

Bureauonderzoek Archeologie

Plangebied Emergoweg 1
te Westerlee,
gemeente Oldambt



Opdrachtgever

Geling Advies
Ing. R.B.M. (Rob) Aagten
Specialist ruimtelijke ordening en milieu
Leeuwerikstraat 33a 7051 XD Varsseveld
06 – 83 57 19 92
raagten@gelingadvies.nl

Projectnummer

150929

Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/150929

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

Paraaf



Datum

13-5-2015

Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929

Colofon

Opdrachtgever	Ing. R.B.M. Aagten, Geling Advies
Project	Bureauonderzoek Archeologie Plangebied Emergoweg 1 te Westerlee
Projectnummer	150929
Titel	Bureauonderzoek Archeologie Plangebied Emergoweg 1 te Westerlee, Gemeente Oldambt
Datum en versie	13-5-2015, versie 20 (definitief)
Auteurs	Ing. R. de Graaf en Drs. E. van der Kuijl – Hamaland Advies
Eindredactie	Drs. E. van der Kuijl – Hamaland Advies
Afbeelding voorzijde:	Satellietfoto van het plangebied. Bron: Bing

Inhoud

Samenvatting	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek.....	7
1.3 Werkwijze	7
1.4 Beleidskaders.....	8
1.5 Administratieve gegevens	9
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	11
2.1 Landschapsgenese	11
2.2 Historische ontwikkeling plangebied en omgeving	14
2.3 Archeologische waarden	17
2.4 Bouwhistorische waarden	17
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel.....	18
2.5 Beantwoording onderzoeksvragen	19
3 Conclusie en aanbeveling bureauonderzoek	21
3.1 Conclusie.....	21
3.2 Beoordeling conceptrapport.....	21
3.3 Selectieadvies	21
3.3 Voorbehoud.....	21
3.4 Selectiebesluit	22
Gebruikte literatuur.....	23
BIJLAGEN	24

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van de heer Aagten van Geling Advies een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Emergoweg 1 te Westerlee, gemeente Oldambt. De aanleiding voor het onderzoek is de uitbreiding van het bestaande erf van de familie Tuenten met een nieuwe geitenstal met een omvang van ca. 1.800m². De nieuwe verstoringsdiepte is ca. 0,60m minus maaiveld exclusief de dikte van de betonnen funderingsstrook. Op 1 april 2015 is door dhr. R. Aagten van Geling Advies aangegeven dat de voorgenomen werkzaamheden niet dieper reiken dan circa 30 cm-mv.

Het terrein ligt op de Beleidskaart Archeologie van gemeente Oldambt in een gebied waar onderzoek noodzakelijk is bij ingrepen waarvan het oppervlak groter is dan 200 m² en dieper dan 45 centimeter (WR-a3, Libau 2010 en nota archeologie 2010). Voorafgaand aan de verlening van de vergunning in het kader van de Omgevingswet, dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden conform de Wet op de archeologische monumenten zorg (Wamz).

Het door Hamaland Advies uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek, waarbij een archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld.

Het concept rapport (versie 1.2 d.d. 1-4-2015) is op 11 mei 2015 beoordeeld door Libau. Libau verzoekt het onderzoeksbureau het bureauonderzoek aan te passen en de vermoedelijke aanwezigheid van resten van de kloosterboerderij in de aanbevelingen mee te nemen. De wijzigingen die zijn voorgesteld zijn in dit definitieve rapport verwerkt en het eerdere selectieadvies is aangepast.

Conclusie

Op grond van de bestudeerde bronnen en gezien de waarnemingen in de omgeving, kan geconcludeerd worden dat het plangebied een hoge trefkans heeft op archeologische resten uit de periode van het Paleolithicum tot en met het Neolithicum en van de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. In de tussenperiode was het gebied minder geschikt voor bewoning vanwege veenvorming en is de kans op vindplaatsen en (strooi)vondsten geringer.

Het gemeentelijk beleid is, dat bij plannen in gebieden die op de archeologische beleidskaart van de gemeente Oldambt zijn aangeduid met een hoge archeologische verwachting, een bureauonderzoek dient te worden uitgevoerd. Op basis van dit bureauonderzoek wordt de noodzaak tot verder archeologisch onderzoek bepaald. Dit om de archeologische waarden van de gronden vast te stellen en in voldoende mate aan te geven op welke wijze de archeologische waarden worden bewaard en/of gedocumenteerd.

Op grond van de agrarische activiteit is de natuurlijke bodemopbouw mogelijk voor een deel verstoord tot op een diepte van ca. 30-50cm-mv.

Selectieadvies

Op grond van het feit dat nabij het plangebied sprake is van een voormalige kloosterboerderij van Mons Sinai, kunnen in de ondergrond sporen zoals funderingen, kelders, verhardingen, afvalputten etc. aangetroffen worden van de voormalige kloosterboerderij of diens voorganger uit de Late Middeleeuwen. Dit betekent dat bodemingrepen dieper dan de bouwvoor (30 cm-mv) te allen tijde voorkomen moeten worden. Aangezien de opdrachtgever aangeeft dat nieuwe bodemingrepen niet dieper dan 30cm zullen plaatsvinden, zullen de geplande bodemingrepen geen archeologische waarden verstoren en behoeft geen verkennend booronderzoek te worden uitgevoerd.

Indien toch diepere bodemingrepen voorzien zijn, dient een verkennend booronderzoek te worden uitgevoerd, om aan te tonen dat met de geplande bodemingrepen geen

Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929

archeologische waarden verstoord worden. Aanwezige puinconcentraties in de ondergrond dienen met een prikstok verder te worden uitgekarteerd.

Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De aanbeveling zal opnieuw moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Oldambt), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Selectiebesluit

De resultaten en het advies in dit definitieve rapport dienen te worden onderschreven door het bevoegd gezag, gemeente Oldambt en diens archeologisch adviseur (Libau Steunpunt Archeologie) die daarna een selectiebesluit neemt.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van de heer Aagten van Geling Advies een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Emergoweg 1 te Westerlee, gemeente Oldambt (zie bijlage 1 en *Afbeelding 1*). De aanleiding voor het onderzoek is de uitbreiding van het bestaande erf van de familie Tuenter met een nieuwe geitenstal met een omvang van ca. 1.800m². De nieuwe verstoringsdiepte is ca. 0,60m minus maaiveld exclusief de dikte van de betonnen funderingsstrook. Op 1 april 2015 is door dhr. R. Aagten van Geling Advies aangegeven dat de voorgenomen werkzaamheden niet dieper reiken dan circa 30 cm-mv.

Het terrein ligt op de Beleidskaart Archeologie van gemeente Oldambt in een gebied waar onderzoek noodzakelijk is bij ingrepen waarvan het oppervlak groter is dan 200 m² en dieper dan 45 centimeter (WR-a3, Libau 2010 en nota archeologie 2010). Voorafgaand aan de verlening van de vergunning in het kader van de Omgevingswet, dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden conform de Wet op de archeologische monumenten zorg (Wamz).

Het door Hamaland Advies uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek, waarbij een archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld.

