zand met roestvlekken	C; dekzandafzettingen

Tabel 6: Bodems waarbij de B en C horizont vermengd zijn (boring 1) (Ap1>B/C>C)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 10 cm	Graszode	
Tussen 10 cm en 20 cm	Donkerbruin humeus fijn siltig zand met iets grind	Ap1; subrecente bouwvoor
Tussen 20 cm en 80 cm	Oranje/grijs gemengd matig grof sterk siltig zand (230 µm) met fijn grind	B/C; omgewoelde laag
Tussen 80 cm en 110 cm	Gijs matig grof sterk siltig zand met kiezels	C; sneeuwsmeltwaterafzettingen

Interpretatie

Binnen het onderzoeksgebied is een duidelijke verspreiding van de verschillende bodemprofielen waar te nemen. De verschillende bodemprofielen en de bijbehorende boringen zijn opgenomen in tabel 7. In 7 boringen is een intact bodemprofiel (Ap1>B>C) aangetroffen. Deze beperken zich tot de zuidelijke rand en noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied. Bodems met een geroerde B/C-horizont (Ap1>B/C>C; 5 boringen) en bodems met een oude eerdlaag (Ap1>A1>C; 5 boringen) zijn aangetroffen in een bredere zone. In 9 boringen is een verstoord A-C profiel (Ap1>C) aangetroffen tijdens het veldwerk. Deze boringen bevinden zich voornamelijk in het midden en de noordwesthoek van het onderzoeksgebied. In het veld kwam deze zone overeen met een reeds geoogste maïsakker. Aangenomen mag worden dat het ploegen, egaliserend, zaaien en oogsten van de maïs tot deze diepe bodemverstoring heeft geleid. In de verkennende fase zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boorkernen.

Tabel 7 Overzicht van de boornummers en de bijbehorende bodemopbouw

Bodemprofiel	Boornummers
Ap1>B>C	2, 6, 10, 16, 17, 24, 27*
Ap1>A1>C	4, 7*, 9, 13*, 25*
Ap1>C	5*, 8*, 12*, 18*, 19, 20*, 21*, 22*, 23*, 26, 28, 29*, 30*, 31*, 32, 33, 34, 35, 36*
Ap1>B/C>C	1, 3, 11, 14*, 15*

* C-horizont bestaat (deels) uit dekzand

In de verkennend fase van het booronderzoek dienen de onderstaande onderzoeksvragen beantwoord te worden:

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?

In de delen van het onderzoeksgebied waar sprake is van een intacte B-horizont (inspoelingshorizont) is sprake van een podzolbodem onder een subrecente bouwvoor en/of oude eerdlaag. De dikte van deze holocene deklaag varieert van 10 cm (boring 17) tot 45 cm (boring 16). In boring 6 is de afdekkende holocene laag 70 cm dik, maar hier bevindt zich nog een A1-horizont tussen de Ap1 en B-horizont. Waar de intacte B-horizont is aangetroffen is deze als ijzerrijke oranje of roodbruine iets verkitte laag gevormd in matig grof tot grof grindig zand dat afgezet is als sneeuwsmeltwaterafzettingen gedurende het Weichselien. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel. Boring 27 wijkt af van dit beeld door bodemvorming in dekzand van het Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel. Dit dekzand is afgezet na de laatste ijstijd en ontbreekt in een groot deel van het plangebied. De dikte van de B-horizont varieert van 15 cm (boring 17) tot 50 cm (boring 2).

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?

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar Tabel 3 tot en met 6 op pagina 27 en 28. Aan de zuidzijde en in de noordoosthoek van het onderzoeksgebied is sprake van een podzolbodem waarvan de B-horizont nog intact is. Rondom dit intacte bodemprofiel is een zone aangetroffen waarin de bodem in het verleden is omgewoeld of diepgewoeld waardoor de B-horizont vermengd is met de C-horizont (zogenaamde B/C-horizont) en er niet meer gesproken kan worden van een natuurlijke bodemopbouw. Bij het diepploegen wordt de ondergrond tot meer dan 60 cm losgewoeld, waardoor stagnerend hemelwater gemakkelijker kan afvloeien. Daarnaast is in een aantal boringen een oorspronkelijke eerdlaag (A1-horizont) van 10 cm (boring 25) tot 40 cm (boring 6) dik aangetroffen. In boring 6 ligt deze eerdlaag bovenop de B-horizont en in boringen 3 en 14 ligt de eerdlaag bovenop de B/C-horizont. De dikte van de B/C-horizont varieert tussen de 20 cm (boring 11) en 60 cm (boring 1). In boring 9 volgt onder de A1-horizont een A/C-horizont. De gevlekte aard van de A1-horizont doet vermoeden dat de onderliggende laag is omgewoeld, nadat de A1-horizont is gevormd.

Zowel de podzol, de verploegde podzol als de oorspronkelijke eerdlaag zijn gevormd op een ondergrond van sneeuwsmeltwaterafzettingen behorende tot de Formatie van Boxtel of dekzand behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Aan de bovenzijde van deze lagen is een moderne bouwvoor gevormd met een gemiddelde dikte van 30 cm. Daar waar de moderne bouwvoor direct op de C-horizont ligt kan gesproken worden over een gooreerdgrond, aangezien het moedermateriaal vaak sterk gebleekt is en de aanwezig roestvlekken beginnen op een diepte groter dan 35 cm-mv.

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 (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvalaag, ophogingslaag)?

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar Tabel 3 tot en met 6 op pagina 27 en 28. In de bouwvoor en de oorspronkelijke eerdlaag zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In boring 16 is wel een stuk baksteenpuin aangetroffen. Dit duidt erop dat de eerdlaag vermoedelijk niet veel ouder is dan de 19^e eeuw. Echter aangezien het plangebied tot in de jaren '20 en '50 van de 20^e eeuw bestond uit heidegrond die vanaf die periode is ontgonnen kan worden aangenomen dat de oorspronkelijke eerdlaag en de moderne bouwvoor in de 20^e eeuw zijn gevormd.

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?

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar Tabel 3 tot en met 6 op pagina 27 en 28 en de antwoorden op de vorige vragen. De top van het dekzand is aangetroffen op een diepte variërend van 30 cm-mv (boring 8) tot 80 cm-mv (boringen 14 en 27). De top van de sneeuwmeltwaterafzettingen zijn aangetroffen op een diepte variërend van 20 cm-mv (boring 33) tot 100 cm-mv (boring 6).

Archeologie

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)?

Subrecent baksteenpuin is aangetroffen in de bouwvoor en de eerdlaag tot op een maximale diepte van 25 cm-mv. De verstoringen van de ondergrond door bodembewerking (ploegen, diepwoelen, egaliseren) kan worden aangetoond tot een diepte van 90 cm-mv (boring 3), maar beperkt zich voornamelijk tot de subrecente bouwvoor (30 á 40 cm-mv).

Conclusie

Hoewel in meerdere boringen een intact podzolprofiel is aangetroffen, zijn tijdens het verkennend bodemonderzoek geen relevante archeologische indicatoren of intacte cultuurlagen aangetroffen. Om zowel vindplaatsen van steentijdsamenlevingen te kunnen opsporen als vindplaatsen van landbouwende samenlevingen te kunnen opsporen is in aanvulling op het verkennend booronderzoek in overleg met de opdrachtgever aansluitend een karterend bodemonderzoek uitgevoerd. Dit sluit aan bij het Plan van Aanpak voor Laarberg Zuid, waar in 2015 op voorspraak van de Regioarcheoloog³⁵ voor eenzelfde onderzoeksstrategie is gekozen. Dit houdt in dat het boorgrid in zones met intacte bodems verdicht is van 6 naar 20 boringen per hectare. Bovendien zijn de boringen met een megaboor (boordiameter van 12 tot 15 cm) gezet om de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren te vergroten. De boorkernen zijn volledig uitgezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm.

³⁵ In 2015 was drs. M.H.J.M. Kocken werkzaam voor de ODA als Regioarcheoloog.

4 Resultaten van het Karterend booronderzoek

4.1 Werkwijze Karterend booronderzoek

Het karterend booronderzoek is eveneens op 23 november 2016 uitgevoerd door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog), E.F.A. Anker (geo-archeoloog), M.R. Reinders BA (junior prospector) en Ing. R. de Graaf (veldmedewerker) conform de eisen van de KNA versie 3.3, specificatie VS03 (karterende fase).

In totaal zijn verspreid over de zones waar tijdens het verkennend booronderzoek intacte bodems zijn aangetroffen negentien (19) aanvullende karterende boringen gezet met een megaboor met een diameter van 12 cm of 15 cm tot een diepte van 25 cm in de onverstoorde bodem. De boringen zijn in een driehoeksgrid van 20x25 m rond iedere boring met een intacte bodem geplaatst. Hierbij is de methode E1 uit de KNA-Leidraad Inventariserend Veldonderzoek als uitgangspunt gebruikt.³⁶ Deze gaat uit van een brede verwachting voor zowel steentijdvindplaatsen als vindplaatsen van landbouwende samenlevingen. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 70 cm-mv en maximaal 120 cm-mv. De gemiddelde einddiepte van de boringen ligt tussen 80 cm-mv en 90 cm-mv. De exacte locaties zijn ten opzichte van de bestaande perceelsgrenzen ingemeten met GPS (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2).

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling³⁷. De afzonderlijke bodemlagen zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm om te controleren op archeologische indicatoren.

4.2 Resultaten Karterend booronderzoek

Geologie en Bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 3. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 5. De hoofdlijn van de bodemopbouw is grotendeels vergelijkbaar met het verkennende booronderzoek, echter in de karterende fase zijn geen bodemprofielen met een oorspronkelijke eerdlaag aangetroffen (zie tabel 8).

Tabel 8 Overzicht van de boornummers en de bijbehorende bodemopbouw

Hoofdlijn	Boornummers
Ap1>B>C	37, 39, 40*, 42*, 43*, 45, 48*, 49*, 51*
Ap1>B/C>C	38, 44, 47*, 50, 52
Ap1>C	41, 46*, 53, 54*, 55

*Dekzand aanwezig in (deel van) de boorkolom

Interpretatie

In de karterende fase is in 9 boringen een intact bodemprofiel (Ap1>B>C) aangetroffen. B/C-profielen en A/C-profielen zijn beiden in 5 boringen aangetroffen. Uit het karterend booronderzoek komt een meer gedetailleerd beeld van de verspreiding van de verschillende bodemprofielen binnen het onderzoeksgebied naar voren. Aan de zuidzijde kon worden vastgesteld dat er sprake is van een 20 tot 40 meter brede zone met een (grotendeels)

³⁶ Tol et al, 2012.

³⁷ De Bakker & Schelling, 1989.

intacte podzolbodem die van oost naar west door het onderzoeksgebied loopt. In de noordoosthoek is de verspreiding van intacte bodems meer gefragmenteerd dan in eerste instantie werd aangenomen.

Waar de intacte B-horizont is aangetroffen, bevindt deze zich in alle gevallen direct onder de subrecente bouwvoor beginnend tussen 30 cm-mv en 40 cm-mv. Qua kleur en dikte komen de aangetroffen lagen overeen met de lagen zoals beschreven in de verkennende fase van het booronderzoek. In een aantal boringen (boringen 40, 42, 43, 48, 49, 50) is de B-horizont gevormd in fijn zand dat is afgezet als dekzand behorend tot het Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel. De overige boringen met een intact bodemprofiel zijn gevormd in matig grof zand van sneeuwsmeeltwaterafzettingen van de Formatie van Boxtel dat hier relatief dicht aan de oppervlakte voor komt..

De in de karterende fase aangetroffen B/C- en A/C-profielen wijken qua aard, diepteligging en genese niet af van de vergelijkbare profielen, zoals die zijn aangetroffen in de verkennende fase. Hoewel per boring een groter volume van de bodem is onderzocht, zijn ook in de karterende fase van het booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boorkernen.

Volgens het Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek dienen in de karterende fase van het booronderzoek onderstaande onderzoeksvragen beantwoord te worden:

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.

De verwachte vondst- en spoorniveaus zijn niet aangetroffen. De subrecente bouwvoor en oorspronkelijke eerdlaag zijn vermoedelijk niet veel ouder dan de 20^e eeuw. Daaronder zijn geen oudere cultuurlagen of vondstlagen aangetroffen. De noordwestelijke helft van het plangebied valt in een attentiezone van een reeds bekend urnengravelveld, waardoor de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren mogelijk wordt vergroot. Hoewel de gekozen onderzoeksmethode niet geschikt wordt geacht om dergelijke archeologische vindplaatsen aan te tonen doet het ontbreken van een intacte bodem in deze zone vermoeden dat hier geen archeologische resten in situ meer kunnen worden aangetroffen. In de zones waar de bodemopbouw nog intact is zijn eveneens geen archeologische indicatoren aangetroffen. Hierdoor kan de trefkans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied bijgesteld worden van middelhoog naar laag.

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 bodemkundige-, geologische- en geomorfologische waarnemingen uit het veldonderzoek komen grotendeels overeen met het bureauonderzoek. In het onderzoeksgebied is sprake van sneeuwsmeeltwaterafzettingen uit het Weichselien, die deels bedekt zijn met dekzand. De aanwezigheid van grindige smeltwaterafzettingen bemoeilijkt het afvloeien van hemelwater, waardoor met name in het centrale en westelijke deel van het plangebied sprake is van een drassige ondergrond. De bovengrond bestaat er uit gooreerdgronden. Doordat in grote delen van het plangebied sprake is van een verstoorde bodemopbouw als gevolg van eerdere bodemingrepen (ontginning, diepwoelen, ploegen en egaliseren) en het ontbreken van archeologische indicatoren, kan de archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld worden naar laag. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat kleinschalige vuursteenvindplaatsen (vuursteenstrooiingen) en urnengravelvelden nauwelijks met behulp van booronderzoek aan te tonen zijn.

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.

De onderzoeksstrategie is adequaat geweest voor het aantonen van de mate van intactheid van de bodemopbouw en het bepalen van de aan- of afwezigheid van bepaalde archeologische vindplaatsen (vlaknederzettingen) uit de periode van de Late Steentijd tot en met de Nieuwe Tijd. De aanwezigheid van grafvelden en kleine fenomenen zoals veldovens en mesolithische haardkuilen kan, zoals eerder vermeld, moeilijk worden aangetoond met booronderzoek. Het ontbreken van sporen en vondsten geeft dan ook geen garantie dat deze fenomenen niet aanwezig zijn in het onderzoeksgebied. Echter de verstoorde aard van het bodemprofiel (Ap1>C) in de attentiezone en de afwezigheid van archeologische indicatoren in alle boringen verlaagt de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische vindplaatsen het onderzoeksgebied aanzienlijk.

22. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Vanwege het ontbreken van vindplaatsen zijn deze vraag en vraag 23 tot en met 28 niet langer van toepassing.

5 Conclusie en aanbeveling

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toont aan dat voor het zuidelijk deel van het plangebied een middelhoge verwachting geldt voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum, en een lage verwachting voor de overige delen geldt. Het noordelijk deel ligt in de attentiezone van 50 m van AWG categorie 2 (terrein van hoge archeologische waarde). Hier zijn mogelijk uitlopers van het in AWG-2 terrein aangetoonde urnenveld aanwezig.

Er is een kans op een bodemverstoring tot onder het archeologisch waardevol niveau door de ontginning van de heide en de bewerking van agrarische grond tot een diepte van ca. 0,50 m-mv. De aanwezigheid van een eerddek van 20-50 cm kan onderliggende archeologische vindplaatsen hebben beschermd.

Derhalve is een inventariserend booronderzoek (verkennende fase) met 36 boringen uitgevoerd om de intactheid van de bodem te toetsen. Hieruit blijkt dat de bodem in het zuidelijk deel en de noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied deels bestaat uit intacte podzolgronden. Daarnaast is in een zestal boring de oorspronkelijke eerdlaag aangetroffen, die vermoedelijk dateert uit de eerste helft van de 20^e eeuw. De overige boringen in het onderzoeksgebied tonen een verstoorde opbouw van het bodemprofiel (A/C- en B/C-profielen). Tijdens de verkennende fase zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boorkernen.

Omdat in een deel van het onderzoeksgebied intacte podzolprofielen zijn aangetroffen is in overleg met de opdrachtgever besloten om aansluitend op het verkennend onderzoek een karterend booronderzoek uit te voeren. Dit sluit aan bij het traject van het onderzoek voor de ontwikkeling van Laarberg Zuid in 2015. Hierbij zijn rond de boringen waarin intacte podzolprofielen zijn aangetroffen extra boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 12 cm en 15 cm om de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren te vergroten. In de karterende fase zijn *grosso modo* dezelfde bodemtypen aangetroffen als tijdens de verkennende fase, uitgezonderd bodems met de oorspronkelijke eerdlaag. De ruimtelijke verspreiding van de verschillende bodemtypen over het onderzoeksgebied is door de resultaten uit de karterende fase nagenoeg gelijk. Ook tijdens de karterende fase zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boorkernen. De verwachting is daarom dat er met de voorgenomen bodemingrepen geen archeologische vindplaatsen verloren gaan.

5.2 Selectieadvies

Vanwege het ontbreken van archeologische vindplaatsen en/of archeologische indicatoren in het plangebied adviseren wij om geen vervolgonderzoek in het plangebied uit te voeren. Met de voorgenomen bodemingrepen worden geen archeologische waarden geschaad. Hierbij dient wel vermeld te worden dat het opsporen van kleinschalige steentijdvindplaatsen (vuursteenstrooiingen en mesolithische haardplaatsen) en urnengravingen met behulp van booronderzoek nauwelijks mogelijk is.

