

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN  
GECOMBINEERD VERKENNEND EN  
KARTEREND BOORONDERZOEK

WIKELERDYK (ONG.)

TE BALK

GEMEENTE DE FRYSKE MARREN





- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Archeologie

# Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

## Wikelerdyk (ong.) te Balk in de gemeente De Fryske Marren

<b>Opdrachtgever</b>	BRO Industriestraat 94 5931 PK Tegelen
<b>Project</b>	FRI.BRO.ARC
<b>Rapportnummer</b>	15122131
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Versienummer</b>	D1
<b>Datum</b>	15 januari 2016
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Auteur</b>	Ir. E.M. ten Broeke
<b>Paraaf</b>	
<b>Autorisatie</b>	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
<b>Paraaf</b>	

© Econsultancy bv, Doetinchem  
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)  
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>		
Projectcode en nummer	15122131 FRI.BRO.ARC	
Toponiem	Wikelerdyk (ong.)	
Opdrachtgever	BRO	
Gemeente	De Fryske Marren	
Plaats	Balk	
Provincie	Friesland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Balk, sectie M, nummer 387 (ged.)	
Omvang plangebied	Circa 5,8 hectare	
Kaartblad	15 E (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 168.820 / Y: 545.620	
Bevoegd gezag	Gemeente De Fryske Marren Postbus 101 8500 AC Joure	
Deskundige namens het bevoegd gezag	Provincie Fryslân De heer G. de Langen Postbus 20120 8900 HM Leeuwarden	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 3983324100	Booronderzoek 3983332100
Archeoregio NOaA	Fries veengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Noordelijk Archeologisch Depot (NAD)	
Uitvoerder	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

#### ***Kwaliteitszorg***

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

#### ***Betrouwbaarheid***

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Wikelerdyk (ong.) te Balk in de gemeente De Fryske Marren (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens ter plaatse van het plangebied een AZC-locatie te ontwikkelen. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE)), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Omgevingsvergunning.

Op de FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra van de provincie Fryslan) is het merendeel van het plangebied voor de periode Steentijd – Bronstijd gekarteerd als “karterend onderzoek 1 (steentijd)”. Alleen het uiterst zuidwestelijke deel van het plangebied is voor de periode Steentijd - Bronstijd gekarteerd als “quickscan”. Voor de periode IJzertijd - Middeleeuwen is het plangebied gekarteerd als “karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)”.

### *Gespecificeerde archeologische verwachting*

Het plangebied neemt een overgangspositie in op de noordelijke flank van de ten zuiden gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied (veen bedekt door (een dunne laag) zeelei of dekzandafzettingen direct bedekt met (een dunne laag) zeelei). Dergelijke gradiëntzones vormde voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum) gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van veen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). Dit veen is ontstaan vanuit de lagere gelegen dekzandvlakten die vooral ten noorden van het plangebied liggen, vanaf circa 4000 jaar geleden. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen veen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte. Voor Landbouwers uit de perioden Midden-Neolithicum t/m Romeinse tijd zal het plangebied ook een voldoende geschikte locatie zijn geweest voor bewoning, maar waarschijnlijk ging de meeste voorkeur uit naar de hogere delen binnen het met dekzand bedekte stuwwallenlandschap van Gaasterland, dat niet ver ten zuiden van het plangebied begint.

In de periode 3<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> eeuw na Chr. (overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen) zijn de lager gelegen dekzandvlakten bedekt met veen tijdens stormvloeden nog overspoeld met een zware, stugge laag knipklei. Voor het merendeel van het plangebied wordt verwacht dat er een dunne laag knipklei aanwezig is, dat een veenlaag afdekt of direct op de dekzandafzettingen ligt.

Voor het plangebied moet dan ook rekening worden gehouden dat zich op enige diepte archeologische lagen kunnen bevinden uit de Steentijd die zijn afgedekt door een dun veen- of kleidek. Tevens moet rekening worden gehouden met archeologische resten uit de periode Bronstijd tot Vroege-Middeleeuwen. Het gaat hier dan met name om vroeg- en vol-middeleeuwse veenontginningen. Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er echter directe geen aanwijzingen om restanten van vroeg-middeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Het boerenerf dat in het uiterst westelijke deel/westhoek van het plangebied heeft bestaan dateert uit de 18<sup>e</sup> of begin 19<sup>e</sup> eeuw en is halverwege de 20<sup>e</sup> eeuw in onbruik geraakt (gevolgd door sloop). Specifiek voor dit deel van het plangebied kunnen van deze historische huislocatie nog ondergrondse restanten (muurwerk/funderingen) aanwezig zijn en vondsten die te relateren zijn aan dit erf. Er is al een waarneming gedaan van restanten die behoren tot dit boerenerf, vermoedelijk tijdens de sloop van de voormalige bebouwing.



### *Resultaten inventariserend veldonderzoek*

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, gecombineerd verkennende en karterende fase) blijkt dat de bodemopbouw in het zuidwestelijke deel van het plangebied bestaat uit een knipklei-op-veen pakket met hieronder dekzandafzettingen. In de top van de dekzandafzettingen is het van nature gevormde veldpodzolprofiel bewaard gebleven. Het knipklei-op-veen pakket wigt in noordoostelijke richting snel uit, waarna sprake is van een zwak kleiige bouwvoor met direct hieronder dekzandafzettingen, waarbij in het centraal-noordelijke deel van het plangebied nog een restant van het veldpodzolprofiel aanwezig is vanaf de Bhe- of BC-horizont. In het centraal-noordelijke deel van het plangebied betreft de onverstoorde bodemopbouw direct de 3C-horizont van de dekzandafzettingen. In het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied is ook nog een dun veenpakket aanwezig met hieronder een in de top van de dekzandafzettingen gevormd veldpodzolprofiel. Een pakket knipklei lijkt binnen het gehele plangebied aanwezig te zijn geweest, maar is door agrarische bewerking binnen een groot deel van het plangebied met de onderliggende oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen. In het oostelijke deel van het plangebied komen vanaf gemiddeld 100 cm -mv grondmorene/keileem voor. De verwachte landschappelijke ligging van het plangebied, op basis van het bureauonderzoek, wordt hiermee vrij goed bevestigd.

Huidige verstoringdiepten variëren van minimaal de huidige bouwvoor (eerste 30 cm) tot maximaal 60 cm -mv. Er lijken vooral egalisatiewerkzaamheden te hebben plaatsgevonden binnen het plangebied, waarbij de hogere delen in het dekzandlandschap (dekzandruggen en -welvingen) zijn afgetopt. Alleen in het zuidwestelijke deel van het plangebied hebben diepe verstoringen plaatsgevonden, waarschijnlijk ten gevolge van graafwerkzaamheden voor de bouw van voormalige onderkelderde veechuren die binnen het voormalige erf Landlust hebben gestaan.

Er zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

### *Conclusie*

Er wordt geconcludeerd dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek geen aanwijzing zijn om restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een hoge trefkans gold op het voorkomen van archeologische indicatoren voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum en een middelhoge trefkans voor de perioden Bronstijd t/m Romeinse tijd, dient op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek te worden bijgesteld naar een lage verwachting.

Wel blijft voor het westelijke deel van het plangebied de hoge archeologische verwachting behouden voor de aanwezigheid van ondergrondse restanten van historische bebouwing (restanten die dateren uit de perioden 18<sup>e</sup> eeuw of begin 19<sup>e</sup> eeuw tot halverwege 20<sup>e</sup> eeuw en hebben behoord tot het voormalige (boeren)erf Landlust). Door het bevoegd gezag dient beoordeeld te worden of eventueel aanwezige dergelijke type restanten als archeologisch waardevol worden beschouwd en daarmee een archeologisch vervolgonderzoek gerechtvaardigd.

### *Selectieadvies*

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het onderzoek.

Wel kunnen er in het westelijke deel van het plangebied nog ondergrondse structuren aanwezig zijn van voormalige historische bebouwing (restanten die dateren uit de perioden 18<sup>e</sup> eeuw of begin 19<sup>e</sup> eeuw tot halverwege 20<sup>e</sup> eeuw en hebben behoord tot het voormalige (boeren)erf Landlust). Deze zijn in het verleden niet aangewezen als (bouwkundig) monument (gemeentelijk of Rijksmonument). Door het bevoegd gezag is aangegeven, dat dit soort relatief recente resten geen speerpunt vormen in het erfgoedbeleid van de gemeente De Fryske Marren. Aanvullend is aangegeven dat in de nabije omgeving bestaande boerderijen aanwezig zijn die uit dezelfde tijd dateren van de aangetroffen vondsten en geen (monumentale) bescherming genieten.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente De Fryske Marren en diens adviseur (de heer G. de Langen van de Provincie Fryslân) hiervan per direct in kennis te stellen.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN .....	1
3	BUREAUONDERZOEK .....	2
3.1	Methoden .....	2
3.2	Afbakening van het plangebied .....	3
3.3	Huidige situatie .....	3
3.4	Toekomstige situatie .....	5
3.5	Beschrijving van het historische gebruik .....	6
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens .....	8
3.7	Archeologische waarden .....	12
3.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	15
3.9	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek .....	17
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK .....	18
4.1	Methoden .....	18
4.2	Resultaten .....	19
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek .....	22
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES .....	24
5.1	Conclusie .....	24
5.2	Selectieadvies .....	25
	LITERATUUR .....	26
	BRONNEN .....	27

## LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht AMK terreinen
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Bodemopbouw zuidwestelijke deel plangebied (boringen 1 t/m 5, 30 t/m 38 en 63 t/m 66)
Tabel IX.	Bodemopbouw centraal-noordelijke deel plangebied (boringen 6 t/m 14 en 18 t/m 39, 40, 44, 45, 48 en 49)
Tabel X.	Bodemopbouw centraal-zuidelijke deel plangebied (boringen 26, 41 t/m 43, 46, 47, 50, 52 t/m 62 en 68 t/m 79)
Tabel XI.	Bodemopbouw uiterst noordoostelijke deel plangebied (boringen 15 t/m 17, 51 en 80)

## LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1718 (Gaasterland in de atlas van Schotanus)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1933 (Bonneblad)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 13.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond
Figuur 14.	Situering van het plangebied op de FAMKE (periode Steentijd - Bronstijd)
Figuur 15.	Situering van het plangebied op de FAMKE (periode IJzertijd - Middeleeuwen)
Figuur 16.	Boorpuntenkaart van het plangebied
Figuur 17.	Kaart met resultaten van het booronderzoek

## BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
Bijlage 6	Boorprofielen

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Wikelerdyk (ong.) te Balk in de gemeente De Fryske Marren (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens ter plaatse van het plangebied een AZC-locatie te ontwikkelen. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE)), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Omgevingsvergunning.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, gecombineerd verkennende en karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5).

## 2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, gecombineerd verkennende en karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Zijn er binnen het plangebied archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?

- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 21 en 22 december 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de periode 28 t/m 31 december 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

### 3 BUREAUONDERZOEK

#### 3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.<sup>1</sup>

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra van de provincie Fryslan (FAMKE);
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging;

---

<sup>1</sup> Beschikbaar via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)

### 3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 5,8 hectare en ligt aan de Wikelerdyk (ong.), aan de westzijde van Balk in de gemeente De Fryske Marren (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte tussen circa 0,7 m -NAP en 0,2 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Balk, sectie M, nummer 387 (ged.).

### 3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied is in de huidige situatie geheel in agrarisch gebruik (grasland) en ligt in het agrarisch buitengebied direct ten oosten van de bebouwde kom van Balk. De Wikelerdyk loopt langs de zuidwestzijde van de het plangebied (zie figuur 3).

#### **Reeds uitgevoerd milieuhygiënisch bodemonderzoek<sup>2</sup>**

Binnen het plangebied zijn in het verleden enkele bodemonderzoeken uitgevoerd.

*Verkennd bodemonderzoek 'locatie Wikelerdyk' te Balk, Oranjewoud, rapport 16546-141767, d.d. 22 december 2003*

Oranjewoud heeft in 2003 in opdracht van de gemeente Gaasterlân-Sleat een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een boerderij met opstallen en agrarische percelen. Onderhavig plangebied maakt deel uit van deze agrarische percelen en betreft het terreindeel 'Zuidelijk gelegen agrarisch gebied (grasland)' met een oppervlakte van 58.790 m<sup>2</sup>. De locatie was destijds bekend gemeente Balk, sectie M, nummers 36 (ged.) en 37 (ged.). Uit het destijds uitgevoerde vooronderzoek blijkt dat op de onderzoekslocatie enkele gedempte kavelsloten en dammen zijn gesitueerd. Ter plaatse van onderhavig plangebied zijn in totaal 5 dammen onderzocht middels een boring tot 1,0 m -mv (boringen 144, 145, 152, 153 en 154), waarvan ter plaatse van een van deze boringen (boring 154) een matige hoeveelheid puin is waargenomen. Ter plaatse van boring 154 bleek de bovengrond licht verontreinigd met lood, PAK en minerale olie. Ter plaatse van onderhavig plangebied zijn verder 2 slootdempingen middels dwarsraaien onderzocht (boringen 146 t/m 151). Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn enkele monsters geselecteerd (waaronder boring 149). Het waterbodemmateriaal ter plaatse bleek destijds licht verontreinigd met minerale olie. Het aanwezige slib in de bestaande kavelsloten is bemonsterd (slibmonster II heeft betrekking op onderhavig plangebied). Hieruit zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen (geen gebruiksrestricties). Zowel in de boven- als in de ondergrond van het overige terreindeel (graslanden) zijn ter plaatse van onderhavig plangebied (monstervakken I, II, III en IV) geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater ter plaatse van onderhavig plangebied bleek destijds licht verontreinigd met zware metalen en zeer plaatselijk (boring 26) licht verontreinigd met minerale olie. Ter plaatse van onderhavig plangebied zijn destijds geen asbestverdachte materialen aangetroffen. De bijbehorende locatieschets is hieronder weergegeven. Opgemerkt wordt dat in dit onderzoek geen opmerking wordt gemaakt over de voormalige bebouwing op het uiterst westelijke deel/westhoek van onderhavig het plangebied.

---

<sup>2</sup> Ellenkamp-Paalhaar, 2015





*Aanvullend bodem- en asbestonderzoek ter plaatse van locatie Wikelerdyk te Balk, Oranjewoud, rapport 16546-141767.01, d.d. 26 maart 2004.*

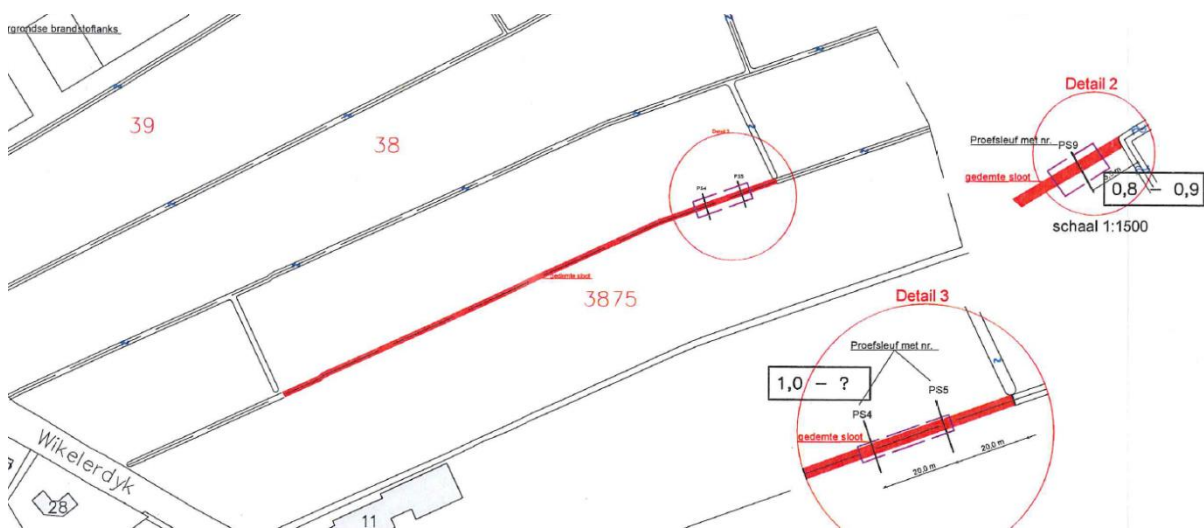
Oranjewoud heeft in 2004 een aanvullend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van ondermeer onderhavig plangebied, naar aanleiding van de resultaten uit het bovengenoemde onderzoek. Het aanvullend onderzoek heeft ondermeer betrekking op een asbestonderzoek ter plaatse van de agrarische percelen. In dit kader zijn ter plaatse van onderhavig plangebied in totaal 5 proefsleuven verricht (PS4 t/m PS 8), alsmede 12 asbestgaten (1 t/m 12). De asbestconcentraties in twee van deze sleuven (PS4 en PS5; gedempte sloot) ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie overschrijven naar verwachting de interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en puin(granulaat). De bijbehorende situatieschets is hieronder weergegeven.





Draaiboek/Plan van aanpak Saneringswerkzaamheden | Bodemsanering Jachthavendyk 6 t Balk, Verhoeve milieu bv, rapport 270009, d.d. 20 april 2010.

De saneringswerkzaamheden, zoals beschreven in het Draaiboek/Plan van aanpak, zijn op 4 tot 7 juni 2010 uitgevoerd. Het evaluatieverslag hiervan is opgesteld door Verhoeve Milieu, kenmerk Advies/VMN/EWA/API/27009, d.d. 27 augustus 2010. De milieukundige begeleiding is uitgevoerd door CSO-Milfac Adviesbureau (kenmerk 10F217.B01, d.d. 5 juli 2010). Uit het evaluatierapport is op te maken dat ter plaatse van onderhavig plangebied de asbestsanering ter plaatse van PS4 en PS5 is uitgevoerd tot visueel geen asbestverdacht materiaal meer is waargenomen. Uit de analyseresultaten is ook gebleken dat in de putbodems en -wanden geen asbest meer is aangetoond. De sanering is conform de doelstellingen uit het plan van aanpak uitgevoerd. De bijbehorende tekening ('Detail 3') is hieronder weergegeven.



Op basis van bovenstaande gegevens hebben bodemverstorende ingrepen zich beperkt tot mijnvormige elementen, daar waar bestaande dan wel deels gedempte kavelsloten liggen en waar dammen zijn gesitueerd. Voor de percelen grasland zijn er geen aanwijzingen dat er diepe verstoringen hebben plaatsgevonden afgezien van de huidige bouwvoor (verwachting eerste 30 cm).

### 3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstord (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstord kunnen blijven liggen.

De initiatiefnemer is voornemens ter plaatse van het plangebied een AZC-locatie te ontwikkelen (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van maximaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw zal niet worden onderkelderde. Tevens zullen diverse nutsvoorzieningen (waaronder riolering) worden gerealiseerd.

Binnen het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied zullen diverse speelvelden en een voetbalveld worden aangelegd. Binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied zal een parkeerplaats en een opslagbassin voor afvalwater worden aangelegd. Voor de aanleg van de diverse speelvelden, het voetbalveld en het parkeerterrein zal waarschijnlijk hooguit de huidige bouwvoor (eerste 30 cm) worden verwijderd, ten behoeve van de aanleg van een halfverhardingslaag en/of een laag cunet-/stabilisatiezand. Voor de aanleg van het opslagbassin voor afvalwater zal de bodem tot een diepte van circa 1,5 m -mv worden afgegraven.

### 3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

#### **Korte historische ontwikkeling van Balk en omgeving**<sup>3</sup>

Balk is oorspronkelijk een streekdorp aan het water dat zich tot een komdorp met een kleinstedelijk karakter heeft ontwikkeld. Een soort vlekke. Het begon vrij zeker omstreeks 1300 bij de brug aan de belangrijke landweg van Wijckel naar Harich over de Luts. Balk groeide dankzij de zuivel: van de 15<sup>e</sup> tot de 18<sup>e</sup> eeuw waren Balk en Sloten dé centra van de boterhandel voor de hele Zuidwesthoek. De kruising werd het brandpunt: van daaruit kwam naar beide richtingen en aan beide oevers van de Luts de bebouwing tot stand. Vooral naar het zuidwesten toe raakte de bebouwing behoorlijk uitgestrekt. Vanaf de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw breidde het dorp zich langs de wegen naar Wijckel en Harich uit, waardoor het dorp een bajonetvorm kreeg. Na de oorlog zijn flinke woonwijken aangelegd aan de noord- en vooral aan de zuidzijde van de historische dorpskern van Balk.