Het bevoegd gezag, de gemeente Oldambt en diens archeologisch adviseur (Libau Steunpunt Archeologie), hebben de resultaten van het bureauonderzoek getoetst en de opmerkingen zijn verwerkt in dit definitieve rapport.



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied in het rode kader. (Bron: topografische kaart 13A 2003)

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

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

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja welke en waar (welke diepte) en in welke vorm (aard, omvang en ouderdom)?

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

- Is aanvullend veldonderzoek door middel van boringen en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002: Bureauonderzoek, KNA, versie 3.3) en bestaat uit de volgende onderdelen:

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

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 conform de uitvoeringsvoorwaarden voor een bureauonderzoek van gemeente Oldambt (nota archeologie bijlage III, 2010), ontleend aan:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Nota Archeologie en Beleidskaart archeologie van de gemeente Oldambt (2010);
- Kaartblad 48 en beschrijving van kaart 123 van de Atlas der Provincielanden beschikbaar gesteld door Steunpunt Archeologie Libau;
- archeologische rapporten en publicaties;
- relevante archeologische rapporten en publicaties.

Wij zijn mw. M. van Geffen MA van Steunpunt Archeologie Libau zeer erkentelijk voor het ter beschikking stellen van kaartmateriaal.

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-K).

Provinciaal Beleid

Uitgangspunt van het beleid van de provincie Groningen is om in het kader van de archeologische monumentenzorg te streven naar een optimaal behoud en beheer van het archeologisch erfgoed. De doelstelling is in de eerste plaats het veiligstellen van archeologisch waardevolle vindplaatsen (behoud in situ). Waar behoud in de bodem niet mogelijk is, moeten deze vindplaatsen op een wetenschappelijk verantwoorde wijze onderzocht worden (behoud ex situ). Belangrijk hulpmiddel op provinciaal niveau is de Archeologische Monumentenkaart (AMK) die de provincie Groningen en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed gezamenlijk ontwikkeld hebben. Het beleid van de provincie Groningen op het gebied van de archeologie staat beschreven in de Cultuurnota 2013 – 2016 Tegen de stroom in". De provincie zet gedurende deze periode in op:

1. Kwaliteit en authenticiteit, behoud en toegankelijk maken van de collectie Groningen;
2. Vergroten van cultuurbereik, participatie en waarde voor de stad
3. Talentontwikkeling

Gemeentelijk beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. De gemeente Oldambt heeft haar archeologisch beleid vastgelegd in de nota Archeologie (oktober 2010) de bijbehorende archeologische waardenkaart (oktober 2010) en de erfgoedverordening (oktober 2010). De beleidslijnen worden tevens opgenomen in de bestemmingsplannen met de archeologische dubbelbestemming WR-a1 t/m a4.

De gemeente eist (Bron: Nota Archeologie, 2010 p.43) bij planvoornemens op bekende archeologische en cultuurhistorische terreinen minimaal een bureauonderzoek. Doorgaans zal ook vervolgonderzoek (veldonderzoek) aan de orde zijn, tenzij uit het bureauonderzoek naar voren is gekomen dat:

- de voorgenomen bodemingrepen de archeologische resten niet of nauwelijks zullen schaden;
- de waarde van de archeologische resten binnen het plangebied niet groot of nihil is, bijvoorbeeld door bodemverstoringen, overbouwingen of een onjuiste vermelding van de omvang van een archeologisch terrein op de Archeologische Monumentenkaart (en als zodanig opgenomen op de Beleidskaart Archeologie).

De gemeente laat onderzoeksresultaten en de in onderzoeksrapportages geformuleerde adviezen beoordelen door een onafhankelijke organisatie of een commissie met professionele archeologische kennis. De gemeente kan deze organisatie/commissie ook vragen zelf een onafhankelijk bureauonderzoek uit te voeren. Bureauonderzoeken dienen te voldoen aan de eisen die er in de KNA aan worden gesteld.

Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	R.J.M. Aagten, Geling Advies	
Uitvoerder	Hamaland Advies	
Bevoegd gezag	Gemeente Oldambt	
Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Provincie	Groningen	
Plaats	Westerlee	
Gemeente	Oldambt	
Toponiem	Emergoweg 1	
Kaartblad	13 ^A	
x,y coördinaten		X,Y
	NW	260896, 572960
	NO	260930, 572973
	ZW	260902, 572937

Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929

	ZO	260935, 572947
Hoogte plangebied ¹	0,62 -NAP	
Kadastrale gegevens ²	Gemeente Scheemda sectie L en nummer 529,530,531	
CIS code/Archis onderzoekmeldingsnummer	66.046	
Oppervlakte plangebied ³	1.800 m ²	
Oppervlakte onderzoeksgebied	1.800 m ²	
Huidig grondgebruik ⁴	Akkerland	
Toekomstig grondgebruik ⁵	Stal	
Bodemtype ⁶	iWp	Moerige podzolgronden met veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag
Grondwater ⁷	V	
Geomorfologie ⁸	2M14	Dekzandvlakte
Geologie ⁹	Formatie van Nieuwkoop op Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

¹ www.ahn.nl

² 2014, Geling Advies

³ 2014, Geling Advies

⁴ Maps.Google.nl

⁵ 2014, Geling Advies

⁶ Archis

⁷ Archis

⁸ Archis

⁹ Geologische kaart 1:50000

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie

Het plangebied ligt in het Fries-Gronings kleigebied. De diepere ondergrond bestaat uit potklei van de Formatie van Peel en keileemwelingen van de Formatie van Drenthe, die zijn afgezet onder invloed van landijs gedurende ijstijden in het midden-pleistoceen.