5.3 Selectiebesluit

De resultaten en aanbevelingen uit deze rapportage zijn op 10 december 2016 getoetst door het bevoegd gezag, gemeente Oost Gelre (dhr. P. Ballast) en haar adviseur, de regionaal

archeoloog van de Omgevingsdienst Achterhoek (drs. D. Kastelein)³⁸. Op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek wordt in het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd. Met dit selectieadvies wordt ingestemd. In het rapport wordt weliswaar een terecht voorbehoud ingebouwd voor het opsporen van ondermeer urnenvelden middels boringen, doch lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat zich in het westelijk deel, aansluitend op de op de gemeentelijke waardenkaart vastgelegde vindplaats geen uitloper bevindt van het urnenveld. Juist in het westelijk deel van het plangebied is met uitzondering van een klein deel in het zuidwesten geen sprake meer van intacte bodemprofielen. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat ook hier de top van de C-horizont zich op een aanzienlijk lager niveau bevindt dan waar in de proefsleuven uit begin 2016 op het nabijgelegen Laarberg Zuid sprake was.

5.4 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.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) 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 RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Oost Gelre (dhr. P. Ballast) hiervan per direct in kennis te stellen.

³⁸ ODA Zaaknummer : 2016EAA0134

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

Gebruikte literatuur

- Alders, P.G., 2005. *Onderzoek naar een Circumvallatielinie in het bedrijventerrein Laarberg te Groenlo. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, ADCrapport 679. Amersfoort.
- Arkema, M. en I. Vossen, 2015; *Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven N18 - Vindplaats 13-I en Vindplaats 16 te Groenlo (Oost-Gelre)*. Rapportnr. 2014/150. Antea Group, Arnhem.
- Bakker, H. de & Schelling J., 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland: De fysisch-geografische regio's*. Assen
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen.
- Bergman, W.A. 2004. *De Kamp-Zuid te Groenlo*, Synthesgra, Doetinchem
- Habeon Architecten, 2016. *Opties Kavelgrootte Mueller Groenlo*, bestand 20161104 Opties kavelafmetingen-Torenstad – Provincie.pdf d.d. 03-11-2016
- Hermesen, I.C.G., 2016. *Plangebied Biotransitiepark op regionaal bedrijventerrein Laarberg in Groenlo, gemeente Oost Gelre; archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven* (met resten van de Circumvallatielinie uit 1627), conceptrapport maart 2016, RAAP, Weesp
- Hubers, J., F.J. Heijting en W.S. van de Graaf, 2015. *Resten van de Circumvallatielinie uit 1627 Proefsleuvenonderzoek in het plangebied Laarberg te Groenlo*. Archeodienst Rapport 145. Zevenaar.
- Kremer, H. 2013. *Bureauonderzoek Uitbreiding bedrijventerrein te Groenlo gemeente Oost-Gelre*, Synthesgra Rapport S130105, Leusden.
- Kremer, H. 2015. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek Uitbreiding bedrijventerrein te Groenlo gemeente Oost-Gelre*, Synthesgra Rapport S150003, Leusden.
- Oude Rengerink, J.A.M., 2000. *Bedrijventerrein Achterhoek Oost, gemeenten Groenlo en Eibergen; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1)*, RAAP-rapport 596.
- Roode, F. de, et.al, 2008 en 2015. *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Oost Gelre; deel 1: startnota archeologische monumentenzorg; deel 2: toelichting op de archeologische landschappen- en beleidskaart en Kaartbijlagen en Bijlagen*, RAAP-rapport 1757. Weesp
- Stiboka / Rijks Geologische Dienst, 1977; *Toelichting op de legenda van de geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*. Wageningen en Haarlem.
- Tol, drs. A. et al., 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek Deel: Verkennend booronderzoek*, 4 december 2012, versie 2.0 vastgesteld door het CCvD Archeologie. Gouda.
- Versfelt, H.J. 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland*, Groningen.
- Willemse, N.W., et al., 2012. *Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*, RAAP-rapport 2501. Weesp.

Geraadpleegde websites:

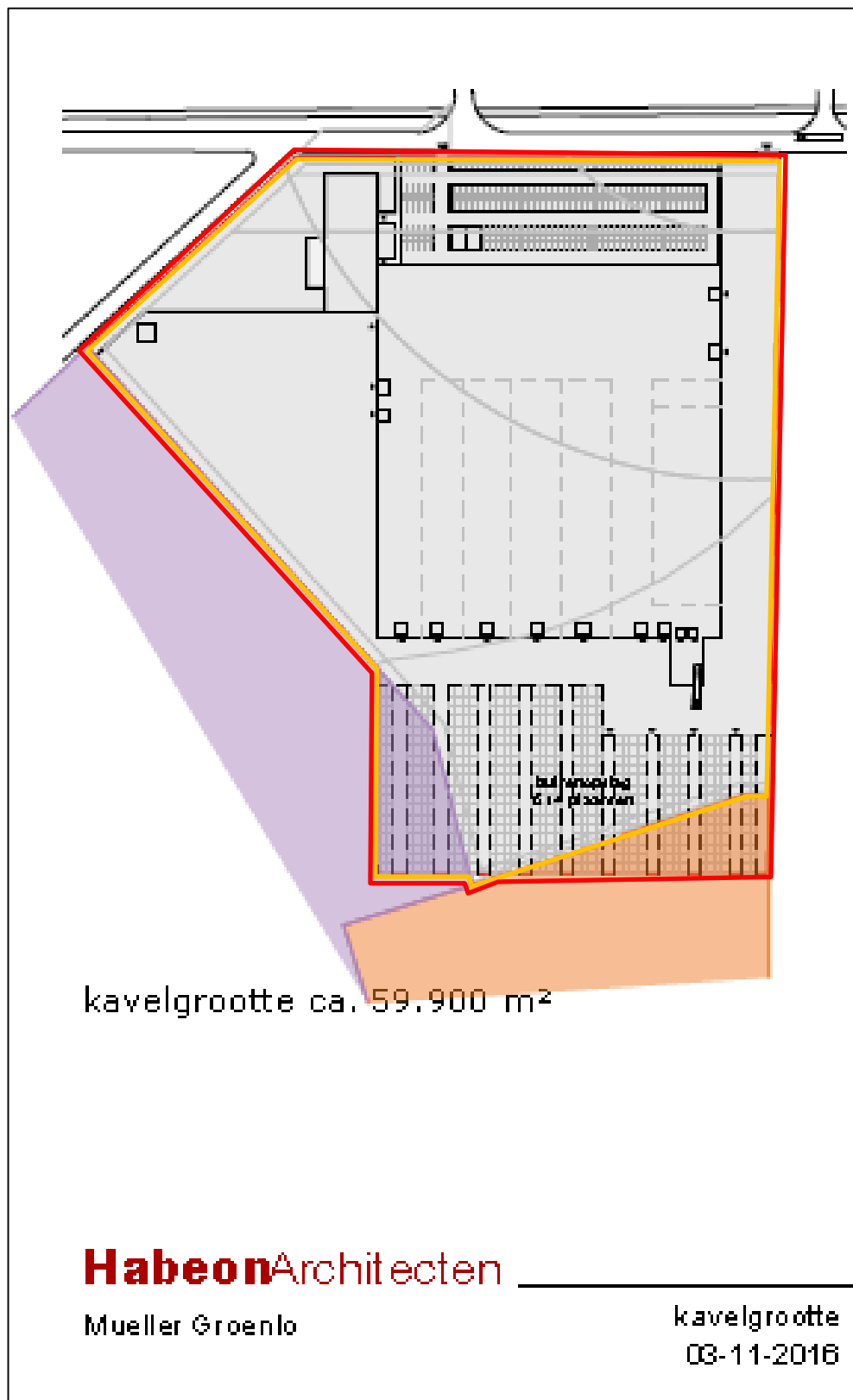
<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>; Archis3 voor informatie over vondsten, onderzoeken, Bonneblad, minuutplan 1811-1932 en OAT, geomorfologie, bodem, grondwater, rd-coördinaten, hoogtekaart, kadaster
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding
www.topotijdreis.nl; voor informatie historische kaarten vanaf 1845
www.dans.easy.nl voor rapporten
www.dinoloket.nl voor informatie over ondergrondse boringen
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen voor zandbanenkaart
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_bodemverontreinigingen voor bodemverontreinigingen
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_ontgrondingen voor ontgrondingen
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_historischarcheologie voor provinciale archeologie

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

BIJLAGEN

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

Bijlage 1: Plangebied



Afbeelding 12: plangebied in het rode kader en het onderzoeksgebied in het oranje kader en onderzoeksgebied in het oranje kader (bron: Habeon, 2016)

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
 Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie			
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)			
11.755	Kwartair	Laat	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Bortel	Formatie van Beegden	
12.745				Allerød (warm)					
13.675				Vroege Dryas (koud)					
14.025				Bølling (warm)					
15.700				Laat-Pleniglaciaal					
29.000		Midden	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3				
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal	4				
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a				
					5b				
					5c				
					5d				
115.000	Pleistocene	Laat	Eemien (warme periode)		5e		Eem Formatie		
130.000							Formatie van Drente		
370.000		Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk			
410.000				Holsteinien (warme periode)			Formatie van Peelo		
475.000				Elsterien (ijstijd)					
				Cromerien (warme periode)					
850.000		Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel			
2.600.000									

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
 Kenmerk : EKV/DIR/HAMA/161424

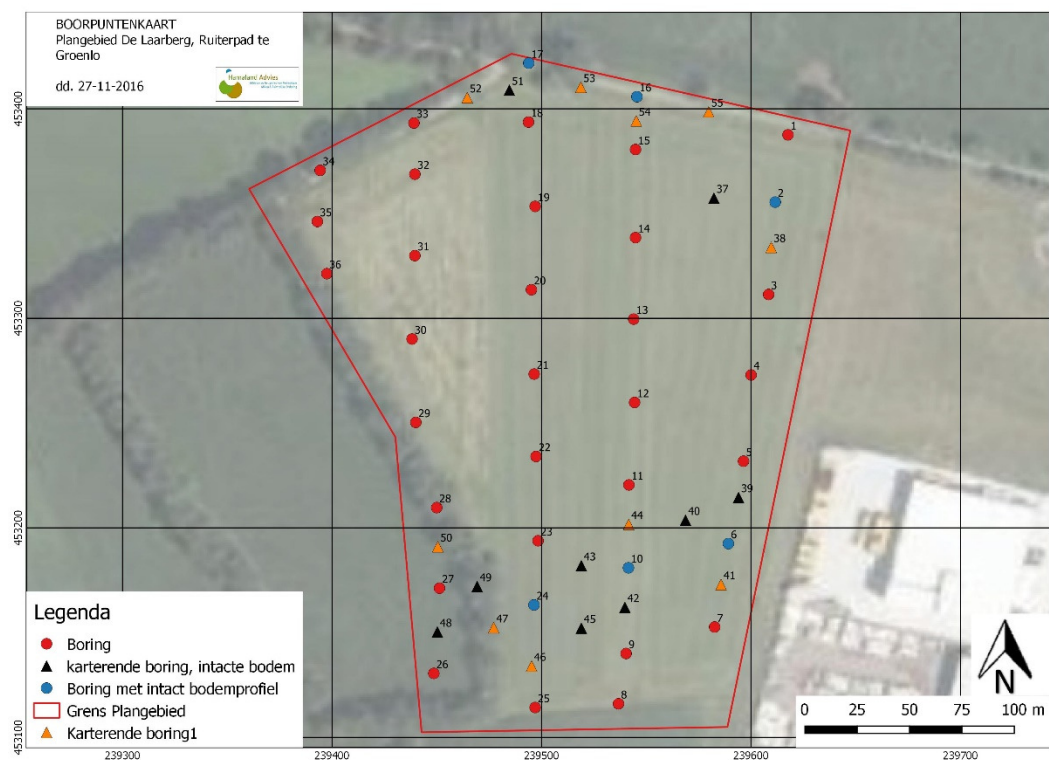
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden		
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd		
-1500				Vb1		Middeleeuwen		
450				Va		Romeinse tijd		
0						IJzertijd		
12		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd		
800	815			IVa		Neolithicum		
2000	2650		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol			
3755	5000							
4900		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum		
5300							Preboreaal warmer	I
7020	8000							
8240	9000	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
8800	10.150			Allerød	LW II			dennen- en berkenbossen
11.755	10.800			Vroege Dryas	LW I			open parklandschap
12.745	11.800			Bølling				open vegetatie met kruiden en berkenbomen
13.675	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
14.025	12.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	
15.700	13.000							
35.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum		
75.000								
115.000			Saalien (ijstijd)					
130.000						Vroeg-Paleolithicum		
300.000								

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop 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. Kien (2005).

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

Bijlage 3: Kaart met boorpunten

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424



Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

Bijlage 4: Boorlegenda en boorprofielen verkennende fase (los bijgevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

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

Grind		
	Grind, siltig	
	Grind, zwak zandig	
	Grind, matig zandig	
	Grind, sterk zandig	
	Grind, uiterst zandig	
Grind als toevoeging		
	zwak grindig	
	matig grindig	
	sterk grindig	

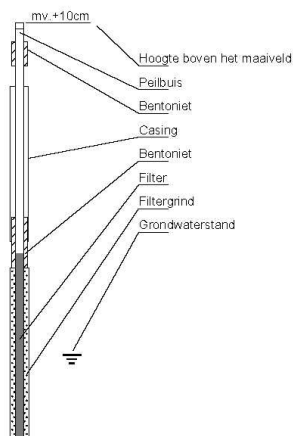
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

Veen		
	Mineraalarm veen	
	Veen, zwak kleilig	
	Veen, sterk kleilig	
	Veen, zwak zandig	
	Veen, sterk zandig	
Veen als toevoeging		
	zwak humeus	
	matig humeus	
	sterk humeus	

Laagaanduidingen

	Laag zonder dikte (folie, geodoek)
	Proefsleuf (PS)
	Boorgat afgesloten
	ww: 15 l

Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

Klei		
	Klei, zwak siltig	
	Klei, matig siltig	
	Klei, sterk siltig	
	Klei, uiterst siltig	
	Klei, zwak zandig	
	Klei, matig zandig	
	Klei, sterk zandig	
Zand		
	Zand, kleilig	
	Zand, zwak siltig	
	Zand, matig siltig	
	Zand, sterk siltig	
	Zand, uiterst siltig	
Leem		
	Leem, zwak zandig	
	Leem, sterk zandig	
Bijzondere lagen		
	Grind	
	Asfalt	
	Granulaat	
	Slakken	
	Tegel	
	Bestrating	
	Water	
	Slib	
	Anders	

