



I1106853

Waterschap Hollandse Delta
T.a.v. de heer/mevrouw ir. A. de Klerk
Postbus 4103
2980 GC RIDDERKERK

Uw kenmerk	-	Ons kenmerk	S100209
Datum	25 augustus 2011	Behandeld door	A. Slotboom
Bijlage	definitieve rapportage		
Betreft	Vliegerwetering te Abbenbroek		

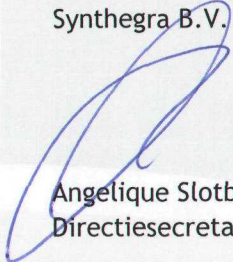
Geachte heer/mevrouw De Klerk,

Hierbij delen wij u mede dat onze concept rapportage van het inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek ter plaatse van Vliegerwetering te Abbenbroek is getoetst door het bevoegd gezag, gemeente Bernisse.

U ontvangt hierbij de definitieve rapportage in 2-voud zoals afgesproken.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
Synthegra B.V.



Angelique Slotboom
Directiesecretaresse

Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek

**Vliegerwetering te Abbenbroek
gemeente Bernisse**



Opdrachtgever

Waterschap Hollandse Delta
Postbus 4103
2980 GC Ridderkerk

Status:

definitief

Projectleider

drs. J.H.F. Leuversing (prospector)

Projectnummer

SyntheGra Rapport S100209

Autorisatie

drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Paraaf

Datum

02-08-2011

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Vliegerwetering te Abbenbroek
Projectnummer: S100209

Colofon

Opdrachtgever: Waterschap Hollandse Delta te Ridderkerk
Project: Vliegerwetering te Abbenbroek
Projectnummer: S100209
Titel: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek, Vliegerwetering te Abbenbroek
Datum: 02-08-2011
Projectleider: drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf / prospector)
Auteurs: drs. J.H.F. Leuving
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
BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthegra bv, 2010

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Vliegerwetering te Abbenbroek
Projectnummer: S100209

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 Vooronderzoek	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Landschappelijke situatie	7
2.3 Verwachtingsmodel	7
2.4 Conclusie en aanbeveling	7
3 Inventariserend Veldonderzoek	8
3.1 Methode	8
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	8
3.3 Archeologische indicatoren	9
3.4 Archeologische interpretatie	9
4 Conclusies en aanbevelingen	10
4.1 Inleiding	10
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	10
4.3 Aanbevelingen	11
5 Samenvatting	12
5.1 Inleiding	12
5.2 Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	12
5.3 Archeologische interpretatie veldonderzoek	12
5.4 Aanbeveling	12
Literatuur en kaarten	13

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Bijlage 3: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: overzicht van het oostelijk deel van het plangebied vanuit het zuidoosten (Foto: P. v. Luytelaar)

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Vliegerwetering te Abbenbroek
Projectnummer: S100209

Administratieve gegevens

Toponiem	: Vliegerwetering
Plaats	: Abbenbroek
Gemeente	: Bernisse
Provincie	: Zuid-Holland
Projectnummer	: S100209
Bevoegde overheid	: gemeente Bernisse
Opdrachtgever	: Waterschap Hollandse Delta
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 14-09-2010
Uitvoerders veldwerk	: dhr P. van Luijelaar en drs. J.H.F. Leuvering
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 42.347
Datum onderzoeksmelding	: 03-08-2010
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 37.091
Kaartblad	: 37D
Periode	: ijzertijd tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	: circa 5,5 ha
Grondgebruik	: grasland
Geologie	: getijdeafzettingen (Formatie van Naaldwijk) en Hollandveen
Geomorfologie	: welvingen in getijdeafzettingen
Bodem	: poldervaaggronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Zuid-Holland, te Alphen aan den Rijn

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

noordwest	X: 75442	Y: 430218
noordoost	X: 75879	Y: 430218
zuidoost	X: 75879	Y: 430039
zuidwest	X: 75442	Y: 430039

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Waterschap Hollandse Delta een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Oudelandsedijk in Abbenbroek (afbeelding 1.1). Het onderzoek bestond uit een verkennend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanpassing van een bestaande watergang binnen het plangebied voor wat betreft oeverinrichting, waterberging, ecologische inrichting en waterkwaliteitsaspecten.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring zal maximaal 3 meter beneden maaiveld bedragen. Hierbij kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast.

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 het Programma van Eisen, dat voor het verkennend booronderzoek is opgesteld.² Het veldwerk is uitgevoerd op 14 september 2010.

De bevoegde overheid, de gemeente Bernisse, heeft de resultaten van het onderzoek getoetsen en een selectiebesluit genomen. Het besluit is overeenkomstig met het selectieadvies (paragraaf 4.3).

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het verkennend booronderzoek is tweeledig:

- De mate van gaafheid van de stratigrafische niveaus met archeologische potentie in het bodemtraject top Hollandveen – top afzettingen van Duinkerke III (maaiveld) in beeld brengen.
- Eventuele archeologische waarden traceren en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.

De volgende onderzoeksvragen zullen, voor zover mogelijk, worden beantwoord:

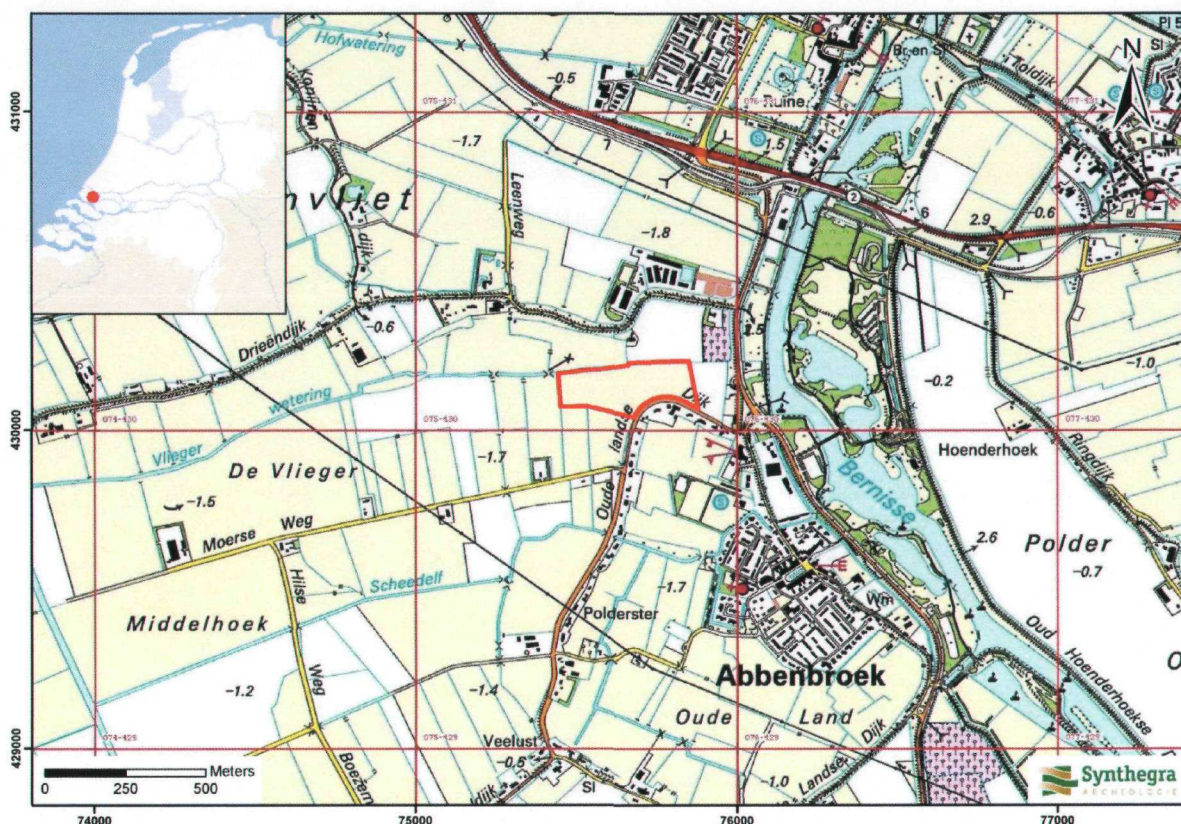
- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
-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

