Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen

Vlaslaan te Beetsterzwaag
gemeente Opsterland

Opdrachtgever
Tauw bv
Postbus 722
9400 AS ASSEN

Projectnummer	**Status:**	concept	
Synthegra Rapport P0503161	Projectleider		
	drs. H. Kremer		
Kenmerk	Autorisatie	paraaf	**datum**
HKR/ALG/SAD/P0503161	drs. N.T.D. Eeltink (senior archeoloog)		17-07-2008

Synthegra bv, Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)314 36 99 40, Fax +31 (0)314 36 99 44, Internet: www.synthegra.com
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

Colofon

Opdrachtgever:	Tauw bv te Assen
Project:	Vlaslaan te Beetsterzwaag
Projectnummer:	P0503161
Titel:	Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Vlaslaan te Beetsterzwaag
Datum:	17-07-2008
Projectleider:	drs. H. Kremer
Auteurs:	drs. I.H.J. Hesseling (archeoloog), drs. S.M. Koeman (fysisch geograaf), drs. H. Kremer (KNA-archeoloog / prospector)
Tekenaar:	drs. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie:	drs. N.T.D. Eeltink (senior archeoloog)
Druk:	Synthegra bv, Doetinchem
ISSN:	1874-9771

Synthegra bv
Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)314 36 99 40, Fax +31 (0)314 36 99 44, Internet: www.synthegra.com
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

INHOUD

Afbeelding voorblad: Impressie van het plangebied.

Project	:	Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Vlaslaan te Beetsterzwaag
Kenmerk	:	HKR/ALG/SAD/P0503161

Administratieve gegevens

Toponiem	: Vlaslaan
Plaats	: Beetsterzwaag
Gemeente	: Opsterland
Provincie	: Friesland
Projectnummer	: P0503161
Bevoegd gezag	: Gemeente Opsterland
Opdrachtgever	: Tauw bv
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 27-06-2008
Uitvoerders veldwerk	: drs. H. Kremer (KNA-archeoloog, prospector), drs. I.H.J. Hesseling (archeoloog)
CIS-code	: 29.335
Datum onderzoeksmelding	: 16-06-2008
Kaartblad	: 11 E
Periode	: Laat-paleolithicum – nieuwe tijd
Oppervlakte	: ca. 1,5 ha
Grondgebruik	: Bebouwd en verhard
Geologie	: Dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel)
Geomorfologie	: Dekzandrug
Bodem	: Laarpodzolgronden
Beheer en plaats documentatie	: Koninklijke Bibliotheek, Bibliotheek RACM, Synthegra Doetinchem

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

Zuidwest	X: 201449	Y: 564131
Noordwest	X: 201449	Y: 564346
Noordoost	X: 201511	Y: 564346
Zuidoost	X: 201511	Y: 564131

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Tauw een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Vlaslaan in Beetsterzwaag (afbeelding 1.1). Dit onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een karterend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen sloop en ontwikkeling van een woonwijk. 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 dekzand worden verstoord.

Door de graafwerkzaamheden, die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is vanwege de regelgeving van de overheid, in het bijzonder de Cultuurhistorische kaart Friesland FAMKE (Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra), voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Volgens de FAMKE zal voor de periode steentijd – bronstijd een quickscan moeten worden uitgevoerd en voor de ijzertijd tot en met de middeleeuwen geldt het advies karterend onderzoek 3 (zes boringen per hectare). Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1[1] en de richtlijnen van de provincie Friesland. Het veldwerk is uitgevoerd op 27 juni 2008.

Het bevoegd gezag, de gemeente Opsterland, 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 booronderzoek is het toetsen van het opgestelde gespecificeerde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezig archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

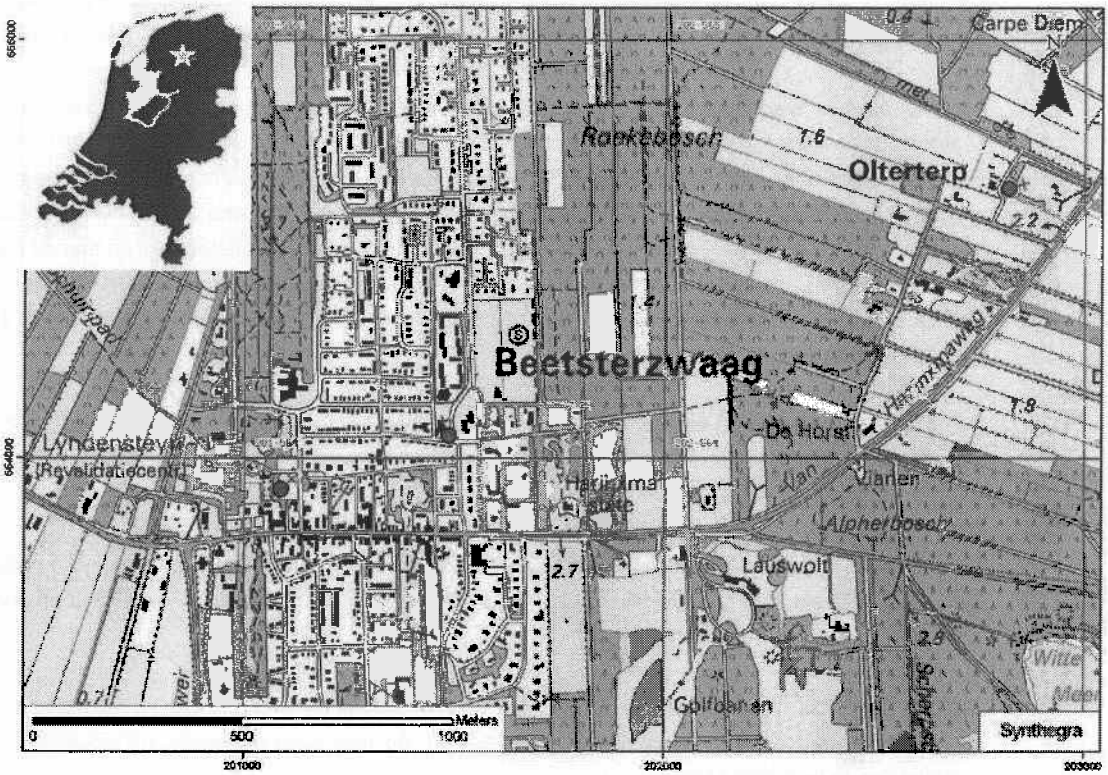
De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

[1] CvAK 2006.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 1,5 ha groot en ligt in het oosten van Beetsterzwaag (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door De Delte, in het oosten door de Vlaslaan, in het westen door de Fockema Andrealaan en in het zuiden door bebouwing. Het plangebied is grotendeels bebouwd en verhard. Het maaiveld ligt op ongeveer 2,0 m + NAP (Normaal Amsterdams Peil).[2]



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).