Monsters

	Geroerd grondmonster
	Steekbus

Detectie

Oliefwater-reactie

- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

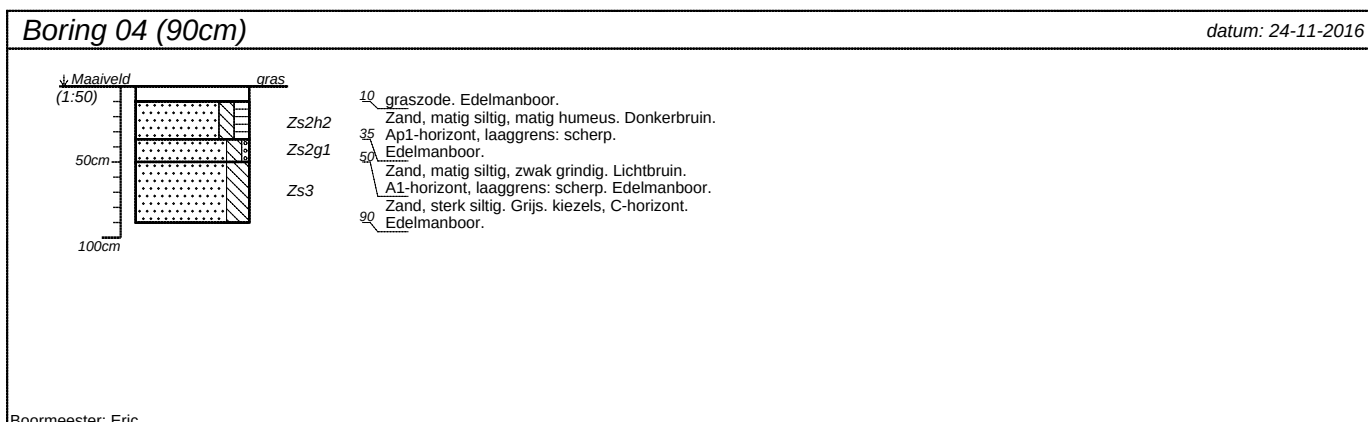
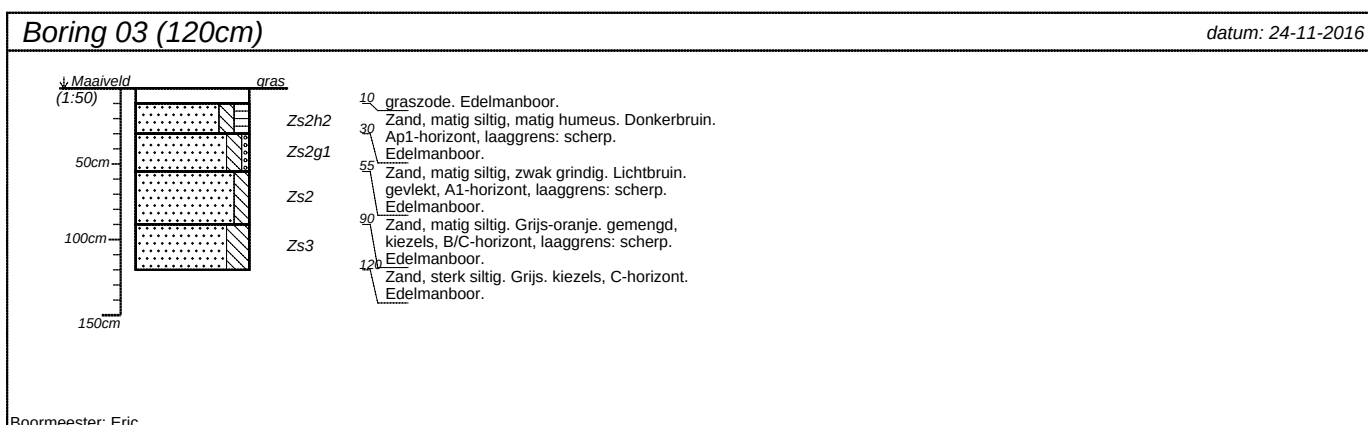
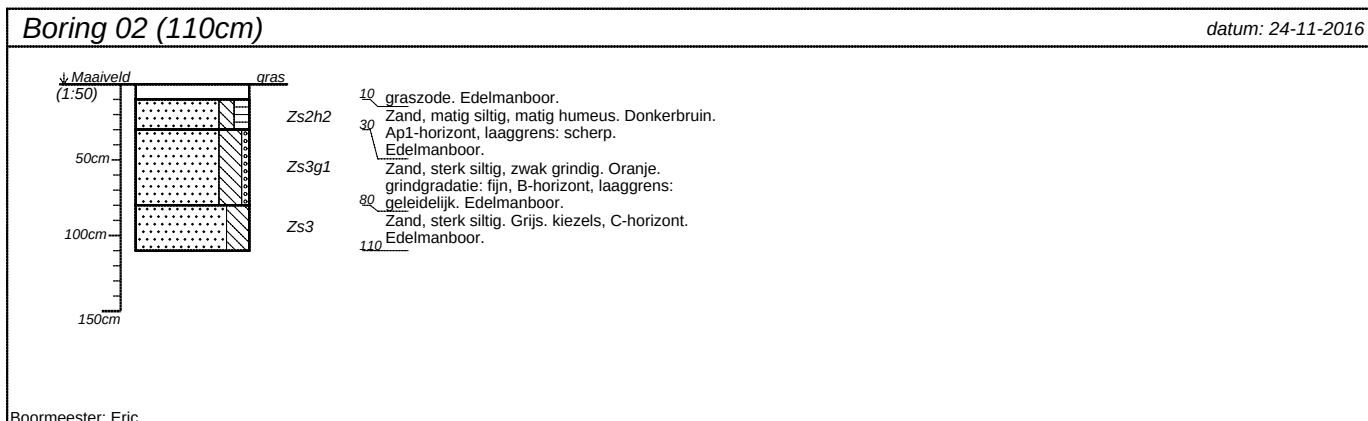
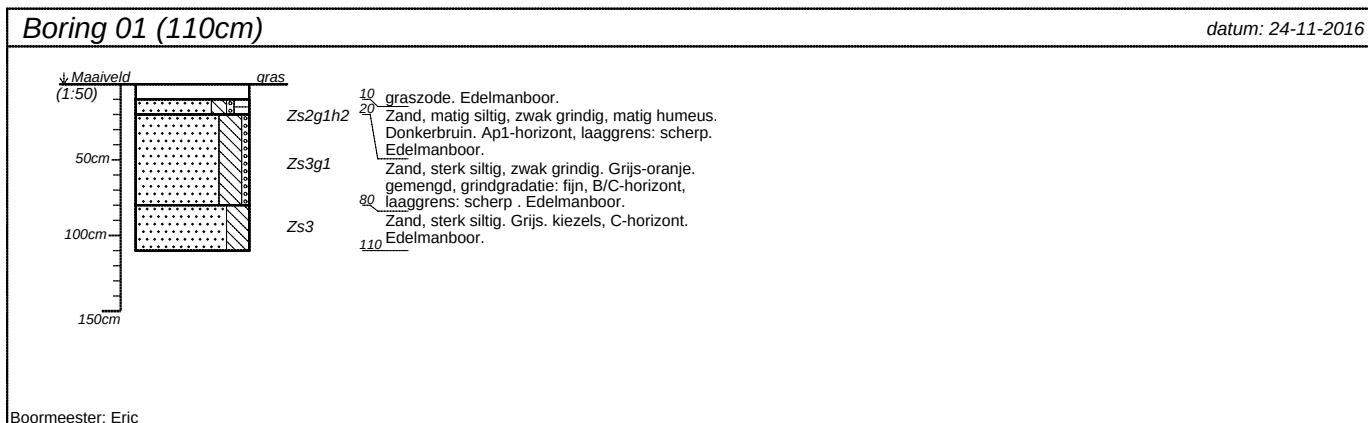
PID waarden

- < 0.2 ppm
- 0.2 - 1.0 ppm
- 1.0 - 2.0 ppm
- 2.0 - 10 ppm
- > 10 ppm

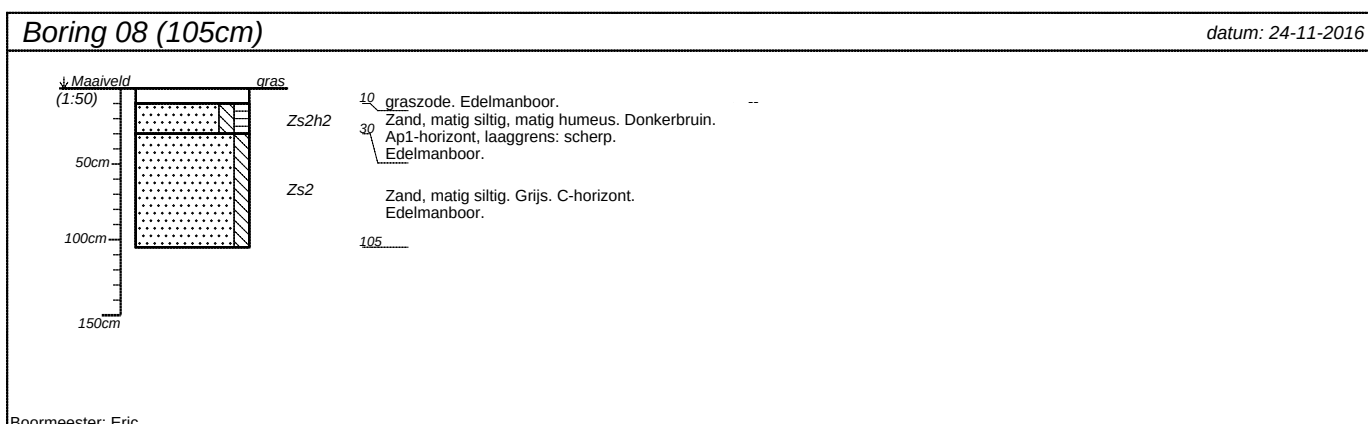
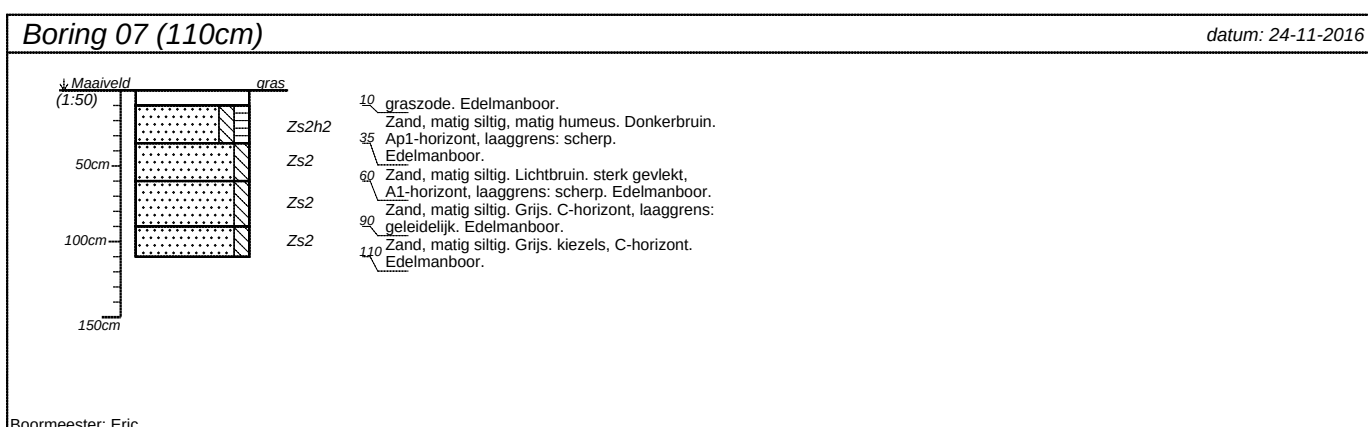
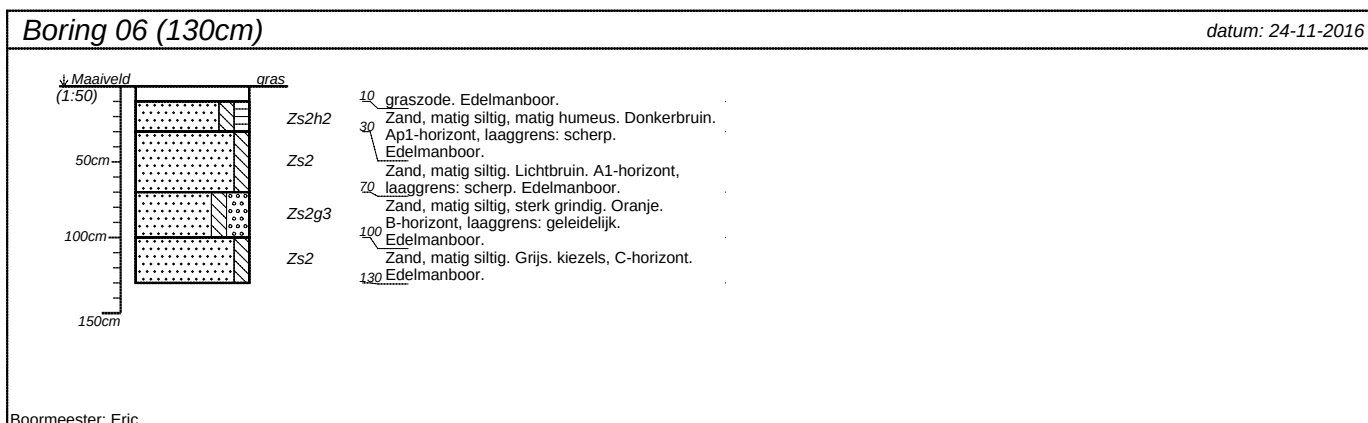
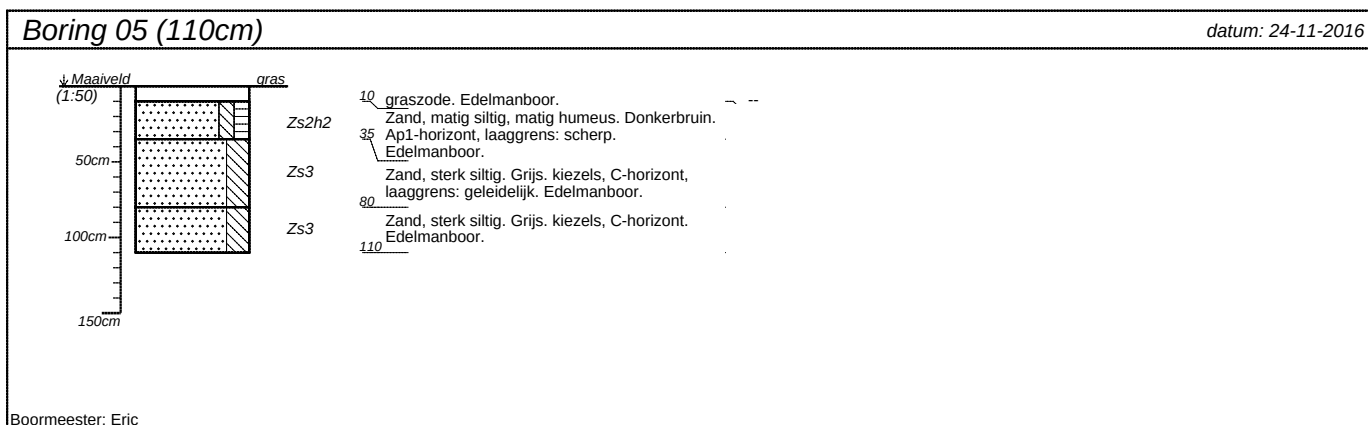
getekend volgens NEN 5104

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

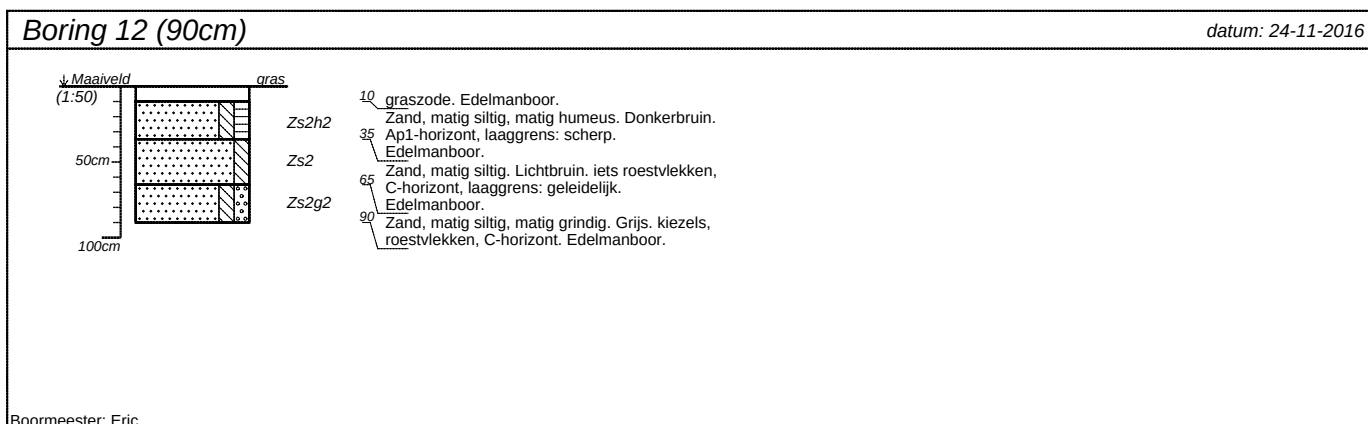
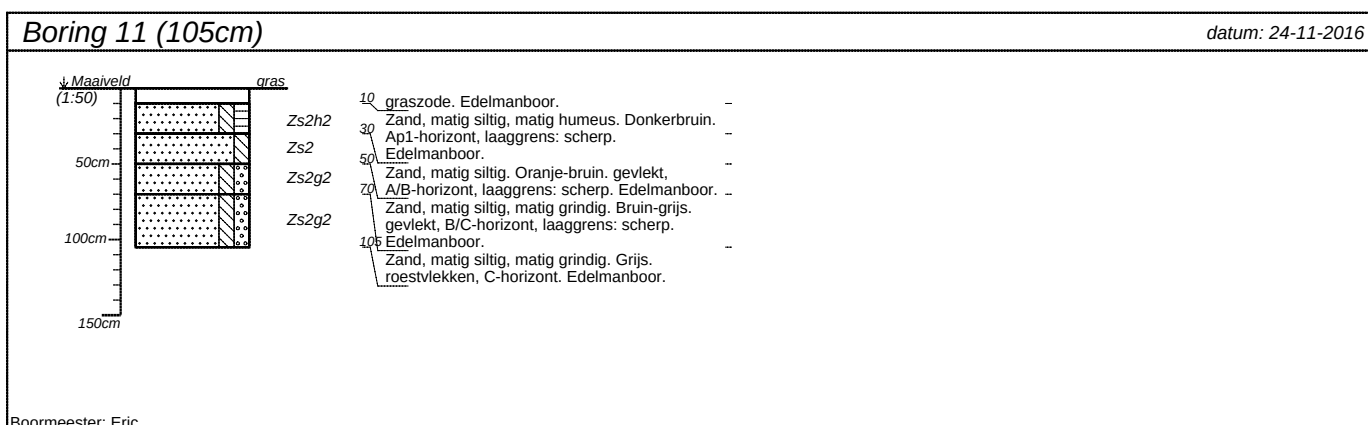
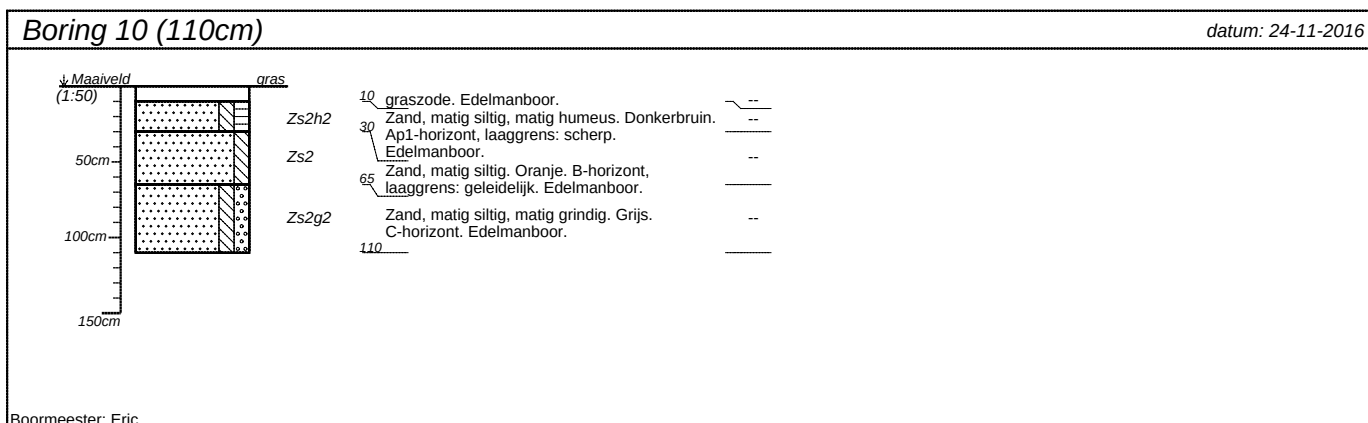
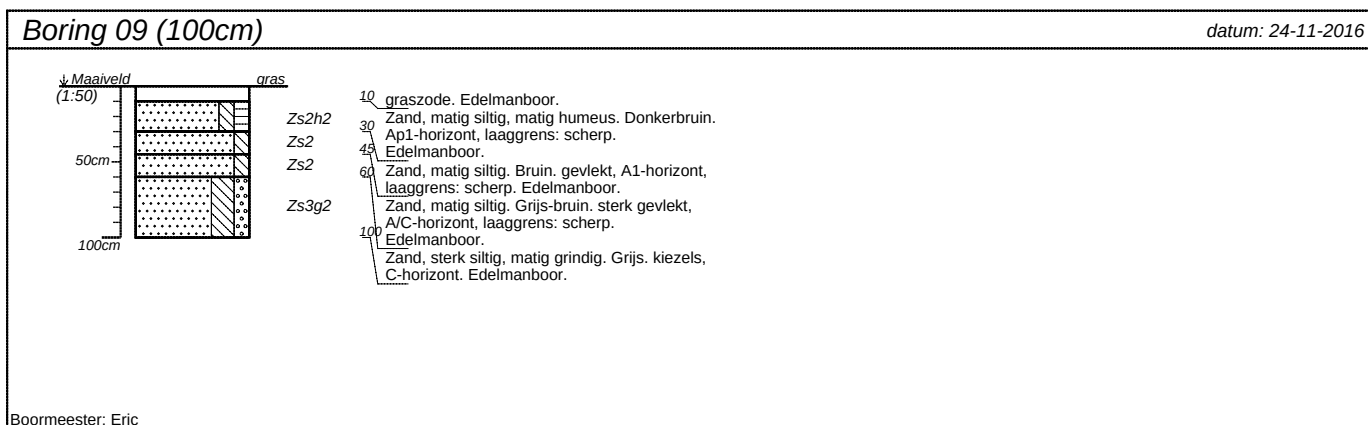
Bijlage 5: Boorprofielen karterende fase (los bijgevoegd)