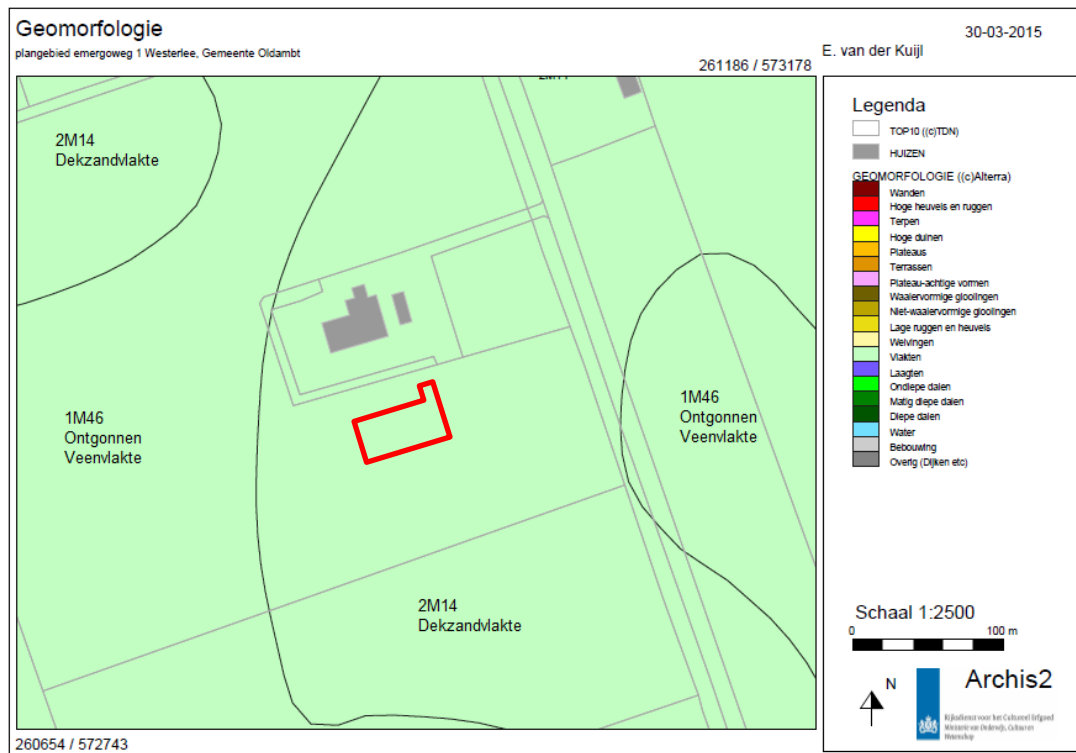
Het huidige landschap in Noord-Nederland werd gevormd in de voorlaatste ijstijd, het Saalien (370.000-130.000 jaar geleden). Tijdens het Saalien vormde zich een aantal lobvormige ijstongen die soms een doorsnede hadden van enkele tientallen kilometers. In Groningen en Drenthe ontstond het brede oerstroomdal van de Hunze vermoedelijk ten gevolge van uitschuring door een dergelijke landijstong. Het hooggelegen "schiereiland" van Westerlee bestaat uit keileem dat is afgezet in het Saalien. Het landijs liet bij Westerlee een grote hoeveelheid klei, zand en stenen achter, nadat de ijskap zich in de loop van het Saalien had teruggetrokken. Na het Saalien brak een warmere periode aan, het Eemien genaamd, waarin de ijskappen smolten en de zeespiegel rees. Tijdens deze periode werd het keileem rondom de Dollard (afgezet tijdens het Saalien) door de rivier de Eems opgeruimd. Tijdens het Eemien raakten de lagere delen van het toenmalige landschap overstromd door de Eemzee. In de Eemsvallei kwamen mariene afzettingen in de vorm van grovere zanden tot bezinking. Na de warmere periode van het Eemien brak opnieuw een ijstijd aan, het Weichselien (115.000-10.000 jaar geleden). In deze periode bereikte het landijs Noord-Nederland echter niet. Wel was de invloed van het koude klimaat goed merkbaar. Oudere afzettingen van klei en zand erodeerden door vorst, dooi en smeltwaterstromen. Aan het einde van het Weichselien werden dekzanden afgezet. Vanwege het ontbreken van dichte vegetatie en het droge (koude) klimaat, kon de wind gemakkelijk grip krijgen op het fijne zand aan de oppervlakte. Dit proces van erosie en hernieuwde afzetting had tot gevolg dat het bestaande reliëf in het landschap vervlakte: dalen werden met zand opgevuld en hoge koppen werden door winderosie afgevlakt. Op vlaktes ontstond ook nieuw reliëf in de vorm van dekzandkoppen en -ruggen.

Als gevolg van de stijging van de zeespiegel in de relatief warmere periode die volgde, stagneerde de zoetwaterafvoer en ontstonden er vanaf het Mesolithicum grote veengebieden. Door afwisselend veengroei en zeeoverstromingen over een langere periode zetten veen- en kleilagen af in de bodem.

Geomorfologie

Het plangebied is op de geomorfologische kaart¹⁰ getypeerd als een dekzandvlakte (2M14, zie Afbeelding 2).

¹⁰ Archis



Afbeelding 2: Geomorfologische kaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron Archis)

Bodem

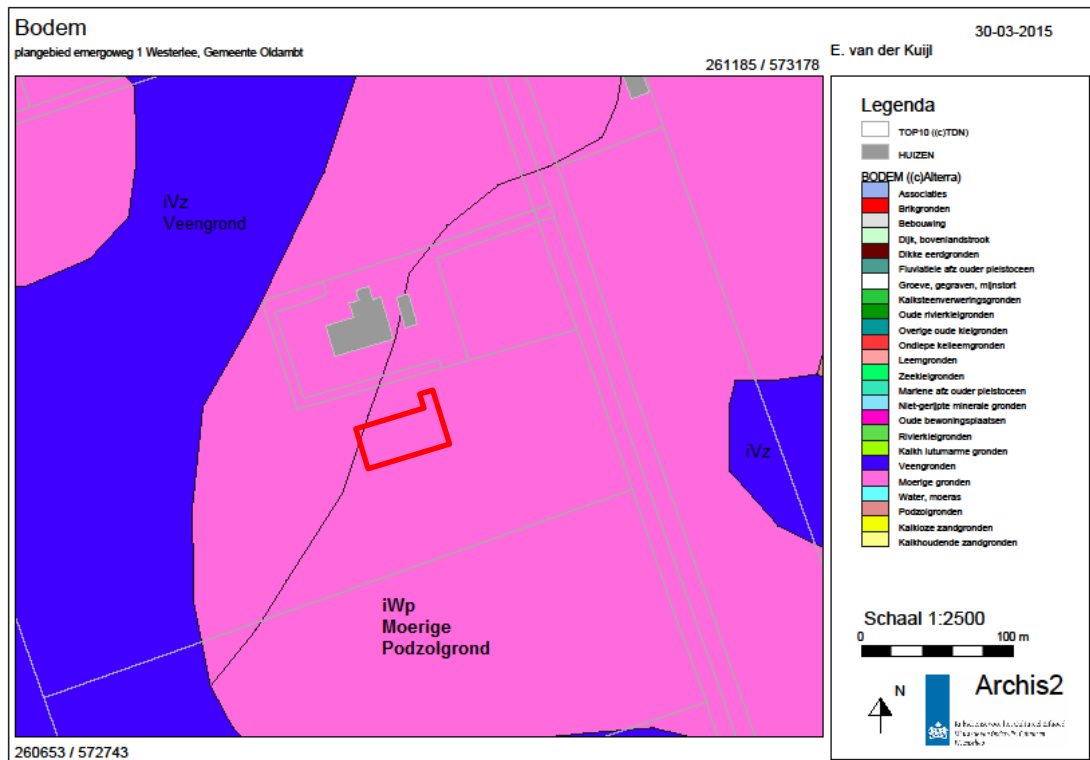
Het plangebied is op de bodemkaart¹¹ getypeerd als 'Moerige podzolgronden met veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag' (iWp, zie Afbeelding 3). De diepere ondergrond is geclassificeerd als een associatie van M13/M²⁰ (Zeeklei¹²).

Grondwater

Het plangebied heeft grondwatertrap V met een Gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) tussen 25-40 cm onder het maaiveld en een gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) van >120 cm onder maaiveld.

¹¹ Archis

¹² Bodemkaart 1:250.000, Bodemdata 2011



Afbeelding 3: Bodemkaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron Archis)

Hoogte

Op het Actuele Hoogtebestand Nederland heeft het plangebied een redelijk gelijkmatige hoogteligging met een maximale hoogte van 0,62m –NAP. Het ligt op een overgang van meerdere dekzandruggen ten oosten van het plangebied die ca. 2,5 meter hoger liggen dan het plangebied en een 0,5 tot 1,0 meter lager gelegen dekzandvlakte ten westen van het plangebied (zie Afbeelding 4).