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

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Dit betreft met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied. Dit is aangevuld met historisch en fysisch geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en 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
- geomorfologische kaart
- bodemkaart
- relevante achtergrondliteratuur met betrekking tot de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de lithostratigrafische indeling van de ondiepe ondergrond.[3] Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Beetsterzwaag ligt op het zogenaamde Drents plateau, dat tijdens het Saalien is gevormd (circa 370.000 – 130.000 jaar geleden). Met name de grote uitbreiding van het landijs in die periode (circa 200.000 – 130.000 jaar geleden) is van grote invloed geweest op het huidige reliëf en de samenstelling van de ondergrond. Het hoogste punt van het Drents plateau ligt vlakbij Emmen op circa 25 m + NAP. Het gebied helt af naar het noordwesten en westen. Het bestaat grotendeels uit een keileemplateau, waar keileem aan of nabij het oppervlak voorkomt en ligt tussen twee reeksen van lage stuwwallen.[4]

Onder het landijspakket werd 'grondmorene' gevormd, die bestaat uit keileem. Keileem ontstaat door het uitsmelten van puin, dat in het landijs aanwezig is, en door de deformatie van materiaal onder druk van het ijs. De keileem bestaat uit een mengsel van klei, zand en stenen, dat zeer sterk is samengedrukt door het gewicht van het landijs. De keileem, die meestal een rode, donkergrijze of lichtgrijze kleur heeft, is over het algemeen dun (1-2 m), maar plaatselijk komen diktes van 10-20 m voor. In de ondergrond is keileem meestal kalkrijk. Aan het oppervlak is ze verweerd en ontkalkt, waardoor ook de kleur veranderd kan zijn.[5] Het zandige residu van de keileem, dat ontstaat na de verwering en het verlies van de fijnere deeltjes, wordt soms aangeduid als keizand. Vaak bevat dit materiaal vuurstenen.[6] De keileem is van grote betekenis voor de waterhuishouding van het gebied. De grondwaterstanden zijn in dit gebied relatief hoog, omdat het water stagneert op de ondoorlatende keileem.[7] Zowel de keileem, het Laagpakket van Gieten, als het keizand, Laag van Gasselte,

---

[3] De Mulder e.a. 2003 en via www.nitg.tno.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de ondiepe ondergrond.

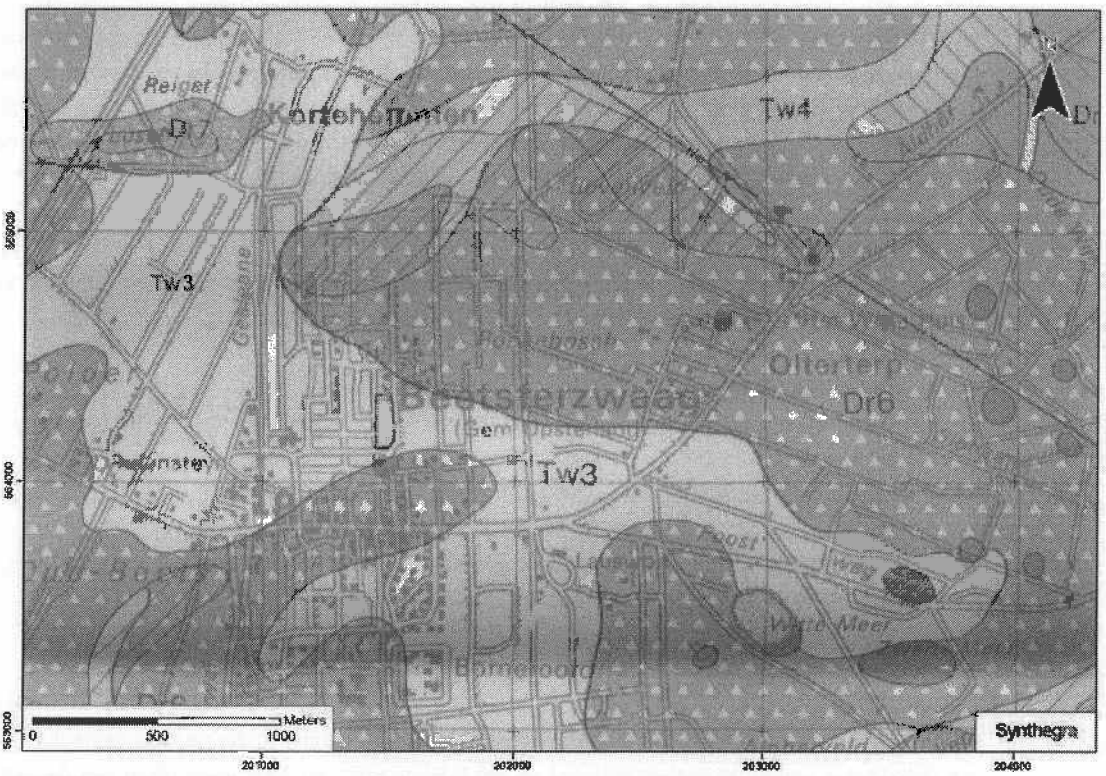
[4] Berendsen 2005, 73.

[5] Berendsen 2004, 166.

[6] Berendsen 2005, 75.

[7] Berendsen 2004, 166.

behoren tot de Formatie van Drente. Op de geologische kaart[8] is te zien dat de keileem over grote oppervlakken binnen 2 meter beneden maaiveld voorkomt (afbeelding 2.1, code Dr6). In het plangebied ligt de keileem echter dieper dan 2 meter beneden maaiveld.



LEGENDA

Tw3	Dekzand dikker dan 2 m: zeer fijn tot matig fijn, afgerond zand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel)
Tw4	Fluvioperiglaciale afzettingen: zeer fijn tot matig fijn zand met plaatselijk leem en plantenresten (Formatie van Boxtel)
Dr6	Grondmorene (keileem): fijnzandige klei tot lemig fijn zand met grind en stenen (Laagpakket van Gieten, Formatie van Drente)
Gele driehoekjes	Dekzand dunner dan 2 meter
Rode arcering	Veen dunner dan 1 meter (Formatie van Nieuwkoop)
Bruine vlekken	Veen en eventueel gyttja, in pingoruïnes en uitwaaiingskommen

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: RGD 1986, blad 11 Oost Heerenveen).

