

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek

**Gagelmaat 4 te Westerbork
gemeente Midden-Drenthe**

Opdrachtgever

SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem

Projectleider
drs. H. Kremer

Status: CONCEPT

Toetsing bevoegde overheid
niet ontvangen.

Projectnummer

SyntheGra Rapport S090323

Autorisatie

drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Paraaf

Datum

05-11-2009

Project: Bureauonderzoek, Gagelmaat 4 te Westerbork
Projectnummer: S090323

Colofon

Opdrachtgever: SAB te Arnhem
Project: Gagelmaat 4 te Westerbork
Projectnummer: S090323
Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek, Gagelmaat 4 te Westerbork
Datum: 05-11-2009
Projectleider: drs. H. Kremer
Auteurs: drs. L. Valckx (architectuurhistorica) en drs. J.H.F. Leuvering (fysisch geograaf)
Tekenaar: dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie: drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Druk: Synthegra bv, Doetinchem
ISSN: 1874-9771

Synthegra bv

Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthegra bv, 2009

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork
Projectnummer: S090323

INHOUD

Administratieve gegevens	4
1 Inleiding	5
1.1 Onderzoekskader	5
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	5
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	6
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Landschapsgenese	7
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	13
2.4 Historische ontwikkeling	14
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	18
3 Inventariserend Veldonderzoek	20
3.1 Methode	20
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	20
3.3 Archeologische indicatoren	21
3.4 Archeologische interpretatie	21
4 Conclusies en aanbevelingen	22
4.1 Inleiding	22
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	22
4.3 Aanbevelingen	23
Literatuur en kaarten	24

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Bijlage 4: Boorprofielen

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork
Projectnummer: S090323

Administratieve gegevens

Toponiem	: Gagelmaat 4
Plaats	: Westerbork
Gemeente	: Midden-Drenthe
Provincie	: Drenthe
Projectnummer	: S090323
Bevoegd gezag	: gemeente Midden-Drenthe
Opdrachtgever	: SAB Arnhem
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 16-10-2009
Uitvoerders veldwerk	: drs. E.A. Schorn, senior prospector
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 37.185
Datum onderzoeksmelding	: 23-09-2009
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 35.160
Kaartblad	: 17B
Periode	: laat paleolithicum tot en met nieuwe tijd
Oppervlakte	: ca. 8.250 m ²
Grond eigenaar / beheerder	: onbekend
Grondgebruik	: bebouwd, wegen, bebossing en grasvelden
Geologie	: Formatie van Bortel: fluvioperiglaciale afzettingen met een dek van dekzand
Geomorfologie	: dekzandwieling
Bodem	: grotendeels verstoord, oorspronkelijk waarschijnlijk veengronden op zand
Depot	: Documentatie zal worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Groningen, Friesland en Drenthe te Nuis

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende 4 coördinaten:

noordwest	X: 237729	Y: 543212
noordoost	X: 237802	Y: 543211
zuidoost	X: 237833	Y: 543114
zuidwest	X: 237749	Y: 543115

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van SAB een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een terrein aan de Gagelmaat 4 in Westerbork (afbeelding 1.1). Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van een nieuw centrumgebouw op het recreatiepark Timmerholt.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1¹ en de Leidraad Veldonderzoek.² Het veldwerk is uitgevoerd op 16 oktober 2009.

Het bevoegd gezag, de gemeente Midden-Drenthe, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

De volgende onderzoeksvragen zullen, indien mogelijk, worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

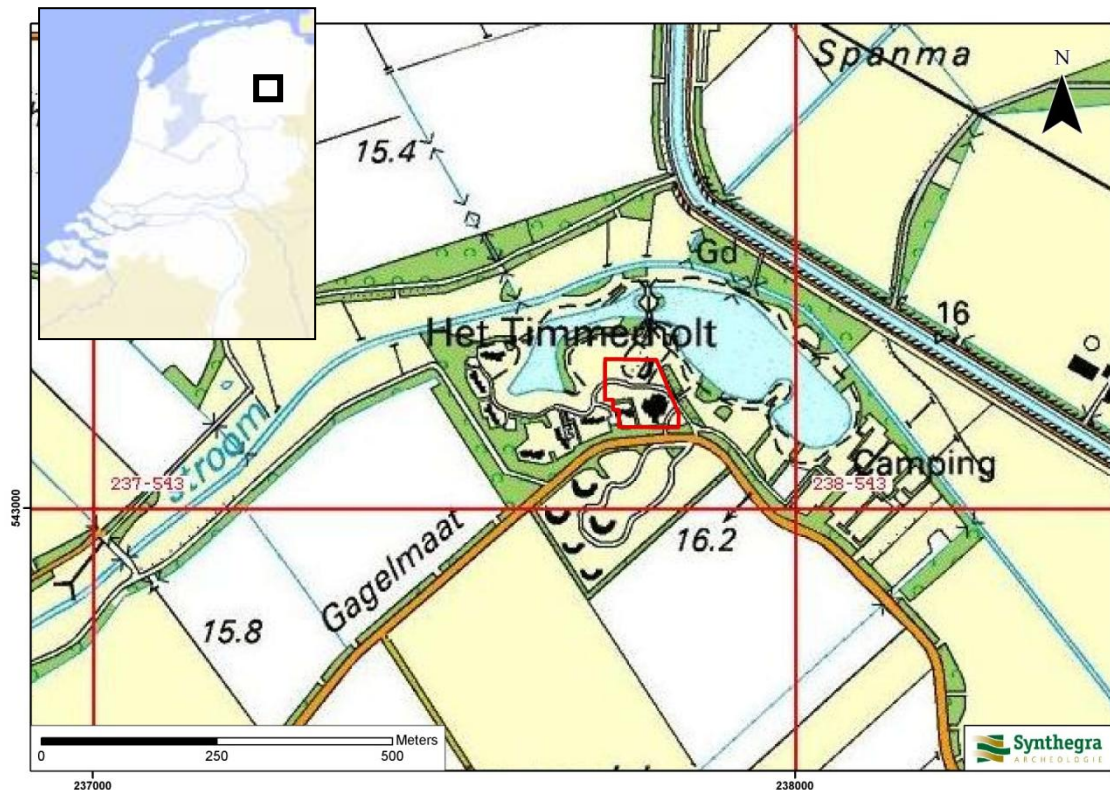
¹ SIKB 2006a.

² SIKB 2006b.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 8.250 m² groot en ligt aan de Gagelmaat in Westerbork (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het westen en noorden begrensd door grasland met bebossing, in het oosten door woonhuizen met bebossing en in het zuiden door de weg Gagelmaat. De zuidelijke helft van het plangebied is grotendeels bebouwd. De noordelijke helft bestaat uit grasland, bebossing en verharde verbindingsweggetjes.

De hoogte van het maaiveld varieert van circa 15,3 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het zuiden tot 17,0 m +NAP in het noorden.³



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: TOP25raster 1998. Topografische Dienst Nederland, Emmen).

³ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Inleiding

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn gegevens over de landschapsgenese verzameld:

- Geologische Kaart, schaal 1:50.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁴ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Westerbork ligt in het noordelijk zandgebied waar met name de twee laatste ijstijden, het Saalien (circa 370.000 - 130.000 jaar geleden) en Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), belangrijk zijn geweest voor de vorming van het landschap.⁵ Het gebied bestaat uit een uitgestrekt keileemplateau, het Drents plateau, dat tussen twee reeksen stuwwallen in ligt.