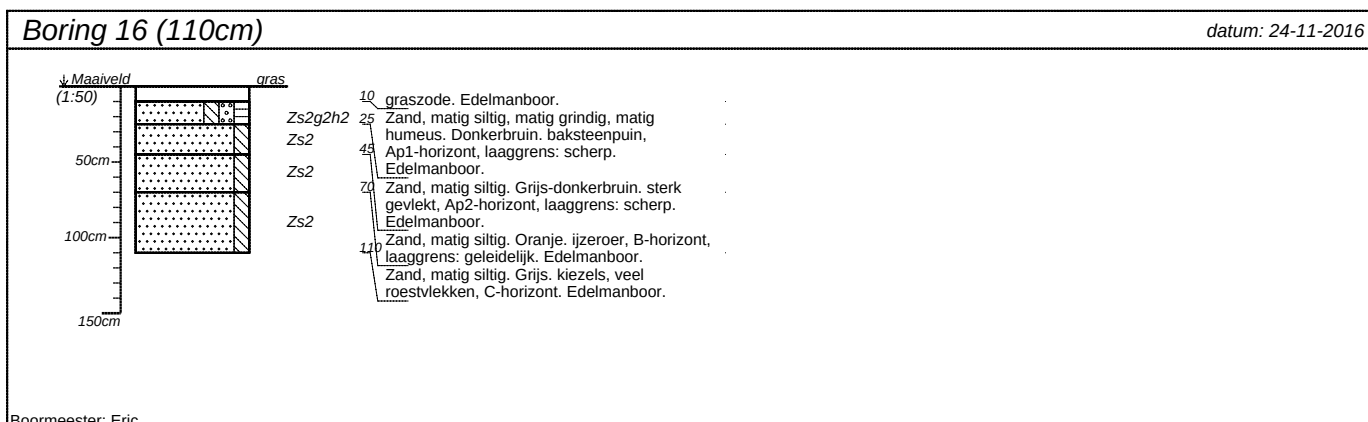
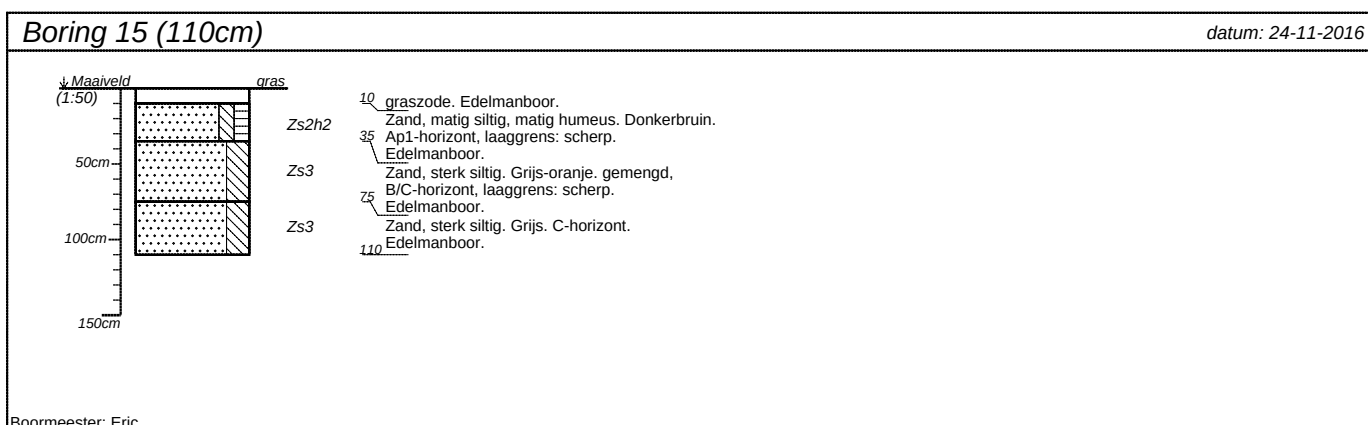
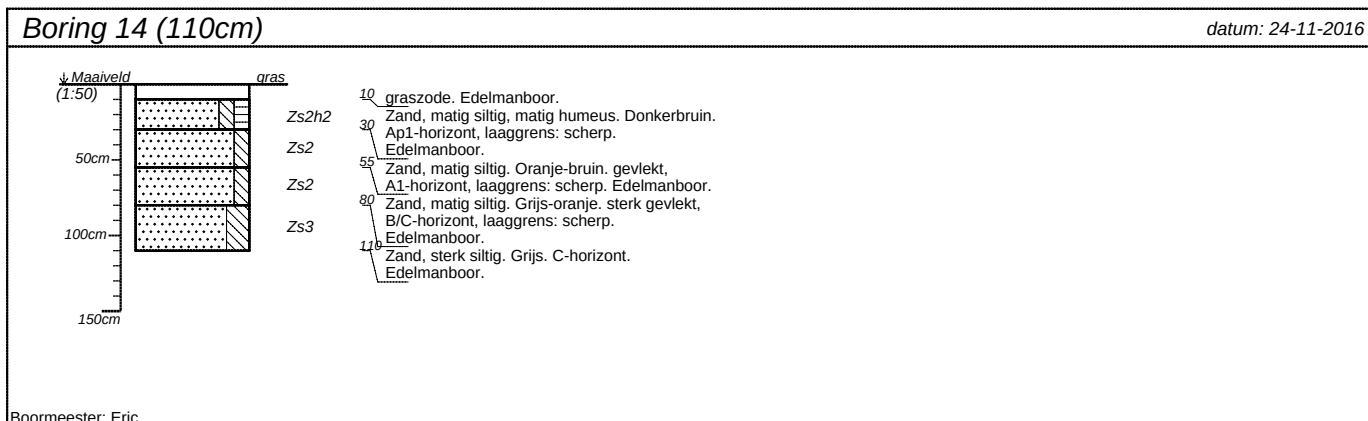
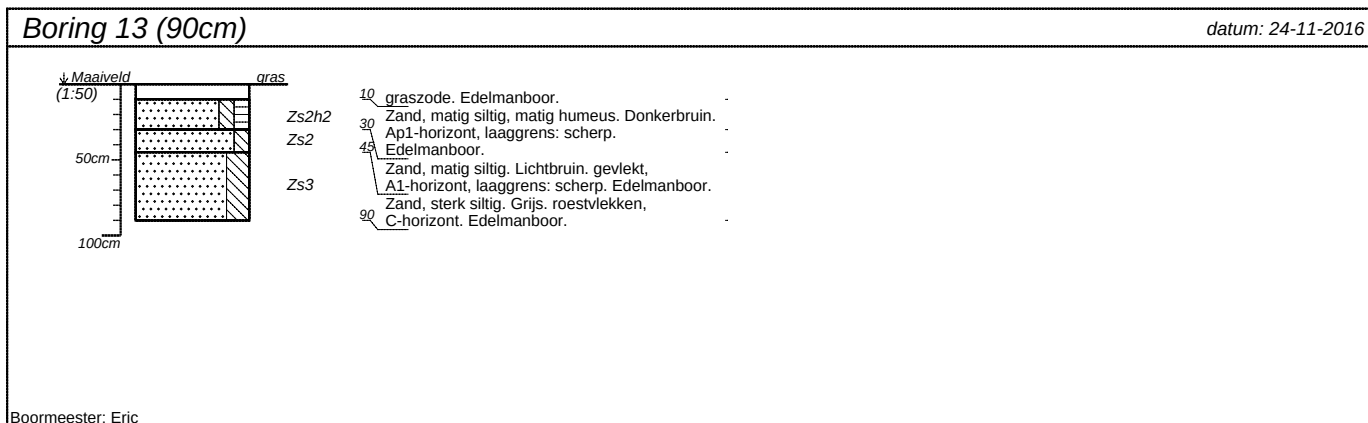
projectnummer 20161424	blad 1/14	locatieadres Ruiterspad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		land Nederland	
bureau Hamaland Advies			



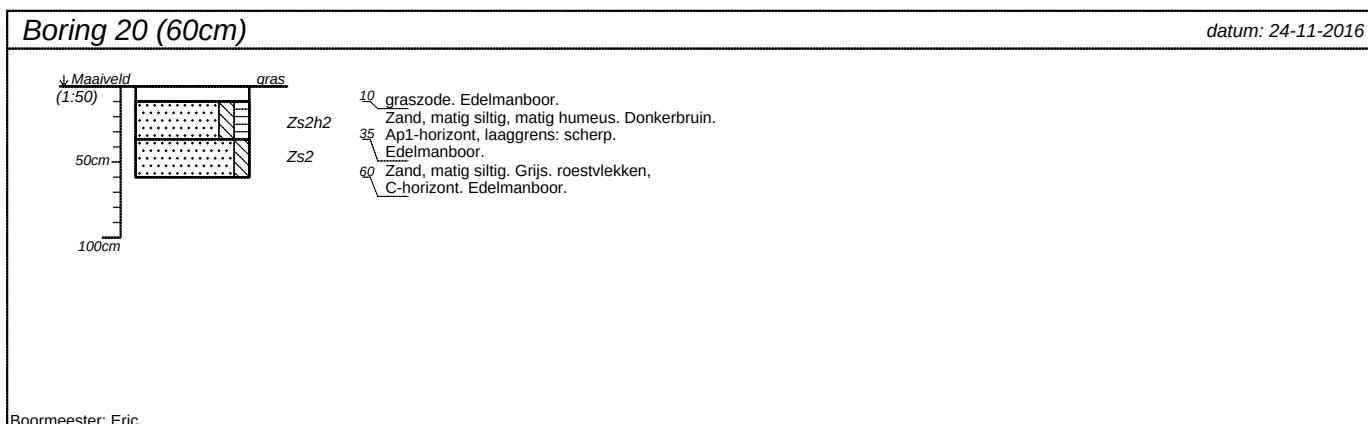
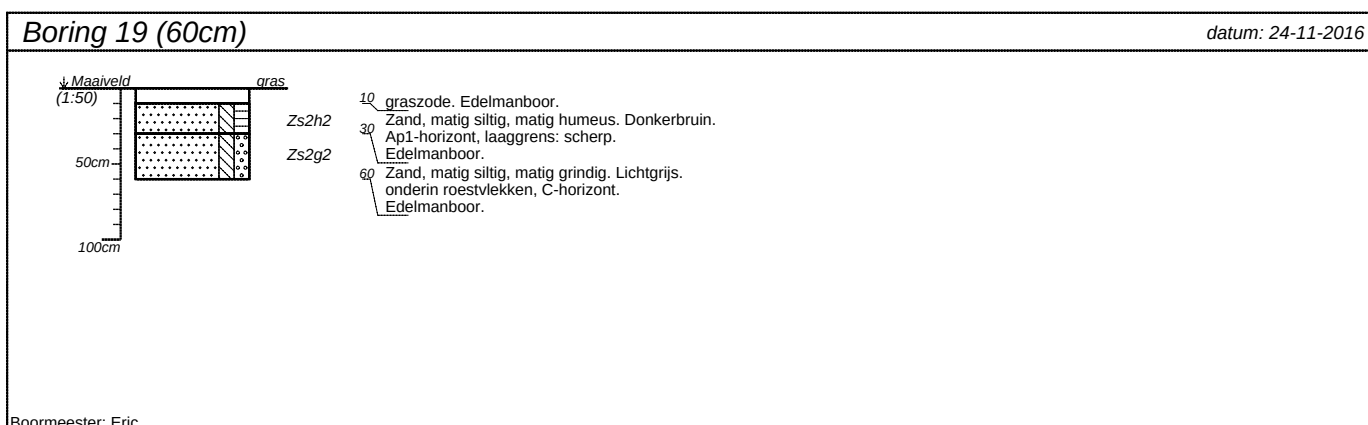
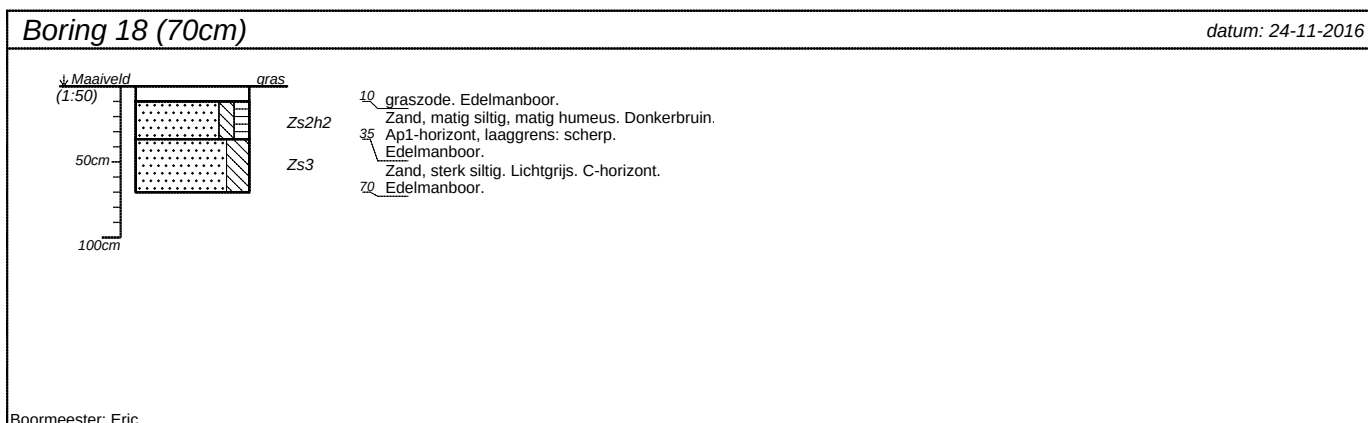
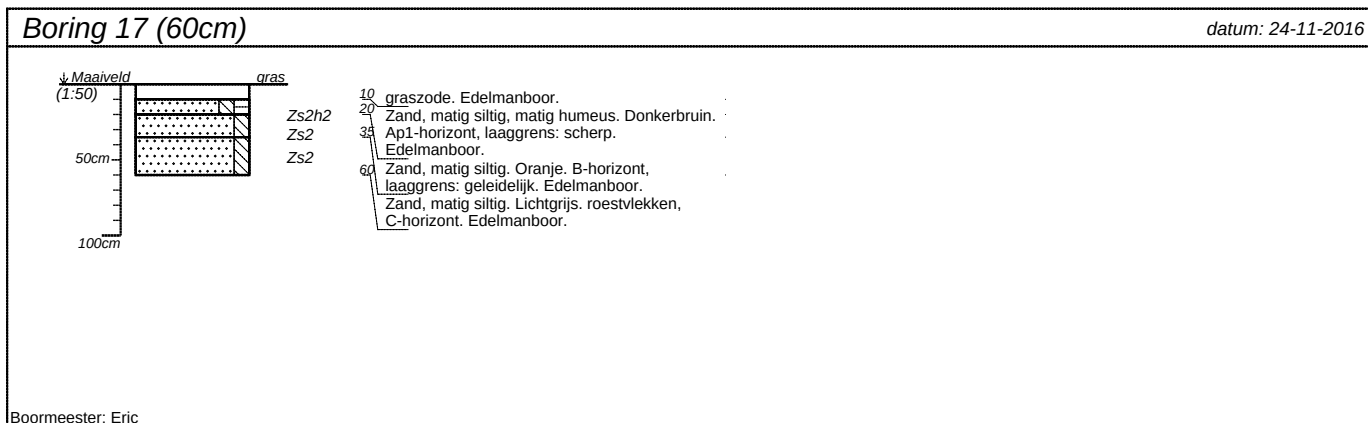
projectnummer 20161424	blad 2/14	locatieadres Ruiterspad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		land Nederland	
bureau Hamaland Advies			