Afbeelding 4: Hoogtekaart van het plangebied binnen het rode kader (bron: AHN2).

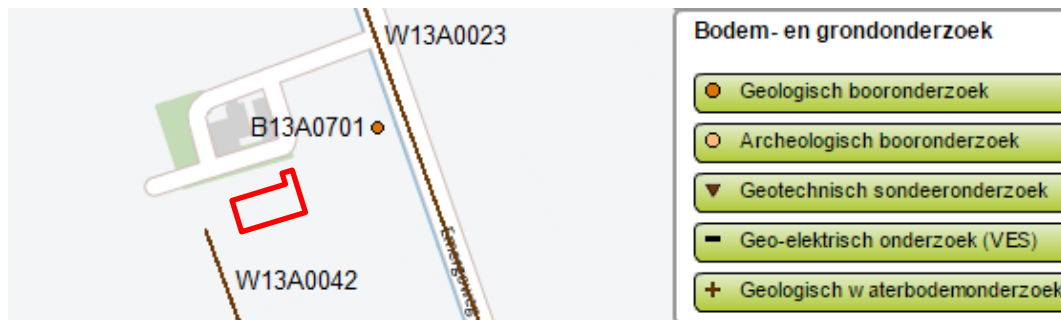
Milieu- en geotechnische gegevens

Het project bevindt zich nog in de ontwerpfase. Derhalve zijn nog geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever.

Uit het Dinoloket¹³ is één geologische boring bekend en twee geo-electrische boringen (zie Afbeelding 5).

De geologische boring met onbekende datum ten oosten van het plangebied met nummer B13A0701 geeft een gedetailleerd beeld van de bodem tot op een diepte van 1,50 meter minus maaiveld. Vanaf maaiveld tot 0,40m – mv bestaat de bodem uit zandig veen behorend bij de Formatie van Nieuwkoop. Daaronder bestaat de bodem tot het einde van de boring uit matig fijn zand behorende bij de Formatie van Boxtel.

De geo-electrische boring (W13A0042) ten westen en (W13A0023) ten oosten geven geen verdere gegevens, anders dan dat er respectievelijk 30 en 26 metingen zijn verricht over een lengte van 500 meter en tot een diepte van 200m. Voor de archeologie zijn hieruit geen conclusies te trekken.



Afbeelding 5: Ondergrondse gegevens (bron: dinoloket.nl)

2.2 Historische ontwikkeling plangebied en omgeving

Het plangebied valt onder Westerlee, gemeente Oldambt en ligt in het buurtschap Zuiderveen aan de gelijknamige weg.

Westerlee¹⁴

De naam Westerlee verwijst naar de zandrug (lee) waarop het dorp gebouwd is. Deze zandrug scheidt het veengebied van het kleigebied. Ten noorden van het dorp begint het Oldambt, ten zuiden de Veenkoloniën.

Het dorp wordt voor het eerst genoemd in een oude kloosterkroniek uit 1230. Het was in die tijd een parochie die banden had met het klooster Mons Sinaï bij Heiligerlee. De oude hervormde kerk is in 1776 vervangen door een nieuwe kerk. Op de huidige kerk staat een afbeelding van Sint Joris. Sinds 2010 vinden er geen kerkdiensten meer plaats, maar het gebouw wordt nog gebruikt voor recepties. De in 1930 gebouwde gereformeerde kerk moest in januari 2012 sluiten omdat er geen animo meer was voor de kerkenraad. Sindsdien heeft Westerlee geen kerkdiensten meer.

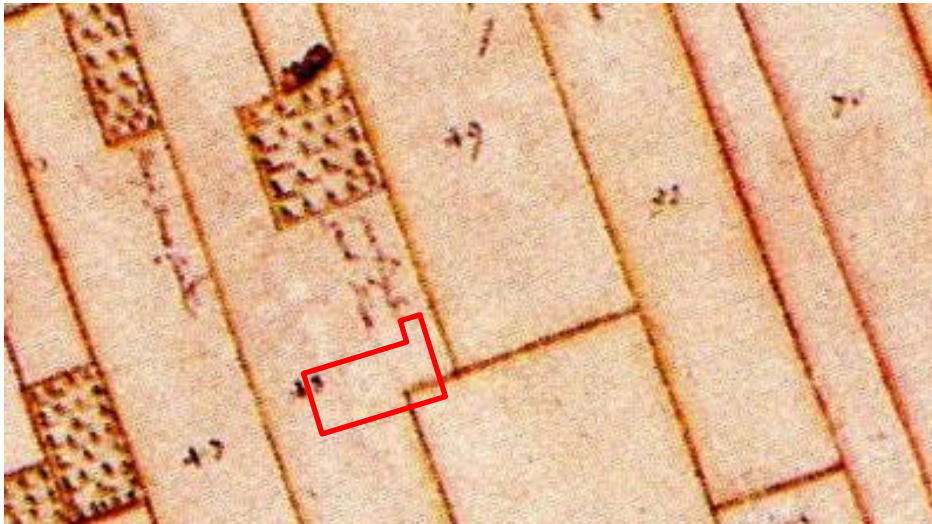
Plangebied

Het plangebied is op de historische kaarten tot heden altijd aangegeven als landbouwgebied. De bijzonderheden van de historische kaarten zijn hieronder weergegeven:

¹³ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>

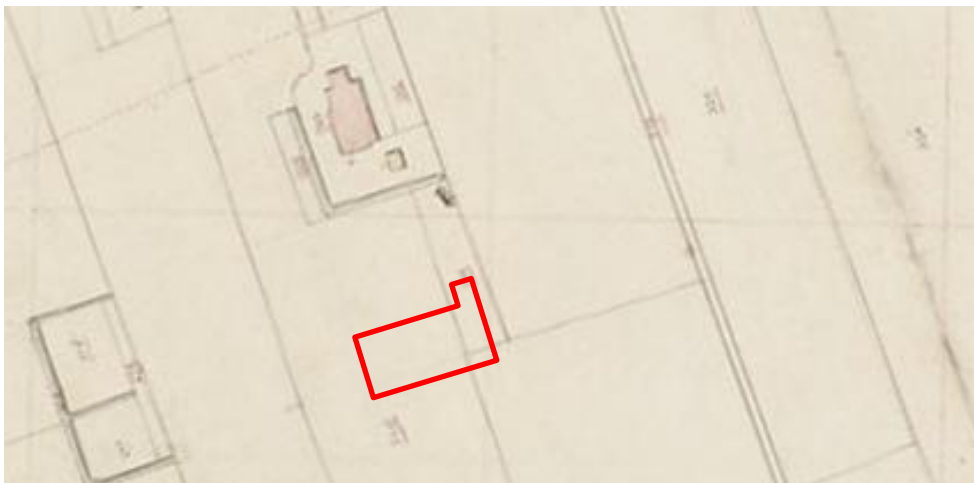
¹⁴ http://nl.wikipedia.org/wiki/Westerlee_%28Groningen%29