¹ SIKB 2006a.

² Talle-Burger, 2010.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 5,5 ha groot en ligt aan de Oudelandsdijk in Abbenbroek (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Vliegerwetering, in het westen en oosten door een sloot en in het zuiden door de Oudelandsdijk en een sloot. Het plangebied is in gebruik als grasland. De hoogte van het maaiveld varieert van circa -2,13 tot 0,94 m -NAP (Normaal Amsterdams Peil).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 gebaseerd op de maaiveldhoogtes van de boringen

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

In augustus 2010 heeft het Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam (BOOR) een Programma van Eisen opgesteld voor een inventariserend onderzoek door middel van verkennende boringen met daarin een beknopt bureauonderzoek voor de locatie aan de Vliegerwetering in Abbenbroek.⁴ In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste punten van dit onderzoek.

2.2 Landschappelijke situatie

Afgaande op de toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000⁵ en op door het BOOR in de nabije omgeving verzamelde aardkundige informatie is de globale opbouw van de bodem in het plangebied als volgt:

De ondergrond wordt gevormd door klastische afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer, onderdeel van de Formatie van Naaldwijk). Op de afzettingen van Calais rust een laag veen (Hollandveen Laagpakket, onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop). Het Hollandveen wordt afgedekt door een overstromingsdek behorend tot de afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren, onderdeel van de Formatie van Naaldwijk). Vooraangaand aan de vorming van dit dek kan de veenondergrond zijn aangetast door erosie. Centraal in het plangebied bevindt zich de afzettingen van een min of meer oost-west georiënteerde fossiele Duinkerke III-geul. Hier zullen de onderliggende afzettingen zeker zijn verstoord door erosie. De geul vormde in de middeleeuwen een zijtak van de Bernisse. Mogelijk is voor de aanleg van de in oorsprong waarschijnlijk middeleeuwse Vliegerwetering de restgeul van deze Bernisse-aftakking benut. Met de vorming van de Polder het Oude en Nieuwe Land in 1337 kwam er een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het gebied.

2.3 Verwachtingsmodel

In "Waterbergingsproject Vliegerwetering" is er kans op de aanwezigheid van archeologische resten, met name nederzettingsterreinen, uit de late ijzertijd, de Romeinse tijd, late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Archeologische sporen uit de periode late ijzertijd – late middeleeuwen tot het begin van de 14^e eeuw zijn te verwachten in het bodemtraject top Hollandveen – top afzettingen van Duinkerke III.

In 1337 wordt de Polder Oud en Nieuwland gevormd. Eventuele archeologische resten uit de late middeleeuwen na de inpoldering van het gebied en de nieuwe tijd zijn te verwachten op de klastische afzettingen van Duinkerke III, dus vanaf het maaiveld.

De grootte van de kans op aanwezigheid van bovengenoemde sporen wordt als bescheiden ingeschat. De afzettingen van Duinkerke III in het plangebied liggen namelijk erosief op de ondergrond. Eventueel ooit aanwezige archeologische waarden kunnen door erosie zijn verdwenen. Bovendien leverde het cartografisch en historisch onderzoek, dat zich vooral richt op hoog in het bodemprofiel gelegen niveaus, geen aanwijzingen voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied op.

2.4 Conclusie en aanbeveling

Ondanks de als bescheiden betitelde kans op de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden aangetast worden door de grondroerende activiteiten, die de uitvoering van het waterbergingsproject met zich mee brengt.

Daarom wordt op grond van het gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting en de bodemversturende aard van de werkzaamheden een verkennend inventariserend veldonderzoek naar de aanwezigheid van archeologische waarden uit de late ijzertijd, Romeinse tijd, late middeleeuwen en de nieuwe tijd noodzakelijk geacht.

⁴ Talle-Burger, 2010.

⁵ Van Staalduinen, 1979.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

De tijdens het inventariserend veldonderzoek gehanteerde methode is overgenomen uit het Programma van Eisen, dat voor dit onderzoek is opgesteld.⁶

Er zijn binnen het plangebied 28 boringen uitgevoerd, verdeel over vijf raaien. De raaien zijn noord-zuid georiënteerd, met uitzondering van de meest oostelijke raai, die parallel aan de perceelgrens ligt en iets afwijkt van de noord-zuid oriëntatie. De afstand tussen de raaien bedraagt circa 100 m, de afstand tussen de boringen onderling bedraagt circa 25 m. De boringen zijn doorgezet tot enkele decimeters in het Hollandveen Laagpakket, of tot een maximale diepte van 4 m beneden maaiveld. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts met een diameter van 2,5 cm.

De locaties van de boringen zijn uitgezet met een meetlint en vervolgens zijn de coördinaten van de boorpunten bepaald met GPS. De maaiveldhoogtes ter plaatse van de boringen is gemeten met behulp van een waterpastoestel. Hierbij is peilbout 037D0138 als referentiepunt gebruikt.

Het opgeboorde sediment is verbrokeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104⁷ en bodemkundig⁸ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 2 en de boorprofielen in bijlage 3. In het terrein zijn geen abrupte hoogteverschillen waargenomen. Het terrein is enigszins wêlvend.

Onderin boring 3, 13, 14, 20, 22, 23 en 24 is sterk siltige tot matig zandige klei aangetroffen. Waar deze klei zandig is (in boring 14), is hij ook kalkhoudend. De siltige klei is kalkloos. Deze siltige en zandige klei is geïnterpreteerd als een getijdenafzetting en wordt gerekend tot het Laagpakket van Wormer, dat onderdeel is van de Formatie van Naaldwijk (Afzettingen van Calais). De top van deze afzettingen ligt in het oostelijke deel van het plangebied op 312 cm –NAP (boring 23) en lijkt in westelijke richting af te hellen naar 412 cm –NAP in boring 3.