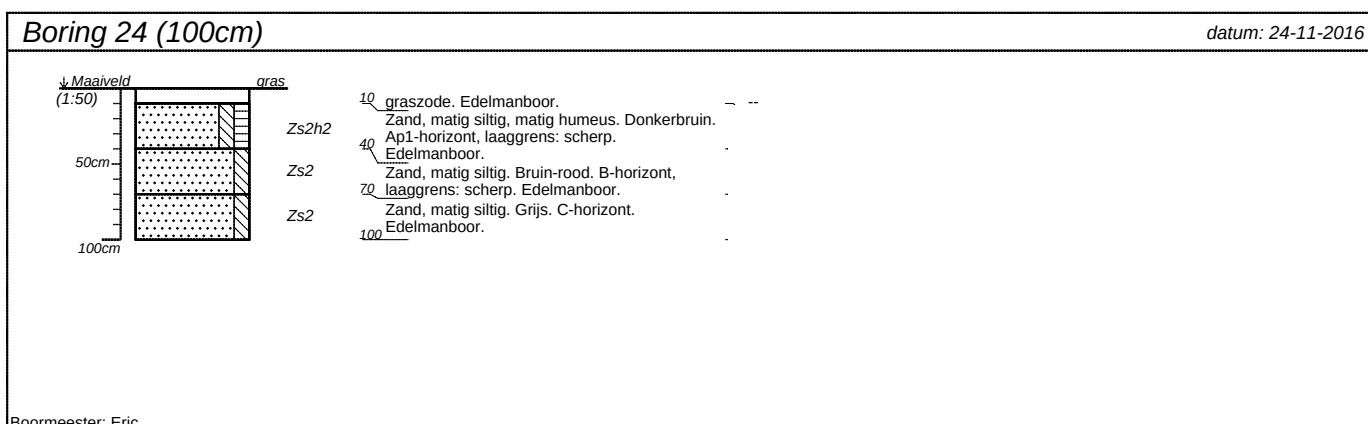
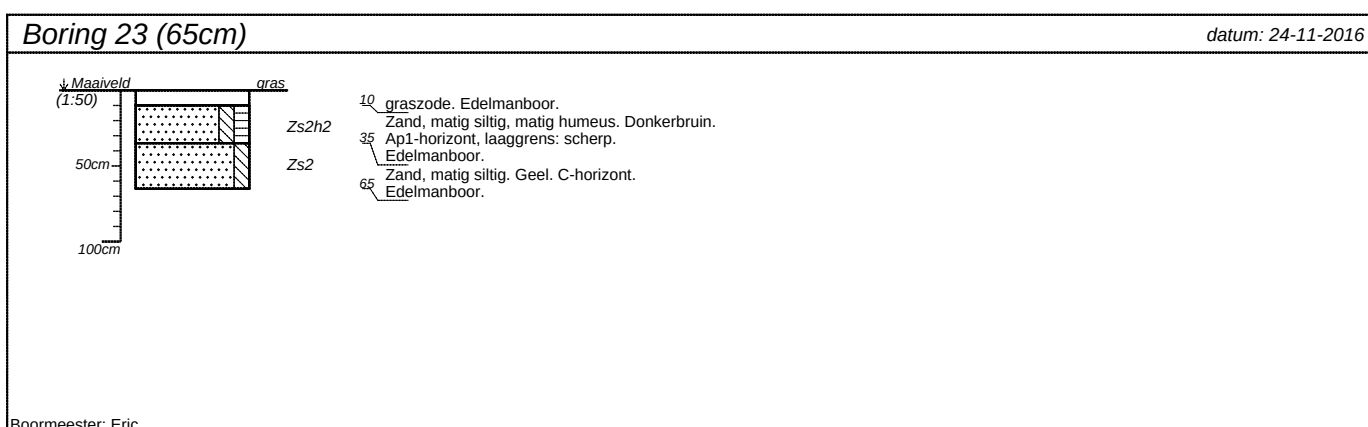
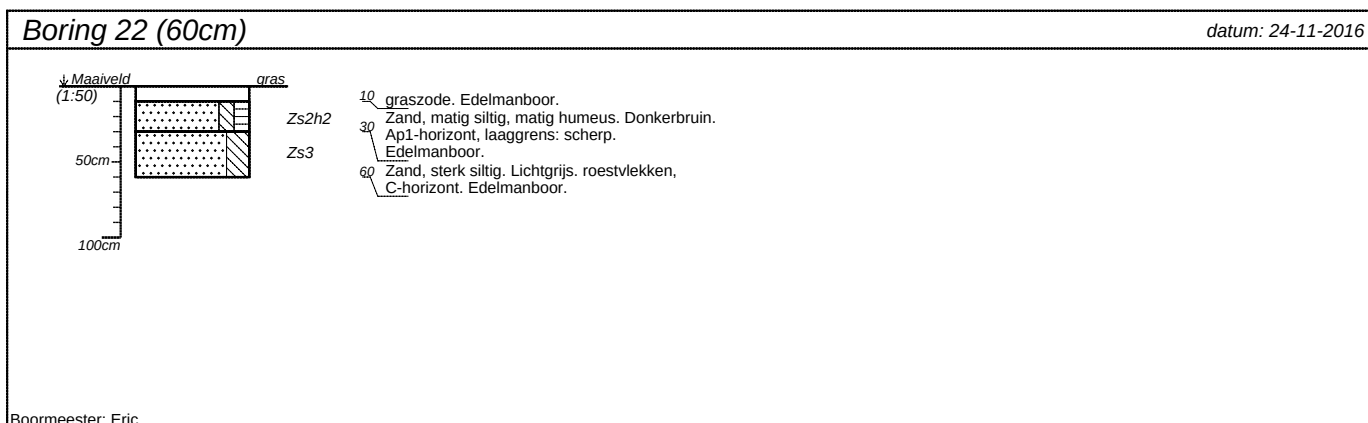
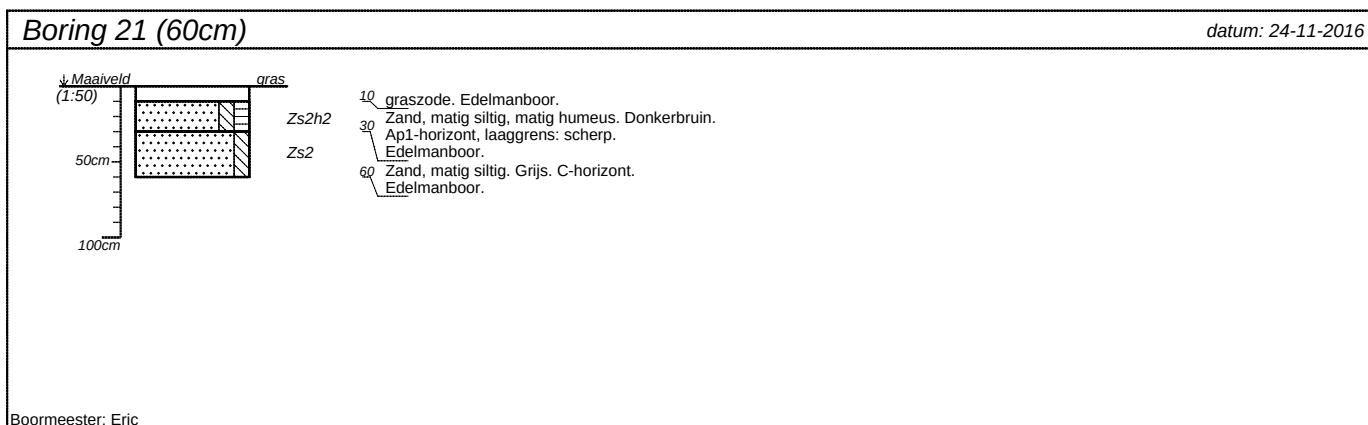
projectnummer 20161424	blad 3/14	locatieadres Ruiterpad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord			
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
bureau Hamaland Advies		land Nederland	



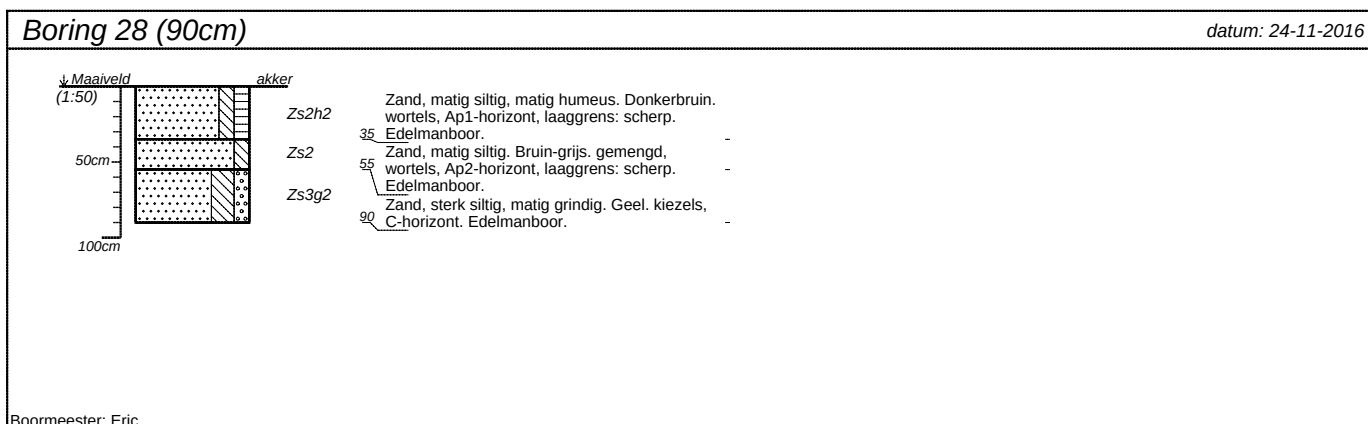
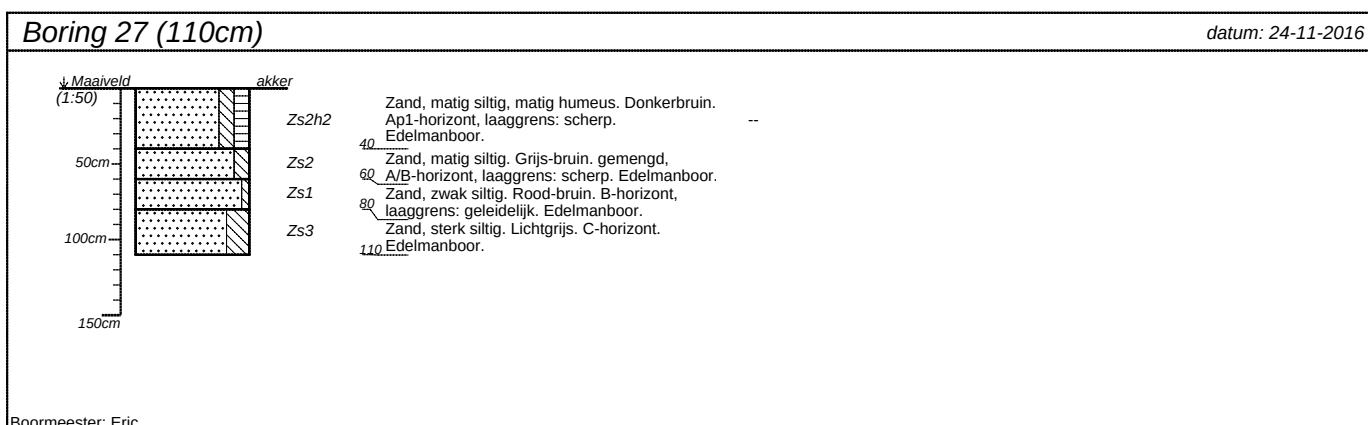
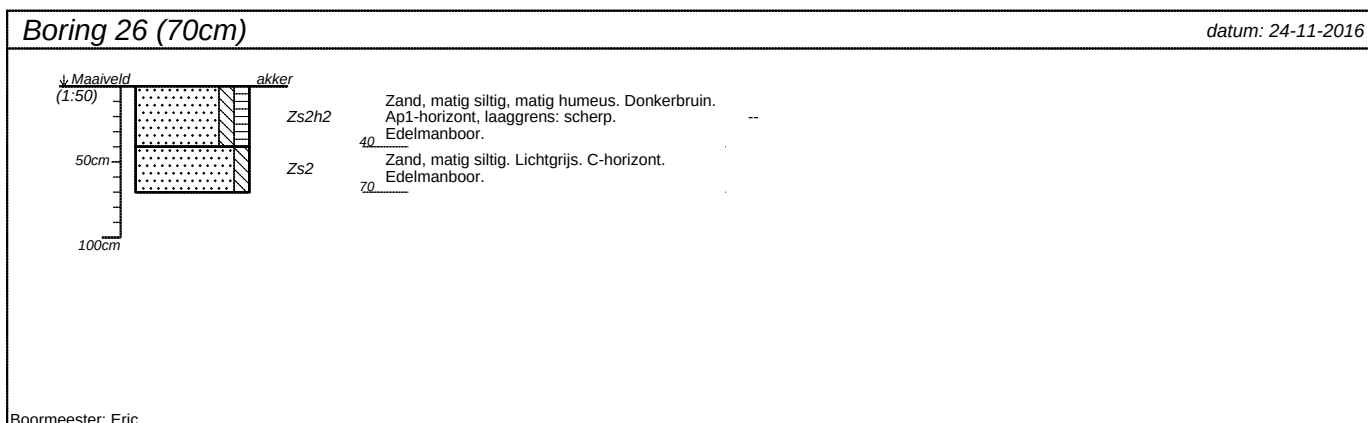
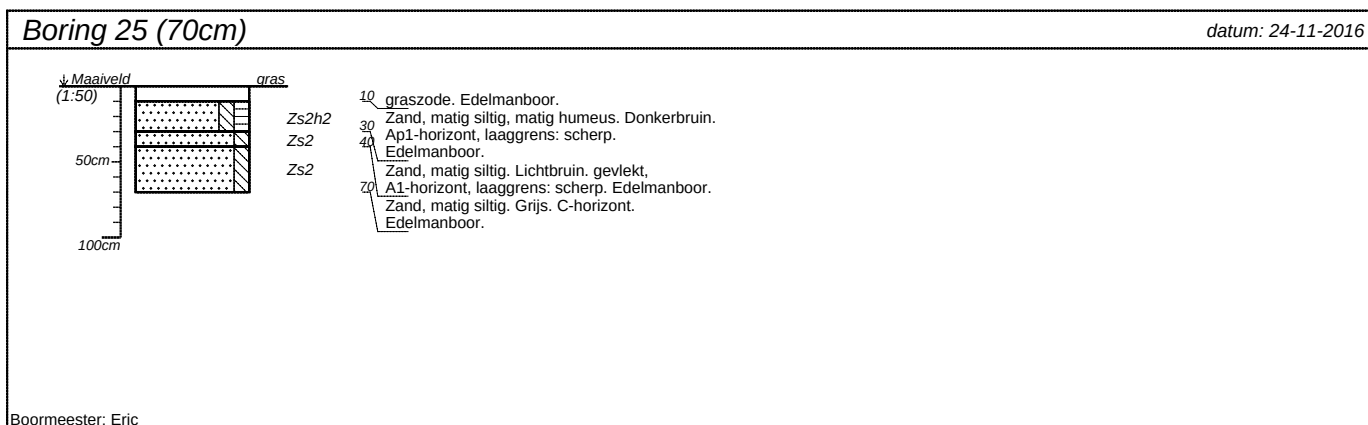
projectnummer 20161424	blad 4/14	locatieadres Ruiterpad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord			
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
bureau Hamaland Advies		land Nederland	