Na een warme periode, het Eemien, breidde het landijs zich in het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) opnieuw sterk uit, maar bereikte Nederland niet meer. Tijdens een zeer koude periode, het Pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar geleden), was de ondergrond permanent bevroren en moest het regen- en sneeuwsmeltwater over het oppervlak afstromen. Hierdoor werden dalen uitgesleten en fluvioperiglaciale afzettingen gevormd. Op de geomorfologische kaart[9] zijn ten noordoosten van

[8] RGD 1986, blad 11 Oost Heereveen

[9] geraadpleegd op www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten

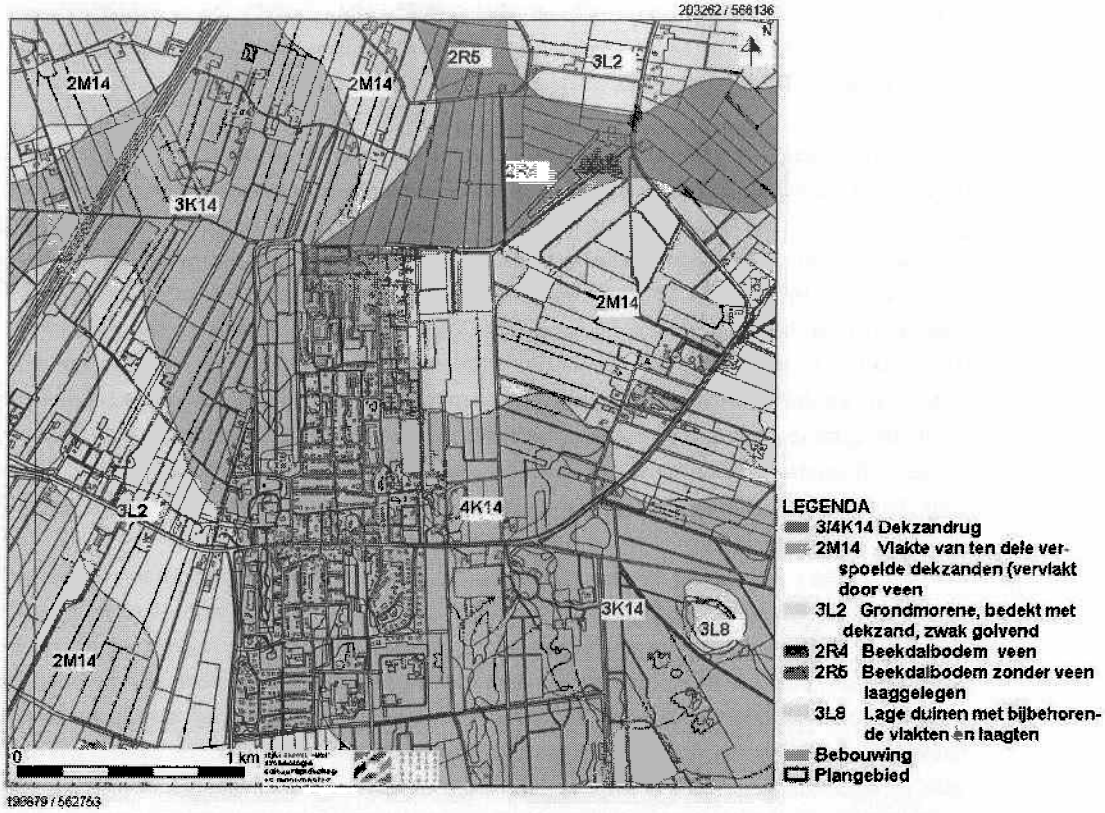
Beetsterzwaag zulke dalen te zien (afbeelding 2.2, code 2R4 en 2R5). De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend (afbeelding 2.1, code Tw4).[10]

De fluvioperiglaciale afzettingen en de keileem zijn later grotendeels bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden) was de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor kon op grote schaal verstuiving optreden en werd dekzand afgezet.[11] 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.[12] Het dekzandpakket in het plangebied is dikker dan 2 m (afbeelding 2.1, code Tw3). Het reliëf in het landschap wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Het plangebied is niet gekarteerd op de geomorfologische kaart, omdat het binnen de bebouwde kom van Beetsterzwaag ligt (afbeelding 2.2). Wel is te zien dat Beetsterzwaag op een grote noordwest-zuidoost georiënteerde dekzandrug ligt (afbeelding 2.2, code 3/4K14). Waarschijnlijk ligt het plangebied op deze dekzandrug (afbeelding 3.1, code 3K14).

In het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) werd het klimaat warmer en vochtiger, waarbij veel veen werd gevormd. De belangrijkste oorzaak van de veenvorming was de holocene zeespiegelstijging en de daaraan gekoppelde stijging van het grondwaterniveau.[13] Op sommige plaatsen is de veenvorming al begonnen in het Laat-Glaciaal, toen de sedimentatie van dekzand de beekdalen afsnoerde en meren ontstonden. Dit is mogelijk ook het geval geweest bij Beetsterzwaag, omdat de dekzandrug waarop het plangebied ligt, het beekdal ten noordoosten van het dorp lijkt te blokkeren. Bovendien bestaat de ondergrond van de beekdalen vaak uit slecht doorlatende keileem, waardoor veen werd gevormd; in veel gevallen moerasbosveen (eutroof, voedselrijk veen).[14] Ook in andere depressies, zoals dobben (= ronde meertjes ontstaan in de ijstijd), is de veengroei al vroeg begonnen. Het veen wordt tot de Formatie van Nieuwkoop gerekend. Gedurende het Atlanticum (vanaf circa 7.020 jaar geleden) kwam de veengroei pas goed op gang en is doorgegaan tot in de middeleeuwen. Daarbij breidde het veen zich uit tot buiten de beekdalen.[15] Pollenanalytisch onderzoek aan veenprofielen wijzen op een laat-subboreale tot vroeg-subatlantisch (circa 800 v. Chr.) begin van de veenuitbreiding over het dekzand.[16] Het milieu werd voedselarmer, waardoor met name (oligotroof) veenmosveen (*Sphagnum*) werd gevormd. Het veenmosveen, dat op het dekzand is gegroeid, wordt tot het Laagpakket van Griendtsveen van de Formatie van Nieuwkoop gerekend. Het plangebied ligt op de dekzandrug ruim 2,5 m hoger dan het beekdal en is mogelijk nooit bedekt geraakt met veen. Er ligt tegenwoordig in ieder geval geen veen meer, maar dat kan ook zijn geoxideerd of afgegraven ten behoeve van de turfwinning. Vanaf het midden van de 16de eeuw is het veen namelijk geheel of gedeeltelijk afgegraven.[17]

---

[10] Berendsen 2004, 189
[11] Berendsen 2004, 113
[12] Berendsen 2004, 190
[13] Berendsen 2005, 77.
[14] Berendsen 2005, 77.
[15] Berendsen 2004, 77.
[16] De Groot e.a. 1987, 136.
[17] Stiboka 1971, 45



Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

Bodem

Volgens de bodemkaart[18] komen in de zuidelijke helft van het plangebied laarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand voor (afbeelding 2.3, code cHn21) en in de noordelijke helft laarpodzolgronden in lemig fijn zand (code cHn23).

De laarpodzolgronden worden gekenmerkt door een dun plaggendek met een dikte van 30 tot 40 cm.[19] Dit plaggendek is ontstaan, doordat mogelijk al vanaf 1500 op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast.[20] Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. Plaggendekken kunnen archeologische vindplaatsen beschermen tegen verstoring door verploeging.