#### **Historisch kaartmateriaal**

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

**Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal**<sup>4</sup>

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Atlas van Schotanus	1718	Gaasterland	1:50.000	Onbebouwd, vermoedelijk in agrarisch gebruik (grasland)	Agrarisch buitengebied. Voorloper van de huidige Wikelerdyk aanwezig langs de zuidwestzijde van het plangebied. Langs deze weg lagen enkele boerenerven.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1830	Gemeente Balk, sectie B, Blad 01	1:2.500	Vrijwel geheel in agrarisch gebruik (grasland). Alleen het uiterst westelijke deel/westhoek van het plangebied was bebouwd met vermoedelijk een woonboerderij en een bijbehorende schuur.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1908	198	1:50.000	Perceelsgrenzen betroffen watergangen. Plangebied maakt deel uit van Polder Landlust.	Boerenerf direct ten zuiden van het plangebied werd aangeduid met de naam Landlust. Verder ten noordwesten de lintbebouwing van het dorp Balk. Ten noordoosten het Balkster Meer.

<sup>3</sup> <http://www.frieslandwonderland.nl/bedrijven/startpaginas/frieslandwonderland.php>

<sup>4</sup> [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1933	198	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geleidelijke toename van bebouwing langs het oude wegenpatroon, ook langs de Wikeleryk.
Topografische kaart	1956	15 E	1:25:000	Gehele plangebied in agrarisch gebruik. Geen erf meer aanwezig in het uiterst westelijke deel/de westhoek van het plangebied.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1986	15 E	1:25:000	Zuidwest-noordoost gerichte ontsluitingsweg aanwezig.	Uitbreiding van de bebouwde kom van Balk ten westen. Merendeels huidige situatie.

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie van het plangebied zien vanaf het begin van de 18<sup>e</sup> eeuw. Het plangebied was destijds vrijwel geheel in agrarisch gebruik (grasland). De voorloper van de huidige Wikeleryk was reeds aanwezig langs de zuidwestzijde van het plangebied. Langs deze weg lagen enkele boerenerven (zie figuur 4).

Ergens in de loop van de 18<sup>e</sup> eeuw dan wel aan het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw is het uiterst westelijke deel/de westhoek van het plangebied bebouwd geraakt met vermoedelijk een woonboerderij en een bijbehorende schuur (zie figuur 5). In de loop van de 19<sup>e</sup> eeuw vinden er voor het plangebied vrijwel geen veranderingen plaats. Het boerenerf in het uiterst westelijke deel/de westhoek van het plangebied was aan het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw bebouwd met vermoedelijk een woonboerderij en een bijbehorende schuur (zie figuur 6). Het plangebied maakt deel uit van Polder Landlust. De dorpskern van Balk, ten noordwesten van het plangebied, bestond voornamelijk uit lintbebouwing. Ten noordoosten van het plangebied lag al het Balkster Meer, heden aangeduid als het Slotermeer.

Tijdens de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw vond een geleidelijke toename plaats van bebouwing langs het oude wegenpatroon, ook langs de Wikeleryk (zie figuur 7). In de jaren '50 van de 20<sup>e</sup> eeuw is het boerenerf in het uiterst westelijke deel/de westhoek van het plangebied opgehouden te bestaan en zal bebouwing binnen dit erf zijn gesloopt (zie figuur 8).

Het gehele plangebied is daarna tot op heden in agrarisch gebruik gebleven. Er werd wel een zuidwest-noordoost gerichte ontsluitingsweg aangelegd. De bebouwde kom van Balk breidde zich geleidelijk uit, ten westen van het plangebied (zie figuur 9).

### **Bouwhistorische gegevens**

Bij de gemeente De Fryske Marren is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd. Bij het archief zijn geen bouwdoSSIERS bekend van de bebouwing die in het uiterst westelijke deel/de westhoek van het plangebied heeft gestaan. Vanuit het geraadpleegd historisch kaartmateriaal wordt wel vermoed dat deze bestond uit een woonboerderij met een bijbehorende schuur en ergens in de loop van de 18<sup>e</sup> eeuw dan wel aan het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw is gebouwd. Voor de funderingen van deze bebouwing zullen zeer waarschijnlijk graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd voor de bovenste meter van de bodemopbouw (aanleggen bouwput). Wellicht dat zowel de woonboerderij als de schuren/veestallen deels onderkelderd zijn geweest.

### 3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingpatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie <sup>5</sup>	Dekzand van de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden) op keileem van de Formatie van Drente (Laagpakket van Gieten). Voorheen bedekt met veen, behorende tot de Formatie van Nieuwkoop, met hierboven wellicht nog een dunne laag zeelei, behorende tot de Formatie van Naaldwijk.
Geomorfologie <sup>6</sup>	Merendeels binnen een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, laaggelegen (2M10). Uiterst zuidwestelijke deel binnen een grondmorene, bedekt met dekzand, zwak golvend (2L3).
Bodemkunde <sup>7</sup>	Merendeels plangebied veldpodzolgronden, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand en met een kleidek (kHn21). Uiterst zuidwestelijke deel plangebied laarpodzolgronden, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21).

#### Geologie<sup>8</sup>

Het plangebied ligt op de overgang van het ten noorden gelegen klei- op veenlandschap naar het ten zuiden gelegen stuwwallenlandschap van Gaasterland. Dit stuwwallenlandschap is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien, circa 180.000 en 140.000 jaar geleden). Tijdens de eerste fase rukte het landijs op tot iets voorbij de heuvelreeks van Coevorden-Steenwijk-Gaasterland-Wieringen- Texel. Tijdens latere fasen werden deze stuwwallen overreden door het in zuidwestelijke richting bewegende landijs. Onder het landijs werd een 'grondmorene' gevormd die bestaat uit een laag keileem. Keileem ontstaat door het uitsmelten van puin, dat in het landijs aanwezig is, en door de deformatie van materiaal onder het ijs. Het materiaal behoort tot de Formatie van Drente. De dikte van de keileem is meestal gering.

Aan het eind van de ijstijd kwamen door het smelten van de ijstongen grote hoeveelheden water vrij. Een deel van de gevormde stuwwallen erodeerde daardoor in de laatste fasen van het Saalien. De diepe tongbekkens veranderden in ijsmeren, waarin tijdens het Laat-Saalien lacustroglaciale sedimenten zijn afgezet. Na het terugtrekken van het landijs begon de zeespiegel weer te stijgen. Als gevolg van deze zeespiegelstijging kon de zee het Zuiderzeegebied, de glaciële bekkens en de diepe rivierdalen binnendringen en ontstond de Eemzee. Tijdens deze mariene fase werden grofzandige sedimenten afgezet, vaak rijk aan schelpen en schelpgruis; kleiige afzettingen werden in de eindfase van deze mariene periode afgezet en behoren tot de Eem Formatie. Ter plaatse van het plangebied vond tijdens deze perioden geen sedimentatie plaats, vanwege de relatief hoge ligging op (de flank van) de overreden stuwwallen van Gaasterland. De keileem lag wel langdurig aan het oppervlak. Daardoor is vertering en bodemvorming opgetreden; een deel van het verweerde materiaal is door water en wind afgevoerd. Het zandige residu wordt ook wel aangeduid als keizand. Vaak bevat dit materiaal vuurstenen.

<sup>5</sup> De Mulder *et al.*, 2003

<sup>6</sup> Alterra, 2003

<sup>7</sup> Stichting voor Bodemkartering, 1960

<sup>8</sup> De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Vos *et al.*, 2011 / Jongmans *et al.*, 2013

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (10.000 tot 115.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge Dekzand. Het Oude Dekzand is afgezet tijdens het Midden-Weichselien (ook wel aangeduid als het Pleniglaciaal). Het is veelal horizontaal gelaagd, en er komen lemige banden in voor. Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal) in de vorm van langgerekte, vaak ZW-NO georiënteerde ruggen. Gelaagdheid is in het Jonge Dekzand meestal niet aanwezig. Ook komen er geen leemlagen in voor. Een verdere onderverdeling van het Oude en Jonge Dekzand kan plaatsvinden door aanwezige veen- of leemlagen, zoals de Laag van Usselo, een bodem- of veenlaag uit het Allerød-interstadiaal (13.675 - 12.745 jaar geleden). Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke tevens behoort tot de Formatie van Boxtel (voorheen de Formatie van Twente).

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Ook zorgde de gedurende het Holoceen stijgende grondwater tot veenvorming. In de omgeving van het plangebied vond de start van veenvorming plaats vanaf het Subboreaals (ongeveer 4.000 jaar geleden), welke wordt aangeduid als het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop. Tot ongeveer 4.000 jaar geleden was sprake van een bebost gebied, waardoorheen waarschijnlijk enkele lokale beken doorheen stroomde. In de loop van het Subboreaals (5000 - 2900 jaar geleden), als indirect gevolg van de zeespiegelstijging, trad vernatting en veenvorming vanuit de relatief lagere delen van het landschap nabij het plangebied. De overreden stuwwallen van Gaasterland bleven vrij van veen en staken uit boven het veelal vlakke veenlandschap.

In de eerste helft van het Subatlanticum, 2900 jaar geleden (900 voor Chr.) zorgde een stagnerende zeespiegelstijging in combinatie met een hogere stroomfrequentie tot erosie van de kust. Het gebied van het IJsselmeer ten westen en zuidwesten van het plangebied, als ook de westelijke Waddenzee (het Boornedal), ten noorden van het plangebied, werden overspoeld door de zee. Dit leidde tot omvangrijke veenafslag en zelfs op de hoogste delen van het dekzandlandschap werden als gevolg van abrasie veen geërodeerd (erosie door branding). Hierdoor ontstond bijvoorbeeld het Flevomeer (door de Romeinen aangeduid als *Flevo Mare*) en na de Romeinse tijd breidde dit meer zich verder uit tot het Almere en vervolgens de Zuiderzee, welke rond 1200 na Chr. haar maximale omvang bereikte. Ten noorden van het plangebied was sprake van een kweldergordel die vanaf circa 2000 jaar geleden geleidelijk noordwaarts migreerde. In de periode 3<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> eeuw na Chr. is in het lager gelegen gebied achter de kwelderwallen tijdens stormvloed een zware, stugge klei afgezet. Deze wordt knipklei genoemd. Wellicht dat een (dunne) laag knipklei ook binnen het plangebied is afgezet. Het komt in ieder geval wel voor ten noorden van het plangebied.

Brandstof in de vorm van hout werd gedurende de grootschalige ontginningen van de verschillende landschappen van Nederland schaars. Een alternatief werd gevonden in de veenlandschappen. De kustvlaktevenen werden ontveend, deels door droge vervening (afgraven) en verder door het baggeren van veen onderwater (met behulp van een baggerbeugel). Wellicht dat ter plaatse van het plangebied een veenpakket lag dat geheel afgegraven is. Vaak werd de voor turfwinning onbruikbare bolster (oorspronkelijke top van het (hoog)veen) opzij gezet, en na vervening werd vermengd met het onderliggende dekzand (met als gevolg het plaatselijk (ondiep) verstoren van het in het dekzand gevormde podzolprofiel). Ten gevolge van het baggeren van veen zijn grote veenmeren ontstaan, zoals het Slotermeer dat ten noordoosten van het plangebied ligt.

### **DINO**<sup>9</sup>

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkel boringen bestudeerd die in de nabijheid van het plangebied liggen.<sup>10</sup> Hieruit blijkt dat de bovenste 1 à 2 meter bestaat uit zeer fijn tot matig fijn zand en dit betreffen dekzandafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Onder de dekzandafzettingen komt een pakket voornamelijk zandige leem voor. Dit betreft keileem (grondmorene) en behoort tot de Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten. Een afdekkend pakket veen, behorend tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop, wordt ter plaatse van het plangebied niet (meer) verwacht.

### **Geomorfologie**

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied merendeels binnen een laaggelegen vlakke van ten dele verspoelde dekzanden (2M10, zie figuur 10). Alleen het uiterst zuidwestelijke deel van het plangebied ligt binnen een grondmorene dat bedekt is met dekzand en aan het maaiveld een zwak golvende vorm heeft (2L3). Het plangebied neemt daarmee een positie in binnen een gradiëntzone, op de noordelijke flank van de ten zuiden gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied (veen bedekt door getijafzettingen). Op het hoogtebeeld zijn deze landschapsvormen duidelijk zichtbaar (wordt hieronder besproken).

### **Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**<sup>11</sup>

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Ten zuiden van het plangebied zijn de overreden stuwwallen goed te herkennen (zie figuur 11). Ten noorden van het plangebied begint het lager gelegen klei-op-veengebied. Het plangebied ligt duidelijk op de overgang tussen deze twee landschapstypen.

### **Bodemkunde**

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied merendeels gekarteerd als een veldpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand en met een kleidek (kHn21, zie figuur 12). Alleen het uiterst zuidwestelijke deel van het plangebied is gekarteerd als een laarpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21).

---

<sup>9</sup> [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

<sup>10</sup> DINO boornummers: B15E0018, B15E0079 en B15E0087

<sup>11</sup> [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)



Podzolgronden worden gekenmerkt door podzolering: er komt een duidelijke B-horizont in voor die tot stand is gekomen door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen (moderpodzolen), of door inspoeling van amorfe humus (humuspodzolen). De laarpodzolgronden behoren tot de humuspodzolen en worden gekenmerkt door een matig dikke (tussen 30 en 50 cm dikke) humusrijke bovengrond (plaggendek) die opgebracht is door de mens. De plaggenophoging is vaak al in de Late-Middeleeuwen begonnen toen op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast. Plaggen zijn met veemest 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.

Voor het merendeel van het plangebied wordt aangegeven dat de veldpodzolgrond bedekt is met een (dun) kleidek. Dit duidt erop dat er binnen het plangebied geen veenvorming heeft plaatsgevonden, maar dat er wel bovenop het dekzand een dunne laag zeeklei ligt dat de periode 3<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> eeuw na Chr. is gesedimenteerd.

### **Grondwatertrap**

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een ' of een " weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

**Tabel III. Grondwatertrappenindeling<sup>12</sup>**

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII"
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

' ) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden  
 " ) Een met een \* achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Het merendeel van het plangebied heeft op basis van de te verwachten bodemkundige eenheid een grondwatertrap III. Alleen het uiterst zuidwestelijke deel van het plangebied heeft een grondwatertrap V. Voordat bedijking, ontginning en regulering van grondwaterstanden plaats ging vinden zal het plangebied te maken hebben gehad met vrij natte/drassige condities. Dit zal vooral gelden voor het latere deel van het Holoceen, toen veenvorming plaatsvond in de directe omgeving van het plangebied (wel buiten de overreden stuwwallen van Gaasterland), en vanaf de periode 3<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> eeuw na Chr. toen het plangebied onder invloed stond van de zee tijdens stormvloed. Vandaag de dag worden de grondwaterstanden binnendijks gereguleerd.

<sup>12</sup> Locher & Bakker, 1990

### 3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 13, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

#### ***FAMKE***<sup>13</sup>

Op de FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra van de provincie Fryslan) is het merendeel van het plangebied voor de periode Steentijd – Bronstijd gekarteerd als “karterend onderzoek 1 (steentijd)” (zie figuur 14). In de toelichting vermeldt FAMKE: “In deze gebieden kunnen zich archeologische resten uit de Steentijd vlak onder de oppervlakte bevinden die zijn afgedekt door een dun veen- of kleidek. De conservering van eventueel aanwezige resten is nu nog goed, maar de archeologische resten zijn wel kwetsbaar. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 500 m<sup>2</sup> een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren, waarbij minimaal twaalf boringen per hectare worden gezet, met een minimum van twaalf boringen voor gebieden kleiner dan een hectare. De resultaten van een dergelijk karterend booronderzoek kunnen inzicht geven in de aanwezigheid van dekzandkopjes of -ruggen, waarop zich archeologische resten kunnen bevinden. Het booronderzoek dient zich vooral te richten op het microreliëf van het zand onder het veen- of kleidek. [...]”.

Alleen het uiterst zuidwestelijke deel van het plangebied is voor de periode Steentijd - Bronstijd gekarteerd als “quickscan”. Van deze gebieden wordt vermoed dat eventuele aanwezige archeologische resten al ernstig verstoord zijn, maar dit is niet met zekerheid te zeggen. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 5000 m<sup>2</sup> een quickscan te verrichten. Een quickscan is een extensief booronderzoek waarmee duidelijk gemaakt wordt of het steentijd bodemarchief intact is. Bij een intact bodemarchief kan dan over worden gegaan op een karterend onderzoek 2 (zes boringen per hectare).

Voor de periode IJzertijd - Middeleeuwen is het plangebied gekarteerd als “karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)” (zie figuur 15). In de toelichting vermeldt FAMKE: “In deze gebieden kunnen zich archeologische resten bevinden uit de periode IJzertijd - Middeleeuwen. Het gaat hier dan met name om vroeg en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat er zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Ook de wat oudere boerderijen kunnen archeologische sporen of resten afdekken, hoewel de veengronden eromheen al afgegraven zijn. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer dan 5000 m<sup>2</sup> een historisch en karterend (boor)onderzoek te verrichten, waarbij minimaal zes boringen per hectare worden gezet, met een minimum van zes boringen voor gebieden kleiner dan een hectare. Er dient speciale aandacht te worden besteed aan eventuele Romeinse sporen en/of vroeg-middeleeuwse ontginningen”.

Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er directe geen aanwijzingen om restanten van vroeg-middeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Kaartmateriaal uit het begin van de 18<sup>e</sup> eeuw geeft aan dat het plangebied in extensief agrarisch gebruik was, niet deel uitmakend van een akkerperceel dat wellicht tot de oudere ontginningsfasen van het gebied behoort. Het boerenerf dat in het uiterst westelijke deel/westhoek van het plangebied heeft gestaan dateert uit de 18<sup>e</sup> of begin 19<sup>e</sup> eeuw en is halverwege de 20<sup>e</sup> eeuw in onbruik geraakt (gevolgd door sloop).

<sup>13</sup> <http://www.fryslan.fr/famke>



### **AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied**

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein (zie tabel IV en figuur 13).

**Tabel IV. Overzicht AMK terreinen**

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
15.114	750 meter ten westen	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd C</i>	Toponiem: Balk-Dorp Complex: Stad Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met sporen van bewoning. Het betreft de dorpskern van Balk.

### **In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied**

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende bedrijven en instellingen in totaal zeven archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij alleen om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) (zie tabel V en figuur 13).

**Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen**

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, resultaten van het onderzoek
19.516	170 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 30-10-2006 Onderzoeksnummer: 16.088 Resultaat: Voor het gehele plangebied wordt, voor wat betreft de Steentijd, geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. De voorziene bodemingrepen kunnen zonder archeologisch bezwaar worden uitgevoerd.
6.199	500 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: De Steekproef, Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau Datum: 01-04-2004 Onderzoeksnummer: 2.449 Resultaat: De bodem is tot op een diepte van circa 120 cm onder maaiveld verstoord. Hieronder veen, en daar weer onder een gave podzol. Geen archeologische indicatoren aangetroffen. Wanneer de diepe lagen (ca 130 cm onder mv, onder de veenlaag) tijdens het bouwrijp maken geraakt worden, wordt geadviseerd contact op te nemen met de provinciaal archeoloog in verband met een eventueel uit te voeren archeologische begeleiding.
15.313	550 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Jachthavendyk Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 20-06-2005 Onderzoeksnummer: 12.852 Resultaat: De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een bouwvoor op dekzand. Tussen de bouwvoor en het dekzand bevindt zich plaatselijk een dun pakket klei op veen. In het plangebied bevindt zich een dekzandopduiking met een deels intacte podzolbodem. Hierin zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, ook niet in een kleine sonderingsput op het hoogste en minst verstoorde deel van de opduiking. Geen vervolgonderzoek voor het plangebied aanbevolen.