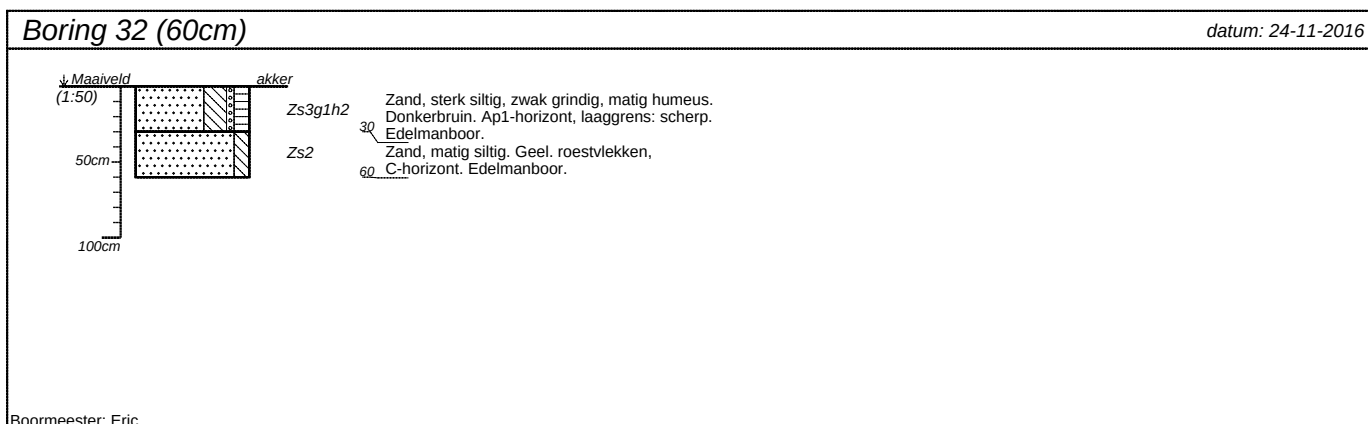
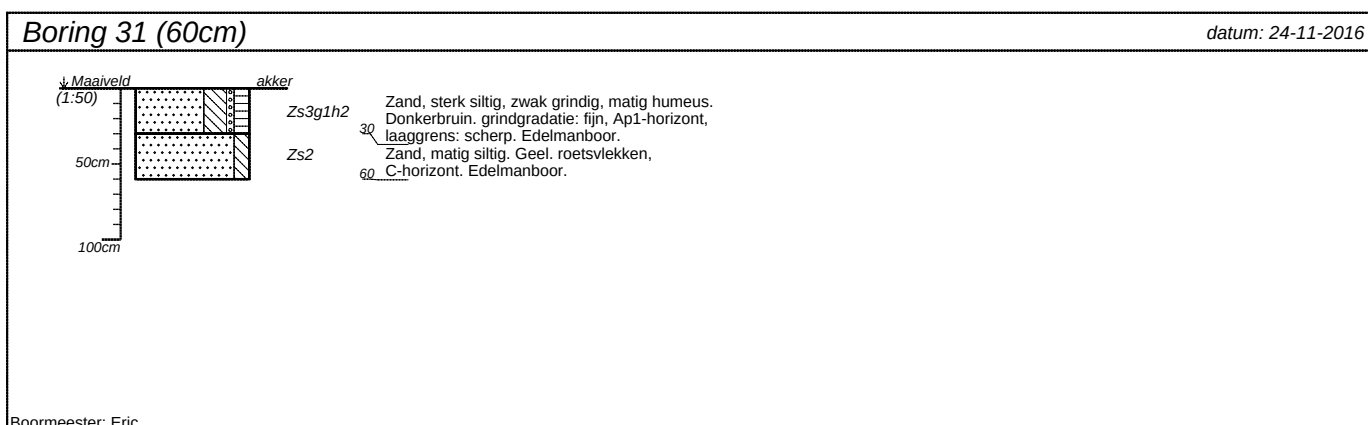
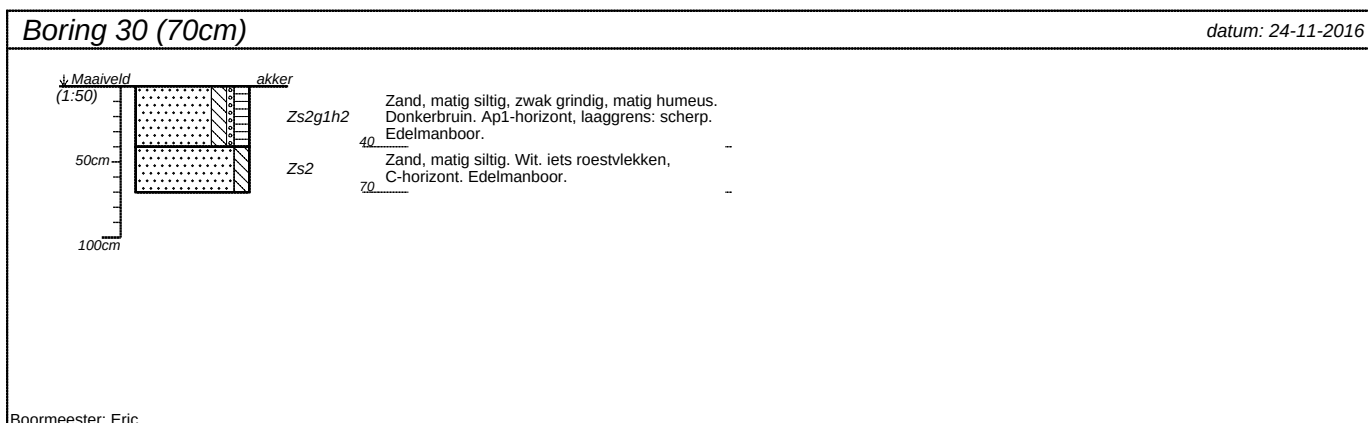
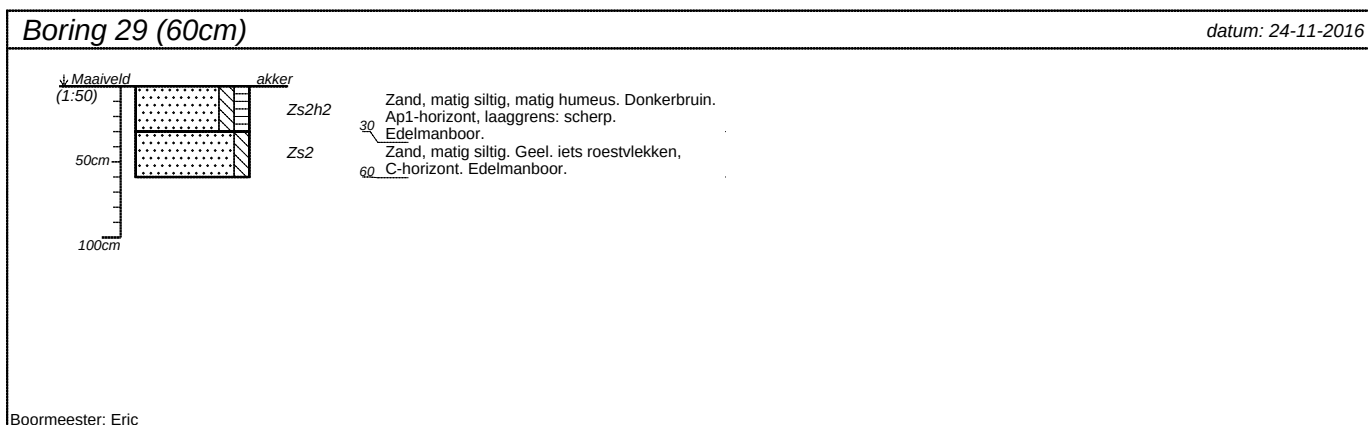
projectnummer 20161424	blad 5/14	locatieadres Ruiterspad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		land Nederland	
bureau Hamaland Advies			



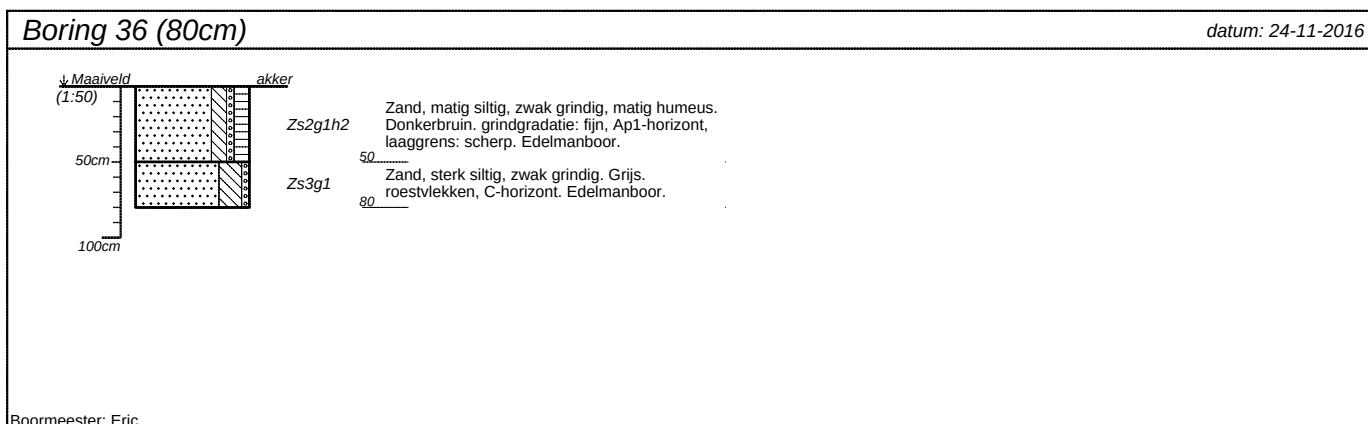
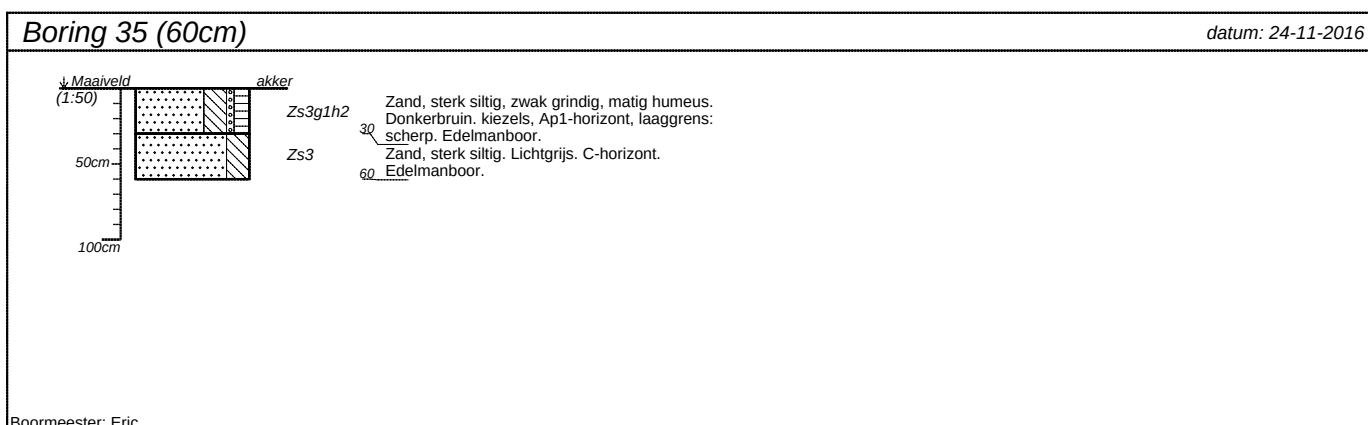
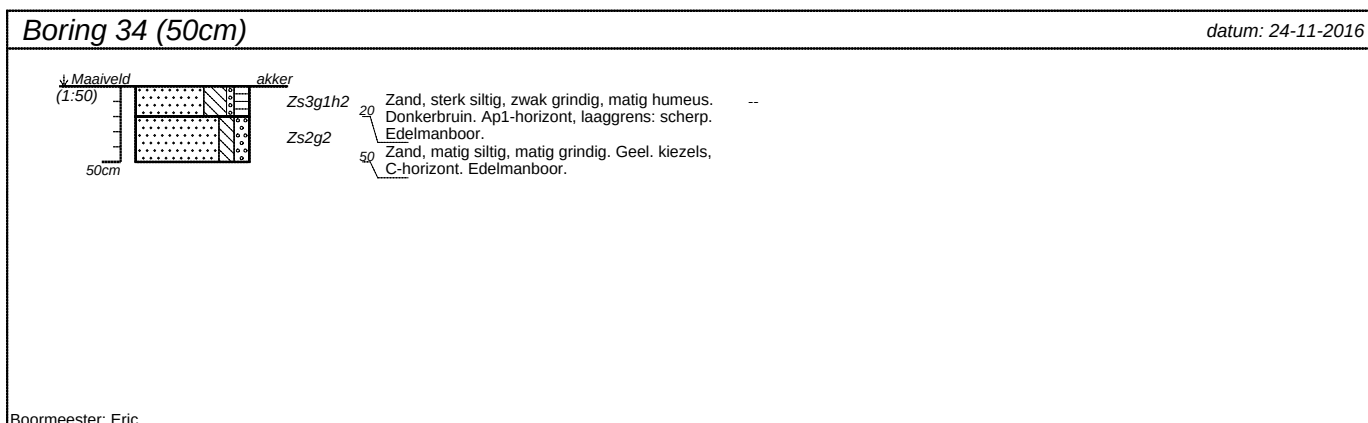
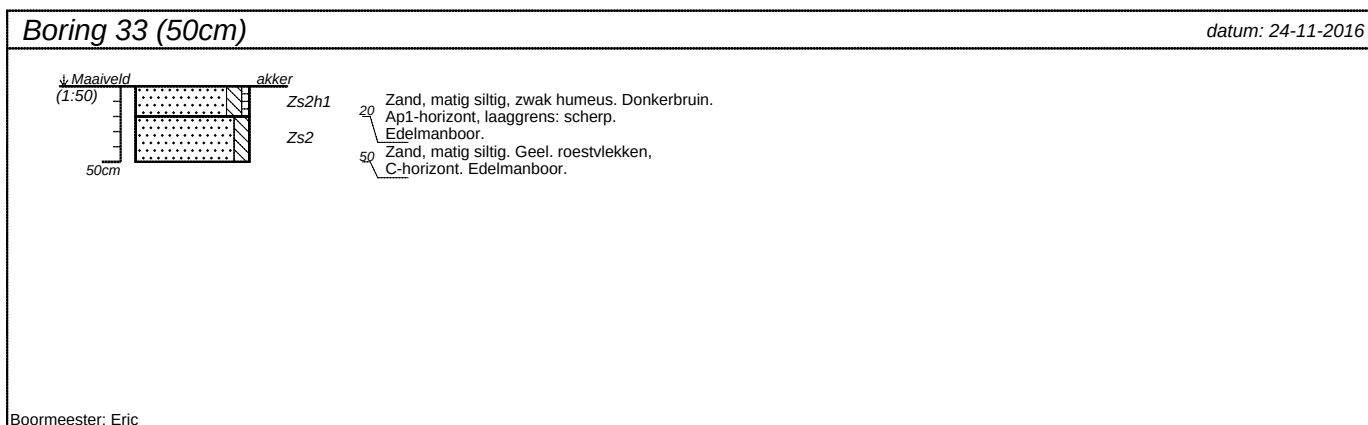
projectnummer 20161424	blad 6/14	locatieadres Ruiterpad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord			
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
bureau Hamaland Advies		land Nederland	



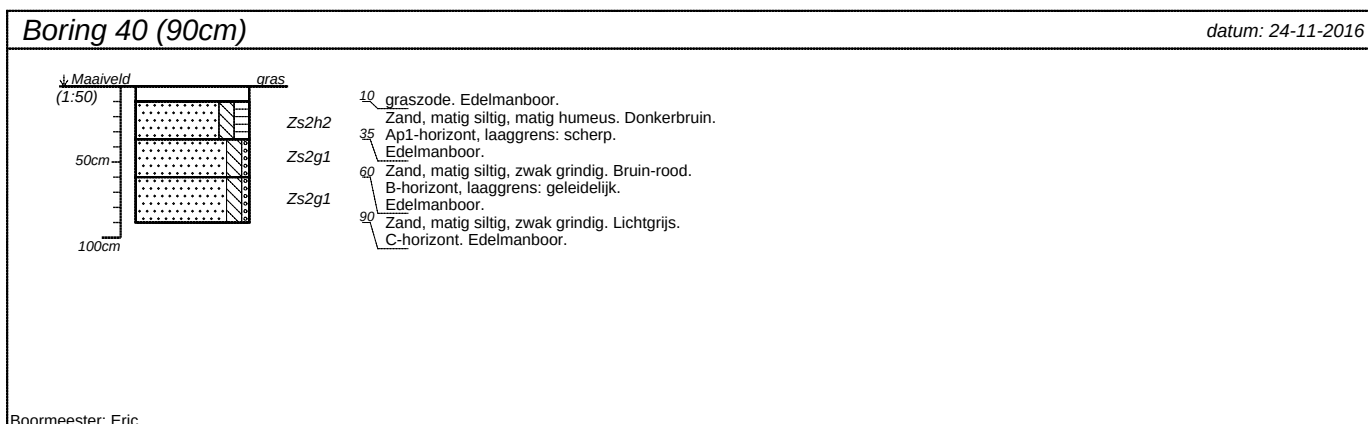
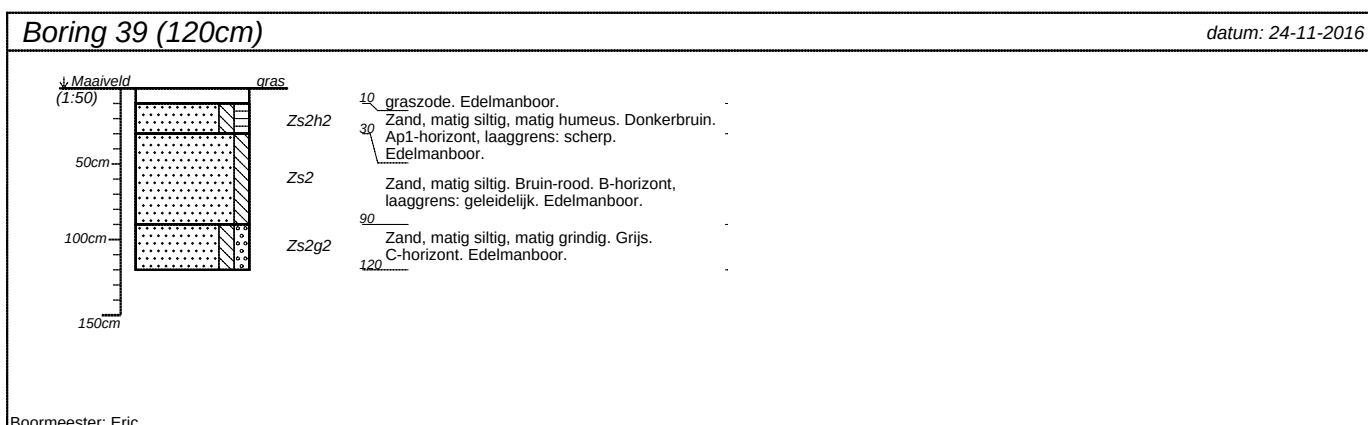
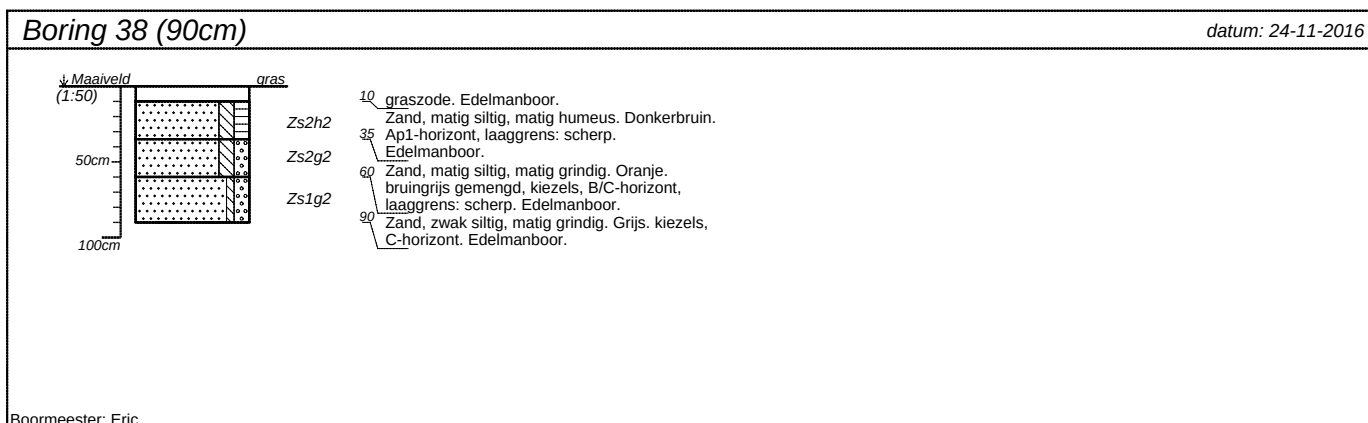
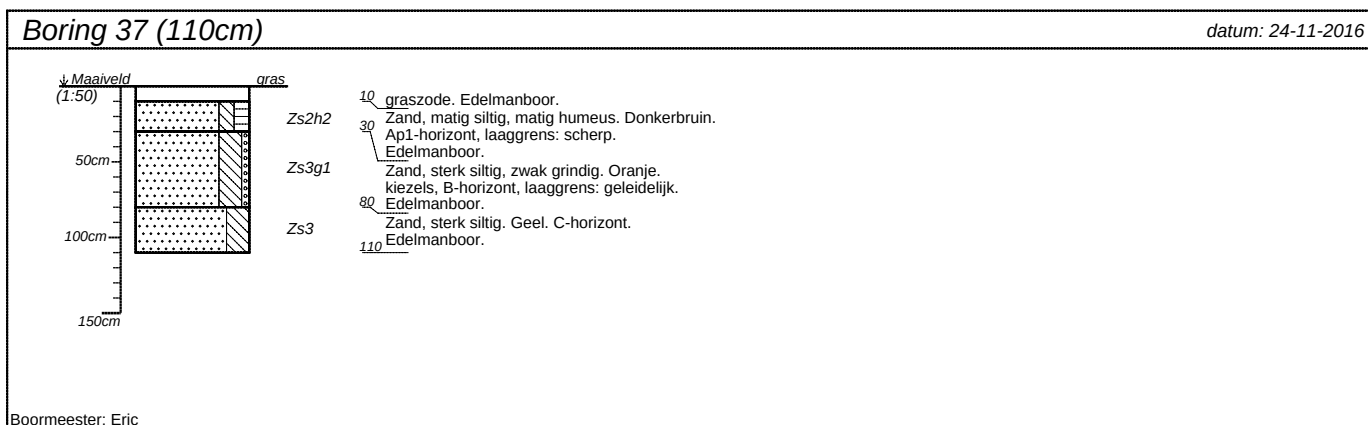
projectnummer 20161424	blad 7/14	locatieadres Ruiterspad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		land Nederland	
bureau Hamaland Advies			