Op het Laagpakket van Wormer ligt een laag veen, waarin resten hout en riet zijn aangetroffen. Het wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket, dat onderdeel is van de Formatie van Nieuwkoop. In boring 2, 5, 12, 15, 16, 18, 21, 23, 24, 25, 26 en 28 is de top van het veen geoxideerd. De dikte van de geoxideerde top varieert van minder dan 10 cm tot maximaal 60 cm, wat een aanwijzing is voor erosie van het veen. Ook de diepteligging van de top van het veen varieert sterk van 209 cm –NAP in boring 24 tot 427 cm –NAP in boring 7. Ook deze sterke variatie is een aanwijzing voor erosie van het veenpakket. In boring 11 is het Hollandveen Laagpakket afwezig.

Op het veenpakket ligt een pakket klastische sedimenten met een variërende samenstelling. Het merendeel bestaat uit sterk siltige of zandige klei met dunne zandlaagjes. Deze klei is geïnterpreteerd als getijdeafzetting en wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren, dat onderdeel is van de Formatie van Naaldwijk. In een aantal boringen (boring 3, 14 en 19) is een pakket kalkhoudend, fijn zand met een dikte van meer dan 50 cm aangetroffen. Onderin dit zandpakket zijn veenbrokken waargenomen. Deze afzetting is geïnterpreteerd als

⁶ Talle-Burger, 2010.

⁷ Nederlands Normalisatie-instituut, 1989.

⁸ De Bakker en Schelling, 1989.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Vliegerwetering te Abbenbroek
Projectnummer: S100209

een beddingafzetting van een getijdengeul. Ook deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren. De getijdegeul betreft vermoedelijk een Duinkerke III-geul.

In alle boringen is de ondergrens van het Laagpakket van Walcheren met de top van het veen van de Formatie van Nieuwkoop scherp. Dit betekent dat vermoedelijk in het hele plangebied erosie van het Hollandveen Laagpakket heeft plaatsgevonden.

Op grond van samenstelling van de ondergrond en het voorkomen van roest binnen de bovenste 50 cm van het bodemprofiel wordt de bodem binnen het plangebied geclassificeerd als een poldervaaggrond.

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 grond van het beknopte bureauonderzoek in het Programma van Eisen geldt voor het plangebied een bescheiden kans op het aantreffen van archeologische sporen uit de late ijzertijd, de Romeinse tijd, de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Archeologische sporen uit de late ijzertijd tot en met het begin van de 14^e eeuw zijn te verwachten in het bodemtraject Hollandveen – top Afzettingen van Duinkerke III. Eventuele archeologische resten uit de periode late middeleeuwen B na de inpoldering van het gebied in 1337 en de nieuwe tijd zijn te verwachten aan het maaiveld.

In het hele plangebied is erosie van het Hollandveen Laagpakket vastgesteld. Deze erosie heeft vermoedelijk plaatsgevonden tijdens de Duinkerke IIIb transgressiefase (na 1200 AD). Op grond van dit gegeven kan de “bescheiden” archeologische verwachting voor de late ijzertijd, Romeinse tijd, en late middeleeuwen tot het moment van inpoldering in het jaar 1337 AD op laag worden gesteld.

De bescheiden verwachting voor archeologische resten uit de periode late middeleeuwen na 1337 en de nieuwe tijd kan naar laag worden bijgesteld.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een bescheiden kans op het aantreffen van nederzettingsresten uit de late ijzertijd, de Romeinse tijd, de late middeleeuwen en de nieuwe tijd.⁹ 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?*

De ondergrond van het plangebied bestaat uit sterk siltige tot matig zandige klei (Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk), die is bedekt met een veenpakket (Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop). De top van het veen is in het hele plangebied aan erosie door latere inbraken van de zee onderhevig geweest. Op het veen is een pakket getijdenafzettingen aangetroffen met een wisselenden samenstelling. Het merendeel bestaat uit sterk siltige of zandige klei met dunne zandlaagjes. Het is geïnterpreteerd als dekafzettingen en wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren, dat onderdeel is van de Formatie van Naaldwijk. In boring 3, 14 en 19 is een pakket matig fijn zand met een dikte van meer dan 50 cm aangetroffen. Deze afzetting is geïnterpreteerd als beddingafzetting van een Duinkerke IIIb-geul. Ook deze afzetting wordt tot het Laagpakket van Walcheren gerekend.

De bodem binnen het plangebied wordt op grond van samenstelling van de ondergrond en het voorkomen van roest in de bovenste 50 cm van het bodemprofiel geclassificeerd als een poldervaaggrond.

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*

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

Op grond van de beantwoording van de bovenstaande vraag zijn de twee onderstaande onderzoeksvragen niet meer van toepassing.

- *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?*

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 bescheiden archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingssporen uit de late ijzertijd, de Romeinse tijd, de late middeleeuwen en de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek op laag worden gesteld.

⁹ Talle-Burger, 2010.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Vliegerwetering te Abbenbroek
Projectnummer: S100209

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 de bevoegde overheid (gemeente Bernisse), 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 archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Bernisse.

5 Samenvatting

5.1 Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van Waterschap Hollandse Delta een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Oudelandsedijk in Abbenbroek (afbeelding 1.1). Het onderzoek bestond uit een verkennend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanpassing van een bestaande watergang binnen het plangebied voor wat betreft oeverinrichting, waterberging, ecologische inrichting en waterkwaliteitsaspecten. Het veldwerk is uitgevoerd op 14 september 2010.

5.2 Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

In "Waterbergingsproject Vliegerwetering" is er kans op de aanwezigheid van archeologische resten, met name nederzettingsterreinen, uit de late ijzertijd, de Romeinse tijd, late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Archeologische sporen uit de periode late ijzertijd – late middeleeuwen tot het begin van de 14^e eeuw zijn te verwachten in het bodemtraject top Hollandveen – top afzettingen van Duinkerke III.

In 1337 wordt de Polder Oud en Nieuwland gevormd. Eventuele archeologische resten uit de late middeleeuwen na de inpoldering van het gebied en de nieuwe tijd zijn te verwachten op de klastische afzettingen van Duinkerke III, dus aan het maaiveld.

De grootte van de kans op aanwezigheid van bovengenoemde sporen wordt als bescheiden ingeschat. De afzettingen van Duinkerke III in het plangebied liggen namelijk erosief op de ondergrond. Eventueel ooit aanwezige archeologische waarden kunnen door erosie zijn verdwenen. Bovendien leverde het cartografisch en historisch onderzoek, dat zich vooral richt op hoog in het bodemprofiel gelegen niveaus, geen aanwijzingen voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied op.

5.3 Archeologische interpretatie veldonderzoek

Op grond van het beknopte bureauonderzoek in het Programma van Eisen geldt voor het plangebied een bescheiden kans op het aantreffen van archeologische sporen uit de late ijzertijd, de Romeinse tijd, de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Archeologische sporen uit de late ijzertijd tot en met het begin van de 14^e eeuw zijn te verwachten in het bodemtraject Hollandveen – top Afzettingen van Duinkerke III. Eventuele archeologische resten uit de periode late middeleeuwen B na de inpoldering van het gebied in 1337 en de nieuwe tijd zijn te verwachten aan het maaiveld.