23.739	750 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 03-08-2007 Onderzoeksnummer: 21.723 Resultaat: Op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek wordt voor de plangebieden geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorziene bodemingrepen kunnen, vanuit archeologisch oogpunt, zonder bezwaar worden uitgevoerd.
23.740	800 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 03-08-2007 Onderzoeksnummer: 21.724 Resultaat: Op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek wordt voor de plangebieden geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorziene bodemingrepen kunnen, vanuit archeologisch oogpunt, zonder bezwaar worden uitgevoerd.
31.012	800 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Meerweg ; Pyperstikke Uitvoerder: De Steekproef, Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau Datum: 15-09-2008 Onderzoeksnummer: 25.312 Resultaat: Plaatselijk resten van podzolvorming, maar geen archeologische indicatoren in de megaboor aangetroffen. Geen nader onderzoek.
37.513	950 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 21-10-2009 Onderzoeksnummer: 31.886 Resultaat: Ter hoogte van de dekzandrug aan de noordwestzijde van het plangebied, waar concrete aanwijzingen zijn gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats (ARCHIS-vondstmeldingsnummer 414.838), wordt archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven aanbevolen. Dit onderzoek dient zich te concentreren op de noordelijke flank van de dekzandrug. In het overige deel van het plangebied zijn geen concrete aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. In overleg met de provinciaal archeoloog wordt voor dit gedeelte geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vijf waarnemingen geregistreerd (zie tabel VI en figuur 13).

**Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen**

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
415.877	In het uiterst westelijke deel van het plangebied/westhoek van het plangebied	<i>Nieuwe tijd</i> : witbakkend geglazuurd aardewerk, roodbakkend geglazuurd aardewerk, bakstenen, witbakkend geglazuurd aardewerk bekers/koppen en mortel/specie. Complexiteit: huisplaats. Vondsten die te relateren zijn aan het boerenerf dat bestaat heeft in het uiterst westelijke deel van het plangebied/westhoek van het plangebied tijdens de 18 <sup>e</sup> /begin 19 <sup>e</sup> tot de eerste helft van de 20 <sup>e</sup> eeuw. Vermoedelijk gedaan tijdens de sloop van de voormalige bebouwing (woonboerderij met een enkele schuur)
408.123	300 meter ten noordwesten	<i>Paleolithicum - IJzertijd</i> : afslagen en klopstenen. Complexiteit: extractiekamp. Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 19.516).
40.124	500 meter ten westen	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : steengoed en gedraaid aardewerk. Bij de bouw van een garagebedrijf waren vondsten gedaan in de vulling van een oude gracht. De vondsten bestonden voornamelijk uit 16 <sup>e</sup> - en 17 <sup>e</sup> -eeuws Rijlands en Fries aardewerk.

48.550	650 meter ten noorden	<i>Romeinse tijd - Vroege Middeleeuwen:</i> munten, fibulae. Aangetroffen door een particulier aan het maaiveld.
37.380	700 meter ten westen	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> stenen funderingen, waterputten en munten. Complextype: weg. Tijdens ontgravingswerkzaamheden onder de NH kerk, Van Swinderenstr. 6, te Balk (Monumentnr. 15.914) werden funderingsresten gevonden en ingemeten. Het gaat om oudere bewoningssporen, waar de kerk bovenop is geplaatst. Detectorvondsten bestaan uit koperen en zilveren munten. Deze zijn gevonden in de afgevoerde grond (vinder: Klaas Visser, Kerkstraat 24,8567JH, Oudemirdum).

### **Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied**

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 13).

### **3.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel**

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

**Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting**

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars)	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van (het restant van een podzolbodem gevormd in) de dekzandafzettingen, afgedekt door een dun kleidek of klei- op veendek
Midden- en Laat-Neolithicum (Landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van (het restant van een podzolbodem gevormd in) de dekzandafzettingen, afgedekt door een dun kleidek of klei- op veendek
Bronstijd (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van (het restant van een podzolbodem gevormd in) de dekzandafzettingen, afgedekt door een dun kleidek of klei- op veendek
IJzertijd - Romeinse tijd (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van (het restant van een podzolbodem gevormd in) en in het dunne veendek, indien aanwezig, afgedekt door een dun kleidek
Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In (de top van) het veendek, indien aanwezig en/of in het hierboven gelegen dunne kleidek
Nieuwe tijd	Alleen hoog voor het uiterst westelijke deel/westhoek van het plangebied	Bewoningssporen van een (boeren)erf: ondergrondse restanten van muurwerk/funderingsresten, kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan het maaiveld en in/direct onder de huidige bouwvoor (kleidek)

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied een overgangspositie inneemt op de noordelijke flank van de ten zuiden gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied (veen bedekt door (een dunne laag) zeeklei of dekzandafzettingen direct bedekt met (een dunne laag) zeeklei). Dergelijke gradiëntzones vormde voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum) gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Over het algemeen wordt de kans op het aantreffen van jagers-verzamelaarskampen groter naarmate de gradiëntsituatie meer uitgesproken is. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van veen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). Dit veen is ontstaan vanuit de lagere gelegen dekzandvlakten die vooral ten noorden van het plangebied liggen, vanaf circa 4000 jaar geleden. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen veen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte. Voor Landbouwers uit de perioden Midden-Neolithicum t/m Romeinse tijd zal het plangebied ook een voldoende geschikte locatie zijn geweest voor bewoning, maar waarschijnlijk ging de meeste voorkeur uit naar de hogere delen binnen het met dekzand bedekte stuwwallenlandschap van Gaasterland, dat niet ver ten zuiden van het plangebied begint.

In de periode 3<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> eeuw na Chr. (overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen) zijn de lager gelegen dekzandvlakten bedekt met veen tijdens stormvloeden nog overspoeld met een zware, stugge laag knipklei. Voor het merendeel van het plangebied wordt verwacht dat er een dunne laag knipklei aanwezig is, dat een veenlaag afdekt of direct op de dekzandafzettingen ligt.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten en volgens de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) moet er in het plangebied rekening mee worden gehouden dat zich op enige diepte archeologische lagen kunnen bevinden uit de Steentijd die zijn afgedekt door een dun veen- of kleidek. De conservering van eventueel aanwezige resten is nu nog goed, maar de archeologische resten zijn wel zeer kwetsbaar. Tevens moet volgens de FAMKE rekening worden gehouden met archeologische resten uit de periode Bronstijd tot Vroege-Middeleeuwen. Het gaat hier dan met name om vroeg- en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat er zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er directe geen aanwijzingen om restanten van vroeg-middeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Kaartmateriaal uit het begin van de 18<sup>e</sup> eeuw geeft aan dat het plangebied in extensief agrarisch gebruik was, niet deel uitmakend van een akkerperceel dat wellicht tot de oudere ontginningsfasen van het gebied behoort. Verder zijn in de directe omgeving enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd (alleen prospectief onderzoek). Deze hebben niet geresulteerd in het aantreffen van een archeologische vindplaats.

Het boeren erf dat in het uiterst westelijke deel/westhoek van het plangebied heeft bestaan dateert uit de 18<sup>e</sup> of begin 19<sup>e</sup> eeuw en is halverwege de 20<sup>e</sup> eeuw in onbruik geraakt (gevolgd door sloop). Specifiek voor dit deel van het plangebied kunnen van deze historische huislocatie nog ondergrondse restanten (muurwerk/funderingen) aanwezig zijn en vondsten die te relateren zijn aan dit erf. Er is al een waarneming gedaan van restanten die behoren tot dit boeren erf, vermoedelijk tijdens de sloop van de voormalige bebouwing.

### **Bodemverstoring**

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt mede bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het merendeel van het plangebied is vanaf het begin van de 18<sup>e</sup> eeuw tot op heden onbebouwd geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.

Wel dient er rekening te worden gehouden met dat er in het plangebied veenwinning heeft plaatsgevonden. Door de verwachte aanwezigheid van een kleidek (knipklei) is dit niet aannemelijk, tenzij het kleidek na de veenwinning is teruggeplaatst. Reeds uitgevoerd milieuhygiënisch bodemonderzoek laat zien dat bodemverstorende ingrepen tot in het dekzandpakket alleen hebben plaatsgevonden daar waar bestaande dan wel deels gedempte kavelsloten liggen en waar dammen zijn gesitueerd.

Van de oude bebouwing zichtbaar op het geraadpleegde historisch kaartmateriaal, daterend uit de 18<sup>e</sup> of begin 19<sup>e</sup> eeuw, kunnen nog wel ondergrondse restanten aanwezig zijn. Indien aanwezig, dan dient bepaald te worden wat de archeologische waarde (behoudenswaardigheid) hiervan is.

### 3.9 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?

*Het merendeels van het plangebied is vanaf het begin van de 18<sup>e</sup> eeuw tot op heden onbebouwd geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is. Wel dient er rekening te worden gehouden met dat er in het plangebied mogelijk veenwinning heeft plaatsgevonden. Door de verwachte aanwezigheid van een kleidek (knipklei) is dit niet aannemelijk, tenzij het kleidek na de veenwinning is teruggeplaatst. Reeds uitgevoerd milieuhygiënisch bodemonderzoek laat zien dat bodemverstorende ingrepen tot in het dekzandpakket alleen hebben plaatsgevonden daar waar bestaande dan wel deels gedempte kavelsloten liggen en waar dammen zijn gesitueerd.*

*Van de oude bebouwing zichtbaar op het geraadpleegde historisch kaartmateriaal, daterend uit de 18<sup>e</sup> of begin 19<sup>e</sup> eeuw, kunnen nog wel ondergrondse restanten aanwezig zijn. Indien aanwezig, dan dient bepaald te worden wat de archeologische waarde (behoudenswaardigheid) hiervan is.*

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?

*Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied een overgangspositie inneemt op de noordelijke flank van de ten zuiden gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied (veen bedekt door (een dunne laag) zeelei of dekzandafzettingen direct bedekt met (een dunne laag) zeelei). Dergelijke gradiëntzones vormde voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum) gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Over het algemeen wordt de kans op het aantreffen van jagers-verzamelaarskampen groter naarmate de gradiëntsituatie meer uitgesproken is. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van veen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). Dit veen is ontstaan vanuit de lagere gelegen dekzandvlakten die vooral ten noorden van het plangebied liggen, vanaf circa 4000 jaar geleden. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen veen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte. Voor Landbouwers uit de periodes Midden-Neolithicum t/m Romeinse tijd zal het plangebied ook een voldoende geschikte locatie zijn geweest voor bewoning, maar waarschijnlijk ging de meeste voorkeur uit naar de hogere delen binnen het met dekzand bedekte stuwwallenlandschap van Gaasterland, dat niet ver ten zuiden van het plangebied begint.*

*In de periode 3<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> eeuw na Chr. (overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen) zijn de lager gelegen dekzandvlakten bedekt met veen tijdens stormvloed en overspoeld met een zware, stugge laag knipklei. Voor het merendeel van het plangebied wordt verwacht dat er een dunne laag knipklei aanwezig is, dat een veenlaag afdekt of direct op de dekzandafzettingen ligt.*

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?  
*Voor het plangebied moet rekening worden gehouden dat zich op enige diepte archeologische lagen kunnen bevinden uit de steentijd die zijn afgedekt door een dun veen- of kleidek. De conservering van eventueel aanwezige resten is nu nog goed, maar de archeologische resten zijn wel zeer kwetsbaar. Tevens moet rekening worden gehouden met archeologische resten uit de periode Bronstijd tot Vroege-Middeleeuwen. Het gaat hier dan met name om vroeg- en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat er zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er directe geen aanwijzingen om restanten van vroeg-middeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Kaartmateriaal uit het begin van de 18<sup>e</sup> eeuw geeft aan dat het plangebied in extensief agrarisch gebruik was, niet deel uitmakend van een akkerperceel dat wellicht tot de oudere ontginningsfasen van het gebied behoort. Verder zijn in de directe omgeving enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd (alleen prospectief onderzoek). Deze hebben niet geresulteerd in het aantreffen van een archeologische vindplaats.*

*Het boeren erf dat in het uiterst westelijke deel/westhoek van het plangebied heeft bestaan dateert uit de 18<sup>e</sup> of begin 19<sup>e</sup> eeuw en is halverwege de 20<sup>e</sup> eeuw in onbruik geraakt (gevolgd door sloop). Specifiek voor dit deel van het plangebied kunnen van deze historische huislocatie nog ondergrondse restanten (muurwerk/funderingen) aanwezig zijn en vondsten die te relateren zijn aan dit erf. Er is al een waarneming gedaan van restanten die behoren tot dit boeren erf, vermoedelijk tijdens de sloop van de voormalige bebouwing.*

## 4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

### 4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 23 december 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er tachtig boringen gezet, gelijkmatig verdeeld over vijf zuidwest-noordoost gerichte raaien en in een verspringend boorgrid van 25 x 30 meter (zie figuur 16). Er is geboord tot een diepte van maximaal 200 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.<sup>14</sup> De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

<sup>14</sup> Bosch, 2005



Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen (verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek). Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm wanneer het los zand betrof (dekzand) of versneden en verbrokken wanneer het (overstromings)klei of veen betrof. Het zeefresidu dan wel het versneden en verbrokkelde materiaal is vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

## 4.2 Resultaten

### Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. Tevens worden deze resultaten in figuur 17 weergegeven. De opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

**Tabel VIII. Bodemopbouw zuidwestelijke deel plangebied (boringen 1 t/m 5, 30 t/m 38 en 63 t/m 67)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 50	Bruingrijs tot grijsbruin gekleurd, matig humeus, kleilig, zwak siltig, zeer fijn zand en naar onderen toe matig humeus, zwak tot sterk zandige klei, plaatselijk met resten bouwpuin en baksteen	1Ap- en 1Cgp-horizont, geroerde/verstoorde lagen door recente bodemverstoringen, inclusief huidige bouwvoor, tevens geroerde/verstoorde laag overstromingsklei (zeeklei)
Tussen gemiddeld 50 en 80, bij de boringen 4, 5, 31, 32, 37 en 38 doorlopend tot grotere diepte, maximaal tot 170	Donkerzwartbruin gekleurd veraard veen	2Cb-horizont, veenlaag
Vanaf gemiddeld 80 tot 120	Bovenin donkergrijs en overgaand in donkerbruin naar lichtgeelbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand	Intact veldpodzolprofiel vanaf de 3AheB-horizont, waar de veenlaag tot grotere diepte doorloopt direct de 3C-horizont
Vanaf gemiddeld 120	Geel gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, goed gesorteerd	3C-horizont, dekzandafzettingen

**Tabel IX. Bodemopbouw centraal-noordelijke deel plangebied (boringen 6 t/m 14, 18 t/m 39, 40, 44, 45, 48 en 49)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 50	Bruingrijs gekleurd, matig humeus, kleilig, zwak siltig, zeer fijn zand	1Ap-horizont, huidige bouwvoor en resterend geroerde/verstoorde bovengrond, tevens geroerd/verstoord deel van het veldpodzolprofiel zichtbaar (AheEbp-horizont)
Vanaf gemiddeld 50 tot 80	Donkerbruin naar lichtgeelbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand	Intact deel van het veldpodzolprofiel, meestal vanaf de 3Bhe-of BC-horizont
Vanaf gemiddeld 80	Geel gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, goed gesorteerd	3C-horizont, dekzandafzettingen
In het oostelijke deel van het plangebied vanaf gemiddeld 100	Blauwgrijs tot groengrijs gekleurd, zwak grindig, sterk siltig, zeer fijn zand tot zwak grindige, sterk zandige klei, slecht gesorteerd	4C-horizont, grondmorene/keileem

**Tabel X. Bodemopbouw centraal-zuidelijke deel plangebied (boringen 26, 41 t/m 43, 46, 47, 50, 52 t/m 62 en 68 t/m 79)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 30	Donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, kleilig, zwak siltig, zeer fijn zand	1Ap-horizont, huidige bouwvoor
Vanaf gemiddeld 30	Geel gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, goed gesorteerd	3C-horizont, dekzandafzettingen
In het oostelijke deel van het plangebied vanaf gemiddeld 100	Blauwgrijs tot groengrijs gekleurd, zwak grindig, sterk siltig, zeer fijn zand tot zwak grindige, sterk zandige klei, slecht gesorteerd	4C-horizont, grondmorene/keileem

**Tabel XI. Bodemopbouw uiterst noordoostelijke deel plangebied (boringen 15 t/m 17, 51 en 80)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 40	Bruingrijs tot donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, kleilig, zwak siltig, zeer fijn zand, in het uiterst noordoostelijke deel plangebied onderste deel matig humeus, zwak tot sterk zandige klei	1Ap- en 1Cgp-horizont, geroerde/verstoorde lagen door recente bodemverstorende ingrepen, inclusief huidige bouwvoor, tevens geroerde/verstoorde laag overstromingsklei (zeeklei) in het uiterst noordoostelijke deel plangebied
Tussen gemiddeld 40 en 50	Donkerzwartbruin gekleurd veraard veen	2Cb-horizont, veenlaag
Vanaf gemiddeld 50 tot 100	Bovenin donkergrijs en overgaand in donkerbruin naar lichtgeelbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand	Intact veldpodzolprofiel vanaf de 3AhEb-horizont, waar de veenlaag tot grotere diepte doorloopt direct de 3C-horizont
Vanaf gemiddeld 100	Geel gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, goed gesorteerd	3C-horizont, dekzandafzettingen
In het oostelijke deel van het plangebied vanaf gemiddeld 100	Blauwgrijs tot groengrijs gekleurd, zwak grindig, sterk siltig, zeer fijn zand tot zwak grindige, sterk zandige klei, slecht gesorteerd	4C-horizont, grondmorene/keileem

In het zuidwestelijke deel van het plangebied (boringen 1 t/m 5, 30 t/m 38 en 63 t/m 67, zie figuur 17) bestaat de bovengrond (eerste 50 cm) uit bruingrijs tot grijsbruin gekleurd, matig humeus, kleilig, zwak siltig, zeer fijn zand en naar onderen toe matig humeus, zwak tot sterk zandige klei. Plaatselijk komen in deze lagen resten bouwpuin en baksteen voor. Dit betreffen zeer waarschijnlijk resten die tijdens het gebruik van dit deel van het plangebied als (boeren)erf of tijdens de sloop van de voormalige bebouwing binnen dit erf (erf Landlust) in de bovengrond zijn opgemengd. De laag direct onder de bouwvoor bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk zandige klei en duidt erop dat hier van nature een duidelijk te onderscheiden afdekkende kleilaag is gesedimenteerd. Het zal gaan om de laag zware, stugge knipklei dat in de periode 3<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> eeuw na Chr. (overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen), ten gevolge van stormvloed, is gesedimenteerd. Door moderne bodemingrepen, waarschijnlijk om de waterhuishouding van deze agrarische gronden te verbeteren, is de kleilaag doorploegd en vermengd met opgebracht zand (1Cgp-horizont). Onder deze kleilaag is een pakket veen aanwezig, tussen gemiddeld 50 en 80 cm -mv. Het gaat om donkerzwartbruin gekleurd veraard veen (2C-horizont). Een dun veenpakket is alleen nog in het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied aangetroffen. Dit veen zal zijn gevormd in de laagste delen van het voormalige dekzandlandschap (depressies, laagste delen van dekzandvlakten). In de top van de onderliggende dekzandafzettingen is een intact veldpodzolprofiel aanwezig, tussen circa 80 en 120 cm -mv. Deze bestaat bovenin uit donkergrijs en overgaand in donkerbruin naar lichtgeelbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand. Opeenvolgend zijn de 3AhEb-, de 3Bhe1/2- en de 3BC-horizont te onderscheiden. De C-horizont begint vanaf gemiddeld 120 cm -mv en bestaat uit geel gekleurd, zwak siltig, zeer fijn en goed gesorteerd dekzand.



Bij de boringen 4, 5, 31, 32, 37 en 38 komt een veel dikker pakket veraard veen voor, tot een diepte van maximaal tot 170 -mv, waaronder zich direct de 3C-horizont van de dekzandafzettingen bevindt. Het lijkt erop dat ter plaatse diepere bodemverstoringen/afgravingen zijn uitgevoerd, waarna het terreindeel is opgevuld met voornamelijk lagen kleiig veen tot sterk siltige klei. Wellicht dat op dit terreindeel onderkelderde schuren binnen het voormalige erf Landlust hebben gestaan.