Keileem is een 'grondmorene' dat onder het landijspakket is gevormd en wordt tot het Laagpakket van Gieten van de Formatie van Drente gerekend.⁶ De keileem is ontstaan door het uitsmelten van puin, dat in het landijs aanwezig was, en door de deformatie van materiaal onder het ijs. Het bestaat uit een mengsel van klei, zand en grind, dat zeer sterk is samengedrukt door het gewicht van het landijs.⁷ Lokaal kan de dikte van de keileem 20 m bedragen.⁸ In het plangebied is de keileem naar verwachting (deels) geërodeerd.

Op de Geologische kaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.1) staat aangegeven dat de ondergrond van het plangebied bestaat uit fluvioperiglaciale afzettingen (code Tw4). De fluvioperiglaciale afzettingen zijn bedekt met een laag dekzand, die dunner is dan 2 m (aangegeven met de gele driehoekjes).⁹ De ontstaanswijze van deze opeenvolging wordt hieronder beschreven.

⁴ De Mulder e.a. 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁵ Berendsen, 2005.

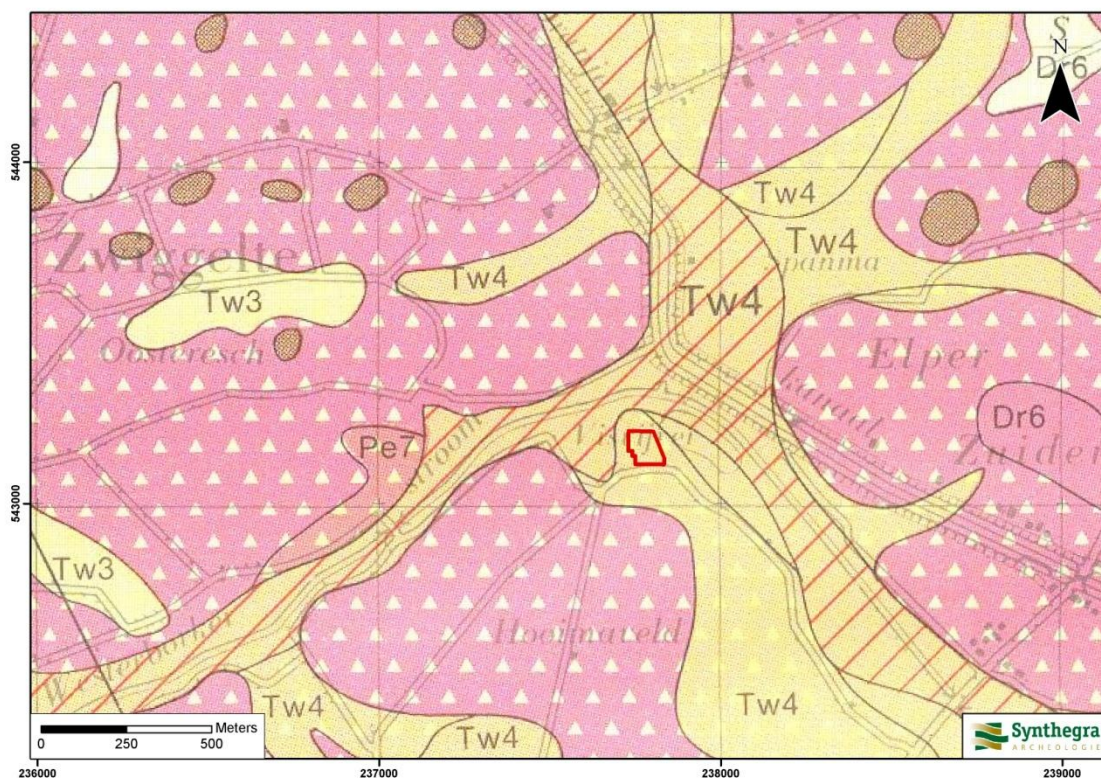
⁶ De Mulder e.a. 2003.

⁷ Berendsen, 2004.

⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1975.

⁹ Rijks Geologische Dienst, 1979.

In de jongste ijstijd, het Weichselien, heeft het landijs Nederland niet bereikt, maar is de zeespiegel sterk gedaald en is het klimaat steeds kouder en droger geworden.¹⁰ Tijdens het Pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar geleden) is de bodem periodiek permanent bevroren geweest en is het regen- en smeltwater gedwongen via het oppervlak af te stromen. Hierbij is het keileemplateau sterk door erosie aangetast en zijn fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en dalen ontstaan (afbeelding 2.2, code 1R4, 2R2 en 2R5). De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.¹¹



Legenda

- Dr6** : kleileem (Laagpakket van Gieten, Formatie van Drente)
- Tw3** : dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel), dikker dan 2 m
- Tw4** : fluvioperiglaciale afzettingen (Formatie van Bortel)
- S** : stuifzand (Laagpakket van Kootwijk, Formatie van Bortel)
- ▲** : dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel), dunner dan 2 m
- : veen (Laagpakket van Griendtsveen, Formatie van Nieuwkoop)
- Rode arcering**: Veen dunner dan 1 m (Formatie van Nieuwkoop)

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Rijks Geologische Dienst, 1979).

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuuving kon optreden.¹² Hierbij is dekzand over de keileem en

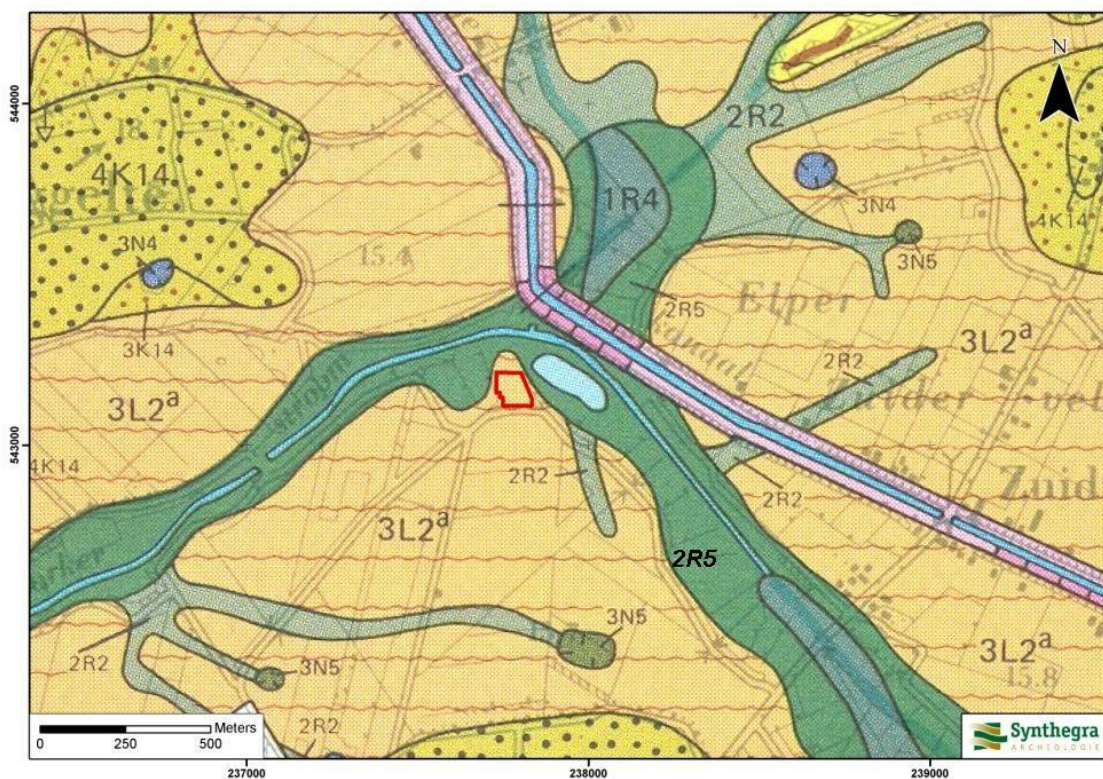
¹⁰ Berendsen, 2004.