- In de Atlas der Provinciëlanden van Groningen 1722-1736 (kaart 123, nummer 48) maakt het terrein deel uit van een voormalige kloosterboerderij behorende tot het klooster Mons Sinai te Heiligerlee. Het plangebied bevindt zich ten zuiden van de bebouwing en de met 'lusjes' aangegeven zone en is onbebouwd.
- Op de Hottingeratlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794 is het gebied niet gekarteerd.
- In 1811 (zie *Afbeelding 7*) ligt het plangebied op perceel 297, 298 en 301 van de kadastrale kaart sectie H blad 02 en heeft het de functie van bouw/weiland.
- Op de kaart uit 1852 van Panhuys ligt het plangebied net buiten het bereik van de kaart. Op de kaart van 1830-1850 (12_2rd) is het plangebied bouw/weiland.
- De agrarisch functie blijft op de latere kaarten¹⁵ ongewijzigd tot en met heden (Voor de situatie in 1903, zie *Afbeelding 8*)
- In 1971 (zie *Afbeelding 9*) is de Emergoweg aangelegd. In 1982 zijn de landbouwpercelen herverkaveld waarbij grotere kavels zijn ontstaan.



Afbeelding 6: Situatie 1722-1736 met het plangebied in het rode kader. (bron: Atlas der Provinciëlanden van Groningen 1722-1736, kaart 123, nummer 48).

¹⁵ Bonneblad 117 van 1903, 1911, 1928, 1934. Topografische kaart 13A van 1954, 1960, 1971, 1982, 1991, 2003



Afbeelding 7: Kadastrale kaart uit 1811-1832 met het plangebied in het rode kader. (bron: Kadastrale kaart 1811-1832 Scheemda, Sectie H, Blad 02)



Afbeelding 8: Situatie 1903 (bron: Bonneblad 1903, kaartnummer 117)



Afbeelding 9: Situatie 1971 (bron: topografische kaart 13A, 1971)



Afbeelding 10: Situatie 1982 (bron: topografische kaart 13A, 1982)

Conclusie op basis van het beschikbare historisch kaartmateriaal: Het plangebied heeft vanaf de eerste kaarten een agrarische functie als bouw/weiland gehad. Al op de kaart van 1722 is de boerderij waar het plangebied heden ten dage bij behoort, aanwezig. Het betreft een oude kloosterboerderij van klooster Mons Sinaï te Heiligerlee, waarvan de oorsprong mogelijk terug tot in de Late Middeleeuwen.

2.3 Archeologische waarden

In het plangebied zelf heeft nog niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Binnen een straal van ca. 1000 m rond het plangebied is de volgende melding opgenomen in Archis (II).

Tabel 2: Archismeldingen, <1000 m rondom het plangebied (bron: Archis)

	CAA-nr.	Ligging t.o.v. plangebied	Vondsten	Periode
Waarneming Particulier 1956	238624	520m ZO Engelkeslaan	Pot/kookpot/voorraadpot	Neolithicum: 5300 - 2000 vC tm Nieuwe tijd B: 1650 - 1850 nC

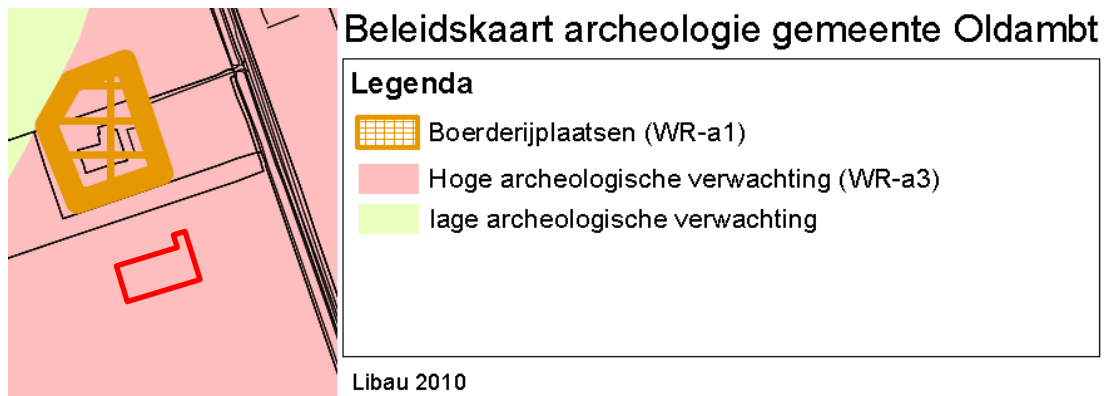
2.4 Bouwhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied nooit eerder bebouwd is geweest. Navraag bij de opdrachtgever heeft geen nadere informatie opgeleverd. In het plangebied zijn dan ook geen relevante bovengrondse en ondergrondse bouwhistorische waarden te verwachten.

2.5 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. De archeologische verwachting van het plangebied conform de gemeentelijke beleidskaart en de algemene bestemmingsplanregels (Libau, 2010; gemeente, 2010) is in de navolgende tabel opgenomen:

Verwachting	beleidsadvies
Hoge archeologische verwachtingswaarde met code WR-a3	Archeologisch onderzoek noodzakelijk in plangebieden groter dan 200m ² en dieper dan 45 centimeter



Afbeelding 11: Beleidskaart archeologie gemeente Oldambt (bron: Libau, 2010) met de situering van het plangebied in de rode kaders.

Het plangebied ligt in een dekzandvlakte omgeven door het voormalige veengebied (ontgonnen veenvlakte). In de steentijd was de omgeving van het plangebied geschikt voor bewoning. Eén waarneming uit deze periode bevindt zich op korte afstand ten zuidoosten van het plangebied. Door de toename van de veengroei werd het gebied daarna niet of minder geschikt voor bewoning. In de loop van de middeleeuwen en in de nieuwe tijd werd begonnen met de ontginning van het veengebied. De ontginningen en het gebruik als akkergrond zorgden voor krimp en oxidatie van het veenpakket en hadden maaiveld daling tot gevolg. De hogere plekken (de zandkoppen) bleven in trek als woongebied.

Boringen in het plangebied¹⁶ tonen aan dat zich plaatselijk onder het maaiveld nog een 40cm dik veenpakket bevindt op een zandpakket van matig fijn dekzand.

Het plangebied bevindt zich binnen de invloedssfeer van een voormalige kloosterboerderij of diens middeleeuwse voorganger behorend bij het voormalige klooster Mons Sinai te Heiligerlee.

Gaafheid bodem

Door de veenontginning en de bewerking van de grond kan de bodem naar verwachting verstoord zijn geraakt. Door ploegen zal de verstoorde diepte circa 50cm-mv bedragen. Veenontginning kan een veel groter effect hebben gehad. Afhankelijk van de mate van vergraving tijdens de ontginning is de top van het dekzand wel of niet verstoord geraakt. Indien de top van het dekzand niet of nauwelijks geroerd is, dan kunnen eventuele steentijdvindplaatsen bewaard zijn gebleven. Hierbij kan zowel sprake zijn van vindplaatsen van jagers/verzamelaars als van nederzettingen van neolithische boeren.

¹⁶ Dinoloket boringnr. B13A0451

2.5 Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?