Vanuit zuidwestelijke richting wigt het klei-op-veen pakket snel uit. In het centrale deel van het plangebied zijn deze lagen niet waargenomen. Wel is de huidige bouwvoor zwak kleiig, wat aangeeft dat er voorheen wel een dunne afdekkende laag (overstromings)klei aanwezig is geweest, maar door agrarische bewerking is opgemengd met de top van het dekzandpakket. Van het van nature gevormde veldpodzolprofiel in de oorspronkelijke top van het dekzand is in het centraal-noordelijke deel van het plangebied (boringen 6 t/m 14, 18 t/m 39, 40, 44, 45, 48 en 49, zie figuur 17) alleen nog sprake van een intact restant vanaf de 3Bhe- of de 3BC-horizont. De minerale Ah- en uitspoelings-E-horizont zijn niet meer herkenbaar. In het centraal-zuidelijke deel van het plangebied (boringen 26, 41 t/m 43, 46, 47, 50, 52 t/m 62 en 68 t/m 79, zie figuur 17) is een restant van het veldpodzolprofiel helemaal niet meer herkenbaar. Hier hebben bodemverstoringen plaatsgevonden tot minimaal aan de oorspronkelijke top van de 3C-horizont. Waarschijnlijk hebben egalisatiewerkzaamheden plaatsgevonden binnen het plangebied, waarbij de hogere delen in het dekzandlandschap (dekzandruggen en -welingen) zijn afgetopt.

In het uiterst noordoostelijke deel plangebied (boringen 15 t/m 17, 51 en 80, zie figuur 17) is onder de huidige bouwvoor wel weer een dunne veenlaag aanwezig, tussen gemiddeld 40 en 50 cm -mv, gevolgd door een intact veldpodzolprofiel in de top van de dekzandafzettingen. Dit betreffen waarschijnlijk weer terreindelen die binnen het paleoreliëf van het dekzandlandschap een iets lagere ligging hadden, waarbinnen veengroei kon plaatsvinden.

In het oostelijke deel van het plangebied komt op diepte, vanaf gemiddeld 100 cm -mv, blauwgrijs tot groengrijs gekleurd, zwak grindig, sterk siltig, zeer fijn zand tot zwak grindige, sterk zandige klei voor. Dit betreft de grondmorene/keileem dat gevormd is door het overreden landijs in de voorlaatste ijstijd.

Huidige verstoringdiepten variëren van minimaal de huidige bouwvoor (eerste 30 cm) tot maximaal 60 cm -mv. Slecht bij enkele boringen zijn iets diepere verstoringen waargenomen. Zoals hierboven vermeld lijken alleen diepe verstoringen te hebben plaatsgevonden bij de boringen 4, 5, 31, 32, 37 en 38, waar waarschijnlijk graafwerkzaamheden hebben plaatsgevonden voor de bouw van voormalige onderkelderde veeschuren die binnen het voormalige erf Landlust hebben gestaan.

#### **Archeologische indicatoren**

Van elke boring is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd over een 4 mm zeef wanneer het los zand betrof of versneden en verbrokken wanneer het klei of veen betrof tot 30 cm in de top van de 3C-horizont. De apart onderscheiden lagen betreffen de zandige kleilaag, de veenlaag en de onderliggende 3AhEb-, de Bhe1-/Bhe2- en/of BC-horizont van het oorspronkelijke veldpodzolprofiel en 30 cm van de 3C-horizont. In het zeefresidu dan wel het versneden/verbrokken materiaal zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen.

### 4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?  
*In het zuidwestelijke deel van het plangebied is sprake van een knipklei-op-veen pakket. Het kleipakket, inclusief de huidige bouwvoor, heeft een dikte van circa 50 cm. Het veenpakket komt voor tussen gemiddeld 50 en 80 cm -mv. Hieronder bevinden zich dekzandafzettingen, waar in de top een begraven veldpodzolgrond aanwezig is. Het knipklei-op-veen pakket wigt in noordoostelijke richting snel uit. In het centrale deel van het plangebied zijn deze lagen niet waargenomen. Wel is de huidige bouwvoor zwak kleiig, wat aangeeft dat er voorheen wel een dunne afdekkende laag(overstromings)klei aanwezig is geweest, maar door agrarische bewerking is opgemengd met de top van het dekzandpakket. Van het van nature gevormde veldpodzolprofiel in de oorspronkelijke top van het dekzand is in het centraal-noordelijke deel van het plangebied alleen nog sprake van een intact restant vanaf de 3Bhe- of de 3BC-horizont. De minerale Ah- en uitspoelings-E-horizont zijn niet meer herkenbaar. In het centraal-zuidelijke deel van het plangebied is een restant van het veldpodzolprofiel helemaal niet meer herkenbaar. In het uiterst noordoostelijke deel plangebied is onder de huidige bouwvoor wel weer een dunne veenlaag aanwezig, tussen gemiddeld 40 en 50 cm -mv, gevolgd door een intact veldpodzolprofiel in de top van de dekzandafzettingen.*
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?  
*Huidige verstoringdiepten variëren van minimaal de huidige bouwvoor (eerste 30 cm) tot maximaal 60 cm -mv. Slecht bij enkele boringen zijn iets diepere verstoringen waargenomen. Alleen in het zuidwestelijke deel van het plangebied hebben diepe verstoringen plaatsgevonden, waarschijnlijk ten gevolge van graafwerkzaamheden voor de bouw van voormalige onderkelderde veeschuren die binnen het voormalige erf Landlust hebben gestaan.*
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?  
*Bij het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.*
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?  
*Bij het onderzoek zijn geen archeologische lagen aangetroffen. Alleen in het zuidwestelijke deel van het plangebied is plaatselijk in de bovengrond resten bouwpuin en baksteen waargenomen. Dit betreffen zeer waarschijnlijk resten die tijdens het gebruik van dit deel van het plangebied als (boeren)erf of tijdens de sloop van de voormalige bebouwing binnen dit erf (erf Landlust) in de bovengrond zijn opgemengd.*

- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Voor het plangebied gold vanuit het bureauonderzoek een hoge verwachting voor resten uit de Steentijd (Jagers-Verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum). Het plangebied neemt namelijk een overgangspositie in op de noordelijke flank van de ten zuiden gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied. Dergelijke gradiëntzones vormde voor Jagers-Verzamelaars gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Daarna resulteerde de stijgende grondwaterspiegel vanaf circa 4000 jaar geleden in de vorming van veen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten) nabij het plangebied. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen veen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte. Voor Landbouwers uit de perioden Midden-Neolithicum t/m Romeinse tijd zal het plangebied ook een voldoende geschikte locatie zijn geweest voor bewoning, maar waarschijnlijk ging de meeste voorkeur uit naar de hogere delen binnen het met dekzand bedekte stuwwallenlandschap van Gaasterland, dat niet ver ten zuiden van het plangebied begint. Voor deze perioden gold dan ook een middelhoge verwachting. In de periode 3<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> eeuw na Chr. (overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen) zijn de lager gelegen dekzandvlakten bedekt met veen tijdens stormvloeden nog overspoeld met een zware, stugge laag knipklei. Voor het merendeel van het plangebied werd een dunne laag knipklei verwacht, als afdekkende laag van het veenpakket of direct gelegen op de dekzandafzettingen. Het plangebied heeft volgens FAMKE verder nog een verwachting op restanten van vroeg- en vol-middeleeuwse veenontginningen. Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er echter geen directe aanwijzingen om restanten van vroeg-middeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Verder zijn in de directe omgeving enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd (alleen prospectief onderzoek). Deze hebben niet geresulteerd in het aantreffen van een archeologische vindplaats. Het uiterst westelijke deel/westhoek van het plangebied is in gebruik geweest als boerenerf die in de 18<sup>e</sup> of begin 19<sup>e</sup> eeuw en halverwege de 20<sup>e</sup> eeuw in onbruik is geraakt.*

*De resultaten van het inventariserend veldonderzoek (gecombineerd verkennende en karterende fase) laten zien dat er in het zuidwestelijke deel van het plangebied sprake is van een knipklei-op-veen pakket met hieronder dekzandafzettingen. In de top van de dekzandafzettingen is het van nature gevormde veldpodzolprofiel bewaard gebleven. Het knipklei-op-veen pakket wigt in noordoostelijke richting snel uit, waarna sprake is van een zwak kleiige huidige bouwvoor met direct hieronder dekzandafzettingen, waarbij in het centraal-noordelijke deel van het plangebied nog een restant van het veldpodzolprofiel aanwezig is vanaf de Bhe- of BC-horizont. In het centraal-noordelijke deel van het plangebied betreft de onverstoorde bodemopbouw direct de 3C-horizont van de dekzandafzettingen. In het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied is ook nog een dun veenpakket aanwezig met hieronder een in de top van de dekzandafzettingen gevormd veldpodzolprofiel. Een pakket knipklei lijkt binnen het gehele plangebied aanwezig te zijn geweest, maar is door agrarische bewerking binnen een groot deel van het plangebied met de onderliggende oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen. In het oostelijke deel van het plangebied komen vanaf gemiddeld 100 cm -mv grondmorene/keileem voor. De verwachte landschappelijke ligging van het plangebied, op basis van het bureauonderzoek, wordt hiermee vrij goed bevestigd.*

*Huidige verstoringdiepten variëren van minimaal de huidige bouwvoor (eerste 30 cm) tot maximaal 60 cm -mv. Er lijken vooral egalisatiewerkzaamheden te hebben plaatsgevonden binnen het plangebied, waarbij de hogere delen in het dekzandlandschap (dekzandruggen en -welingen) zijn afgetopt. Alleen in het zuidwestelijke deel van het plangebied hebben diepe verstoringen plaatsgevonden, waarschijnlijk ten gevolge van graafwerkzaamheden voor de bouw van voormalige onderkelderde veeschuren die binnen het voormalige erf Landlust hebben gestaan.*

*Het opgeboorde materiaal heeft echter geen archeologische indicatoren opgeleverd die kunnen duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De verwachting op het aantreffen van archeologische indicatoren, zoals aangegeven in de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied, wordt daarmee niet bevestigd. Voor het plangebied kan geconcludeerd worden dat de archeologische verwachting voor alle perioden laag is. De hoge archeologische verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum en middelhoge verwachting voor de perioden Bronstijd t/m Romeinse tijd, kan daardoor bijgesteld worden naar een lage verwachting.*

*Voor het westelijke deel van het plangebied, dat heeft behoord tot (boeren)erf Landlust blijft nog wel de verwachting behouden op ondergrondse restanten van voormalige bebouwing die binnen dit erf hebben gestaan. Dit betreffen restanten die dateren uit de perioden 18<sup>e</sup> eeuw of begin 19<sup>e</sup> eeuw tot halverwege 20<sup>e</sup> eeuw.*

- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?  
*Vanwege het ontbreken van archeologisch relevante indicatoren, is er geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.*

*Wel blijft voor het westelijke deel van het plangebied de hoge archeologische verwachting behouden voor de aanwezigheid van ondergrondse restanten van historische bebouwing (restanten die dateren uit de perioden 18<sup>e</sup> eeuw of begin 19<sup>e</sup> eeuw tot halverwege 20<sup>e</sup> eeuw en hebben behoord tot het voormalige (boeren)erf Landlust). Door het bevoegd gezag dient beoordeeld te worden of eventueel aanwezige dergelijke type restanten als archeologisch waardevol worden beschouwd en daarmee een archeologisch vervolgonderzoek gerechtvaardigd.*

## 5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

### 5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw laat zien dat er in het zuidwestelijke deel van het plangebied sprake is van een knipklei-op-veen pakket met hieronder dekzandafzettingen. In de top van de dekzandafzettingen is het van nature gevormde veldpodzolprofiel bewaard gebleven. Het knipklei-op-veen pakket wigt in noordoostelijke richting snel uit, waarna sprake is van een zwak kleiige huidige bouwvoor met direct hieronder dekzandafzettingen, waarbij in het centraal-noordelijke deel van het plangebied nog een restant van het veldpodzolprofiel aanwezig is vanaf de Bhe- of BC-horizont. In het centraal-noordelijke deel van het plangebied betreft de onverstoorde bodemopbouw direct de 3C-horizont van de dekzandafzettingen. In het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied is ook nog een dun veenpakket aanwezig met hieronder een in de top van de dekzandafzettingen gevormd veldpodzolprofiel. Een pakket knipklei lijkt binnen het gehele plangebied aanwezig te zijn geweest, maar is door agrarische bewerking binnen een groot deel van het plangebied met de onderliggende oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen. In het oostelijke deel van het plangebied komen vanaf gemiddeld 100 cm -mv grondmorene/keileem voor. De verwachte landschappelijke ligging van het plangebied, op basis van het bureauonderzoek, wordt hiermee vrij goed bevestigd.

Huidige verstoringdiepten variëren van minimaal de huidige bouwvoor (eerste 30 cm) tot maximaal 60 cm -mv. Er lijken vooral egalisatiewerkzaamheden te hebben plaatsgevonden binnen het plangebied, waarbij de hogere delen in het dekzandlandschap (dekzandruggen en -welvingen) zijn afgetopt. Alleen in het zuidwestelijke deel van het plangebied hebben diepe verstoringen plaatsgevonden, waarschijnlijk ten gevolge van graafwerkzaamheden voor de bouw van voormalige onderkelderde veechuren die binnen het voormalige erf Landlust hebben gestaan.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Er wordt dan ook geconcludeerd dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek geen aanwijzing zijn om nog restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een hoge trefkans gold op het voorkomen van archeologische indicatoren voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum en een middelhoge trefkans voor de perioden Bronstijd t/m Romeinse tijd, dient op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek te worden bijgesteld naar een lage verwachting.

Wel blijft voor het westelijke deel van het plangebied de hoge archeologische verwachting behouden voor de aanwezigheid van ondergrondse restanten van historische bebouwing (restanten die dateren uit de perioden 18<sup>e</sup> eeuw of begin 19<sup>e</sup> eeuw tot halverwege 20<sup>e</sup> eeuw en hebben behoord tot het voormalige (boeren)erf Landlust). Door het bevoegd gezag dient beoordeeld te worden of eventueel aanwezige dergelijke type restanten als archeologisch waardevol worden beschouwd en daarmee een archeologisch vervolgonderzoek gerechtvaardigd.

## 5.2 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het onderzoek.

Wel kunnen er in het westelijke deel van het plangebied nog ondergrondse structuren aanwezig zijn van voormalige historische bebouwing (restanten die dateren uit de perioden 18<sup>e</sup> eeuw of begin 19<sup>e</sup> eeuw tot halverwege 20<sup>e</sup> eeuw en hebben behoord tot het voormalige (boeren)erf Landlust). Deze zijn in het verleden niet aangewezen als (bouwkundig) monument (gemeentelijk of Rijksmonument). Door het bevoegd gezag is aangegeven, dat dit soort relatief recente resten geen speerpunt vormen in het erfgoedbeleid van de gemeente De Fryske Marren. Aanvullend is aangegeven dat in de nabije omgeving bestaande boerderijen aanwezig zijn die uit dezelfde tijd dateren van de aangetroffen vondsten en geen (monumentale) bescherming genieten.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallig gevonden vondsten te garanderen: *De gene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente De Fryske Marren en diens adviseur (de heer G. de Langen van de Provincie Fryslân) hiervan per direct in kennis te stellen.

## LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Ellenkamp-Paalhaar, M.G.B., 2015: *Historisch bodemonderzoek Wikelerdyk (ong.) te Balk in de gemeente De Fryske Marren*. Econsultancy Rapport 15101888 FRI.BRO.HIS. Econsultancy bv.

Jongmans, A.G., Berg, M.W. van den, Sonneveld, M.P.W., Peek, G.J.W.C. & Berg van Saparoea, R.M. van den, 2013: *Landschappen van Nederland; geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen Academic Publishers. Eerste druk. ISBN: 978-90-8686-213-9.

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2<sup>e</sup> druk.

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

Stichting voor Bodemkartering, 1960: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 15 West (gedeeltelijk) en 15 Oost/Staveren*.

Vos, P.C., Bazelmans, J., Weerts, H.J.T. & Meulen, M.J. van der (red), 2011: *Atlas van Nederland in het Holoceen - Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.



## BRONNEN

AHN; internetsite, december 2015.  
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, december 2015.  
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/#/cho/search>

Dinoloket, internetsite, december 2015.  
<http://www.dinoloket.nl/>

FrieslandWonderland; internetsite, december 2015.  
<http://www.frieslandwonderland.nl/bedrijven/startpaginas/frieslandwonderland.php>

SIKB; internetsite, december 2015.  
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, december 2015.  
<http://www.watwaswaar.nl>

**Figuur 1.** Situering van het plangebied binnen Nederland



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)  
 Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

**Legenda**

- Plangebied



**Figuur 2. Detailkaart van het plangebied**



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gis2/wms>)

**Legenda**

 Plangebied

**Figuur 3.** Luchtfoto van het plangebied



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)

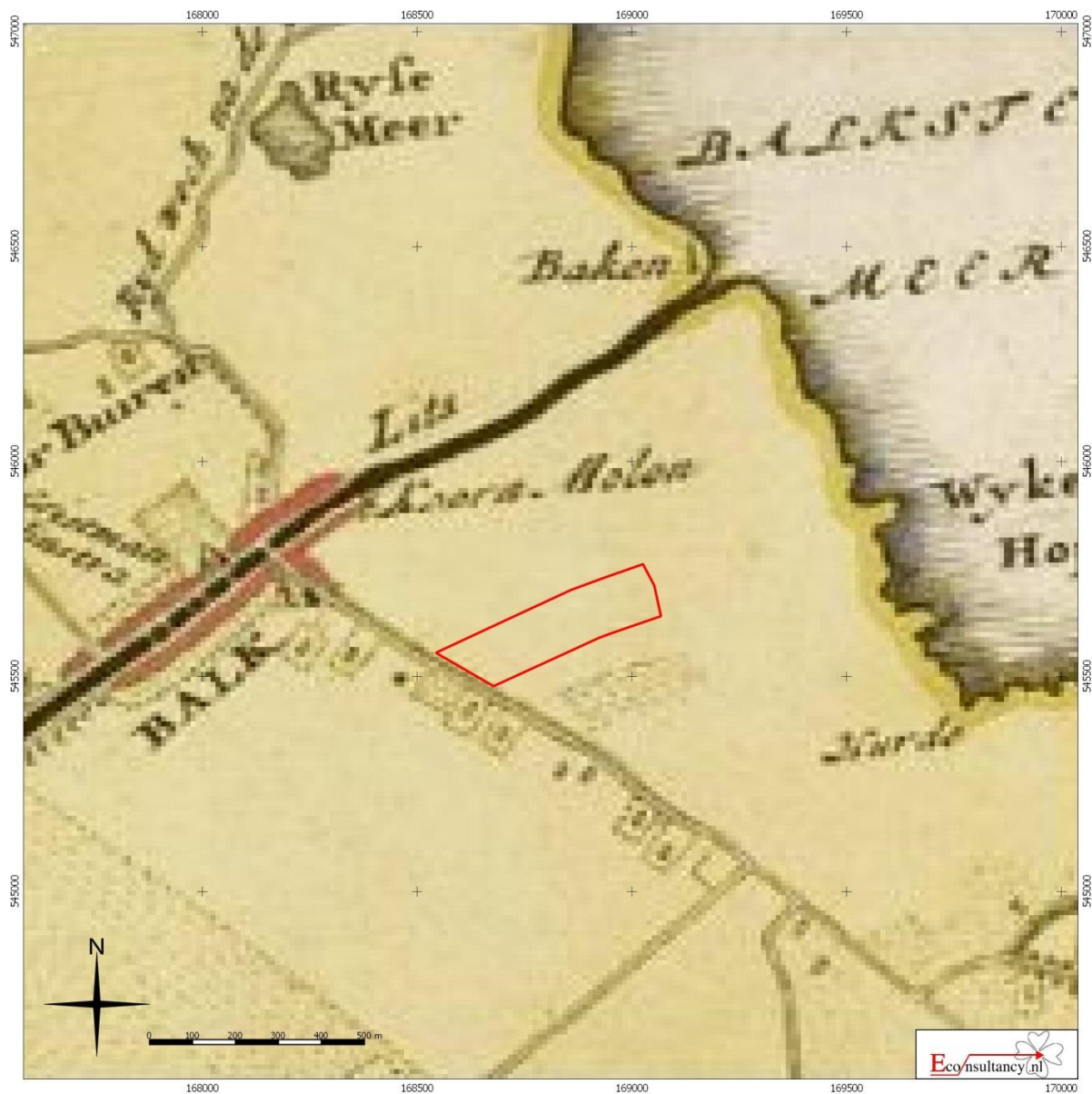
Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO\_2010)

**Legenda**

 Plangebied



**Figuur 4.** Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1718 (Gaasterland in de atlas van Schotanus)



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelderdyk (ong.)

Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1718 (Gaasterland in de atlas van Schotanus)

Legenda

 Plangebied

**Figuur 5.                    Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan)**



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)

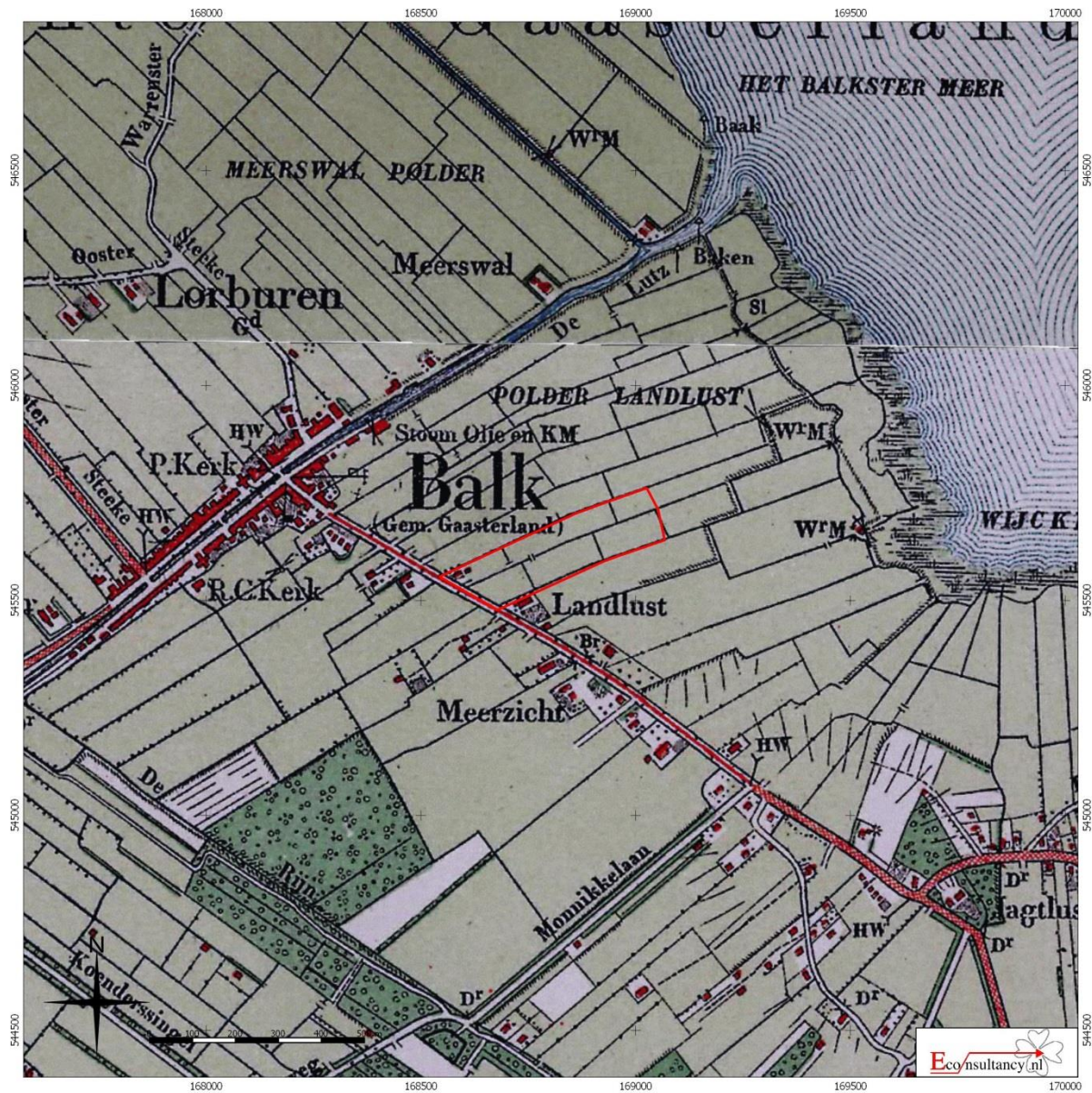
Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied



Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad)



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)

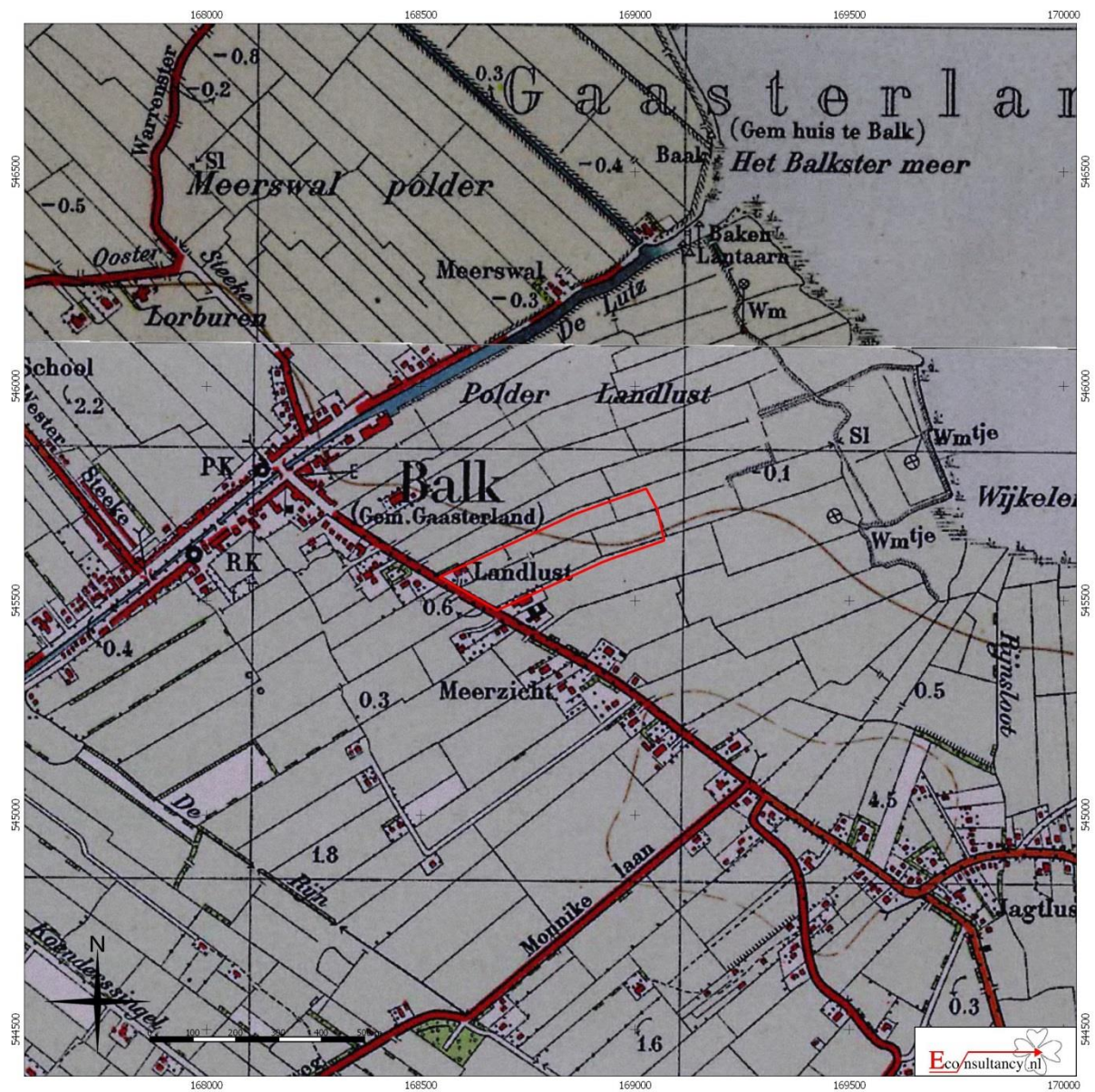
Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied



**Figuur 7.** Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1933 (Bonneblad)



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikeleryk (ong.)

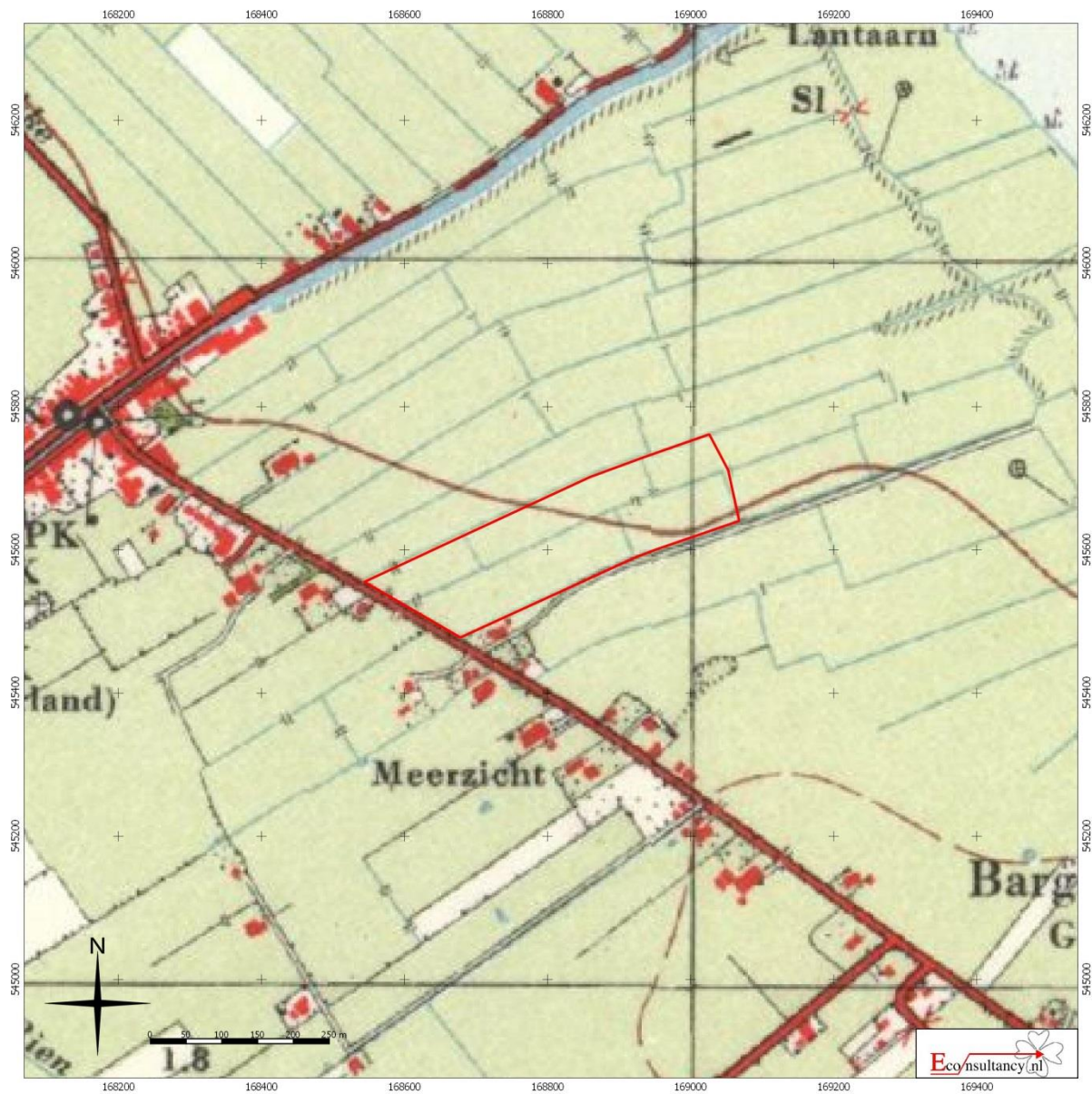
Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1933 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied



**Figuur 8.** *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956*



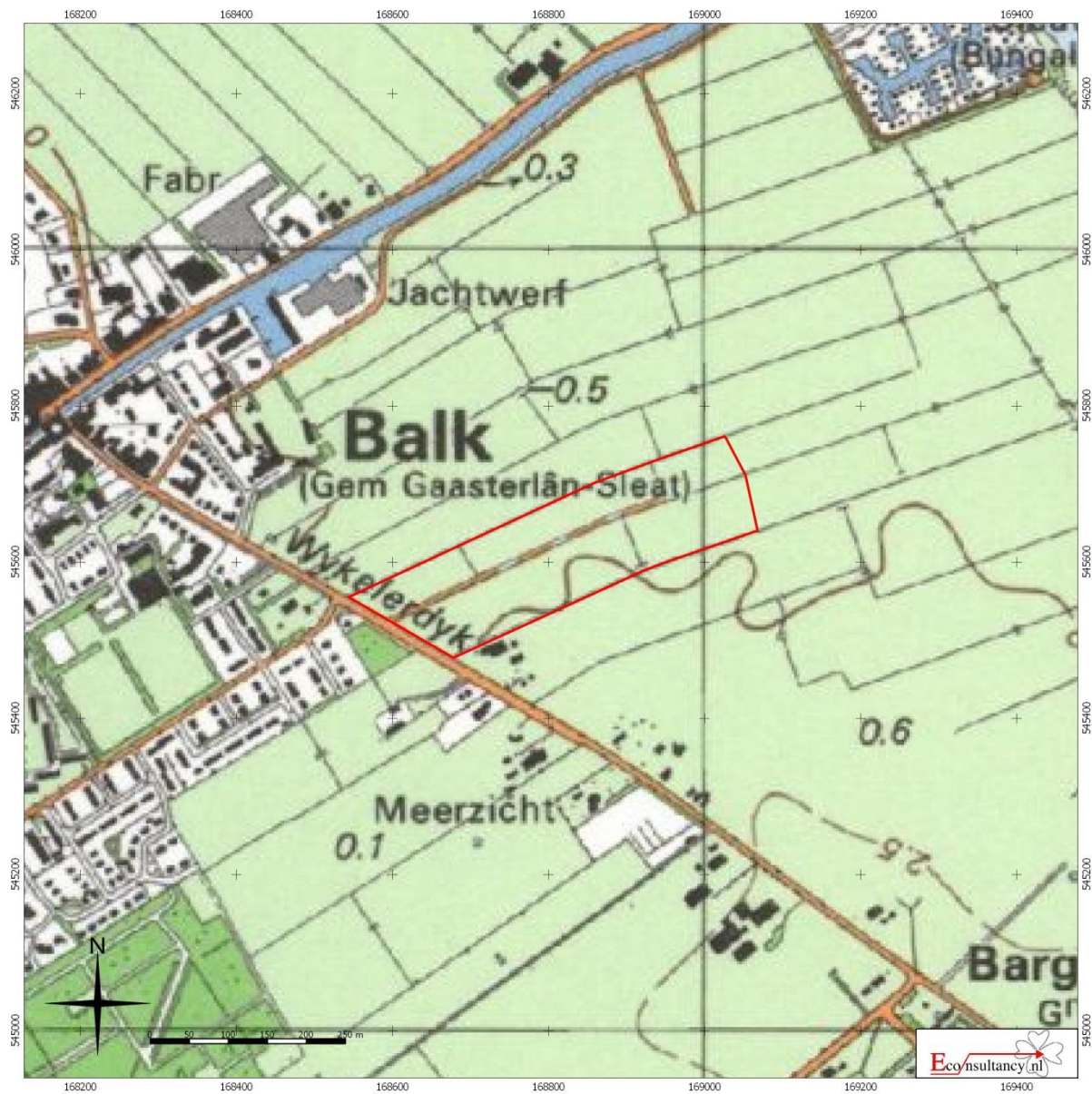
Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956 (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

**Figuur 9.** *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986*



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelderdyk (ong.)

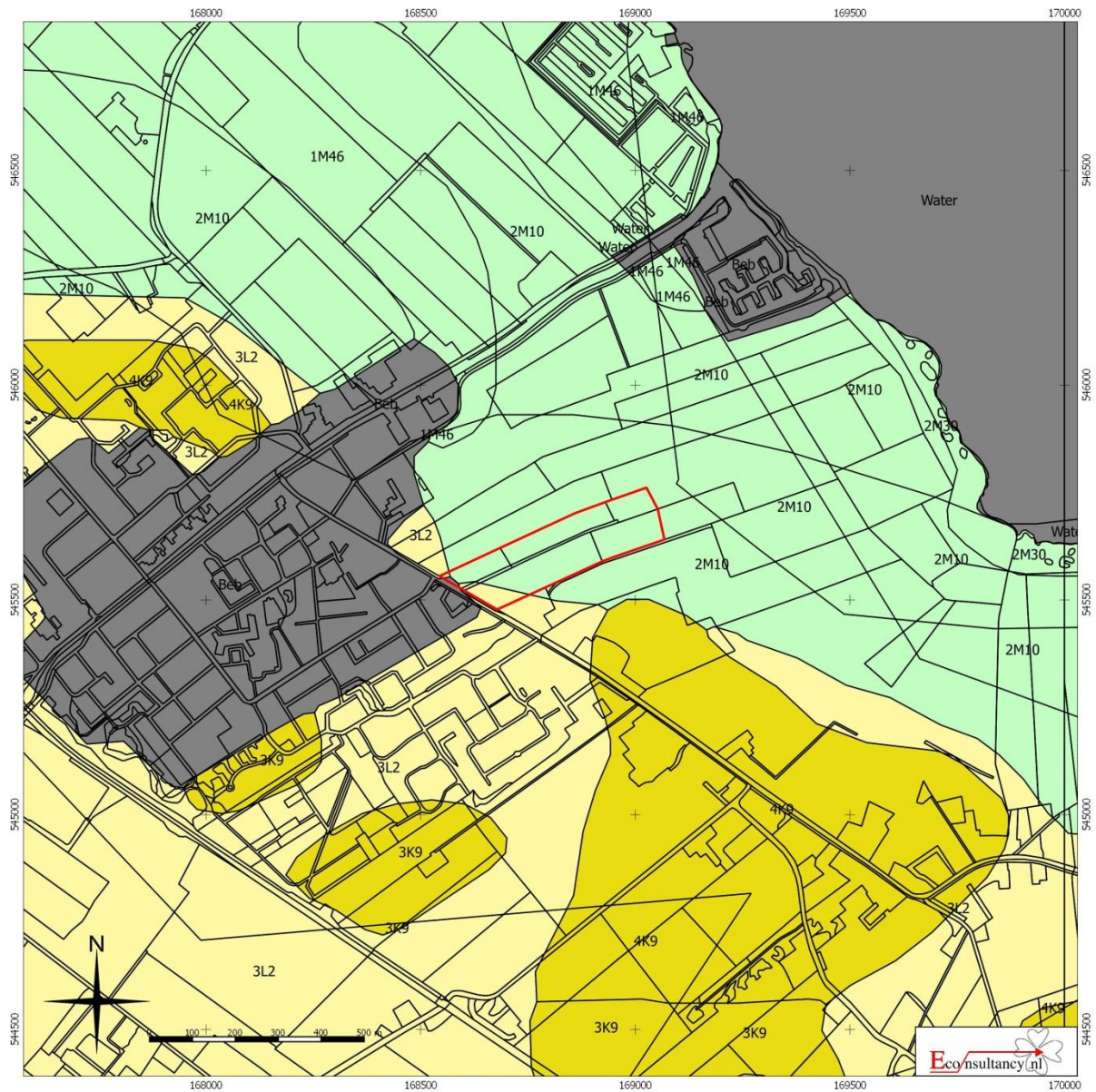
Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986 (bron:www.watwaswaar.nl)