¹¹ Berendsen, 2004.

¹² Berendsen, 2004.

fluvioperiglaciaal afzettingen afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend.¹³ Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Binnen het plangebied heeft het dekzand een dikte van minder dan 2 m (aangegeven met de gele driehoekjes in afbeelding 2.1).

Een opvallend kenmerk van het noordelijk zandgebied is de aanwezigheid van een groot aantal min of meer ronde, afvoerloze depressies. Sommige hiervan zijn ontstaan door het uitwaaien van zand, andere zijn ontstaan door het afsmelten van pingo's. Dit zijn heuveltjes met een ijskern. De hierdoor gevormde pingo-ruïnes bestaan uit een depressie, die tot meer dan 10 m diep kan zijn, waar een randwal omheen ligt. De depressies, die door het uitwaaien van zand zijn ontstaan zijn over het algemeen nog geen 2 m diep en hebben geen randwal.



Legenda

- 3L2a** : grondmorene, al dan niet met welvingen, bedekt met dekzand
- 3K14** : dekzandrug
- 4K14** : dekzandrug
- 1R4** : beekdalbodembodem met veen
- 2R2** : dalvormige laagte zonder veen
- 2R5** : beekdalbodembodem zonder veen
- 3N4** : laagte zonder randwal (moerassig)
- 3N5** : laagte zonder randwal (niet moerassig)

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1978).

¹³ Berendsen, 2004.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork
Projectnummer: S090323

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het landschap in de omgeving van het plangebied niet veel veranderd. In de afvoerloze depressies en de beekdalen (afbeelding 2.2, code 1R4, 2R2 en 2R5) vond onder invloed van de stijging van de grondwaterspiegel veenvorming plaats. Het veen dat hierbij is ontstaan wordt gerekend tot het Laagpakket van Griendtsveen, dat onderdeel is van de Formatie van Nieuwkoop. Het plangebied is naar verwachting nooit bedekt geweest met veen.

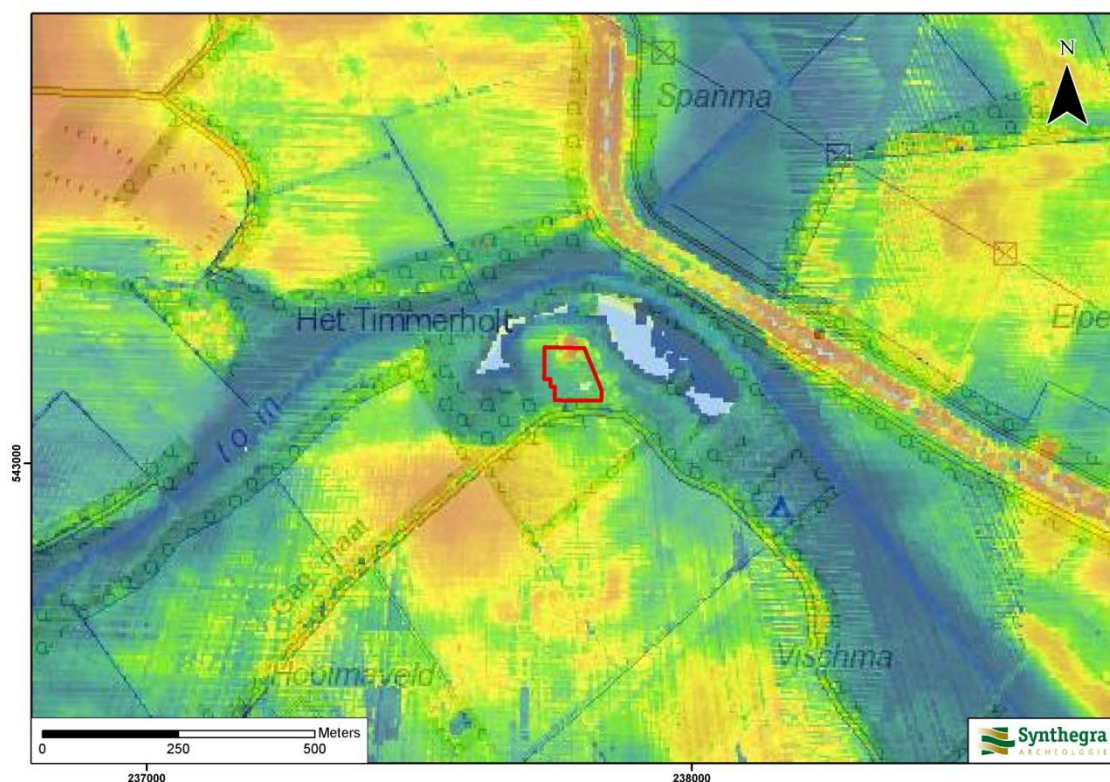
De waterlopen sneden zich tijdens het Holoceen in de al bestaande dalen in. Direct ten noorden van het plangebied stroomt de Westerborker Stroom. Het plangebied ligt volgens de Geomorfologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.2) in een grondmorenevlakte, die bedekt is met dekzand (code 3L2a), net buiten het beekdal van de Westerborker Stroom.¹⁴ Dit is niet in overeenstemming met de geologische kaart (afbeelding 2.1), waarop staat aangegeven dat de keileem binnen het plangebied naar verwachting (deels) is geërodeerd.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, afbeelding 2.3) is het beekdal van de Westerborker Stroom duidelijk herkenbaar als laag gelegen gebied (aangegeven met de blauwe kleuren).¹⁵ Het plangebied ligt duidelijk hoger dan dit beekdal (aangegeven met de blauwgroene kleuren), aan de rand van het beekdal. Het noordelijk deel van het plangebied ligt hoger (aangegeven met de gele kleur) het bevindt zich waarschijnlijk op een dekzandkopje.

¹⁴ Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1978.