Het plaggendek is meestal donkergrijs tot zwart van kleur (Aap/Aa-horizont).[21] Onder het plaggendek ligt de oorspronkelijke bodem, een podzolgrond. De podzolgrond bestaat uit een donker gekleurde, humeuze bovengrond (A-horizont), waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is.[22] Hieronder ligt de 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. Vaak zijn deze door verploeging met de onderste helft van het plaggendek vermengd geraakt.

---

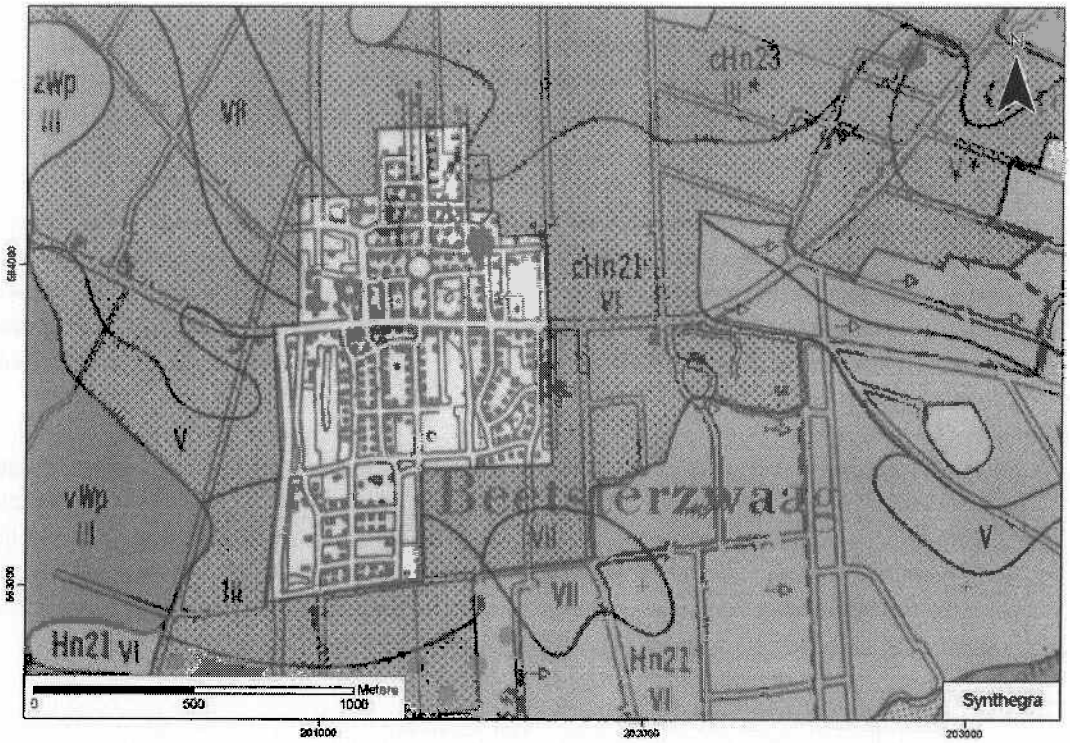
[18] Stiboka 1978, blad 11 Oost Heereveen

[19] Stiboka 1971, 71

[20] Spek 2004

[21] Stiboka 1971, 71

[22] De Bakker en Schelling 1989, 127



LEGENDA

Hn21 Veldpodzolgronden

cHn21 Laarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

cHn23 Laarpodzolgronden in lemig fijn zand

vWp Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond

zWp Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag

Roze bolletjes Keileem binnen 40-120 cm beneden maaiveld en ten minste 20 cm dik

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stiboka 1978, blad 11 Oost Heereveen).

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 de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- het Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Friesland FAMKE (Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra)

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting (bijlage 2). Deze kaart is indicatief en zal voor het opstellen van een verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaart niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Volgens de cultuurhistorische kaart van de provincie Friesland (FAMKE)[23] kunnen in het plangebied archeologische resten uit de steentijd tot en met de middeleeuwen voorkomen en worden voor het plangebied de volgende adviezen gegeven. Voor de periode steentijd – bronstijd dient een quickscan te worden uitgevoerd en voor de ijzertijd tot en met de middeleeuwen geldt het advies karterend onderzoek 3.

Onder een quickscan wordt een extensief booronderzoek verstaan waarmee wordt bepaald of het steentijddeel van het bodemarchief intact is. Bij een karterend onderzoek 3 (zes boringen per hectare) gaat het met name om vroeg- en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Ook kunnen archeologische resten uit de periode midden-bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen worden aangetroffen.

In het onderzoeksgebied zelf zijn in ARCHIS II geen monumenten en/of waarnemingen bekend (bijlage 2). In de directe omgeving (binnen een straal van 200 m) ligt wel een archeologisch monument van hoge archeologische waarde (monument 15130). Dit monument ligt circa 160 m ten zuiden van het plangebied. Het is de dorpskern van Beetsterzwaag uit de periode late middeleeuwen tot nieuwe tijd. Binnen dit monument ligt de kerk van Beetsterzwaag. Bij grondwerkzaamheden rond de kerk is in vierkante kuilen, aardewerk uit de late middeleeuwen aangetroffen (waarneming: 238550).

Onderzoeken en waarnemingen binnen een straal van 500 meter

- Onderzoek 14250: Circa 300 m ten westen is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd, maar hier zijn geen nadere gegevens van bekend.

- Onderzoek 6195: Ook circa 370 m ten zuidwesten van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd in de dorpskern van Beetsterzwaag. Over dit onderzoek is geen verdere informatie bekend in ARCHIS.

[23] www.fryslan.nl

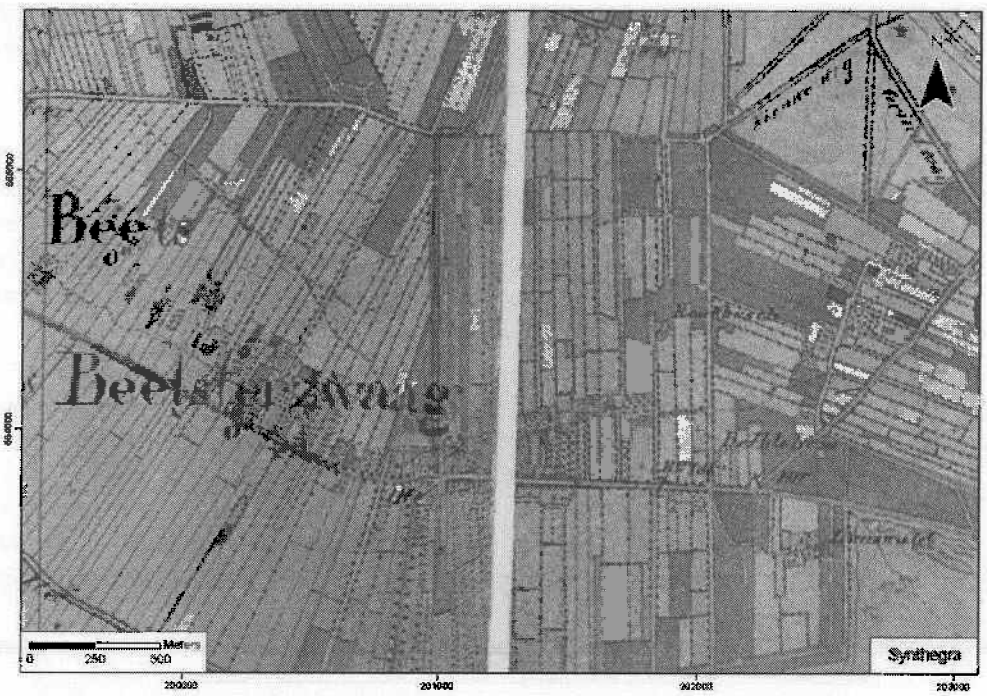
2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