De bodem is vermoedelijk opgebouwd uit een dunne licht humeuze bouwvoor en een 40cm dik resterend veenpakket op een ondergrond van pleistoceen zand. Op grond van de agrarische activiteit vanaf de veenontginning (de late middeleeuwen tot heden) is de natuurlijke bodemopbouw mogelijk voor een deel verstoord tot een (ploeg)diepte van ca. 30-50cm.

Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja welke en waar (welke diepte) en in welke vorm?

Een waarneming in de directe omgeving bevestigt dat er al sprake is van bewoning in de steentijd. De top van het pleistocene dekzand wordt op een gemiddelde diepte van 60 cm-mv verwacht. Er is een verhoogde trefkans dat er archeologische vindplaatsen aanwezig zullen zijn. Deze vindplaatsen dateren uit de periode van het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum en de periode van de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. In de periode tussen Steentijd en de Vroege Middeleeuwen is het gebied door veenvorming niet of minder geschikt geweest voor bewoning (Zie Tabel 3).

Op grond van het feit dat het grondstuk deel uit maakt van een voormalige kloosterboerderij van klooster Mons Sinaï in Heiligerlee, kunnen in de ondergrond sporen zoals funderingen, kelders, verhardingen, afvalputten etc. aangetroffen worden van de voormalige kloosterboerderij of diens voorganger(s) uit de Late Middeleeuwen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het plangebied op de kaart van 1722 in onbebouwd gebied ten zuiden van de bebouwing van de kloosterboerderij gelegen is (zie afb. 6).

Tabel 3: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	oude akkers, sloten, ontginningsporen, resten van voormalige kloosterboerderij	in of direct onder de bouwvoor
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Laag	veengebied	Nvt
Bronstijd - IJzertijd	Laag	veengebied	Nvt
Paleolithicum-Neolithicum	Hoog	Nederzettingsterreinen, jachtkampen, dumps, losse vuursteenstrooiingen	Top van de C-horizont op ca. 60cm-mv

Is aanvullend veldonderzoek door middel van boringen en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

Nee, vervolgonderzoek is niet noodzakelijk als de bodemingrepen beperkt blijven tot de bouwvoor (30 cm-mv). Indien diepere bodemingrepen voorzien zijn, dan dient vanwege de overschrijding van de vrijstellingsgrenzen en de verhoogde trefkans op vindplaatsen uit de periode van het Paleolithicum tot en met het Neolithicum en de periode van de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij dient de mate van intactheid van de bodem en de bodemsamenstelling te worden getoetst. Voor het aantonen van de intactheid van de bodem (verkenkende fase) dienen 6 boringen/ha te worden gezet.

Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929

In de verkennende fase dienen in relatie tot de omvang van het plangebied (1.800m²), minimaal 5 boringen te worden gezet. De boringen dienen volgens een gelijkmatig verspringend driehoeksgrid gezet te worden met een edelmanboor (ø7 cm). De boringen dienen minimaal tot 25 cm in de ongeroerde bodem (top dekzand) te worden doorgezet. Eventuele in de ondergrond aanwezige puinconcentraties dienen met een prikstok verder te worden uitgekarteerd.

Indien sprake is van een intacte bodemopbouw dient aansluitend aanvullend onderzoek plaats te vinden in de vorm van karterende boringen met een megaboor (ø15 cm). Het aantal karterende boringen is nog niet bekend vanwege de onbekendheid met de mate van intactheid van de bodemopbouw. Als het gehele plangebied een intacte bodem heeft dienen voor de karterende fase in relatie tot de omvang van het plangebied (1.800m²) maximaal 6 (aanvullende) karterende boringen te worden gezet.

Alle boorkernen worden uitgezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm. De diepte van de boringen bedraagt minimaal 95 cm-mv, dan wel een halve meter in de natuurlijke ondergrond. Karterende boringen zijn geschikt voor het opsporen van de meeste vindplaatstypen, met uitzondering van kleinschalige jachtkampen, grafvelden en veldovens e.d.

3 Conclusie en aanbeveling bureauonderzoek

3.1 Conclusie

Op grond van de bestudeerde bronnen en gezien de waarnemingen in de omgeving, kan geconcludeerd worden dat het plangebied een hoge trefkans heeft op archeologische resten uit de periode van het Neolithicum en van de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Nabij het plangebied sprake is van een voormalige kloosterboerderij van klooster Mons Sinaï uit Heiligerlee of haar voorganger uit de Late Middeleeuwen.

In de tussenliggende periode was het gebied minder geschikt voor bewoning vanwege veenvorming en is de kans op vindplaatsen en (strooi)vondsten geringer.

Conform het gemeentelijk beleid dient bij plannen in gebieden die aangeduid zijn met een hoge archeologische verwachting, eerst een bureauonderzoek te worden uitgevoerd. Op basis van dit bureauonderzoek wordt de noodzaak tot verder archeologisch onderzoek bepaald. Dit om de archeologische waarden van de gronden vast te stellen en in voldoende mate aan te geven op welke wijze de archeologische waarden worden bewaard en/of gedocumenteerd.

Op grond van de agrarische activiteit en de veenontginning in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd is de natuurlijke bodemopbouw mogelijk voor een deel verstoord tot op een diepte van naar schatting ca. 30-50cm-mv.

3.2 Beoordeling conceptrapport

Het concept rapport (versie 1.2 d.d. 1-4-2015) is op 11 mei 2015 beoordeeld door Libau. Libau verzoekt het onderzoeksbureau het bureauonderzoek aan te passen en de vermoedelijke aanwezigheid van resten van de kloosterboerderij in de aanbevelingen mee te nemen. De wijzigingen die zijn voorgesteld zijn in dit definitieve rapport verwerkt en het eerdere selectieadvies is aangepast.

3.3 Selectieadvies

Op grond van het feit dat nabij het plangebied sprake is van een voormalige kloosterboerderij van klooster Mons Sinaï uit Heiligerlee, kunnen in de ondergrond sporen zoals funderingen, kelders, verhardingen, afvalputten etc. aangetroffen worden van de voormalige kloosterboerderij of diens voorganger uit de Late Middeleeuwen. Dit betekent dat bodemingrepen dieper dan de bouwvoor (30 cm-mv) te allen tijde voorkomen moeten worden. Aangezien de opdrachtgever aangeeft dat nieuwe bodemingrepen niet dieper dan 30cm zullen plaatsvinden, zullen de geplande bodemingrepen geen archeologische waarden verstoren en behoeft derhalve geen verkennend booronderzoek te worden uitgevoerd.

Indien toch diepere bodemingrepen voorzien zijn dan 30cm-mv, dient een verkennend booronderzoek te worden uitgevoerd, om aan te tonen dat met de geplande bodemingrepen geen archeologische waarden verstoord worden. Aanwezige puinconcentraties dienen met een prikstok verder te worden uitgekarteerd.

3.3 Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De aanbeveling zal

opnieuw moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Oldambt), die vervolgens een selectiebesluit neemt of vervolgonderzoek wel of niet noodzakelijk wordt geacht.