¹⁵ www.ahn.nl

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork
Projectnummer: S090323



LEGENDA

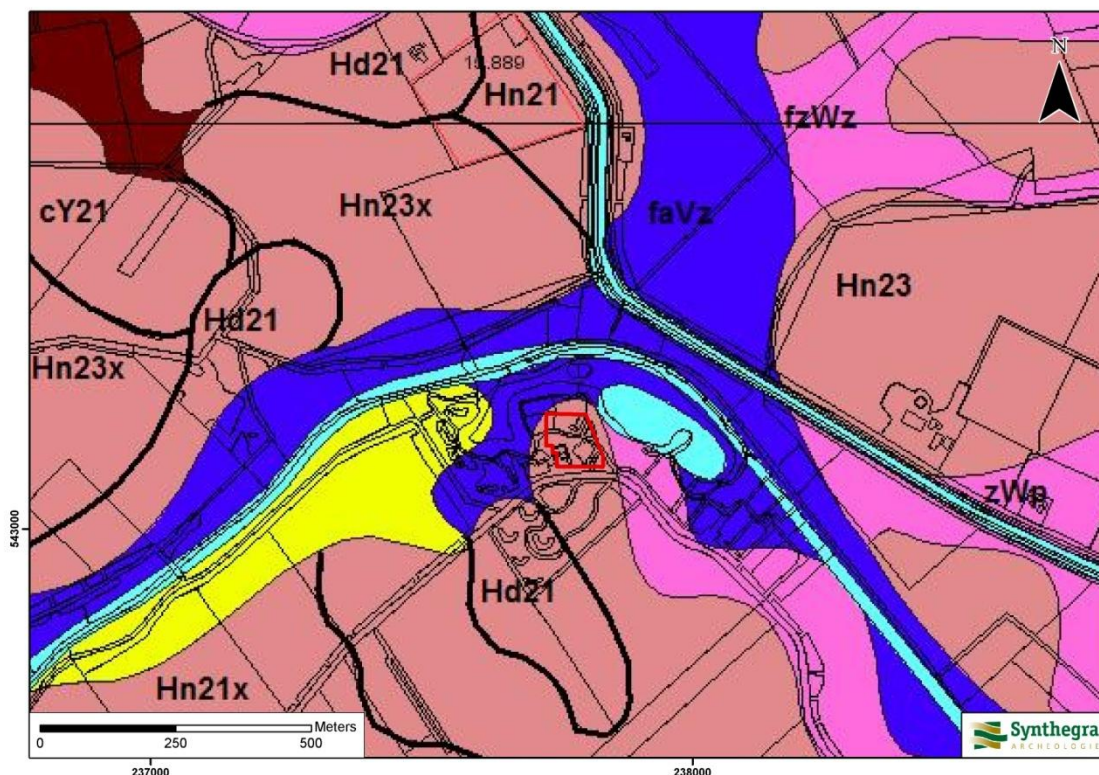
Blauw : lager dan 15 m +NAP
Groen : 15 – 16 m +NAP
Geel : 16 – 16,5 m +NAP
Oranje : 16,5 – 17 m +NAP
Rood : hoger dan 17 m +NAP

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader (Bron: www.ahn.nl).

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.4) staat aangegeven dat binnen het plangebied veldpodzolgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand (code Hn21) voorkomen.¹⁶

In het dekzand vindt het natuurlijke proces podzolering plaats. Door infiltrerend regenwater worden kleine deeltjes zoals ijzer, aluminium en lutum uitgespoeld, ook wel uitloging genoemd.¹⁷ Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in. De podzolgronden bestaan uit een humeuze, donkere bovengrond (Ap-horizont), die circa 25 cm dik is, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is.¹⁸ Hieronder ligt de bruingekleurde B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.



Legenda

- Hn21** : veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hn23** : veldpodzolgronden in lemig fijn zand
- Hd21** : haarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- cY21** : looppodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- zWz** : moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand
- zWp** : moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag
- vWz** : moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand
- aVz** : madeveengronden op zand zonder humuspodzol beginnend ondieper dan 120 cm
- f** : plaatselijk ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en tenminste 10 cm dik

Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: www.archis2.archis.nl).

¹⁶ www.archis2.archis.nl.

¹⁷ De Bakker en Schelling, 1989.

¹⁸ De Bakker en Schelling, 1989.

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, de voormalige RACM) geraadpleegd:

- het Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- het Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Drenthe
- Historische Vereniging Gemeente Westerbork, dhr. G. de Leeuw

Zowel volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE (bijlage 2) als volgens het Provinciaal Omgevingsplan Drenthe heeft het plangebied een middelhoge archeologische waarde. Deze kaarten zijn indicatief en zullen voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaarten niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Uit de archieven en ARCHIS II van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Ook uit de directe omgeving (binnen een straal van 200 m) zijn geen monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend. Daarbuiten (binnen een straal van 500 m) is één waarneming en één onderzoeksmelding bekend.

Waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m van het plangebied:

Waarnemingsnummer 239.837

Ruim 300 m ten noordwesten van het plangebied is op akkerland Zwiggelerveld, grenzend aan een ven, door een particulier een oppervlaktevondst gedaan. Het betreft in totaal 1776 stuks vuursteenfragmenten uit het paleolithicum tot neolithicum, die in 1977 geschonken zijn aan het Drents Museum.

Onderzoeksmelding 15.889

Op circa 500 m ten noorden van het plangebied is in 2006 door Grontmij een booronderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn geen archeologische resten aangetroffen.

Er is contact opgenomen met de heer G. de Leeuw van de Historische Vereniging Gemeente Westerbork. Hij heeft geantwoord dat over de locatie geen extra informatie voorhanden is en geen vondsten bekend zijn.

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Westerbork wordt voor het eerst in de bronnen vermeld als *Burch* (1206) en *Borck* (1283). In 1577 is voor het eerst sprake van Westerbork. De betekenis van *burcht* of *bork*, dat waarschijnlijk van het Germaanse *burgon* afstamt, is 'boom(schors)'.¹⁹

Het plangebied ligt aan de Gagelmaat, ruim één km ten noordoosten van de bebouwde kern van Westerbork en ongeveer 100 m ten zuiden van de Westerborker Stroom. Het plangebied ligt in een bocht van deze stroom die zuidwest-noordoost is georiënteerd. Het Oranjekanaal Noordzijde ligt circa 200 m ten oosten van het plangebied en is noordwest-zuidoost georiënteerd.

Op het minuutplan uit begin 19^e eeuw (afbeelding 2.5)²⁰ wordt het gebied direct ten westen van het plangebied aangeduid als Gagel Vledder. Uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²¹ behorende bij het minuutplan, wordt duidelijk dat deze zone in gebruik is als hooiland. Het plangebied zelf ligt in een gebied bestaande uit heide en is onbebouwd. Gagel verwijst waarschijnlijk naar de Gagelstruik. Deze groeit op zurige vochtige gronden en kwam vroeger zeer algemeen voor.²² De benaming Vledder kan meerdere betekenissen hebben. Het kan verwijzen naar de Vlierboom, ook wel Vledder genoemd. Tevens betekent het woord vledder 'moerassig weiland'.²³ Dit laatste is wel aannemelijk omdat het plangebied aan de rand van een beekdal ligt. Ook stroomt de beek Vledder Aa door Drenthe, maar die ligt kilometers ten westen van het plangebied dat juist bij de Westerborker Stroom ligt, dus is het onwaarschijnlijk dat het hier naar verwijst. Ten oosten lopen kavels die haaks op deze stroom liggen.

¹⁹ Berkel, G. van e.a., 2006, p. 493

²⁰ www.watwaswaar.nl Westerbork, Drenthe, sectie D, blad 03. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

²¹ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

²² Buiks, Chr., 1997, p. 52

²³ Buiks, Chr., 1997, p. 55

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat 4 te Westerbork

Projectnummer: S090323



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit begin 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader. (Bron: www.watwaswaar.nl).