- Grote Historische Atlas van Noord-Nederland, schaal 1:50.000, circa 1851-1855
- Grote Historische Topografische Atlas van Friesland, schaal 1:25.000, circa 1926-1934
- Atlas van topografische kaarten Nederland, schaal 1:50.000, circa 1955-1965

Beetsterzwaag is een dorp in de gemeente Opsterland, in de provincie Friesland. Beetsterzwaag ontwikkelde zich vanaf de 17de eeuw van een zogenaamd strekdorp tot een plek waar de adel en rijke grootgrondbezitters hun buitenhuizen lieten bouwen. De adel zorgde ervoor dat het dorp een bepaald aanzien had. In de omgeving van Beetsterzwaag creeerde men in de 19de eeuw een bosrijke omgeving. Op de akkers liet de adel eiken voor hakhout aanplanten en op de arme heidevelden dennen.

Op de kaart uit 1851[24] (afbeelding 2.4) is te zien dat het plangebied ten noordoosten van Beetsterzwaag ligt. Het plangebied lag in het buitengebied dat in cultuur is gebracht en werd gebruikt voor agrarische doeleinden. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de huidige Hoofdstraat. Langs deze weg is in deze periode de bebouwing van Beetsterzwaag geconcentreerd. Op de kaart uit circa 1927[25] (afbeelding 2.5) is te zien dat de bebouwing zich ten noorden van de Hoofdstraat heeft uitgebreid en inmiddels aan de westzijde van het plangebied grensde. Het plangebied zelf was echter nog steeds onbebouwd en in gebruik als akkerland. Op de kaart uit de periode 1955-1965[26] (afbeelding 2.6) is te zien het plangebied inmiddels was bebouwd en tot de bebouwde kom van Beetsterzwaag behoorde.

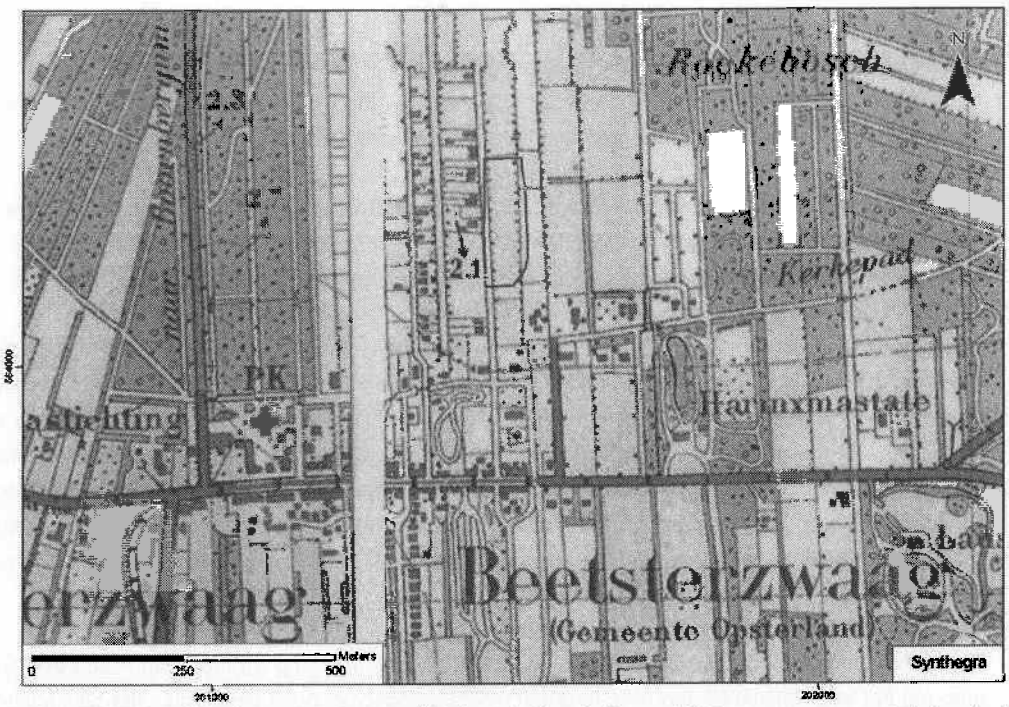


Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1851, aangegeven met het rode kader (Bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Noord-Nederland).

[24] Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Noord-Nederland.

[25] Uitgeverij Nieuwland 2006, Fryslân.

[26] Uitgeverij 12 Provinciën 2006/2007.



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op de kaart uit ca. 1927, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2006, Fryslân).

Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit ca. 1955, aangegeven met het blauwe kader (Bron: Uitgeverij 12 Provinciën 2006/2007).

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Volgens de IKAW geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting (bijlage 2). Op de cultuurhistorische kaart van de provincie Friesland geldt voor het plangebied een archeologische verwachting voor de periode steentijd – bronstijd en voor de periode ijzertijd tot en met de middeleeuwen. Voor beide perioden wordt onderzoek geadviseerd.

Als woon- en verblijfplaats kozen de prehistorische bewoners vaak voor hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van water. Het plangebied ligt waarschijnlijk op een hoge dekzandrug, vlakbij een beekdal. Deze beide condities leverden een ideale bewoningsplaats. Volgens de bodemkaart is in het plangebied een dun plaggendek aanwezig. De eventueel aanwezige archeologische resten worden onder het plaggendek in de oorspronkelijke podzolgrond verwacht en zijn vanwege deze afdekkende laag waarschijnlijk goed geconserveerd. Daarom is de verwachting voor het aantreffen van vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum hoog.

Aan het einde van het mesolithicum kwam de veengroei goed op gang. Op basis van veen dateringen lijkt het erop dat het veen zich in de bronstijd over het dekzandoppervlak heeft uitgebreid. Het plangebied ligt relatief hoog op een dekzandrug en is waarschijnlijk nooit met veen bedekt geraakt. Daarom bleef het plangebied gedurende het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen een geschikte bewoningsplaats. De eventueel aanwezige archeologische resten worden onder het plaggendek in de oorspronkelijke podzolgrond verwacht en zijn vanwege deze afdekkende laag waarschijnlijk goed geconserveerd. De verwachting voor nederzettingsresten uit deze periode is daarom hoog.