**Legenda**

 Plangebied



**Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland**



**Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)**

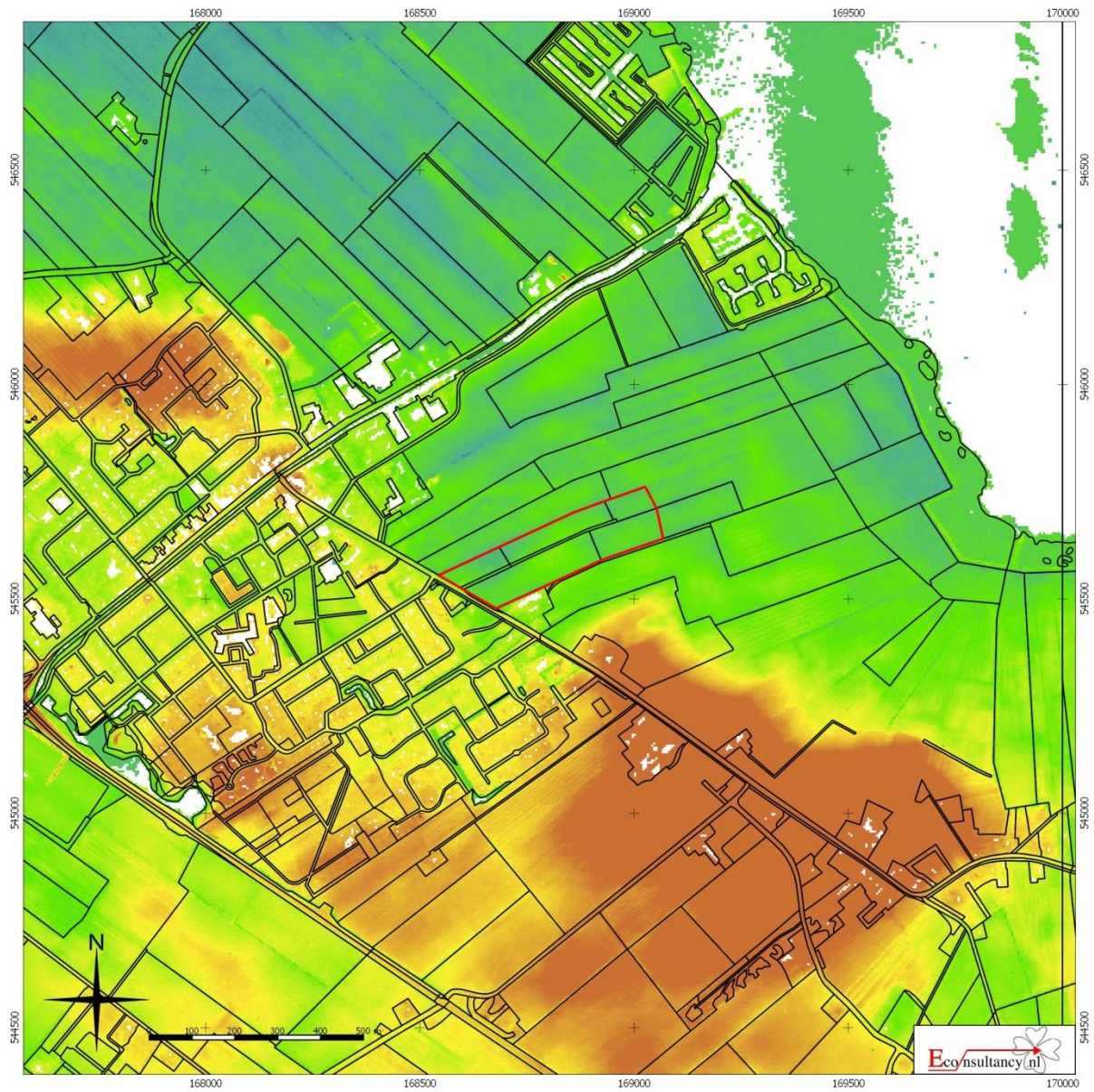
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland

**Legenda**

	<b>Plangebied</b>		Wanden		Plateau-achtige vormen		Laagten
	Hoge heuvels en ruggen		Waaivormige glooiingen		Ondiepe dalen		Matig diepe dalen
	Bebouwing		Niet-waaivormige glooiingen		Diepe dalen		Water
	Hoge duinen		Lage ruggen en heuvels		Water		Overige
	Plateaus		Welvingen				
	Terrassen		Vlakten				



Figuur 11. *Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)*



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)

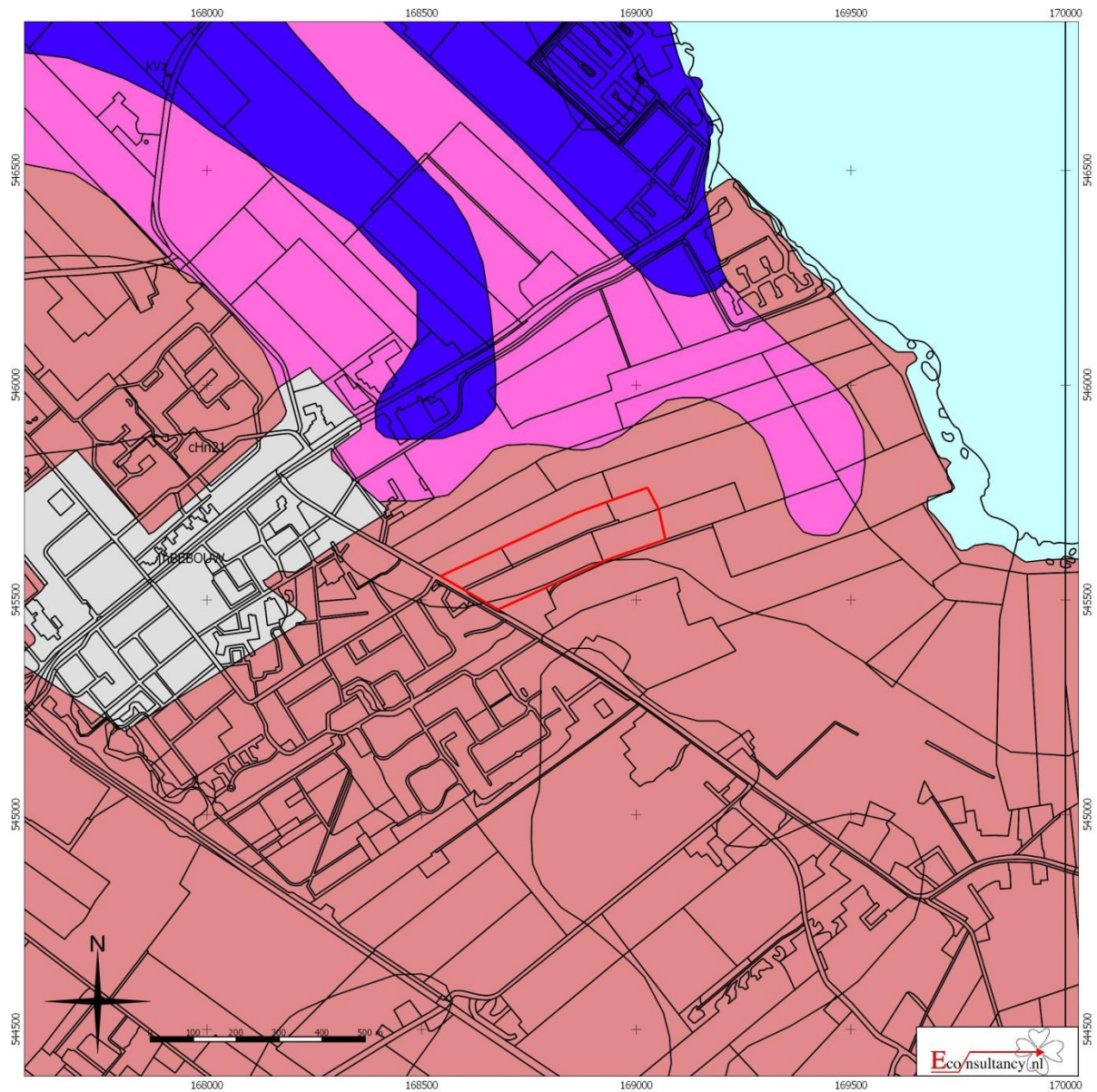
Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

 Plangebied



**Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland**



**Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelderdyk (ong.)**

Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

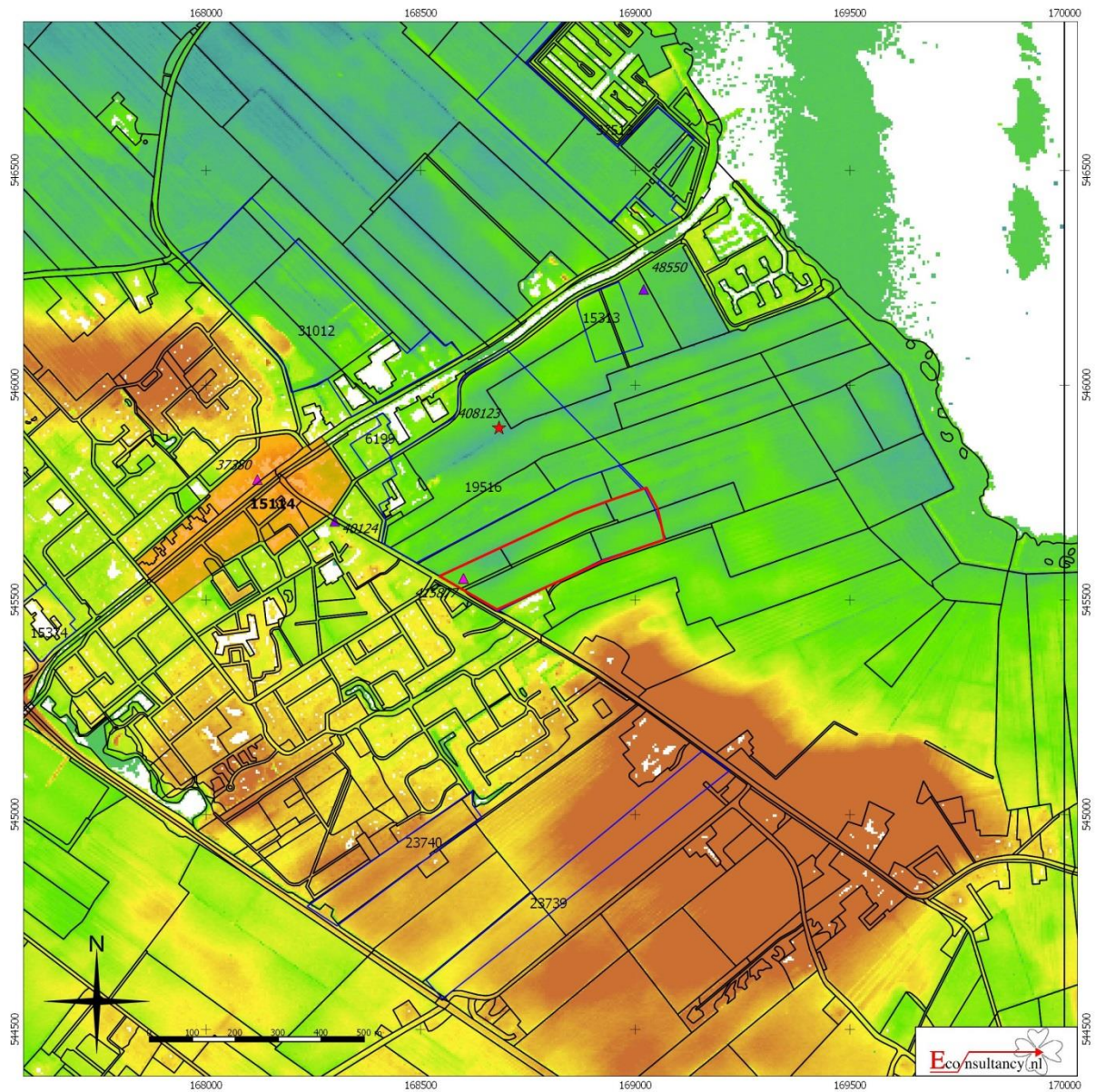
**Legenda**

**Plangebied**

<span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px;"> </span> Associaties	<span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;"> </span> Oude rivierkleigronden	<span style="background-color: #90ee90; color: white; padding: 2px;"> </span> Rivierkleigronden
<span style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;"> </span> Brikgronden	<span style="background-color: #008080; color: white; padding: 2px;"> </span> Overige oude kleigronden	<span style="background-color: #90ee90; color: white; padding: 2px;"> </span> Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
<span style="background-color: #cccccc; color: black; padding: 2px;"> </span> Bebouwing	<span style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;"> </span> Ondiepe keileemgronden	<span style="background-color: #0000ff; color: white; padding: 2px;"> </span> Veengronden
<span style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px;"> </span> Dijk	<span style="background-color: #ff6347; color: white; padding: 2px;"> </span> Leemgronden	<span style="background-color: #ff00ff; color: white; padding: 2px;"> </span> Moerige gronden
<span style="background-color: #800000; color: white; padding: 2px;"> </span> Dikke eerdgronden	<span style="background-color: #00ff00; color: white; padding: 2px;"> </span> Zeekleigronden	<span style="background-color: #add8e6; color: white; padding: 2px;"> </span> Water, moeras
<span style="background-color: #4682b4; color: white; padding: 2px;"> </span> Fluviaatiele afzettingen ouder dan pleistoceen	<span style="background-color: #40e0d0; color: white; padding: 2px;"> </span> Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	<span style="background-color: #d2691e; color: white; padding: 2px;"> </span> Podzolgronden
<span style="background-color: #ffffff; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> Groeve, gegraven, mijnstort	<span style="background-color: #add8e6; color: white; padding: 2px;"> </span> Niet-gerijpte minerale gronden	<span style="background-color: #ff8c00; color: white; padding: 2px;"> </span> Kalkloze zandgronden
<span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;"> </span> Kalksteenverweringsgronden	<span style="background-color: #ff00ff; color: white; padding: 2px;"> </span> Oude bewoningsplaatsen	<span style="background-color: #ffff00; color: white; padding: 2px;"> </span> Kalkhoudende zandgronden



Figuur 13. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond



**Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)**

**Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied** (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

Plangebied



Monumenten

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

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

Categorie

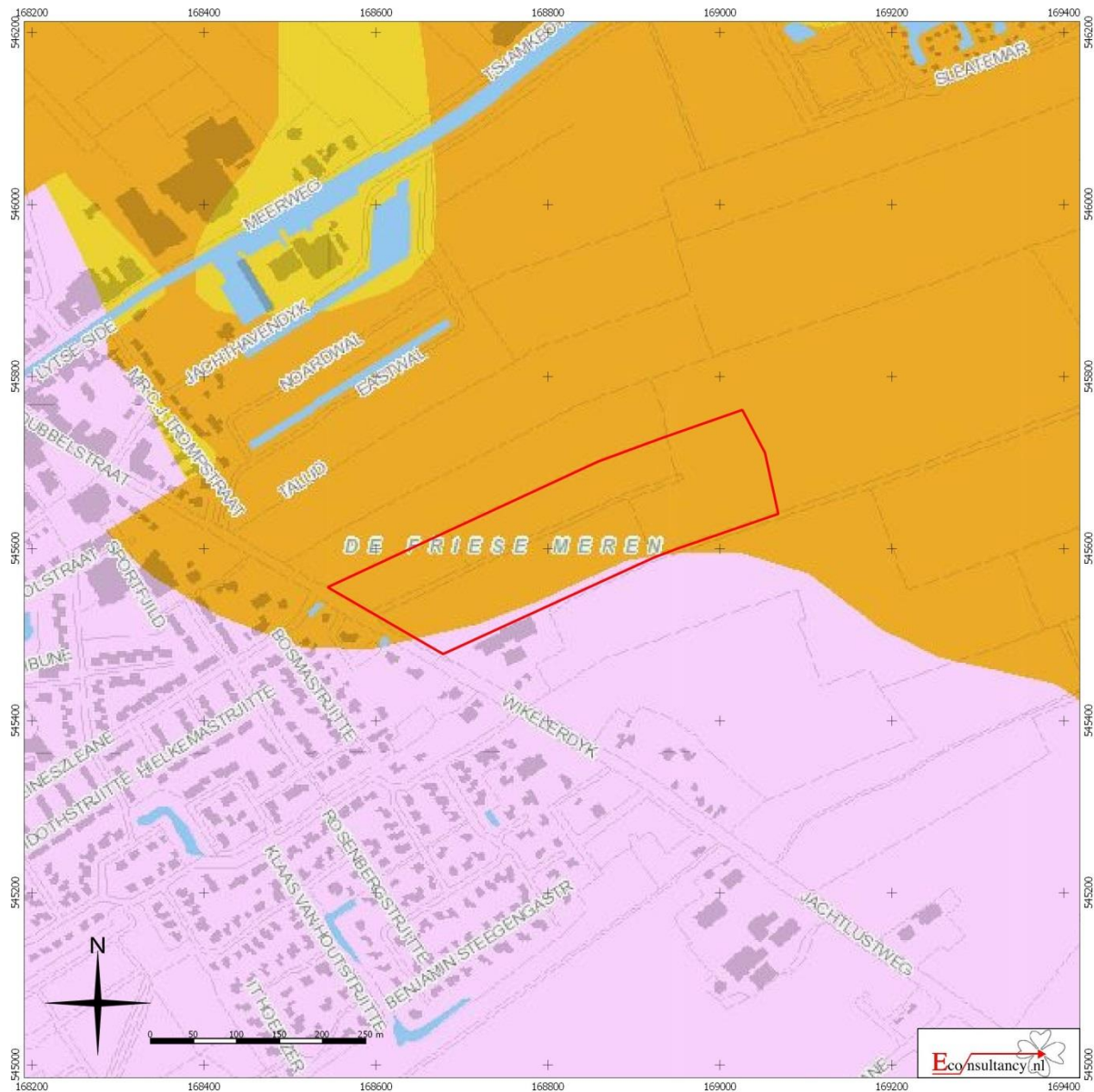
- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald



**Figuur 14.** *Situering van het plangebied op de FAMKE (periode Steentijd - Bronstijd)*



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)

Situering van het plangebied op de FAMKE (periode Steentijd - Bronstijd)

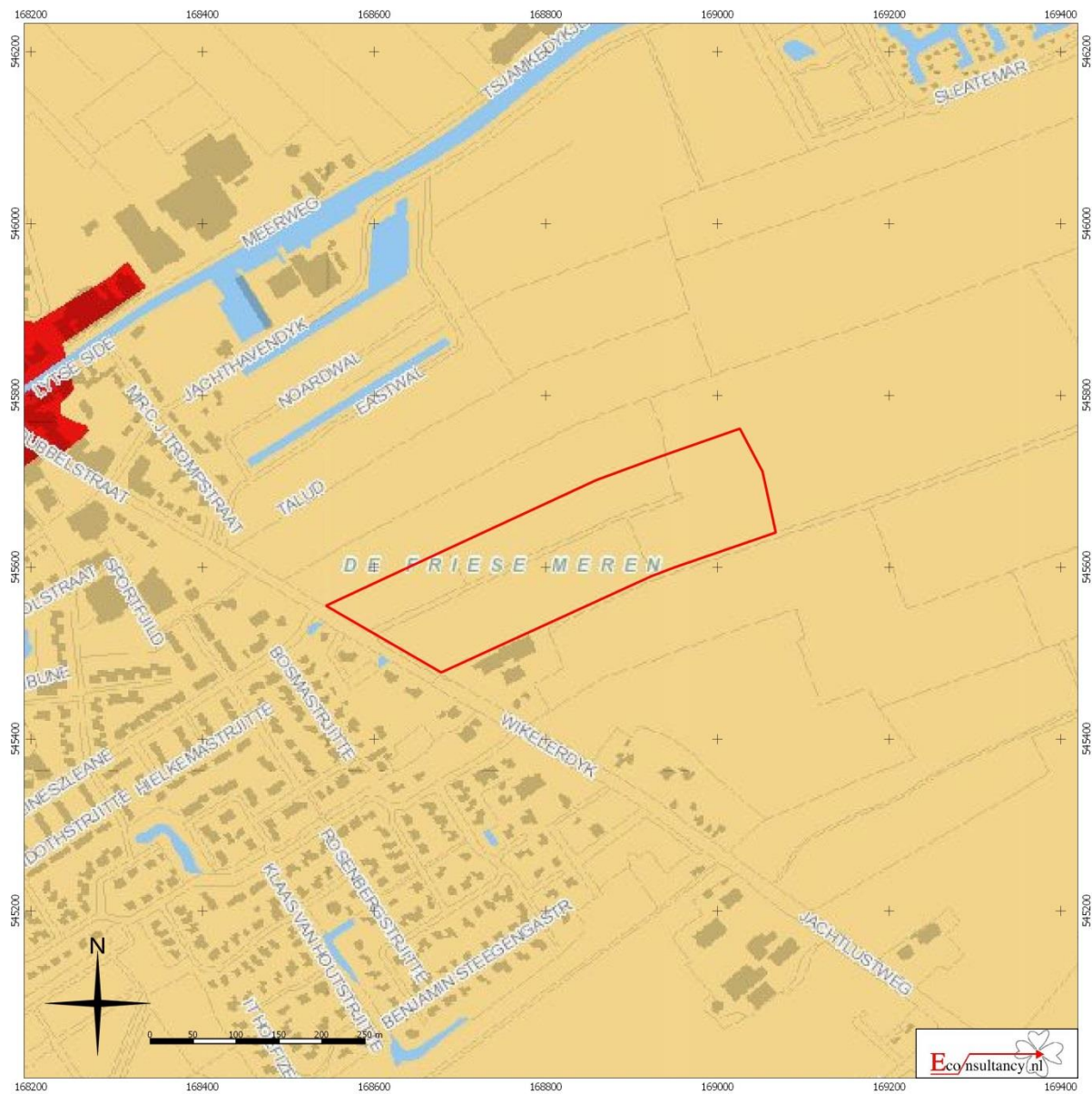
Legenda zie volgende bladzijde


 Plangebied

**Advies steentijd-bronstijd**









-  streven naar behoud - beschermd
-  streven naar behoud
-  waarderend onderzoek (vuursteenvindplaats)
-  waarderend onderzoek (dobbe)
-  waarderend onderzoek (kopje)
-  karterend onderzoek 1 (steentijd)
-  karterend onderzoek 2 (steentijd)
-  karterend onderzoek 3 (steentijd)
-  quickscan
-  onderzoek bij grote ingrepen
-  geen onderzoek noodzakelijk
-  water