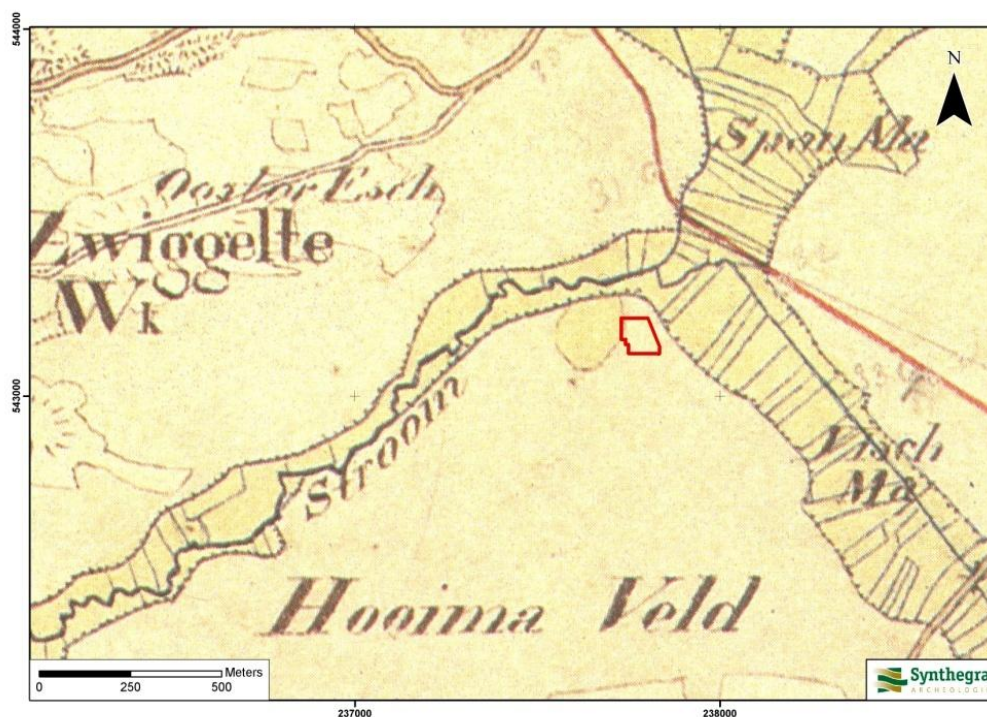
Op de kaart uit 1851-1855 (afbeelding 2.6) loopt de Westerborker Stroom met kavels aan weerszijden die haaks op de stroom staan. Het cirkelvormige stuk grond (Gagel Vledder) bestaat uit weiland/bouwland. De omgeving bestaat uit heide. Het plangebied bestaat uit heidegrond. In het plangebied en de omgeving is geen bebouwing aanwezig. Ten oosten van het plangebied loopt het Oranjekanaal in noordelijke richting.

Op de kaart uit circa 1903 (afbeelding 2.7) is de situatie nagenoeg hetzelfde als op de kaart uit 1851-1855. De omgeving bestaat uit heidegrond en langs de stroom liggen kavels weiland. Er ligt geen bebouwing in het plangebied. Er zijn wel een paar wegen in het gebied aangelegd, onder andere aan weerszijden van het Oranjekanaal.

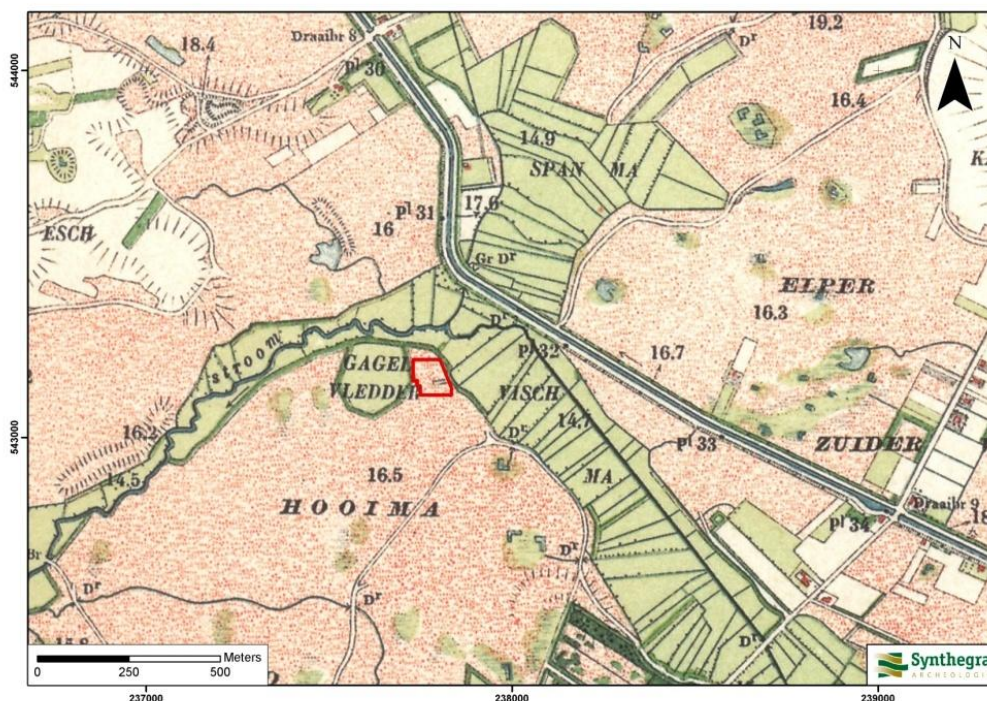
Op de kaart uit 1955-1965 (afbeelding 2.8) is de Westerborker Stroom minder kronkelend dan op de vorige kaarten. Ten zuiden van het plangebied loopt een weg, de Gagelmaat. De heidegronden zijn verdwenen en het hele gebied is nu opgedeeld in kavels. Ook het plangebied ligt nu binnen een kavel en is in gebruik als weiland. In het plangebied en de omgeving is geen bebouwing aanwezig.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork

Projectnummer: S090323

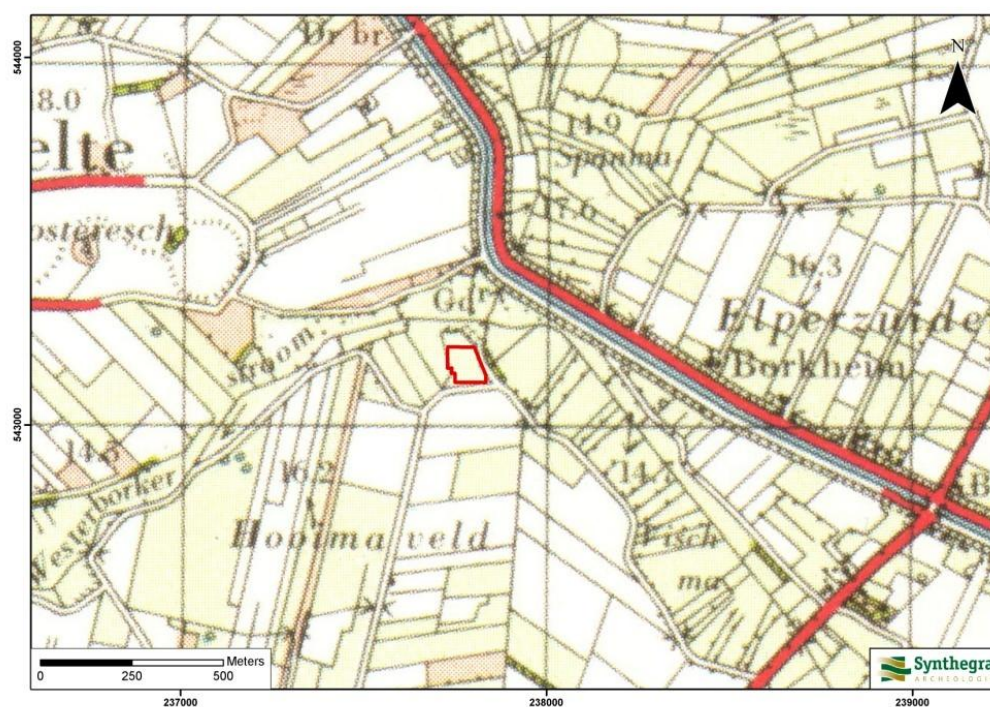


Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1851-1855, aangegeven met het rode kader. (Bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Noord-Nederland, blad 83).



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1903, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Drenthe, blad 205).

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork
Projectnummer: S090323



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1955-1965, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij 12 Provinciën 2006/2007, blad 75).

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Volgens zowel de IKAW (bijlage 2) als volgens de CHW van Drenthe heeft het plangebied een middelhoge archeologische waarde.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningsplaats. Het plangebied ligt naar verwachting op een dekzandwelling aan de rand van het beekdal van de Westerborker Stroom. In het dekzand zijn veldpodzolgronden ontwikkeld. Op basis van de ouderdom van het dekzand kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum.

Als woon- en verblijfplaats hebben de jager-verzamelaars vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen, bij voorkeur in de buurt van water. De dekzandwellingen langs het dal van de Westerborker Stroom hebben daarom ideale bewoningsplaatsen gevormd. Daarom is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van vuursteenfragmenten aan het oppervlak en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen. De sporen worden in de B-horizont van de podzolbodem verwacht en vondsten worden vanaf de oppervlakte verwacht. In verband met het ontbreken van een afdekkende laag is de verwachte conservering van de eventuele archeologische resten laag.

Vanaf het neolithicum zijn de eerste landbouwculturen ontstaan, die gekenmerkt werden door (semi)sedentaire nederzettingen. Het plangebied is een geschikte bewoningsplaats gebleven. Daarom geldt voor het plangebied een eveneens hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Archeologische resten uit deze periode bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere grondsporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Het sporenniveau wordt in de B-horizont van de podzolbodem verwacht. In verband met het ontbreken van een afdekkende laag is de verwachte conservering van de eventuele archeologische resten laag.

Het plangebied ligt aan de Gagelmaat ten noorden van de bebouwde kern van Westerbork en direct ten zuiden van de Westerborker Stroom. Uit bestudering van het historisch kaartmateriaal komt naar voren dat het plangebied tot in de 20^e eeuw uit heidegebied bestond. Er zijn geen historische nederzettingsstructuren aanwezig in de omgeving van het plangebied en evenmin zijn vondsten bekend uit de middeleeuwen of de nieuwe tijd. Om deze redenen geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting voor nederzettingsresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de bouwvoor
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		Vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork
Projectnummer: S090323

Bodemverstoringen binnen het plangebied

Als gevolg van de huidige bebouwing in de zuidelijke helft van het plangebied is het bodemprofiel waarschijnlijk (deels) verstoord geraakt. Ook de huidige bebouwing kan voor verstoring hebben gezorgd.

In het recente verleden heeft een bodemkundig onderzoek plaatsgevonden binnen het plangebied, waarbij geen vervolgonderzoek nodig werd geacht. Concrete informatie over de aard van het onderzoek en de resultaten ontbreken echter.²⁴

Vanwege het ontbreken van een afdekkende laag (bijvoorbeeld een plaggendeek) is de verwachte conservering van de eventuele archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum laag.

²⁴ Hiervoor is www.bodemloket.nl geraadpleegd.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en verkennend voor nederzettingen uit de latere perioden. In het plangebied dat circa 8.250 m² groot is, zijn in totaal 6 boringen gezet. Vanwege de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 x 4 mm en/of verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104²⁵ en bodemkundig²⁶ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4. Binnen het terrein zijn hoogteverschillen waargenomen. De verhoging in het noordelijk deel van het plangebied die blijkt uit het kaartbeeld van het AHN werd in het veld waargenomen. Boring 5 en 6 zijn geplaatst binnen het hoger gelegen terreindeel.

Op basis van het bureauonderzoek wordt in het plangebied dekzand verwacht, waarin podzolgronden zijn ontwikkeld.

De natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand, dat is geïnterpreteerd als dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel). Het dekzand is aangetroffen op een diepte variërend van 80 tot 100 cm beneden maaiveld in boring 1 tot en met 4. De natuurlijke ondergrond is in de boringen 5 en 6 dichter aan het maaiveld aangetroffen, namelijk op 50 beneden maaiveld. In alle boringen is een niet-natuurlijke bovengrond aangetroffen, die zich kenmerkt door gevlekte lagen. In boring 1 t/m 5 reikt de verstoring tot op het dekzand. In boring 5 en 6 bestaan de verstoorde toplagen uit een vermenging van zand met veen en zijn geïnterpreteerd als een (sub)recent ophogingspakket. Ook de gevlekte zandlagen in boring 1 t/m 4 zijn geïnterpreteerd als een (sub)recent ophogingspakket. In boring 6 is nog een rest van de oorspronkelijke veenlaag aanwezig tussen het ophogingspakket en het zand van de C-horizont. In de boringen 4, 5 en 6 is de bodem onder de ophogingslagen in eerste instantie geïnterpreteerd als resten van de B-horizont van een podzolbodem. Bij nader beschouwing is dat waarschijnlijk niet het geval. De oranje- of roestkleuring van deze lagen is waarschijnlijk veroorzaakt door schommelingen van de grondwaterspiegel en daarmee samenhangende oxidatie van ijzer en niet door verplaatsing van ijzerdeeltjes ten gevolge van infiltrerende neerslag.

Op basis van de boringen kan geconcludeerd worden dat in het plangebied waarschijnlijk nooit een veldpodzolgrond is ontstaan, vanwege de hoge grondwaterstanden en omdat er van nature eerder veengronden aanwezig zullen zijn geweest. De natuurlijke ondergrond is aangetroffen onder een (sub) recent ophogingspakket. In boring 1 t/m 4 is de top van de C-horizont verdwenen, maar ter plaatse van boring 5 en 6 is deze nog intact. De veenlaag, die in boring 6 is aangetroffen en de veenbrokken in boring 5 en 6 wijzen erop dat het plangebied oorspronkelijk een veengebied is geweest, net als de omgeving van het plangebied (afbeelding 2.3, code aVz en zWz) en dat het veen in het plangebied grotendeels is afgegraven tot in het zand

²⁵ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

²⁶ De Bakker en Schelling 1989.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork
Projectnummer: S090323

van de C-horizont. In het plangebied is het veen (grotendeels) verwijderd waarna het gemengde ophoogpakket is aangebracht.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het doel van het verkennende booronderzoek was ook niet om vindplaatsen op te sporen.