Uit historisch kaartmateriaal en literatuur blijkt dat de kern van Beetsterzwaag zich vanaf de 17de eeuw heeft ontwikkeld. Mensen van adel lieten hier woningen bouwen en ontwikkelden bos in de omgeving. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat de bebouwing van Beetsterzwaag zich tot aan het einde van de 19de eeuw langs de huidige Hoofdstraat concentreerde. Het plangebied is in die periode in gebruik als akkerland. Pas vanaf het begin van de 20ste strekt de bebouwing zich uit naar het noorden en in 1955-65 was ook het plangebied bebouwd. De kans op het aantreffen van sporen van bewoning uit de middeleeuwen – nieuwe tijd is dan ook laag.

Ter plaatse van de huidige bebouwing zal de bodem bij de bouw van deze woningen/appartementen al verstoord zijn geraakt. Waarschijnlijk zijn de eventueel aanwezige archeologische resten op deze locaties al verloren gegaan.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder een dun plaggendek in de oorspronkelijke podzolgrond (ca. 30-50 cm beneden maaiveld)
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek en aan de hand van de richtlijnen van de provincie Friesland zou een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd moeten worden. Volgens de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek[27] zou de boordichtheid 10 boringen per hectare moeten bedragen. Aangezien de oppervlakte van het plangebied circa 1,5 hectare bedraagt, waardoor het aantal boringen niet erg groot is, is gekozen voor de hoogste boordichtheid van 10 boringen per hectare. In totaal zijn daarom 15 boringen gezet.

De boringen zijn verdeeld over twee noord-zuid geplaatste raaien. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 30 x 40 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 40 m en de afstand tussen de boringen 30 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 15 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm 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 verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104[28] en bodemkundig[29] geïnterpreteerd.

De locaties van de boringen staan in bijlage 2 en de boorprofielen in bijlage 3.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Op basis van de resultaten kan in het plangebied een tweedeling gemaakt worden. In de zuidelijke helft zijn (restanten van) podzolgronden aangetroffen in dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel) en in de noordelijke helft afzettingen die wijzen op een depressie en/of uitloper van het beekdal (humeus zand, klei en veen).

Zuidelijke helft (boring 1 t/m 5 en 12 t/m 15)

In dit gedeelte is in het algemeen een dun plaggendek aangetroffen, dat bestond uit een bruingrijze bouwvoor van 30-50 cm dik (Ap-horizont) met daaronder het onderste deel van het plaggendek vermengd met de bovengrond (Apb-horizont), E-horizont en/of B-horizont van de oorspronkelijke podzolgrond. In boring 1, 2, 4 en 5 is nog een (restant van de) B-horizont aangetroffen. Boring 13 is tot 120 cm beneden maaiveld verstoord, maar het was duidelijk te zien dat de oorspronkelijke podzolgrond vermengd was geraakt met de C-horizont. Boring 14 is de enige boring, waar geen resten van de oorspronkelijke podzolgrond zijn aangetroffen. De C-horizont bestond in het algemeen uit geel, matig fijn, zwak siltig zand. Dit zand is geïnterpreteerd als dekzand.

In boring 1 zijn onder het plaggendek en de verstoorde bovengrond van de podzolgrond veenresten aangetroffen. Dit wijst erop dat het plangebied in het verleden bedekt is geweest met een (dunne) laag veen.

Noordelijke helft (boring 6 t/m 9)

In deze boringen zijn geen (restanten van) podzolgronden aangetroffen. Waarschijnlijk zijn die op deze locatie nooit ontwikkeld, want de aangetroffen sedimenten wijzen op een lage, vochtige ligging. In boring 6 en 8b zijn

[27] SIKB 2006.
[28] NEN 5104 1989.
[29] De Bakker en Schelling 1989.

tussen respectievelijk 60-85 cm en 50-90 cm beneden maaiveld brokken klei aangetroffen. In boring 8b ligt hieronder een 60 cm dikke laag humeus zand. Ook in boring 7 en 9 zijn humeuze zandlagen aangetroffen. In boring 7 is tussen 120-160 cm beneden maaiveld een veenpakket aangetroffen. Mogelijk ligt de noordelijke helft in de uitloper van het beekdal, waar dekzand is verspoeld (fluvioperiglaciale afzettingen), klei is afgezet en veen is gevormd.

Verstoringen
Boring 8a is op 100 cm beneden maaiveld gestuit op puin. Het pakket was duidelijk verstoord. Ook boring 10 en 11 zijn tot op grote diepte, namelijk tot 100-110 cm beneden maaiveld verstoord. De andere boringen zijn in mindere mate verstoord, maar overal zijn sporen van verstoring aangetroffen, zoals vermenging van de bovengrond, E- en/of B-horizont van de oorspronkelijke veldpodzolgrond en/of resten baksteen in de bovengrond/plaggendek.

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.

3.4 Archeologische interpretatie

Op basis van de resultaten kan in het plangebied een tweedeling worden gemaakt. In de zuidelijke helft zijn (restanten van) podzolgronden in dekzand aangetroffen en in de noordelijke helft afzettingen die wijzen op een depressie of uitloper van het beekdal. Deze noordelijke helft was vanwege deze lage ligging geen aantrekkelijke bewoningsplaats. Bovendien zijn hier tijdens het booronderzoek geen indicatoren aangetroffen die wijzen op een archeologische vindplaats. Daarom kan de archeologische verwachting voor de noordelijke helft van het plangebied voor alle perioden naar laag worden bijgesteld.

De zuidelijke helft van het plangebied lag hoger in het landschap en was daarom een aantrekkelijker vestigingsplaats. Al wijst het veen, dat in boring 1 is aangetroffen, er wel op dat op het dekzand een dunne laag veen is gevormd. Alle boringen zijn in meer of mindere mate verstoord. Op een aantal plekken zijn nog restanten van de B-horizont van de oorspronkelijke veldpodzolgrond aangetroffen. Dit betekent dat vuursteenvindplaatsen, die voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, bestaan niet meer in situ zullen liggen. De hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum kan daarom voor de zuidelijk helft van het plangebied naar laag worden bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk en vuursteen, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn op een aantal plaatsen, met name daar waar een restant van de B-horizont is aangetroffen, mogelijk nog intact. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats uit deze periode. Daarom kan de verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de middeleeuwen aan te treffen voor het plangebied naar laag worden bijgesteld.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van een archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de middeleeuwen en een lage verwachting voor nederzettingsresten uit de nieuwe tijd tijd. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze gespecificeerde verwachting te toetsen.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
  In tegenstelling tot de verwachting van het bureauonderzoek dat het hele plangebied op een dekzandrug zou liggen, is geconcludeerd dat de noordelijke helft van het plangebied in een depressie ligt, mogelijk een uitloper van het beekdal. in dit deel van het plangebied zijn onder de bovengrond namelijk typische sedimenten voor laagtes en beekdalen aangetroffen, zoals veen, humeus zand en klei. De zuidelijke helft van het plangebied ligt hoger en hier zijn meestal restanten van de oorspronkelijke veldpodzolgrond aangetroffen.