3.4 Selectiebesluit

De resultaten van het bureauonderzoek en het selectieadvies dienen te worden onderschreven door het bevoegd gezag, gemeente Oldambt en diens archeologisch adviseur (Libau Steunpunt Archeologie) alvorens gestart kan worden met de geplande bodemingrepen. Indien sprake is van een afwijkend advies, dan zal vervolgonderzoek noodzakelijk zijn door middel van een inventariserend veldonderzoek.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.

Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929

Gebruikte literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling, 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 (Fysische geografie van Nederland).

Gemeente Oldambt, 2010. *Nota Archeologie* (geen verdere kenmerken).

Molema, J. 2015. *beoordeling rapport Emergoweg 1 te Westerlee*. Brief van 11 mei 2015 aan gemeente Oldambt, t.a.v. mevr. E. Flooren, behandelaar M. van Geffen. Libau Groningen

Kuipers, S.F., 1991; *Bodemkunde*, Culemborg.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3. SIKB. Gouda.

Tol A.J. et al. 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek Archeologie*. Status: versie 2.0. Geactualiseerd op 4 december 2012. Versie 1.0 van deze leidraad is op 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD.

Geraadpleegde websites:

www.archis.nl; voor informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken, Bonneblad, geomorfologie, bodem en GWT

<http://www.gpscoordinaten.nl/converteer-gps-coordinaten.php> voor convertering GPS naar RD

<http://natura2000.eea.europa.eu/#> voor opnemen maten en luchtfoto

www.watwaswaar.nl; voor informatie historische kaarten

www.ahn.nl; voor informatie hoogte

www.dans.easy.nl voor rapporten

<http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> voor informatie over boringen in de omgeving

<http://www.gpscoordinaten.nl/converteer-gps-coordinaten.php> voor converteren gps naar RD-coördinaten

www.google.maps voor luchtfoto en gpscoordinaten

www.atlasleefomgeving.nl voor informatie (als vervanger van het beëindigde KICH)

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Zuiderveen> voor informatie over Zuiderveen (buurtschap)

www.gemeente-oldambt.nl voor archeologisch beleid

www.bodemdata.nl voor bodemdata

http://nl.wikipedia.org/wiki/Westerlee_%28Groningen%29 voor geschiedenis Westerlee

Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929

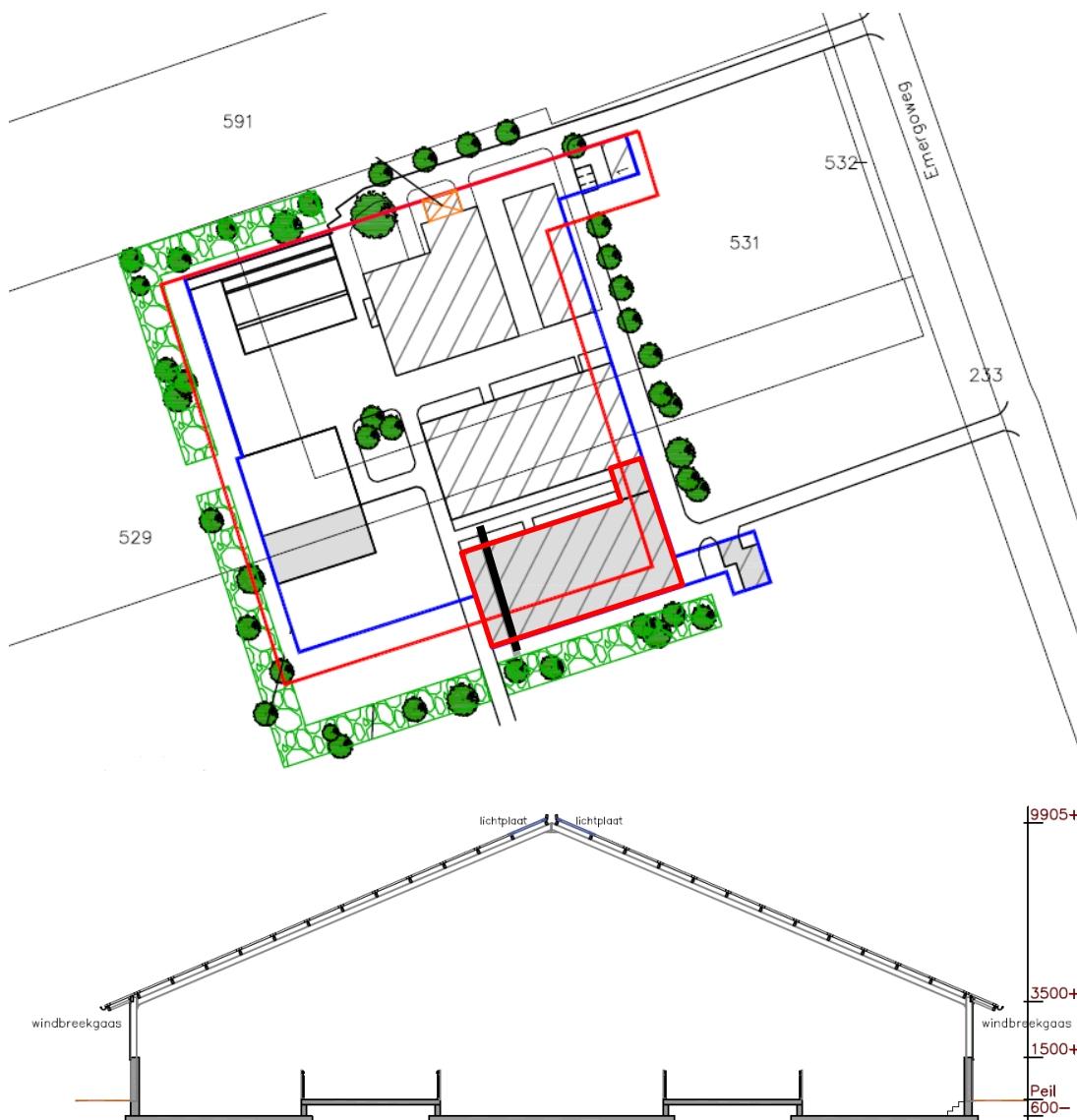
BIJLAGEN

Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929

Bijlage 1: Plangebied (in rode kader, bron: 2014 en 2015, Geling Advies)