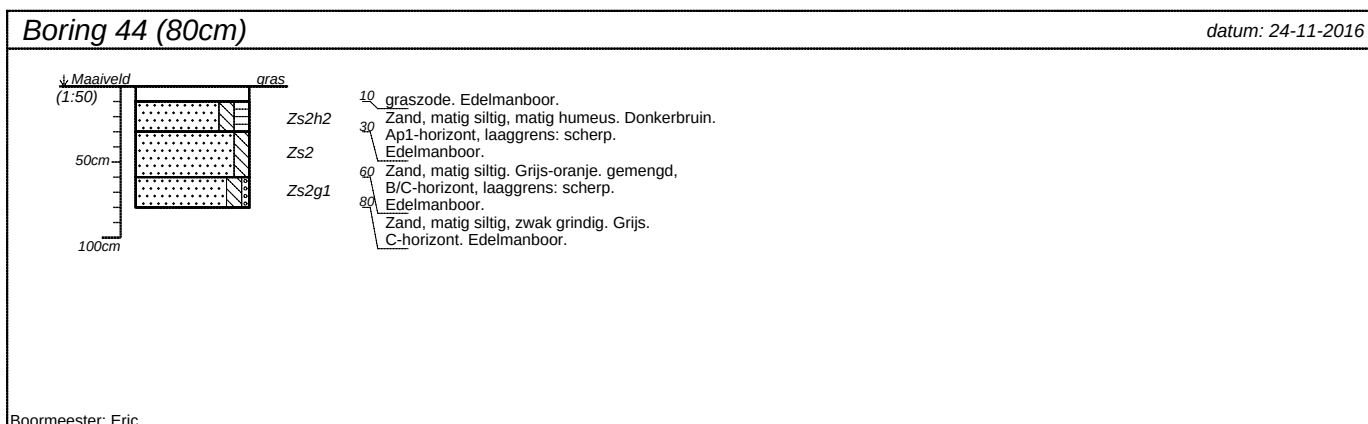
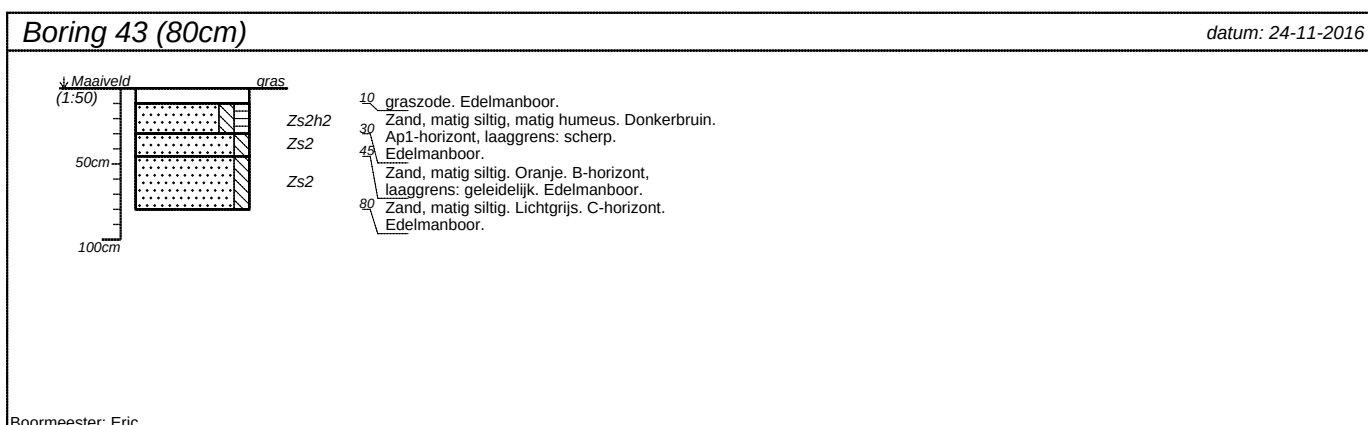
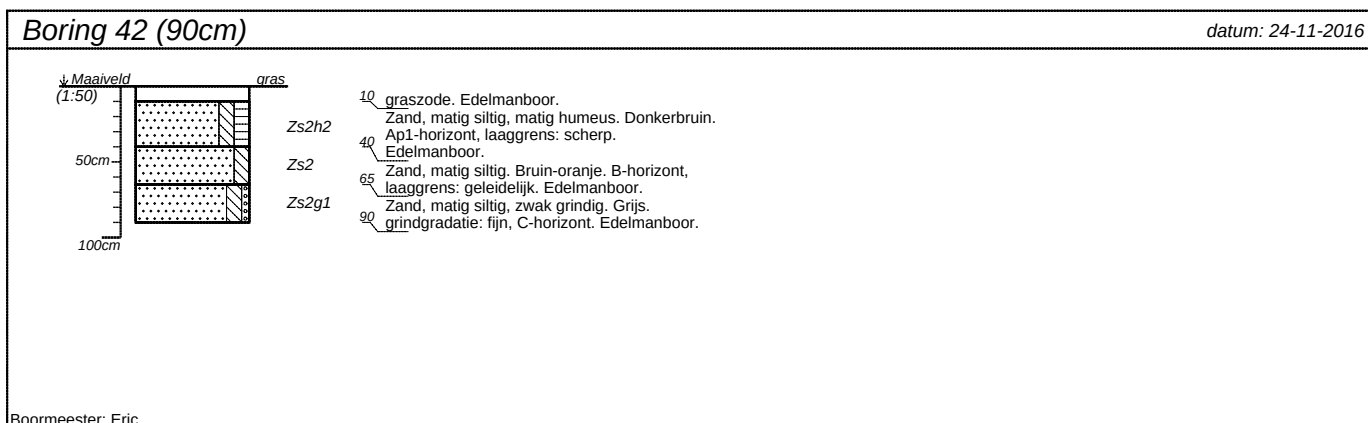
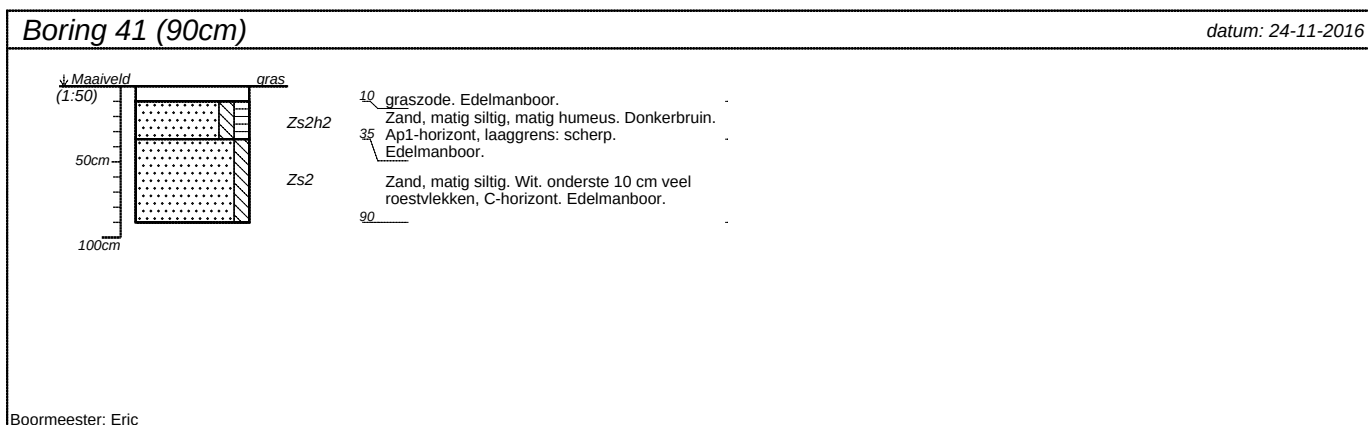
projectnummer 20161424	blad 8/14	locatieadres Ruiterpad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord			
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
bureau Hamaland Advies		land Nederland	



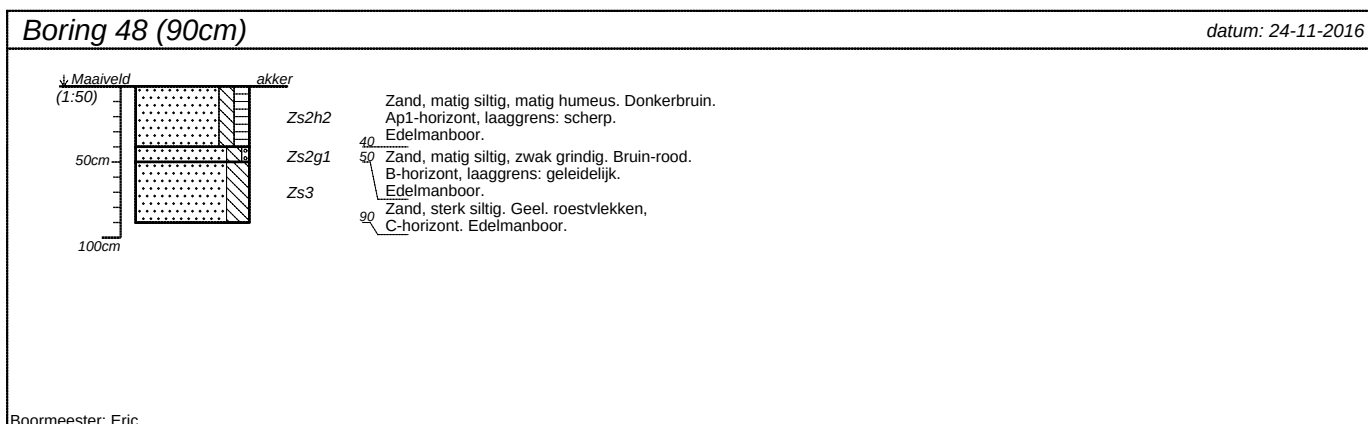
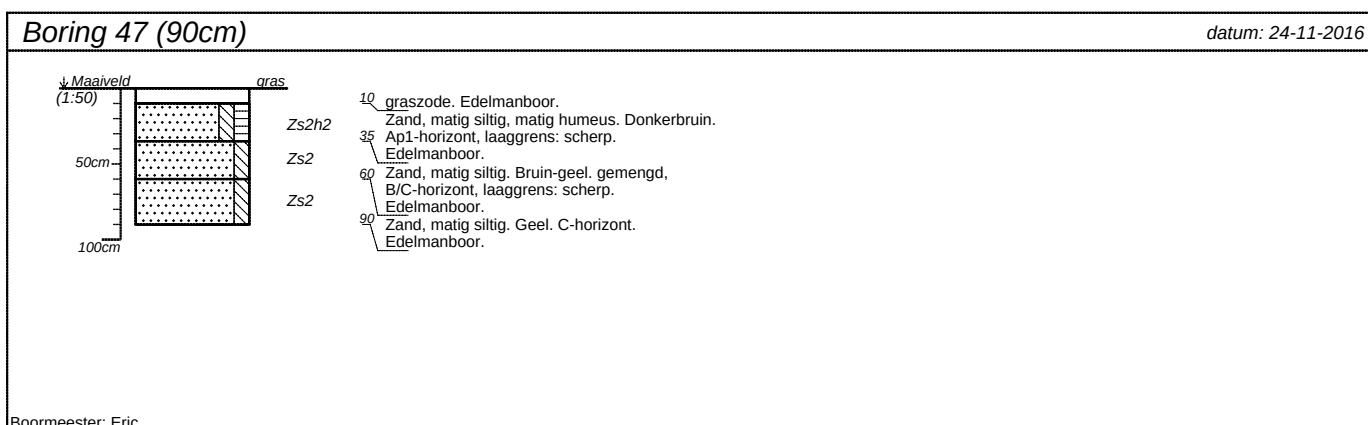
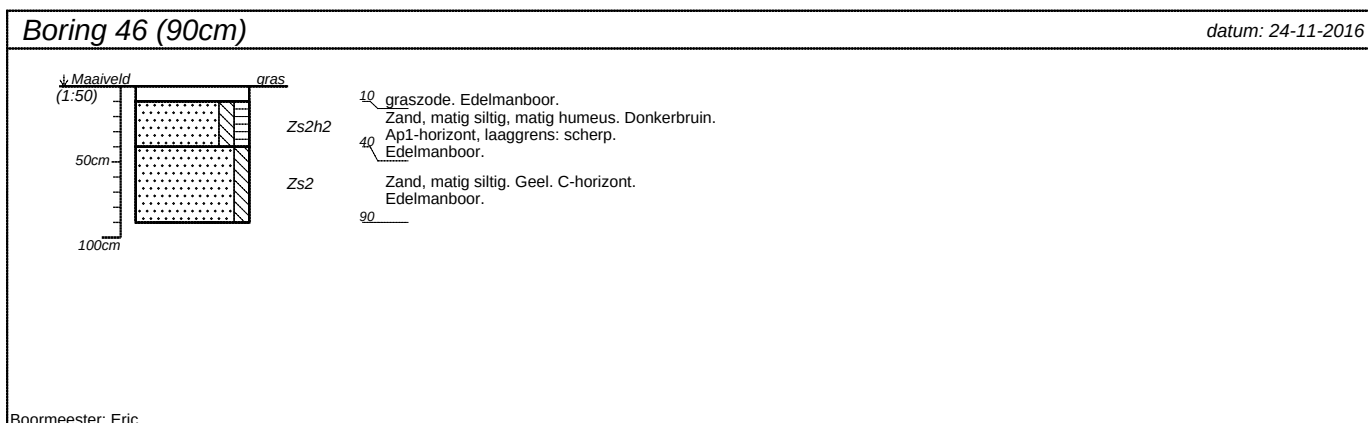
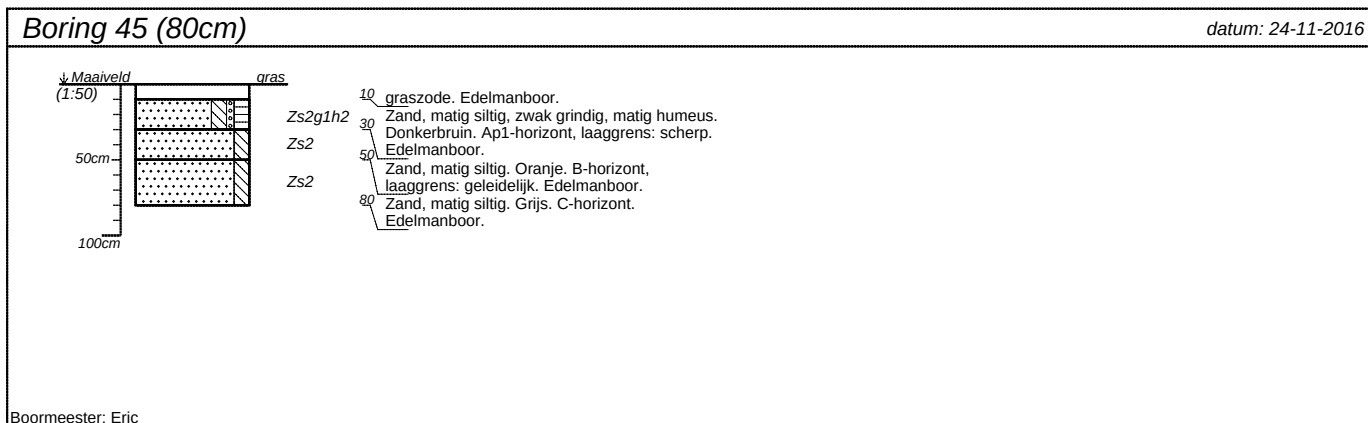
projectnummer 20161424	blad 9/14	locatieadres Ruiterpad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord			
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
bureau Hamaland Advies		land Nederland	