In het hele plangebied is erosie van het Hollandveen Laagpakket vastgesteld. Deze erosie heeft vermoedelijk plaatsgevonden tijdens de Duinkerke IIIb transgressiefase (na 1200 AD). Op grond van dit gegeven kan de "bescheiden" archeologische verwachting voor de late ijzertijd, Romeinse tijd, en late middeleeuwen tot het moment van inpoldering in het jaar 1337 AD op laag worden gesteld.

De bescheiden verwachting voor archeologische resten uit de periode late middeleeuwen na 1337 en de nieuwe tijd kan naar laag worden bijgesteld.

5.4 Aanbeveling

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

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Vliegerwetering te Abbenbroek
Projectnummer: S100209

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

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.

Staalduinen, C.J. van, 1979: *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad 37 West (Rotterdam)*, Haarlem.

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.

Talle-Burger, M., 2010: *Programma van Eisen voor een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het kader van Waterbergingsproject Vliegerwetering te Abbenbroek*, (BOOR PvE nummer 2010002), Rotterdam.

Internet

www.ahn.nl

Bijlagen:

.....

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	Pleistoceen	Laat	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
					Allerød (warm)						
					Vroege Dryas (koud)						
					Bølling (warm)						
					Laat-Pleniglaciaal						
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3					
					Vroeg-Pleniglaciaal	4					
					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
				5b							
				5c							
				5d							
				Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie				
				Midden	Midden	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					
- 2000	2650	Holoceen	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
- 3755	5000					
- 4900						
- 5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
- 7020	8000					
- 8240	9000					
- 8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
- 11.755	10.150					
- 12.745	10.800					
- 13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
- 14.025	12.000			LW II	dennen- en berkenbossen	
- 15.700	13.000			LW I	open parklandschap	
					open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
- 35.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
- 75.000						
- 115.000						
- 130.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum
- 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 isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