3.4 Archeologische interpretatie

Voor het plangebied geldt op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem. De top van de oorspronkelijke bodem is in het zuidelijke deel van het plangebied (boring 1 t/m 4) tot op grote diepte verstoord. Hier zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen al verloren gegaan en kan de hoge verwachting voor deze periode naar laag worden bijgesteld. Ter plaatse van boring 5 en 6 op het hoger gelegen deel van het terrein is geen sprake van diepe bodemverstoring, maar de bovengrond van de oorspronkelijke bodem ontbreekt. Daarom is ook voor dit deel van het plangebied de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum naar laag bijgesteld.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat het plangebied onderdeel is geweest van het veengebied van het beekdal van de Westerborker Stroom. Vanwege de veengroei is het plangebied geen geschikte bewoningslocatie geweest voor de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Tijdens het veldwerk zijn geen archeologische vondsten of indicatoren gevonden, die wijzen op een vindplaats uit deze periode. Daarom kan de hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen naar laag worden bijgesteld. De lage verwachting voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd kan eveneens gehandhaafd blijven.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gold een lage verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?

- Op basis van de boringen kan geconcludeerd worden dat in het plangebied geen veldpodzolgrond is ontwikkeld, maar dat vanwege de hoge grondwaterstand veengronden op dekzand zijn ontstaan. Het dekzand (C-horizont) is aangetroffen onder een (sub) recent ophogingspakket. In boring 1 t/m 4 is de top van de C-horizont verdwenen, maar ter plaatse van boring 5 en 6 is deze nog intact. De veenlaag, die in boring 6 is aangetroffen en de veenbrokken in boring 5 en 6 wijzen erop dat het plangebied oorspronkelijk een veengebied is geweest, net als de omgeving van het plangebied. In het plangebied is het veen (grotendeels) afgegraven, waarna het gemengde ophoogpakket is aangebracht.
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?
Gezien de verstoring van de bodem tot grotendeels in de C-horizont, het ontbreken van een podzolbodem, de waarschijnlijke ligging binnen een veengebied en het relatief kleine dekzandkopje in het noordelijk deel van het plangebied is de kans klein dat hier archeologische vindplaatsen aanwezig zijn of bewaard zijn gebleven. Daarom worden in het plangebied geen archeologische resten verwacht, worden deze ook niet bedreigd door de geplande graafwerkzaamheden.

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek om vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum aan te treffen, kan op basis van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld. De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek om nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen aan te treffen kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek ook naar laag worden bijgesteld.

De lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek om nederzettingssporen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd aan te treffen kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek worden gehandhaafd.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork
Projectnummer: S090323

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Midden-Drenthe), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen, dat mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dan geldt conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of door het hem vertegenwoordigende bevoegd gezag, de gemeente Midden-Drenthe.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork
Projectnummer: S090323

Literatuur en kaarten

Literatuur

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.
- Buiks, Chr., 1997: *Het middeleeuwse landschap in de Baronie van Breda. Poging tot reconstructie aan de hand van oude veldnamen*. Van Gorcum en Comp. B.V., Assen.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer , 2006a: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*. SIKB, Gouda.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006b: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Kaarten

- ANWB 2007: *Topografische Atlas van Gelderland, schaal 1:25.000*. Den Haag.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering) en RGD (Rijks Geologische Dienst), 1978: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 17 en 18 Beilen/Roswinkel*. Wageningen/Haarlem.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering) en RGD (Rijks Geologische Dienst), 1979: *Geologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 17 Emmen West*. Wageningen/Haarlem.
- Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote Historische Atlas van Drenthe, ca. 1898-1928, schaal 1:25.000*. Tilburg.
- Uitgeverij 12 Provinciën, 2006/2007: *Atlas van Topografische kaarten. Nederland 1955-1965, schaal 1:50.000*. Landsmeer.
- Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland; 2 Noord-Nederland 1851–1855, schaal 1:50.000*, Groningen.

Internet (geraadpleegd september 2009)

www.archis2.archis.nl

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek , Gagelmaat
4 te Westerbork
Projectnummer: S090323

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.drenthe.info/kaarten/website/popii/kaartH/kaart.html

www.encyclopediedrenthe.nl/Westerbork

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

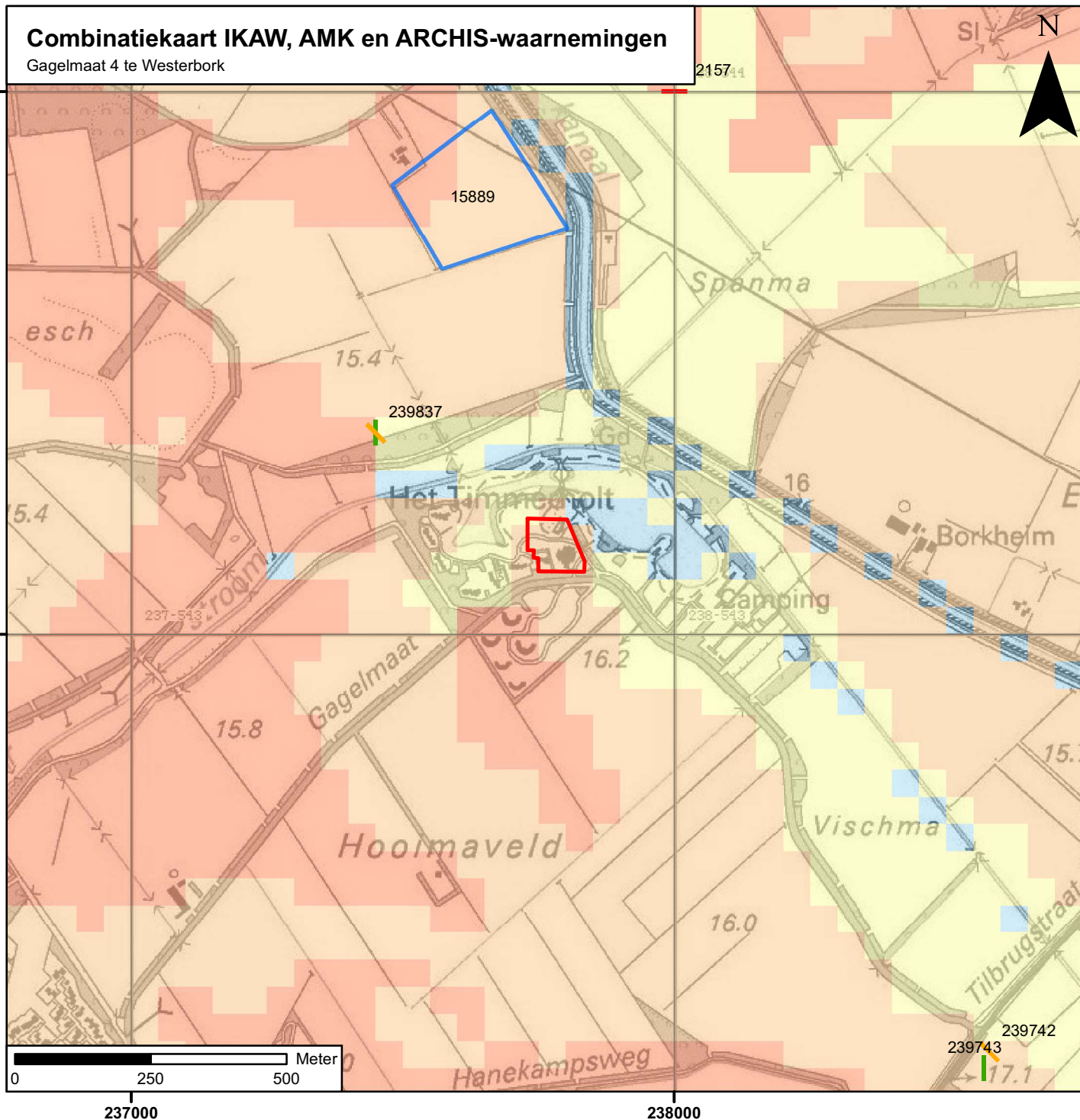
Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Gagelmaat 4 te Westerbork