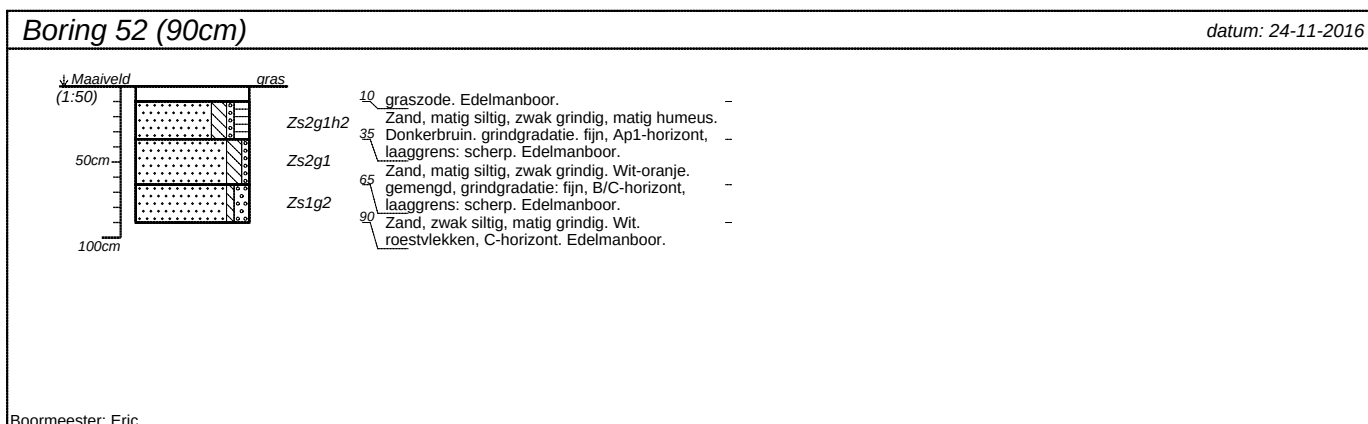
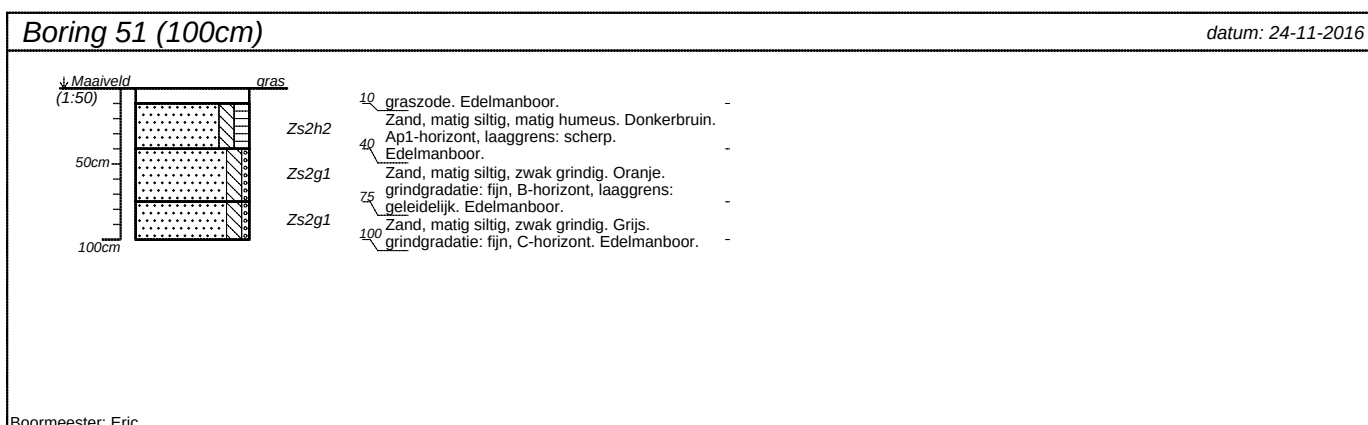
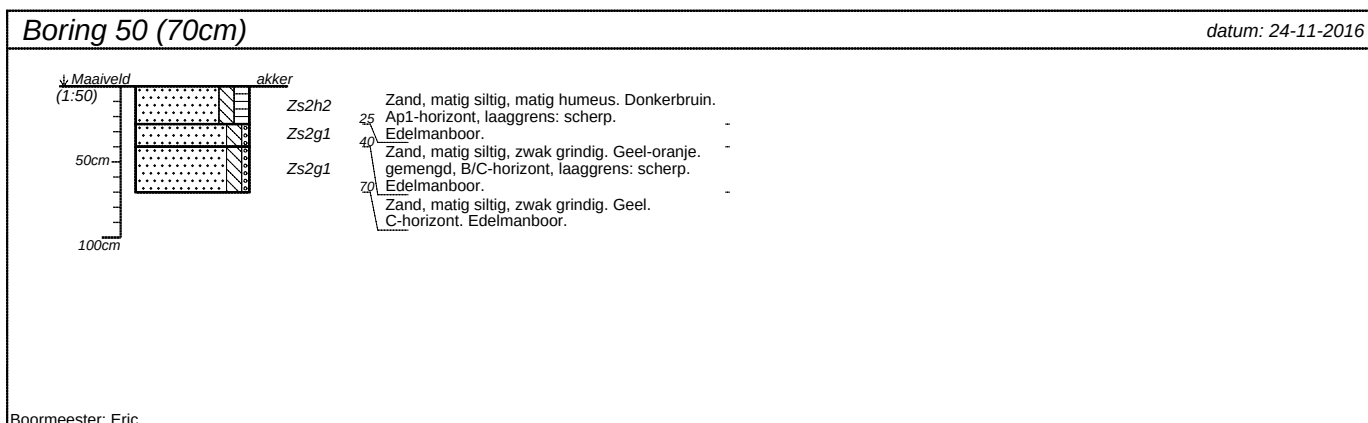
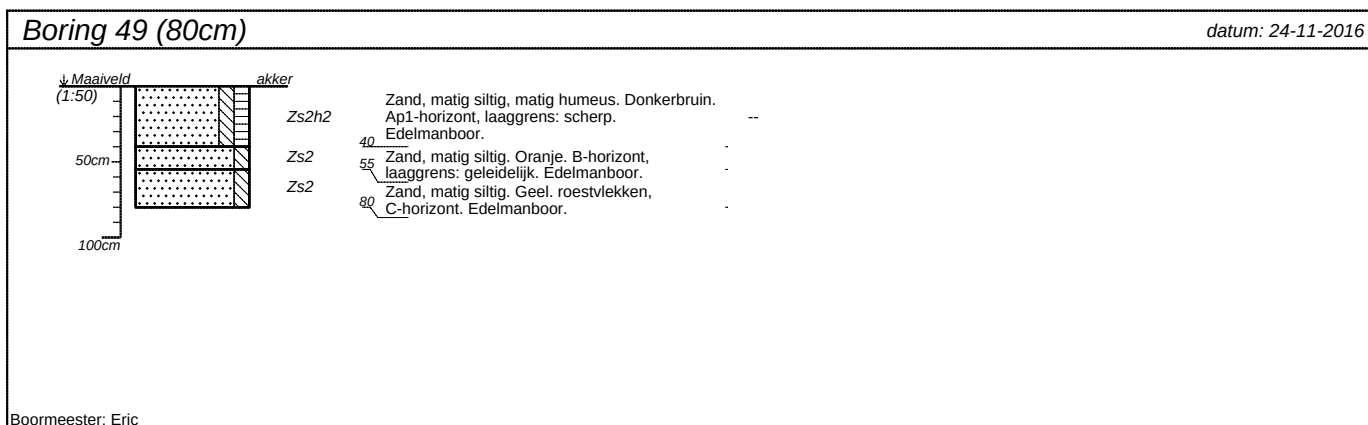
projectnummer 20161424	blad 10/14	locatieadres Ruiterspad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		land Nederland	
bureau Hamaland Advies			



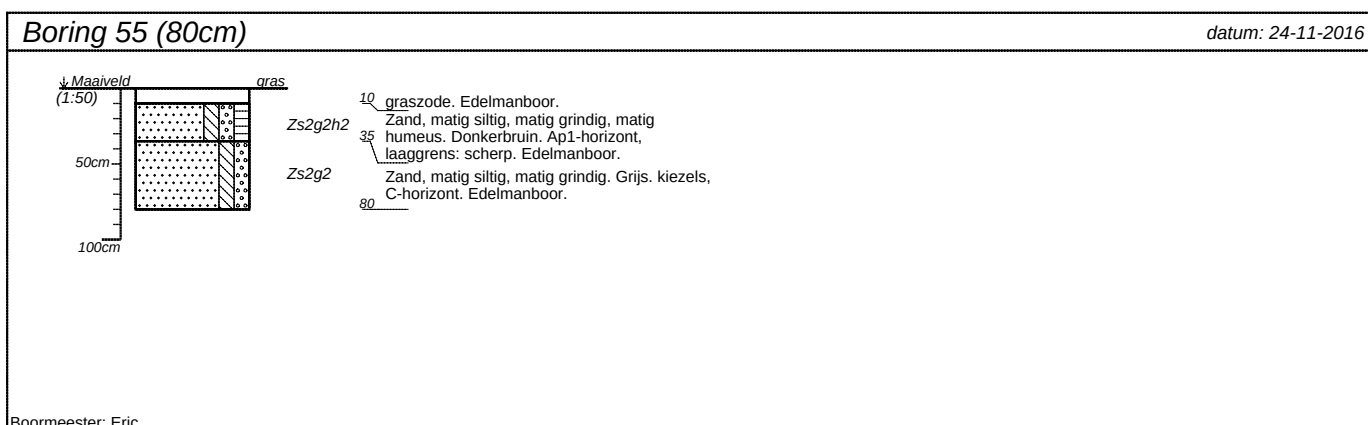
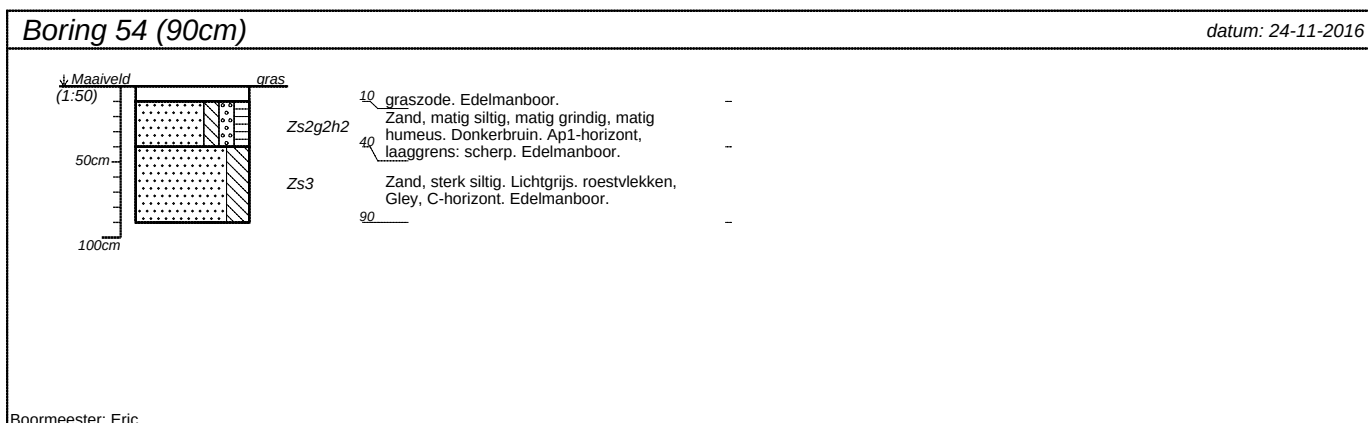
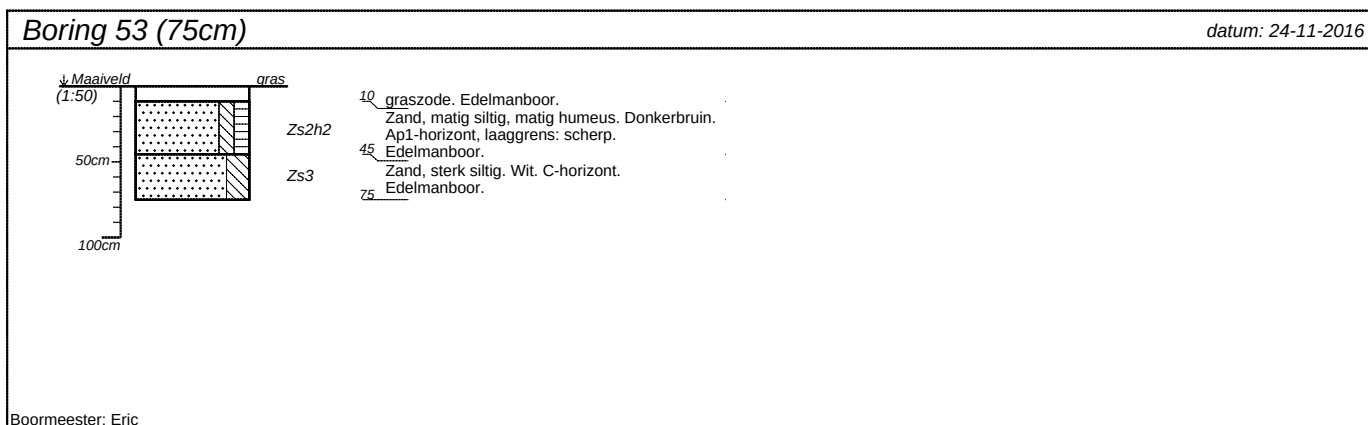
projectnummer 20161424	blad 11/14	locatieadres Ruiterspad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		land Nederland	
bureau Hamaland Advies			



projectnummer 20161424	blad 12/14	locatieadres Ruiterpad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord			
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
bureau Hamaland Advies		land Nederland	



projectnummer 20161424	blad 13/14	locatieadres Ruiterpad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord			
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
bureau Hamaland Advies		land Nederland	



projectnummer 20161424	blad 14/14	locatieadres Ruiterspad ong.	 Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Laarberg Noord			
opdrachtgever Regionaal Bedrijventerrein Laarberg		postcode / plaats Groenlo, gemeente oost Gelre	
bureau Hamaland Advies		land Nederland	

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

Bijlage 6 Coördinaten en maaiveldhoogten van alle boorpunten

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg RBT Noord (Mueller) te Groenlo
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161424

Nummer boorpunt	Coördinaten (X, Y)	Maaiveldhoogte in m+NAP
1	239634, 453388	22,51
2	239630, 453351	22,78
3	239621, 453310	22,86
4	239614, 453271	22,80
5	239609, 453230	22,70
6	239598, 453191	22,82
7	239591, 453153	22,88
8	239537, 453116	22,74
9	239539, 453139	22,73
10	239541, 453181	22,69
11	239542, 453220	22,45
12	239543, 453260	22,62
13	239545, 453299	22,43
14	239545, 453339	22,50
15	239545, 453380	22,42
16	239546, 453411	22,15
17	239498, 453422	22,09
18	239495, 453393	22,21
19	239497, 453353	22,29
20	239495, 453313	22,46
21	239496, 453272	22,45
22	239497, 453233	22,53
23	239498, 453192	22,67
24	239496, 453153	22,76
25	239496, 453114	22,83
26	239448, 453130	22,73
27	239451, 453171	22,76
28	239449, 453209	22,67
29	239439, 453250	22,64
30	239438, 453289	22,55
31	239439, 453329	22,37
32	239438, 453369	22,27
33	239438, 453393	22,00
34	239394, 453370	22,65
35	239393, 453345	22,35
36	239393, 453332	22,32
37	239610, 453351	22,84
38	239626, 453330	22,87
39	239605, 453213	22,83
40	239581, 453196	22,78
41	239596, 453172	22,80
42	239539, 453158	22,69
43	239519, 453178	22,70
44	239541, 453200	22,55
45	239515, 453152	22,76
46	239497, 453134	22,82
47	239480, 453154	22,81
48	239449, 453153	22,93
49	239466, 453170	22,86
50	239449, 453191	22,76
51	239493, 453403	22,18
52	239474, 453412	22,17
53	239526, 453411	22,20
54	239544, 453389	22,33
55	239563, 453403	22,29