Vliegenwetering te Abbebroek

schaal: 1:2000

Legenda

• Boorpunt

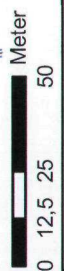
□ Plangebied

S100208 IVO-KV_12102010_JH_1.0



430200

430000



75400

75600

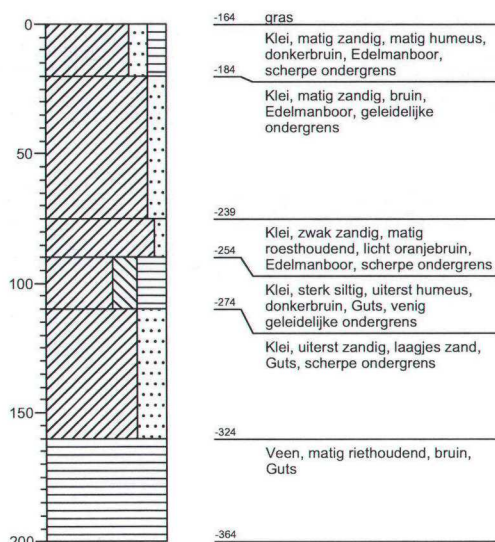
75800



Bijlage 3: Boorprofielen

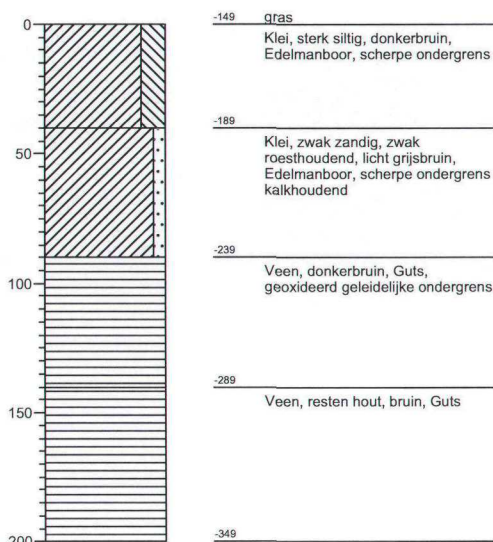
Boring: 1

X: 75452,11
 Y: 430178,24
 NAP hoogte (m) -1,64



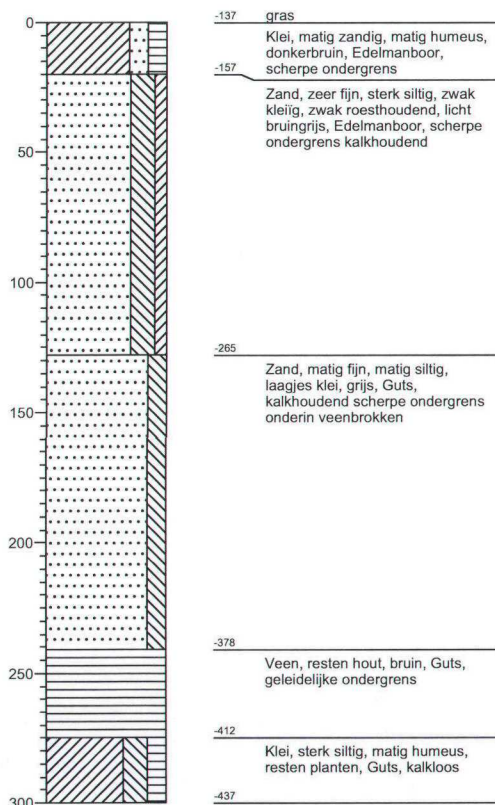
Boring: 2

X: 75452,89
 Y: 430149,39
 NAP hoogte (m) -1,49



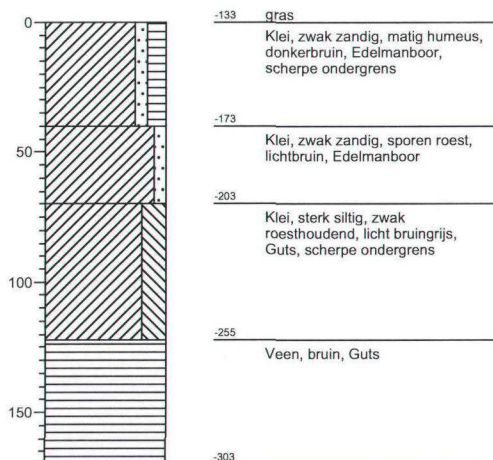
Boring: 3

X: 75451,38
 Y: 430129,01
 NAP hoogte (m) -1,37



Boring: 4

X: 75455
 Y: 430105,64
 NAP hoogte (m) -1,33

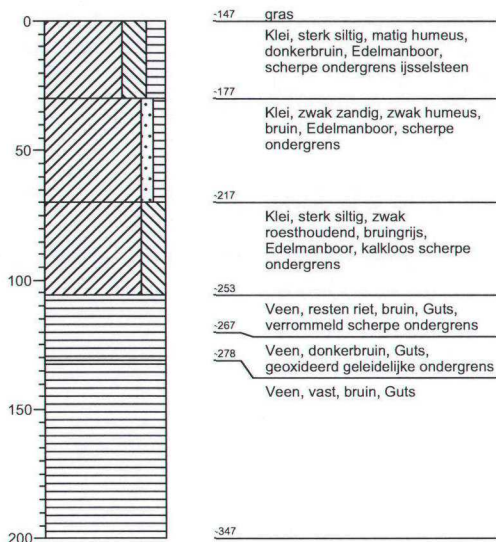


Projectnaam: Vliegerwetering te Abbenbroek

Projectcode: S100209

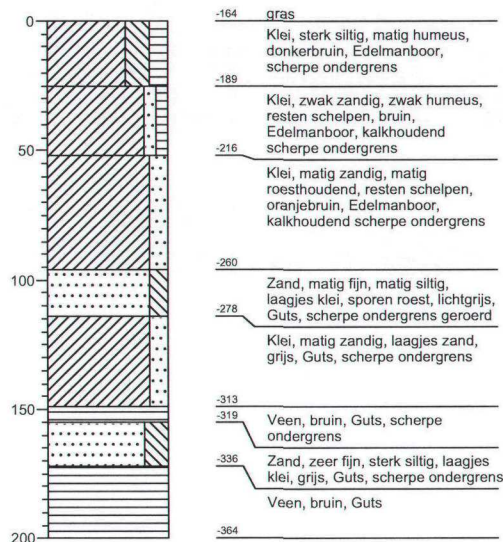
Boring: 5

X: 75459,26
 Y: 430083,7
 NAP hoogte (m) -1,47



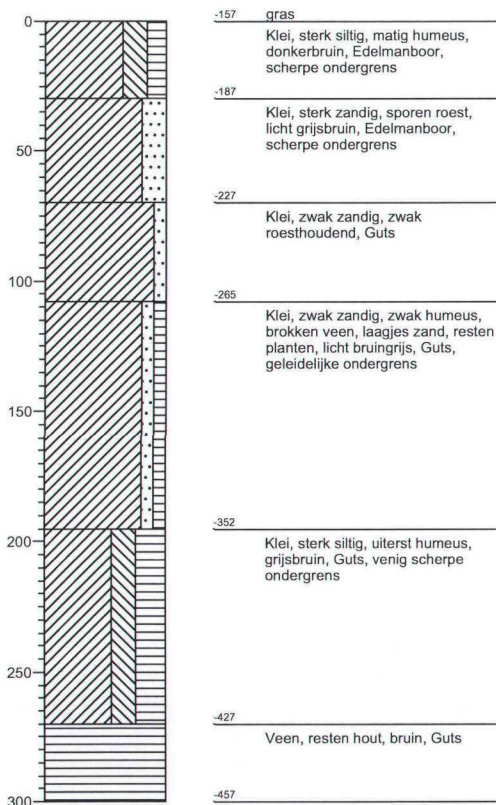
Boring: 6