**Figuur 15. Situering van het plangebied op de FAMKE (periode IJzertijd - Middeleeuwen)**



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)  
 Situering van het plangebied op de FAMKE (periode IJzertijd - Middeleeuwen)  
 Legenda zie volgende bladzijde  
 Plangebied

**Advies ijzertijd-middeleeuwen**

-  streven naar behoud - beschermd
-  streven naar behoud
-  waarderend onderzoek (terpen)
-  karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)
-  karterend onderzoek 2 (middeleeuwen)
-  karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)
-  geen onderzoek noodzakelijk
-  water

**Figuur 16. Boorpuntenkaart van het plangebied**



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)

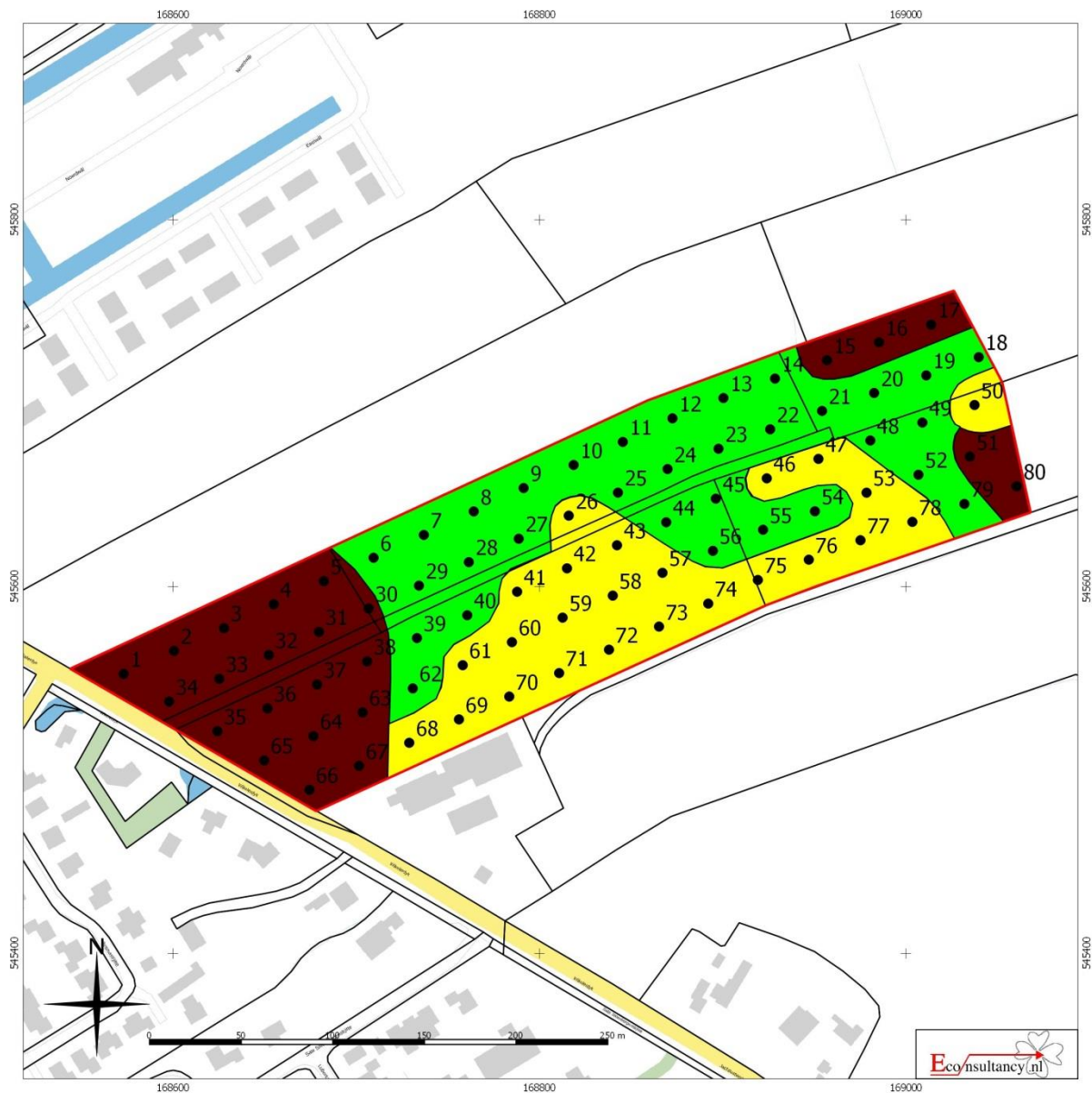
Boorpuntenkaart van het plangebied

Legenda

- |  |              |
|--|--------------|
|  Plangebied | ● Boorpunt   |
|  | ■ Bebouwing  |
|  | ■ Verharding |
|  | ■ Verstoring |



Figuur 17. Kaart met resultaten van het booronderzoek



Balk (gemeente De Fryske Marren) - Wikelerdyk (ong.)

Kaart met resultaten van het booronderzoek

Legenda

- Plangebied
- Zuidwestelijk en uiterst noordoostelijk deel plangebied met een knipklei-op-veen pakket op dekzandafzettingen met in de top een intacte veldpodzolbodem
- Centraal-noordelijke deel plangebied met nog een deels intacte veldpodzolbodem, vanaf de 3Bhe-/3BC-horizont
- Centraal-zuidelijke deel plangebied waar geen restant van een veldpodzolbodem is aangetroffen (verstoord dan wel afgetopt tot minimaal de oorspronkelijke top van de 3C-horizont)



## Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> 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		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12	IVa			Bronstijd		
-800	815	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650					
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-4900	8000					
-5300	8240	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum
-7020	9000					
-8800	10.150	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
-11.755	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen
-12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap
-13.675	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen
-14.025	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-15.700	13.000					
-35.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
-75.000						
-115.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Vroeg-Paleolithicum
-130.000		Saalien (ijstijd)				
-300.000		Midden-Pleistoceen				

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 Bewoningsgeschiedenis van Nederland**

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

### **Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)**

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

### **Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)**

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, dat plaats maakte voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine spitse vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

### **Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)**

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

### **Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)**

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voertgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

### **IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)**

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

### **Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)**

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3<sup>e</sup> eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5<sup>e</sup> eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

### **Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)**

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10<sup>e</sup> - 11<sup>e</sup> eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

### **Nieuwe tijd (1500-heden)**

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19<sup>e</sup> tot het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw uit in de kunsten.

## **Bijlage 3 AMZ-cyclus**

### **Het AMZ-proces**

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

### **De eerste fase: Bureauonderzoek**

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

### **De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)**

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering*

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het belopen van het maaiveld van het plangebied.



#### *Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven*

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

#### **De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)**

##### *Archeologische Begeleiding*

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

##### *Opgraven*

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

## Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



\* Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.

\*\* Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag

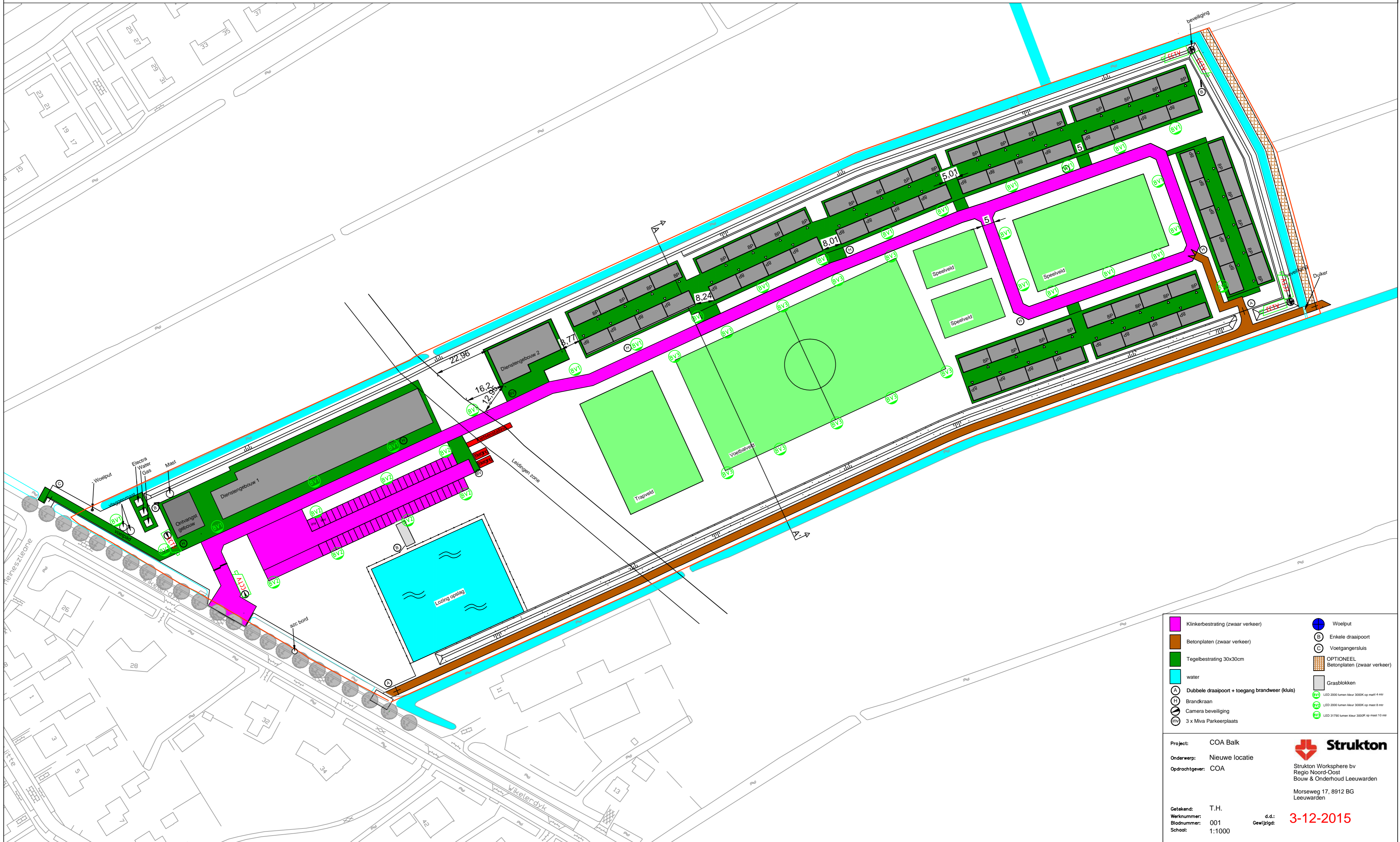
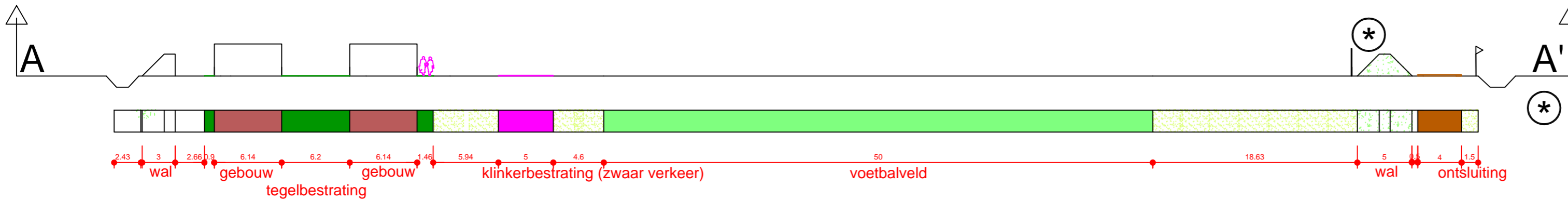
\*\*\* Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag.

\*\*\*\* Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.

\*\*\*\*\* Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.

\*\*\*\*\* Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.

## ***Bijlage 4 Inrichtingsplan***



- Klinkerbestrating (zwaar verkeer)
- Betonplaten (zwaar verkeer)
- Tegelbestrating 30x30cm
- water
- Dubbele draaiport + toegang brandweer (kluis)
- Brandraan
- Camera beveiliging
- 3 x Miva Parkeerplaats
- Woelput
- Enkele draaiport
- Voetgangerslus
- OPTIONEEL Betonplaten (zwaar verkeer)
- Grasblokken
- LED 2000 lumen kleur 3000K op mast 4 mtr
- LED 2000 lumen kleur 3000K op mast 8 mtr
- LED 31700 lumen kleur 3000K op mast 10 mtr

Project: COA Balk  
 Onderwerp: Nieuwe locatie  
 Opdrachtgever: COA

Getekend: T.H.  
 Werknummer: 001  
 Bladnummer: 001  
 School: 1:1000

d.d.: 3-12-2015  
 Gewijzigd:

**Strukton**  
 Strukton Worksphere bv  
 Regio Noord-Oost  
 Bouw & Onderhoud Leeuwarden  
 Morseweg 17, 8912 BG  
 Leeuwarden



**Bijlage 5** *Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen*



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 1



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 17



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 80



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 66



Boring 1



Boring 2





Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8





Boring 9



Boring 10



Boring 11



Boring 12



Boring 13



Boring 14





Boring 15



Boring 16



Boring 17



Boring 18



Boring 19



Boring 20





Boring 21



Boring 22



Boring 23



Boring 24



Boring 25



Boring 26





Boring 27



Boring 28



Boring 29



Boring 30



Boring 31



Boring 32





Boring 33



Boring 34



Boring 35



Boring 36



Boring 37



Boring 38





Boring 39



Boring 40



Boring 41



Boring 42



Boring 43



Boring 44





Boring 45



Boring 46



Boring 47



Boring 48



Boring 49



Boring 50





Boring 51



Boring 52



Boring 53



Boring 54



Boring 55



Boring 56





Boring 57



Boring 58



Boring 59



Boring 60



Boring 61



Boring 62





Boring 63



Boring 64



Boring 65



Boring 66



Boring 67



Boring 68





Boring 69



Boring 70



Boring 71



Boring 72



Boring 73



Boring 74





Boring 75



Boring 76



Boring 77



Boring 78



Boring 79



Boring 80

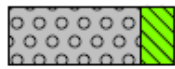




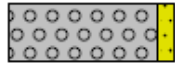
## ***Bijlage 6 Boorprofielen***

## Legenda (conform NEN 5104)

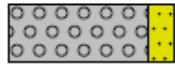
### grind



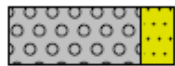
Grind, siltig



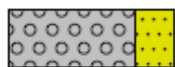
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

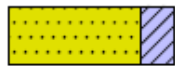


Grind, sterk zandig

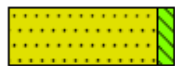


Grind, ulterst zandig

### zand



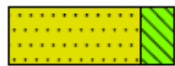
Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

### veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

### klei



Klei, zwak siltig



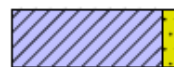
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, ulterst 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



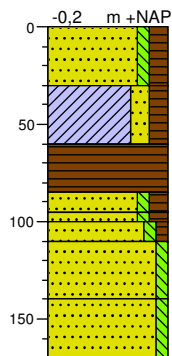
sterk grindig



# Bijlage 6 Boorstaten

**01**

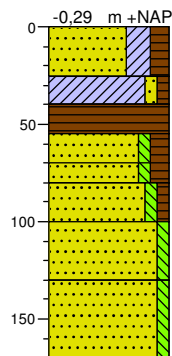
X: 168573,00  
Y: 545552,00



- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor
- 30 Klei, matig zandig, matig humeus, grijsbruin, 1Cgp-horizont, overstromingsklei
- 60 Veen, mineraalarm, donker zwartbruin, 2C-horizont, veraard veen
- 85
- 95
- 100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, 3Ahe-horizont
- 110
- 140 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, 3Bhe1-horizont
- 170 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, 3Bhe2-horizont
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

**02**

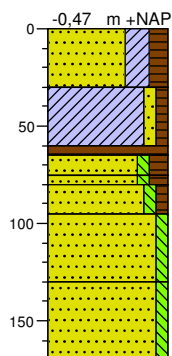
X: 168601,00  
Y: 545565,00



- 0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor
- 25
- 40 Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker bruingrijs, 1Cgp-horizont, overstromingsklei
- 55
- 70 Veen, mineraalarm, donker zwartbruin, 2C-horizont, veraard veen
- 80
- 100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, 3Ahe-horizont
- 130
- 170 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, 3Bhe1-horizont
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, 3Bhe2-horizont
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

**03**

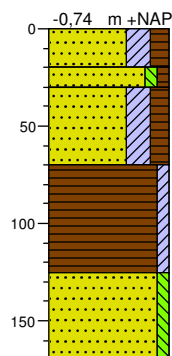
X: 168628,00  
Y: 545577,00



- 0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor
- 30 Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker bruingrijs, 1Cgp-horizont, overstromingsklei
- 60
- 65
- 75
- 80 Veen, mineraalarm, donker zwartbruin, 2C-horizont, veraard veen
- 95
- 130 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, 3Ahe-horizont
- 170 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, 3Bhe1-horizont
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, 3Bhe2-horizont
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

**04**

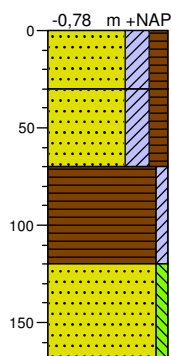
X: 168655,00  
Y: 545590,00



- 0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor
- 20
- 30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, beigebruin, geroerde/teruggestorte laag
- 70 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, grijsbruin, geroerde/teruggestorte laag
- Veen, zwak kleiig, zwartbruin, geroerde/teruggestorte laag
- 125 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand
- 170

**05**

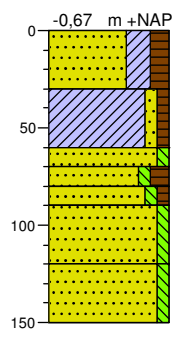
X: 168682,00  
Y: 545603,00



- 0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor
- 30 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, grijsbruin, geroerde/teruggestorte laag
- 70 Veen, zwak kleiig, zwartbruin, geroerde/teruggestorte laag
- 120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, C-horizont, dekzand
- 170

**06**

X: 168710,00  
Y: 545616,00

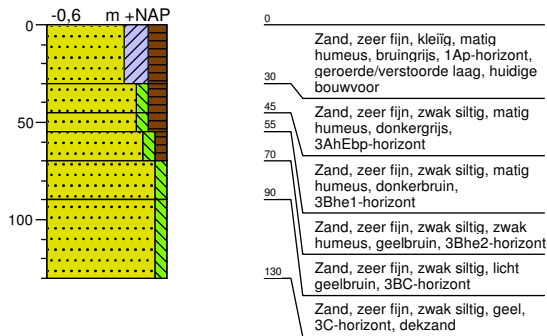


- 0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor
- 30 Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker bruingrijs, 1Cgp-horizont, overstromingsklei
- 60 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, 3Eb-horizont
- 70
- 80 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, 3Bhe1-horizont
- 90
- 120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, 3Bhe2-horizont
- 150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