544000

543000



Legenda

Vondsten per begin periode

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum

onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- begrenzing plangebied

S090323_IKAW_Combi_02092009_JH_1.0



Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

Gagelmaat 4 te Westerbork

schaal: 1:1000

Legenda

● Boorpunt

□ Plangebied

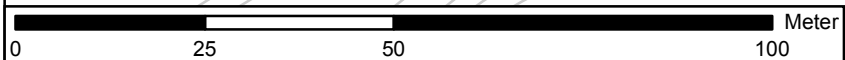
S090323 BO-IVO-K_30092009_SD_1.0

N



543200

543100



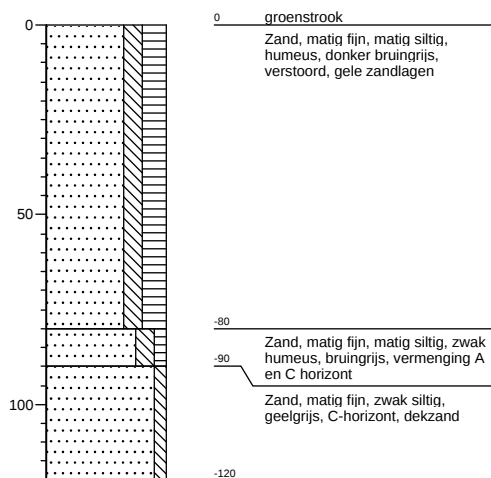
237700

237800

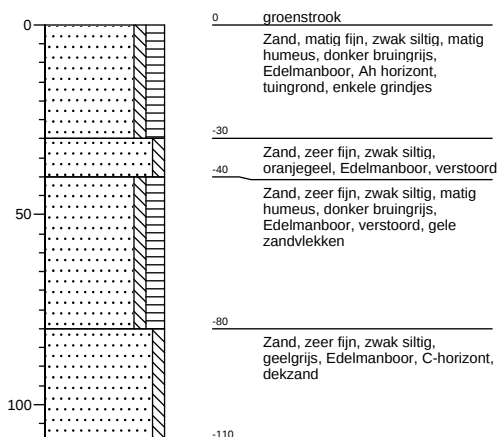
237900

Bijlage 4: Boorprofielen

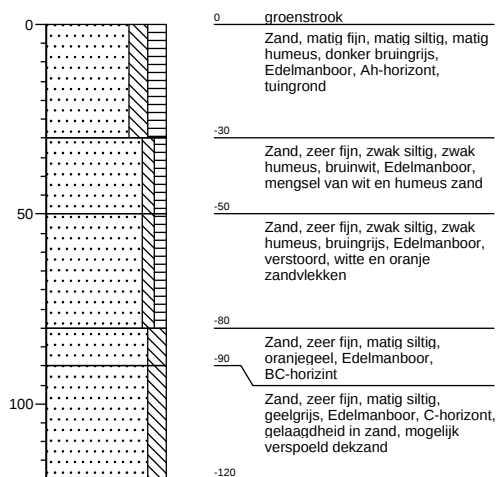
Boring: 1



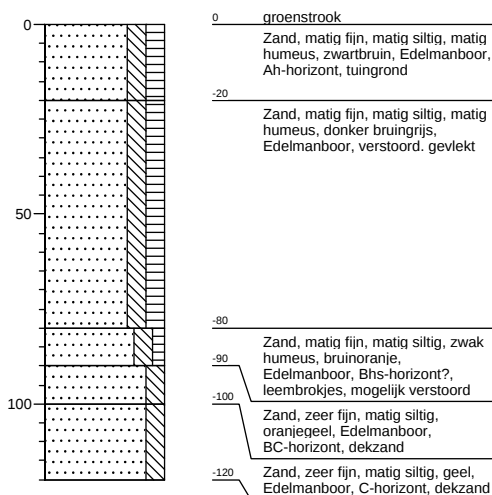
Boring: 2



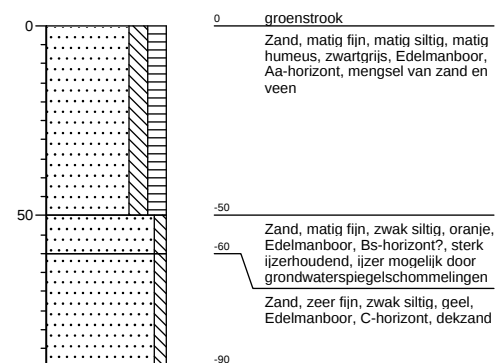
Boring: 3



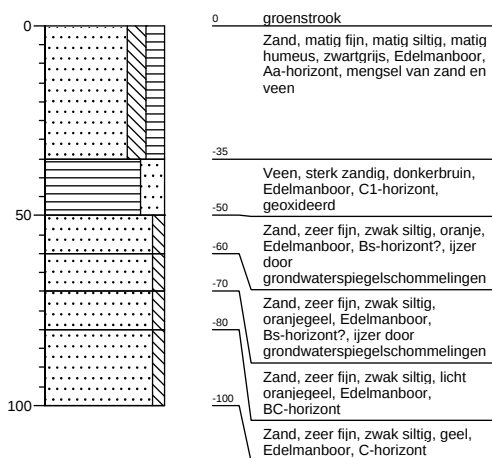
Boring: 4



Boring: 5

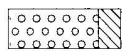


Boring: 6

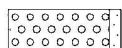


Legenda (conform NEN 5104)

grind



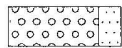
Grind, siltig



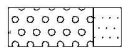
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

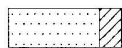


Grind, sterk zandig

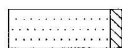


Grind, uiterst zandig

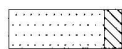
zand



Zand, kleiig



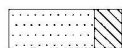
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

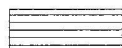


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

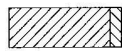


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



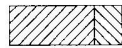
Klei, zwak siltig



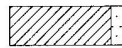
Klei, matig siltig



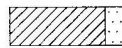
Klei, sterk siltig



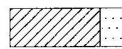
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

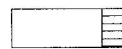
overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur



geen geur



zwakke geur



matige geur



sterke geur



uiterste geur

olie



geen olie-water reactie



zwakke olie-water reactie



matige olie-water reactie



sterke olie-water reactie



uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroid monster

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



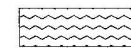
Gemiddeld laagste grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water