X: 75550,68
 Y: 430185,8
 NAP hoogte (m) -1,64



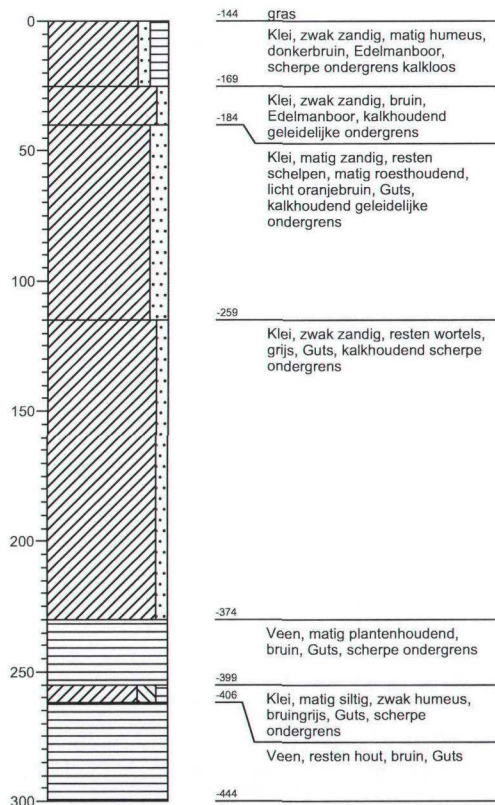
Boring: 7

X: 75551,99
 Y: 430163,01
 NAP hoogte (m) -1,57



Boring: 8

X: 75550,81
 Y: 430139,4
 NAP hoogte (m) -1,44

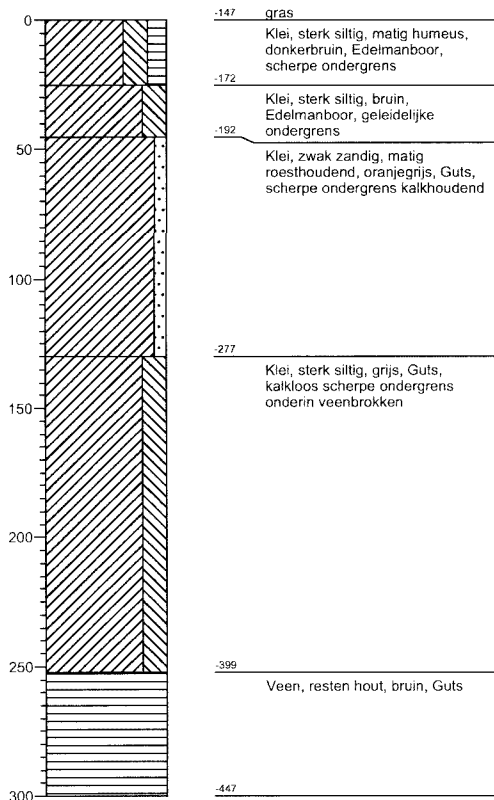


Projectnaam: Vliegerwetering te Abbenbroek

Projectcode: S100209

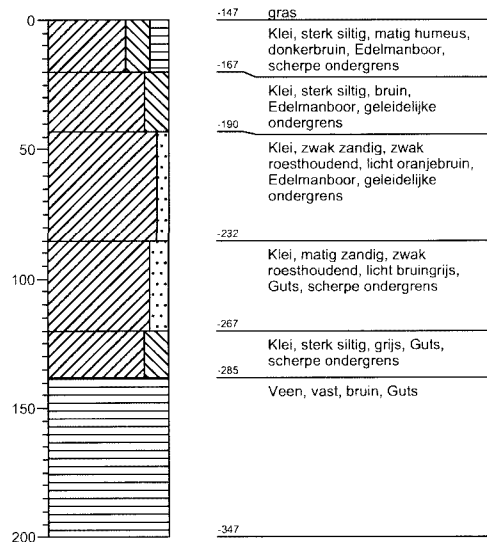
Boring: 9

X: 75551,87
 Y: 430111,21
 NAP hoogte (m) -1,47



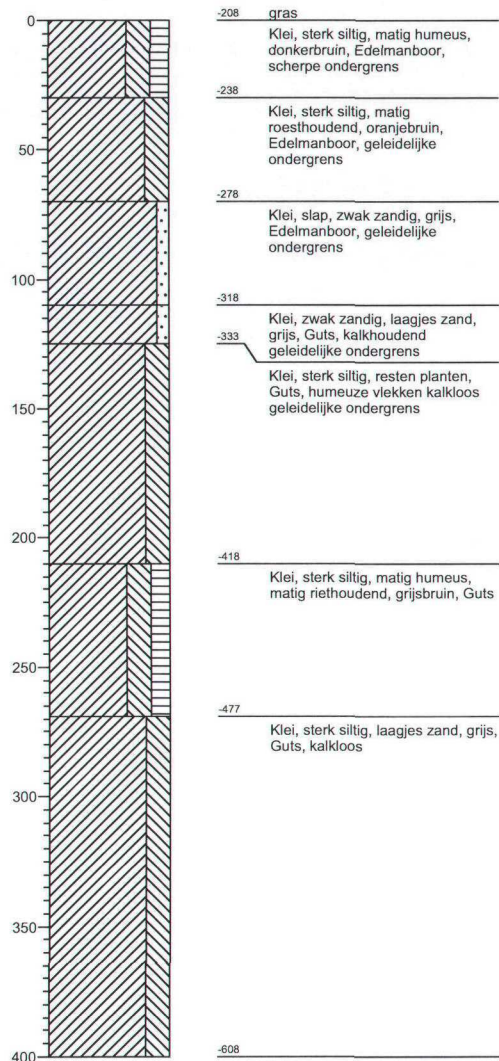
Boring: 10

X: 75552,16
 Y: 430089,16
 NAP hoogte (m) -1,47



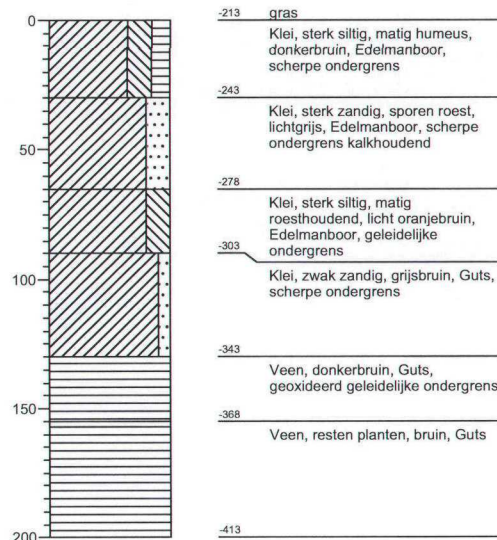
Boring: 11

X: 75652,76
 Y: 430200,95
 NAP hoogte (m) -2,08



Boring: 12

X: 75652,39
 Y: 430178,34
 NAP hoogte (m) -2,13

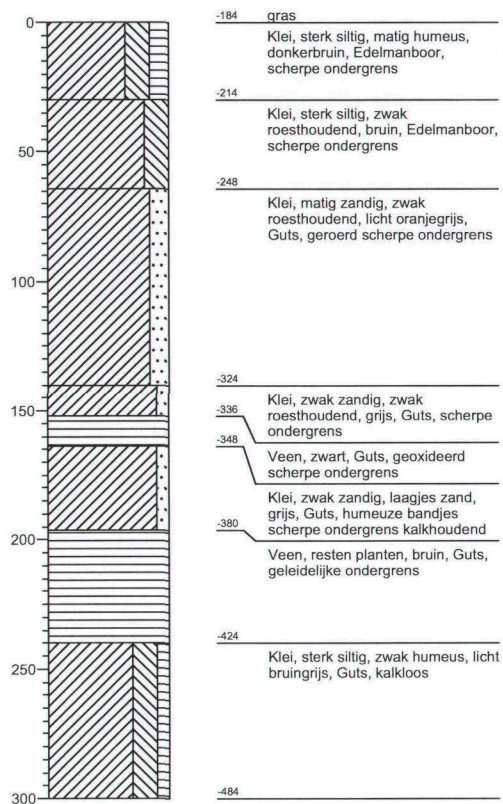


Projectnaam: Vliegerwetering te Abbenbroek

Projectcode: S100209

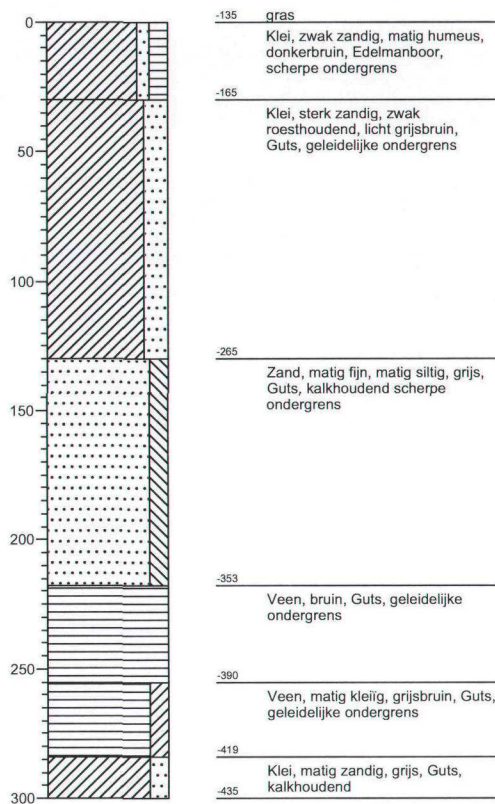
Boring: 13

X: 75660,69
 Y: 430150,83
 NAP hoogte (m) -1,84