- *Zijn archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig?*
  In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat een archeologische vindplaats binnen het plangebied aanwezig is, wordt daarom klein geacht.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*
  N.v.t.

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
  N.v.t.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
  De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum, als nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de middeleeuwen kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

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 eerst beoordeeld moeten worden door het bevoegd gezag (gemeente Opsterland), 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 bv 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 Wet op de Archeologische Monumentenzorg[30] een meldingsplicht bij het bevoegd gezag, de gemeente Opsterland.

[30] WAMZ 2007.

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker de, H 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.

CvAK (College voor de Archeologische Kwaliteit), 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1.*

De Groot, T.A.M e.a., 1989. *Toelichting bij de Geologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, kaartbladen 11 West en Oost Heerenveen.* Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Mulder de, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland.* Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut), 1989: *Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

SIKB (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer), 2006: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1).

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1971: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij kaartblad 11 Oost Heerenveen.* Wageningen.

Kaarten

Rijks Geologische Dienst (RGD), 1986.: *Geologische Kaart van Nederland 1:50 000, blad 11 Oost Heereveen* Haarlem.

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1987: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 11 Oost Heereveen.* Wageningen.

Uitgeverij Nieuwland 2005, *Grote Historische Atlas van Fryslân schaal 1:25.000, uit circa 1905.* Tilburg.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2006/2007: *Atlas van Topografische kaarten Nederland 1955-1965.* Landsmeer.

Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, *Grote Historische Atlas van Nederland; 2 Noord-Nederland 1830 – 1855.* Groningen.

Internet

www.archis2.archis.nl
www.ahn.nl
www.fryslan.nl

www.nitg.tno.nl

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

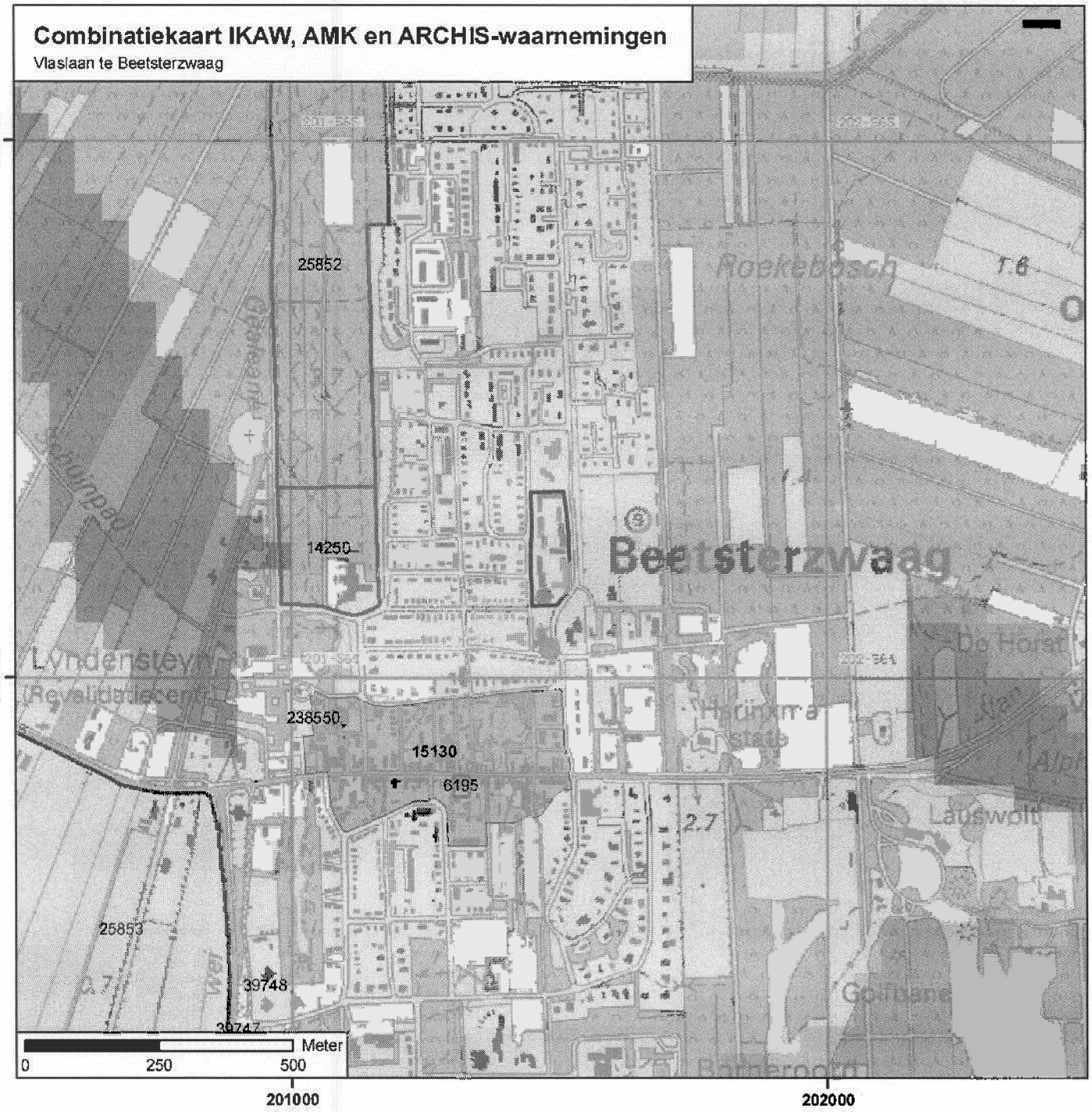
Cal. jaren v/n Chr.	^{14}C jaren	Chronostratigrafie				Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Holoceen	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger		Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500								Middeleeuwen
450						Vb1		Romeinse tijd
0								
12						Va		IJzertijd
800								
815	2650		Midden	Subboreaal koeler droger		IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd
2000						IVa		Neolithicum
3755	5000			Atlanticum warm vochtig		III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	
4900								
5300								Mesolithicum
7020	8000		Vroeg	Boreaal warmer		II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	
8240	9000			Preboreaal warmer		I	eerst berk en later den overheersend	
8800								
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.890				Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800				Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.790	13.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
35.000								
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
115.000				Eemien (warme periode)			loofbos	
130.000		Midden-Pleistoceen		Saalien (ijstijd)				
300.000								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