- Schetsplan
- Doorsneden

Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929



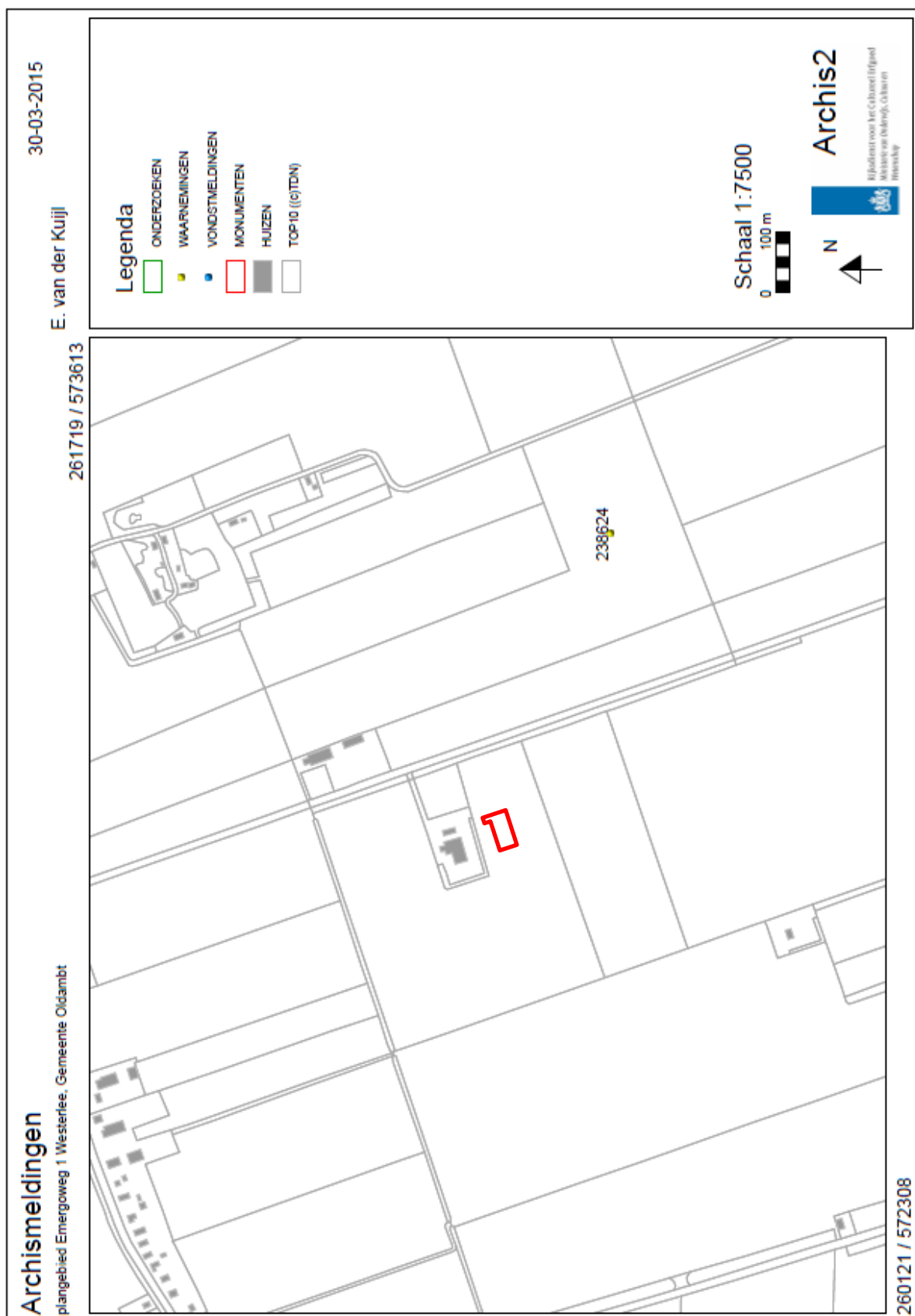
Doorsnede Geitenstal A-A (zie tekening hierboven bij zwarte lijn)

Op 1 april 2015 is door dhr. R. Aagten van Geling Advies aangegeven dat de voorgenomen werkzaamheden, in tegenstelling tot bovenstaande doorsnede niet tot 60cm-mv gaan, maar niet dieper reiken dan circa 30 cm-mv. Dat betekent dat de bodemingrepen beperkt blijven tot de bouwvoor.

Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929

Bijlage 3: Archis Onderzoeken, Waarnemingen, Vondsten en Monumenten
en Bodemkaart Archis2 in de omgeving van het plangebied.
(plangebied in het rode kader)

Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929



Project : BO Emergoweg 1 te Westerlee
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/150929

Bijlage 4: Overzicht van geologische perioden en lijst met gebruikte afkortingen

werkelijke jaren	14C y BP	Uitvoersgrafiek	Chronostratigrafie	Vegetatie	Aeologische perioden	Cultuurnamen
-1500 n Chr.	-1000	Duitkarna III	Subfentium	Icofoos	Late Mijocleuewen	Kandiglahe lid
-500	-2000	Duitkarna II			Monogedra lid	
-100	-3000	Formatie van Nieuwkoop			Midden-Romeins lid	
-500	-4000	Duitkarna I			Vroeg-Romeins lid	
-1000	-5000	Duitkarna 0	Subboreaal	Icofoos	Late IJzerijd	Zeeien
-1500	-6000	Duitkarna 0			Midden IJzerijd	
-2000	-7000	Duitkarna 0			Vroeg IJzerijd	
-2500	-8000	Duitkarna 0			Late Bronsijd	
-3000	-9000	Calais IV	Atlantium	Icofoos	Midden Bronsijd	Hiversum-Drakestein
-3500	-10000	Calais III			Midden-Eronsijd	
-4000	-11000	Calais II			Late Bronsijd	
-4500	-12000	Calais I			Vroeg Bronsijd	
-5000	-13000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad
-5500	-14000	Calais I			Midden-Neolithium	
-6000	-15000	Calais I			Vroeg-Neolithium	
-6500	-16000	Calais I			Midden-Neolithium	
-7000	-17000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad
-7500	-18000	Calais I			Midden-Neolithium	
-8000	-19000	Calais I			Vroeg-Neolithium	
-8500	-20000	Calais I			Midden-Neolithium	
-9000	-21000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad
-9500	-22000	Calais I			Midden-Neolithium	
-10000	-23000	Calais I			Vroeg-Neolithium	
-10500	-24000	Calais I			Midden-Neolithium	
-11000	-25000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad
-11500	-26000	Calais I			Midden-Neolithium	
-12000	-27000	Calais I			Vroeg-Neolithium	
-12500	-28000	Calais I			Midden-Neolithium	
-13000	-29000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad
-13500	-30000	Calais I			Midden-Neolithium	
-14000	-31000	Calais I			Vroeg-Neolithium	
-14500	-32000	Calais I			Midden-Neolithium	
-15000	-33000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad
-15500	-34000	Calais I			Midden-Neolithium	
-16000	-35000	Calais I			Vroeg-Neolithium	
-16500	-36000	Calais I			Midden-Neolithium	
-17000	-37000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad
-17500	-38000	Calais I			Midden-Neolithium	
-18000	-39000	Calais I			Vroeg-Neolithium	
-18500	-40000	Calais I			Midden-Neolithium	
-19000	-41000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad
-19500	-42000	Calais I			Midden-Neolithium	
-20000	-43000	Calais I			Vroeg-Neolithium	
-20500	-44000	Calais I			Midden-Neolithium	
-21000	-45000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad
-21500	-46000	Calais I			Midden-Neolithium	
-22000	-47000	Calais I			Vroeg-Neolithium	
-22500	-48000	Calais I			Midden-Neolithium	
-23000	-49000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad
-23500	-50000	Calais I			Midden-Neolithium	
-24000	-51000	Calais I			Vroeg-Neolithium	
-24500	-52000	Calais I			Midden-Neolithium	
-25000	-53000	Calais I	Boreaal	den	Late Neolithium	Wikkeldraad

BRON: Ez. W.A. van, H. Sarfaty en P.J. Woltering, 1988: *Archaeologie in Nederland, de tijd van het bodemarchief*. Amsterdam / Amersfoort.

© Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem t. 06-51873933