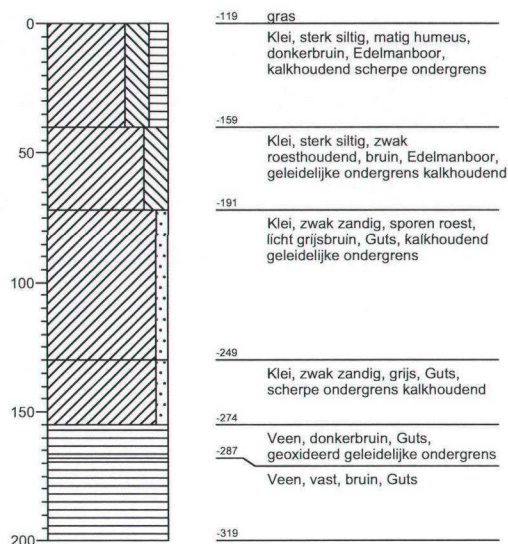
Boring: 14

X: 75654,36
 Y: 430126,85
 NAP hoogte (m) -1,35



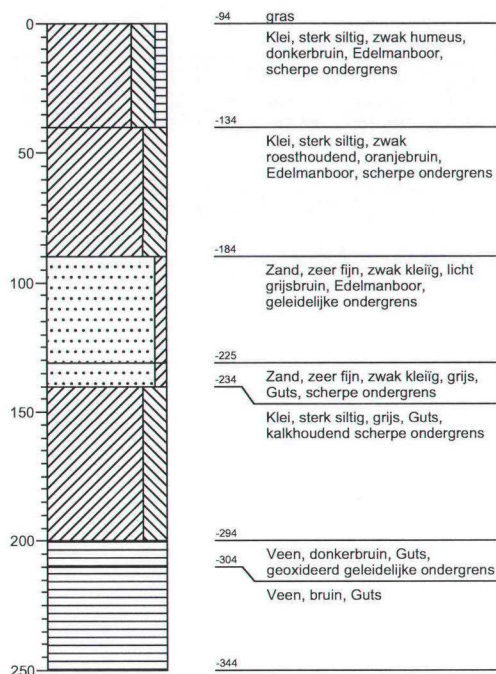
Boring: 15

X: 75654,93
 Y: 430100,41
 NAP hoogte (m) -1,19



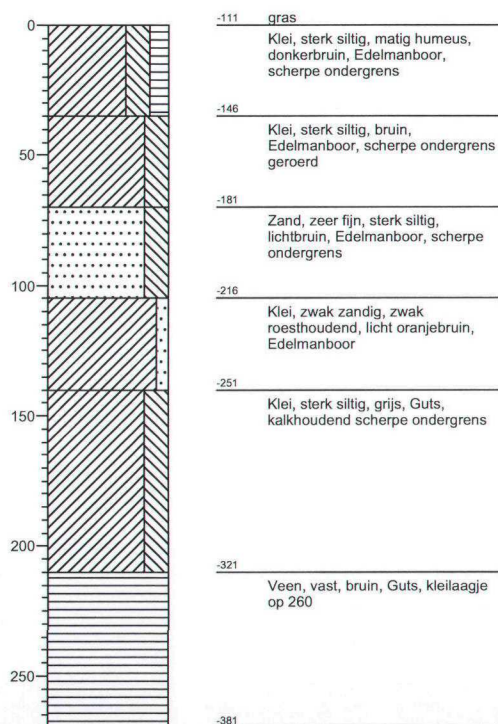
Boring: 16

X: 75657,84
 Y: 430081,74
 NAP hoogte (m) -0,94



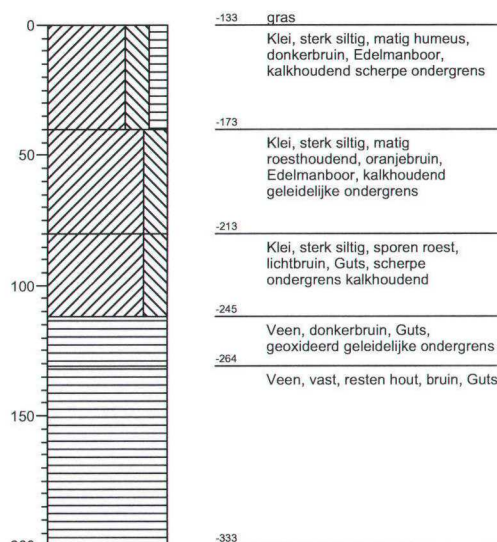
Boring: 17

X: 75655,25
 Y: 430053,11
 NAP hoogte (m) -1,11



Boring: 18

X: 75749,26
 Y: 430208,23
 NAP hoogte (m) -1,33

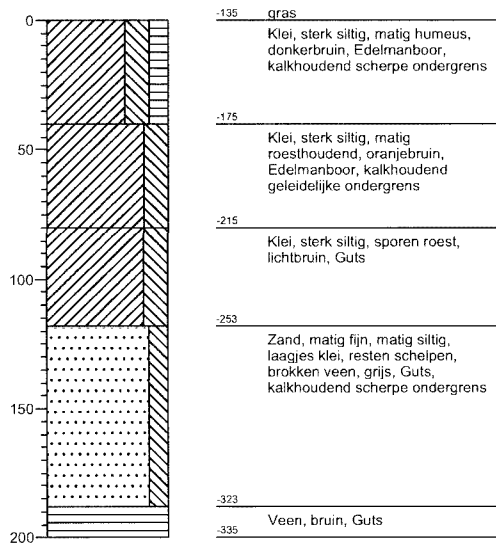


Projectnaam: Vliegerwetering te Abbenbroek

Projectcode: S100209

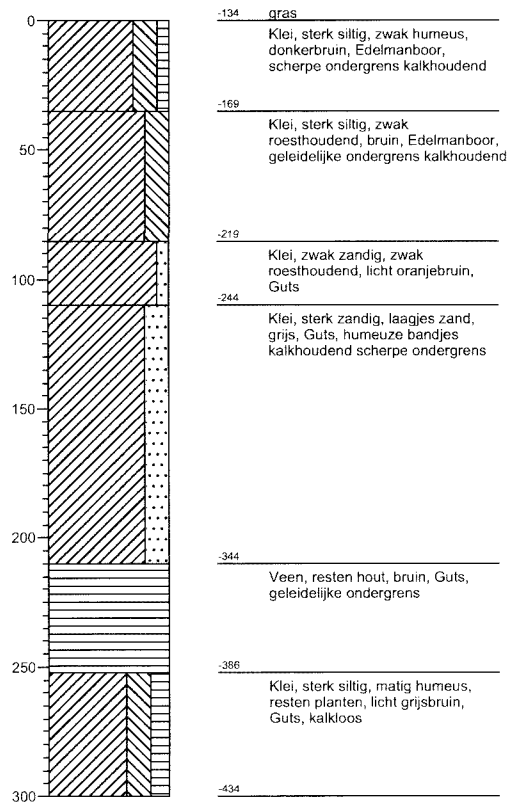
Boring: 19

X: 75753,47
 Y: 430183,26
 NAP hoogte (m) -1,35



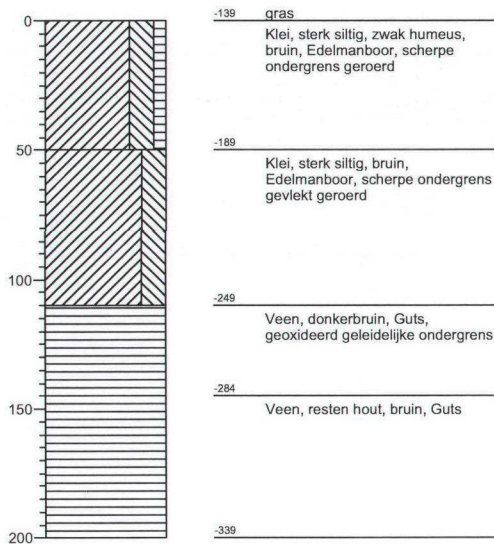
Boring: 20

X: 75751,32
 Y: 430159,22
 NAP hoogte (m) -1,34



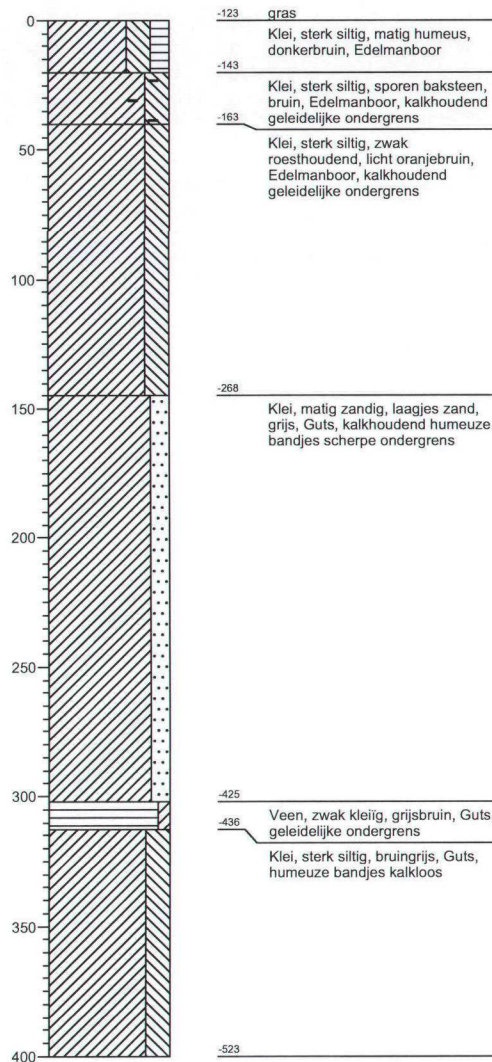
Boring: 21

X: 75752,97
 Y: 430135,47
 NAP hoogte (m) -1,39