Vlaslaan te Beetsterzwaag



Legenda

- Late Middeleeuwen
- onderzoeksmelding + meldnummer

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

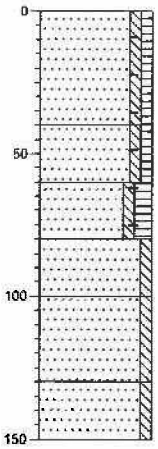
Synthegra BV

Bijlage 3: Boorpuntenkaart


Boorpuntenkaart
Vlaslaan te beetsterzwaag
schaal: 1:2000
Legenda
Plangebied
N
Vlaslaan
Fockema Andrealaan
8b
8a
9
10
11
12
13
14
15
1
2
3
4
5
6
7
Meter
0
25
50
100
Synthegra
564400
564300
564200
564100
201300
201500
201600
201700

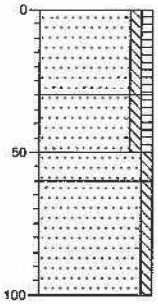
Bijlage 4: Boorprofielen

Boring: 01



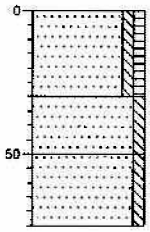
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, resten wortels, bruingrijs, Ap, g
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, geelbruin-grijs, Aa,g, gevlekt
-60
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten baksteen, donkerbruin-grijs, Aa/Apb,s
-80
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten veen, lichtgrijs, restant E, g
-100
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin-donkerbruin, B, g, gevlekt
-130
Zand, matig fijn, zwak siltig, geeloranje, C
-150

Boring: 02



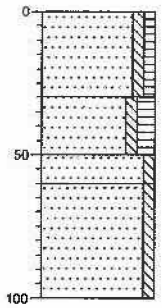
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, bruingrijs, Ap, g
-30
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin-grijs, A/E,g, gevlekt
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, geeloranje-bruin, B, g
-90
Zand, matig fijn, zwak siltig, geeloranje, C
-100

Boring: 03



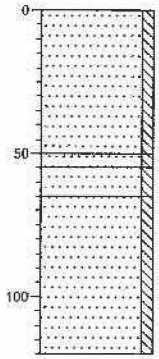
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, Ap
-30
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin-bruingrijs, B/A, s, gevlekt
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geel, C
-75

Boring: 04



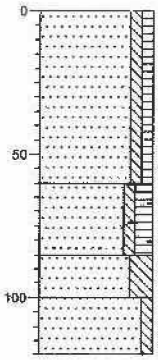
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, Ap, g
-30
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, lichtgrijs-grijs, E/A, g, gevlekt
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin-oranje, B, g
-90
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C, g
-100

Boring: 05



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, A
-50
-55
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs-grijs, E/A, gevlekt
-85
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B, g
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C
-120

Boring: 06



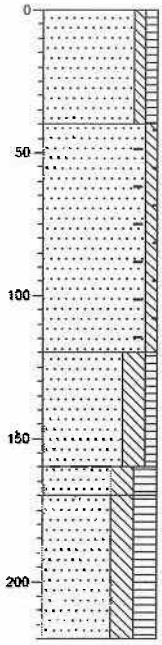
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, A, g
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, resten baksteen, donkerbruin-grijs, Aa/Apb,g
-85
Zand, matig fijn, sterk siltig, brokken klei, bruin, C, g
-100
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C
-120

Projectnaam: Vlaslaan te Beesterzwaag

Projectcode: P0503161

Datum: 02-07-2008

Boring: 07



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, A, g

-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten baksteen, bruingrijs-geel, g, gevlekt

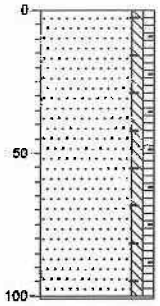
-120
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, veen, donkerbruin, C, g

-160
-170
Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin-zwart, C, g

Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, veen, bruin, C

-220

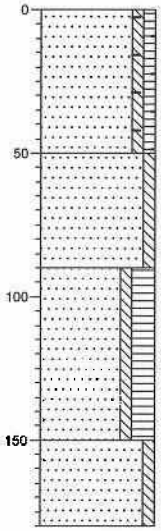
Boring: 08A



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, resten wortels, bruingrijs

-101
volledig puin, gesluit

Boring: 08B



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, bruingrijs, A, g

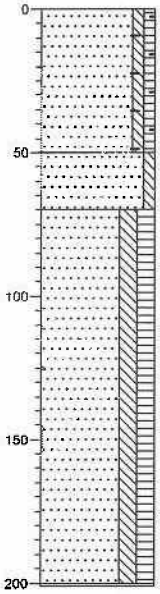
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, bruingrijs, C,g

-80
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin-zwart, C, beekafzetting?

-150
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C

-180

Boring: 09



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, resten wortels, bruingrijs, A, g

-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs-geel, g, gevlekt

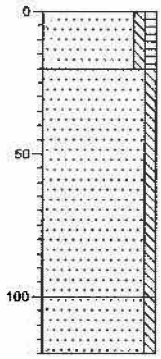
-70
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin-bruin, GW op 150

-201
gestaakt door grondwater

Projectnaam: Vlaslaan te Beesterzwaag

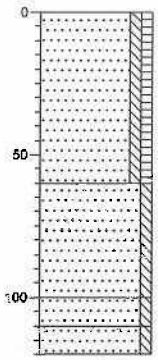
Projectcode: P0503161 **Datum: 02-07-2008**

Boring: 10



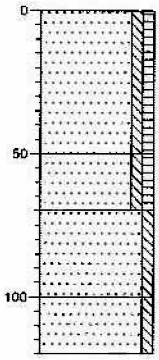
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, A, g
-20
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, s,recent geglazuurd AW onderin,verstoord
-100
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C, iets gevlekt
-120

Boring: 11



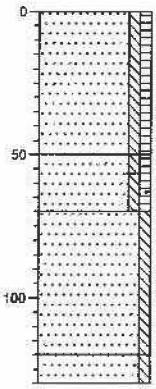
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin-grijs, Ap,g, gevlekt
-60
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin-donkerbruin, g, gevlekt, recent aardewerk, verstoord
-100
-110
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin-bruin, verstoord,s
-120
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C

Boring: 12



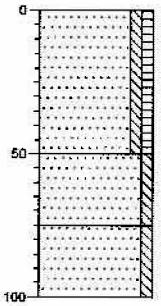
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, A, g
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin-grijs, g
-70
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel-bruin, A/B, s
-100
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C
-120

Boring: 13



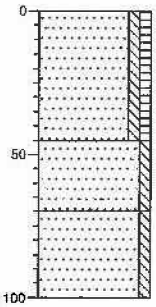
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, A, g
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, lichtbruin-grijs, g
-70
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-geelgrijs, E/A/B/C, gevlekt
-120
-130
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C

Boring: 14



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, A, g
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs-geel, A/C, s
-75
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C
-100

Boring: 15



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, A
-45
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin-lichtgrijs, A/B/E, g
-70
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C
-100

Projectnaam: Vlaslaan te Beesterzwaag

Projectcode: P0503161 **Datum: 02-07-2008**

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
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestandeel
- Gemiddeld hoogste grondw
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondw.
- silt
- water