Boring: 22

X: 75750,76
 Y: 430110,16
 NAP hoogte (m) -1,23

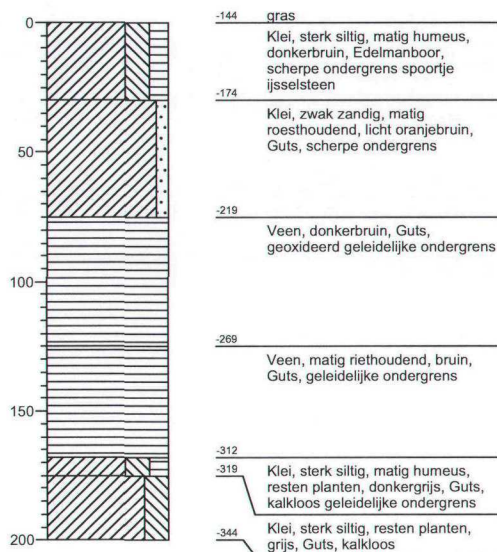


Projectnaam: Vliegerwetering te Abbenbroek

Projectcode: S100209

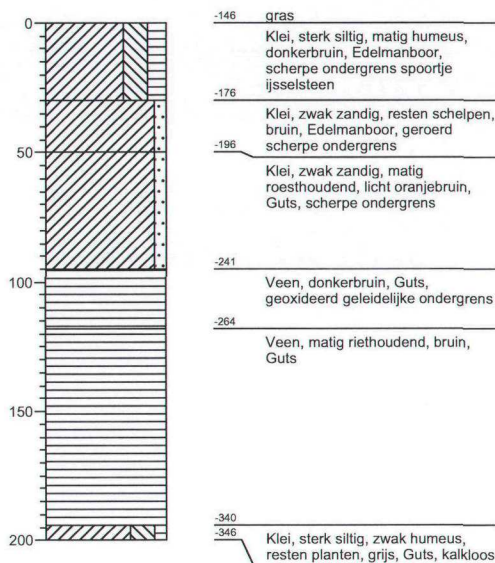
Boring: 23

X: 75851,62
 Y: 430194,59
 NAP hoogte (m) -1,44



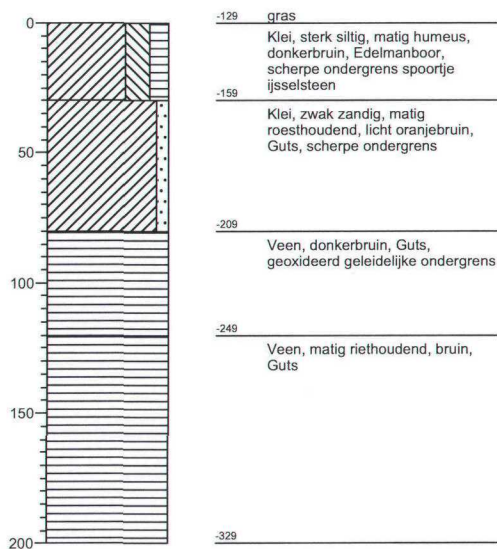
Boring: 24

X: 75857,47
 Y: 430169,67
 NAP hoogte (m) -1,46



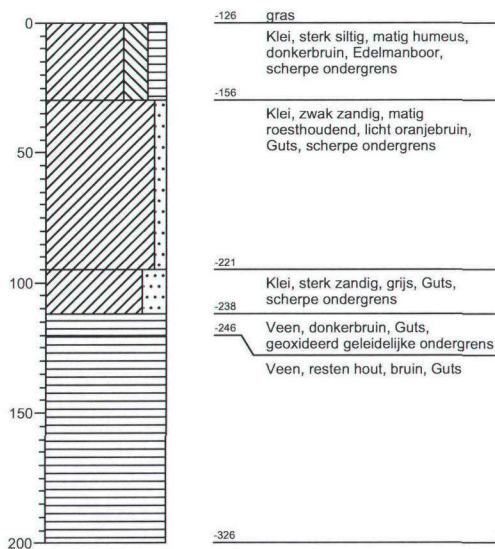
Boring: 25

X: 75859,48
 Y: 430147,71
 NAP hoogte (m) -1,29



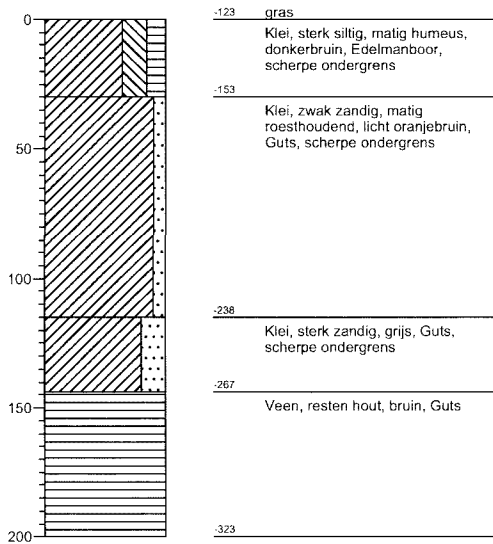
Boring: 26

X: 75865,07
 Y: 430122,03
 NAP hoogte (m) -1,26



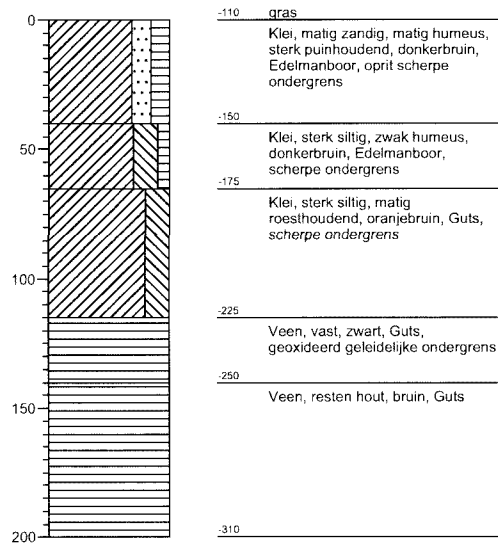
Boring: 27

X: 75870,43
 Y: 430100,31
 NAP hoogte (m) -1,23



Boring: 28

X: 75874,78
 Y: 430075,56
 NAP hoogte (m) -1,1



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 grondw
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondw
	slib
	water