# Bijlage 6 Boorstaten

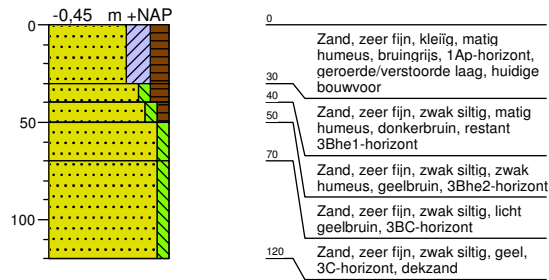
**07**

X: 168737,00  
Y: 545628,00



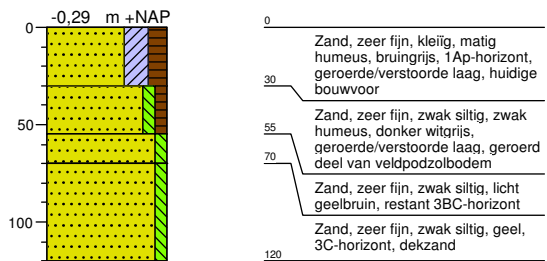
**08**

X: 168764,00  
Y: 545641,00



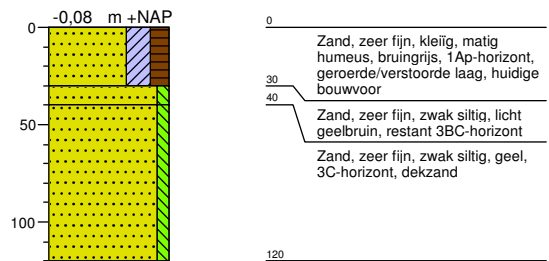
**09**

X: 168791,00  
Y: 545654,00



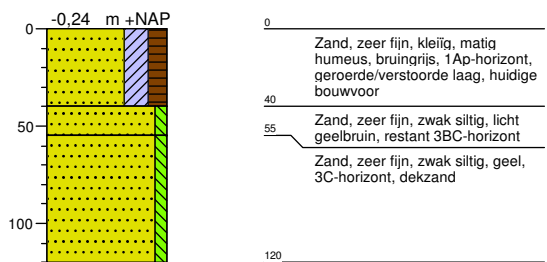
**10**

X: 168819,00  
Y: 545666,00



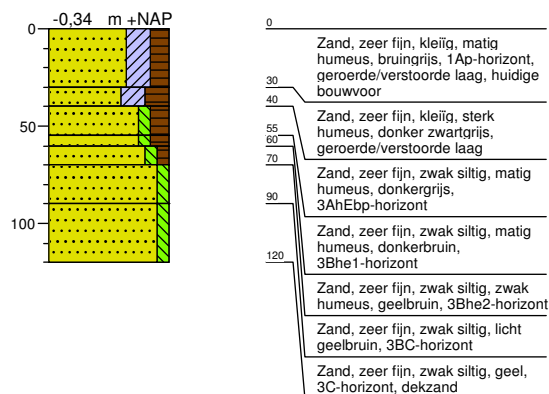
**11**

X: 168846,00  
Y: 545679,00



**12**

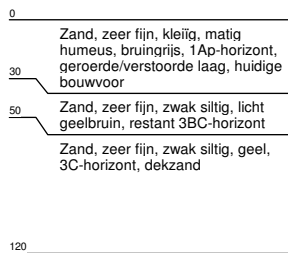
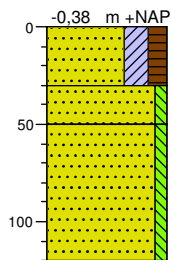
X: 168873,00  
Y: 545692,00



# Bijlage 6 Boorstaten

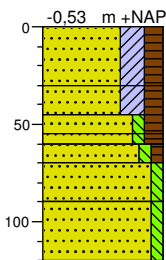
**13**

X: 168900,00  
Y: 545703,00



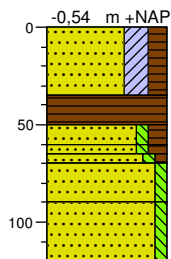
**14**

X: 168929,00  
Y: 545713,00



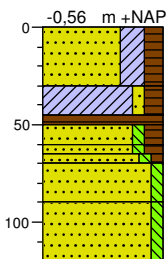
**15**

X: 168957,00  
Y: 545723,00



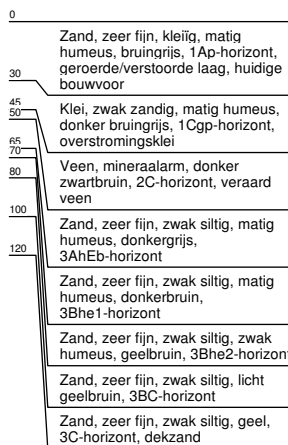
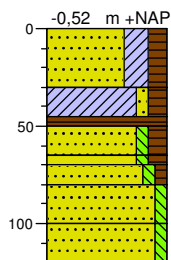
**16**

X: 168985,00  
Y: 545733,00



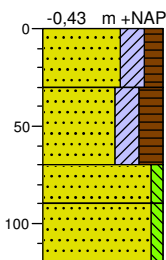
**17**

X: 169014,00  
Y: 545743,00



**18**

X: 169040,00  
Y: 545725,00

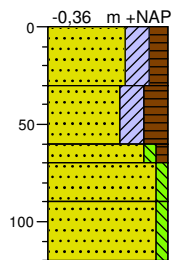




## Bijlage 6 Boorstaten

19

X: 169011,00  
Y: 545715,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

30 Zand, zeer fijn, kleiig, sterk humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, geroerd deel van veldpodzobodem

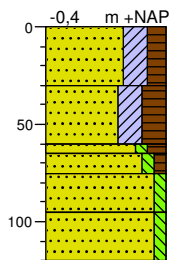
70 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, restant 3Bhe2-horizont

90 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont

120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

20

X: 168983,00  
Y: 545106,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

30 Zand, zeer fijn, kleiig, sterk humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, geroerd deel van veldpodzobodem

65 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, restant 3Bhe1-horizont

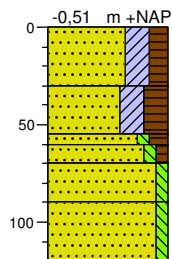
95 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, 3Bhe2-horizont

120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

21

X: 168954,00  
Y: 545696,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

30 Zand, zeer fijn, kleiig, sterk humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, geroerd deel van veldpodzobodem

60 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, restant 3Bhe1-horizont

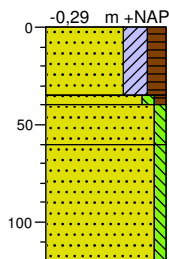
90 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, 3Bhe2-horizont

120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

22

X: 168926,00  
Y: 545686,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

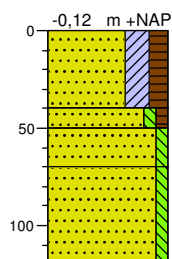
35 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, restant 3Bhe2-horizont

60 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont

120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

23

X: 168898,00  
Y: 545675,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

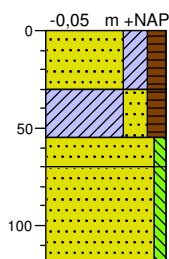
40 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, restant 3Bhe2-horizont

70 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont

120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

24

X: 168870,00  
Y: 545664,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

30 Klei, sterk zandig, matig humeus, donker grijsbruin, 1Cgp-horizont, overstromingsklei

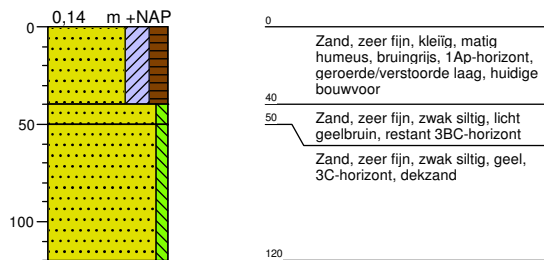
55 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, restant 3BC-horizont

70 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

## Bijlage 6 Boorstaten

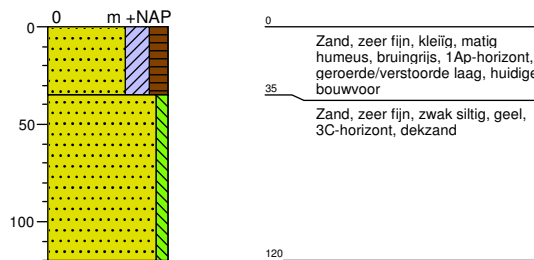
**25**

X: 168843,00  
Y: 545651,00



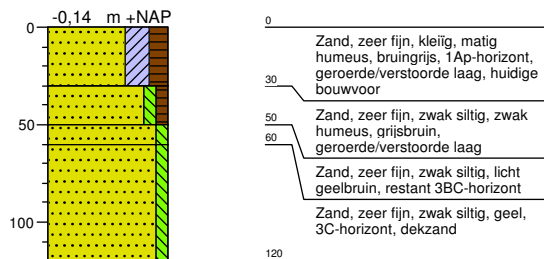
**26**

X: 168816,00  
Y: 545639,00



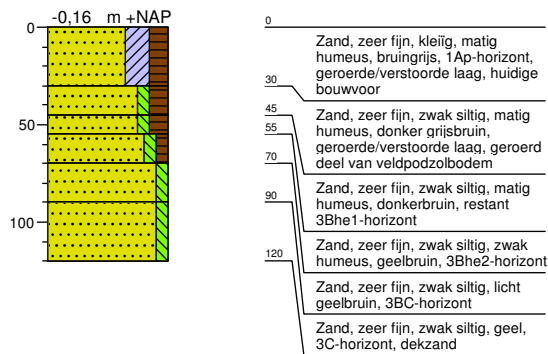
**27**

X: 168789,00  
Y: 545626,00



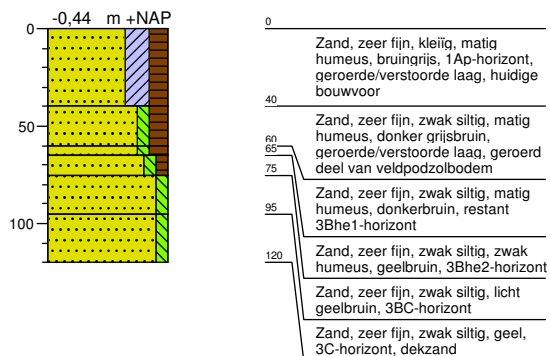
**28**

X: 168762,00  
Y: 545613,00



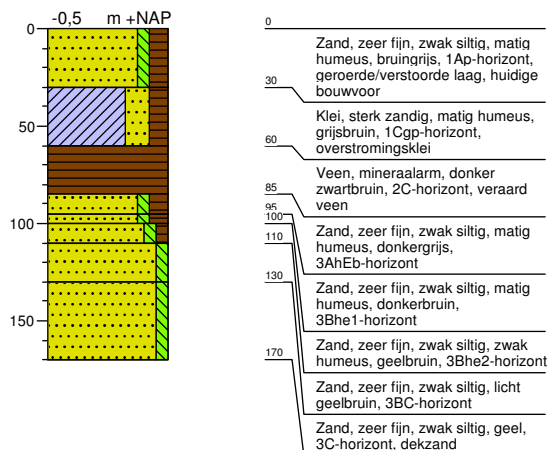
**29**

X: 168734,00  
Y: 545601,00



**30**

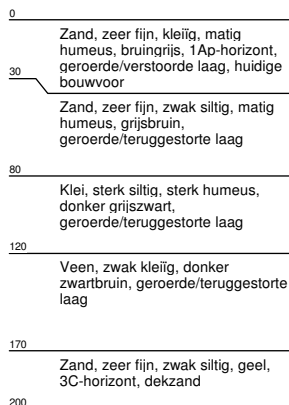
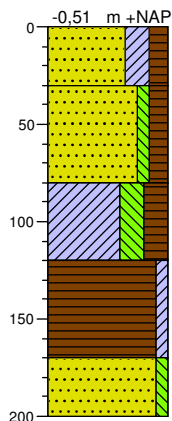
X: 168707,00  
Y: 545588,00



## Bijlage 6 Boorstaten

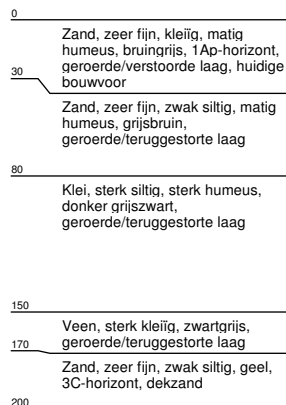
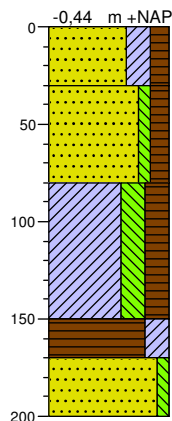
31

X: 168680,00  
Y: 545575,00



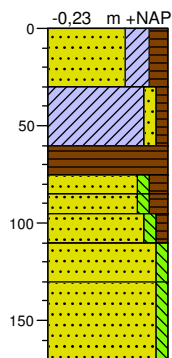
32

X: 168652,00  
Y: 545563,00



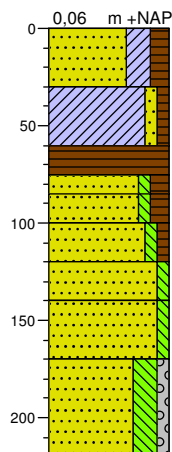
33

X: 168625,00  
Y: 545550,00



34

X: 168598,00  
Y: 545537,00

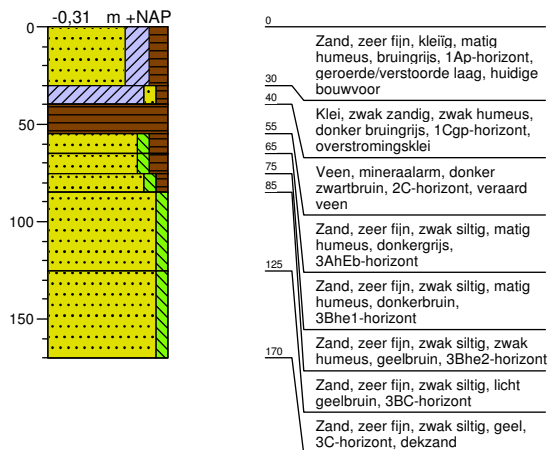




# Bijlage 6 Boorstaten

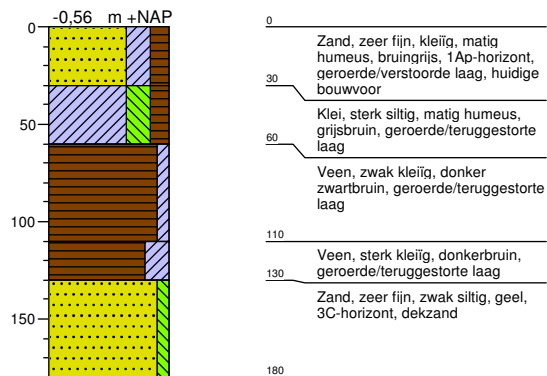
**35**

X: 168624,00  
Y: 545521,00



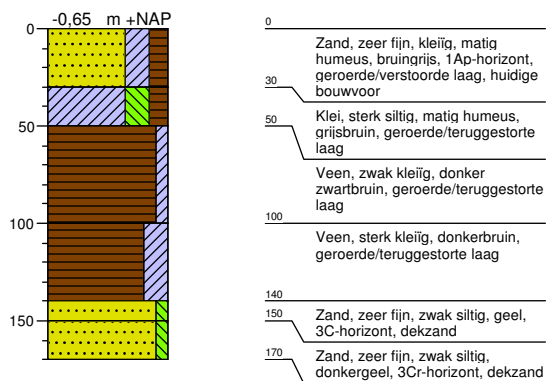
**36**

X: 168652,00  
Y: 545534,00



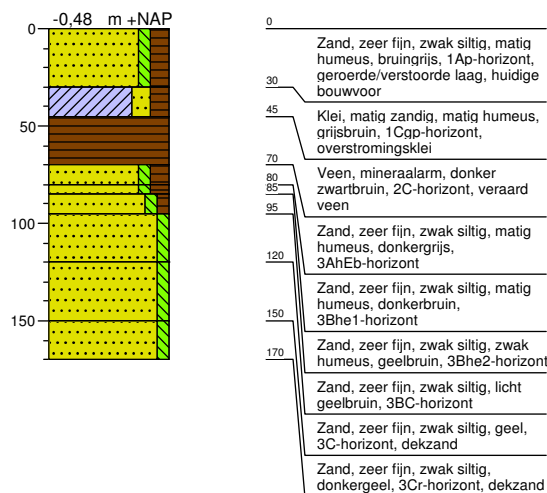
**37**

X: 168679,00  
Y: 545547,00



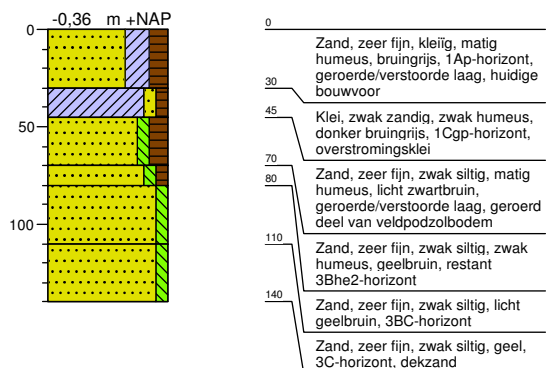
**38**

X: 168706,00  
Y: 545559,00



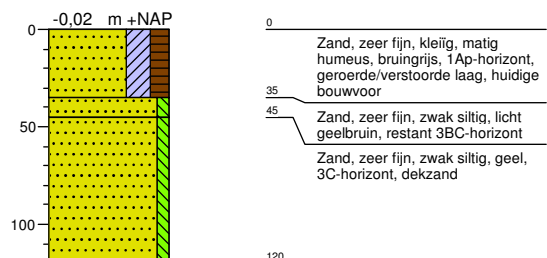
**39**

X: 168733,00  
Y: 545572,00



**40**

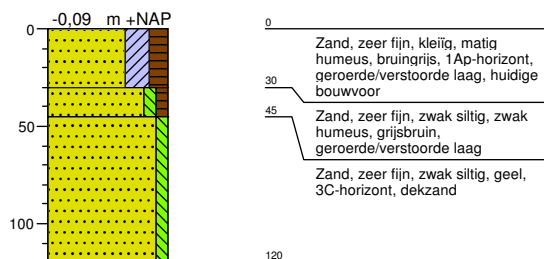
X: 168761,00  
Y: 545584,00



## Bijlage 6 Boorstaten

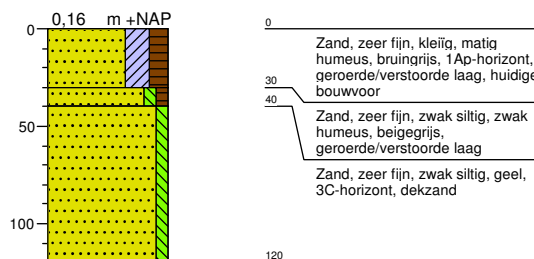
41

X: 168788,00  
Y: 545597,00



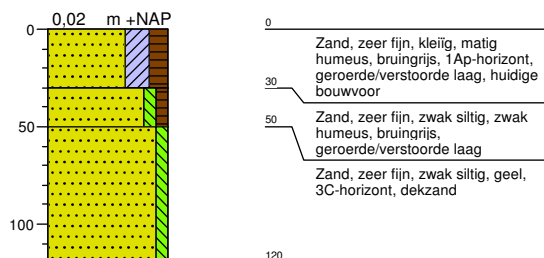
42

X: 168815,00  
Y: 545610,00



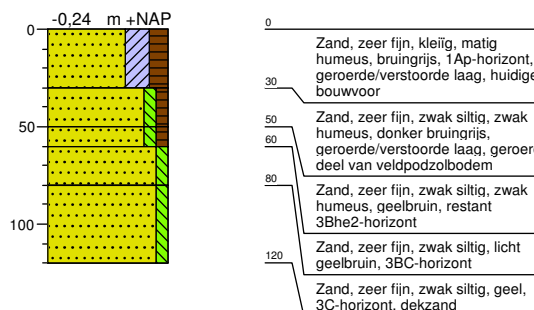
43

X: 168842,00  
Y: 545622,00



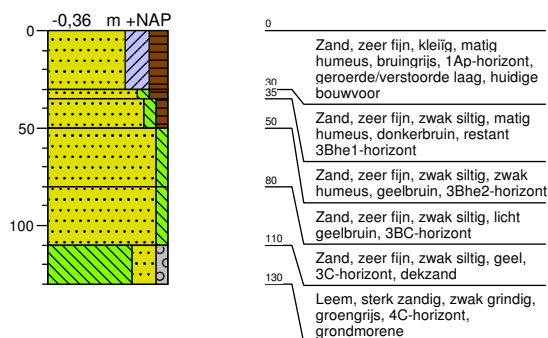
44

X: 168869,00  
Y: 545635,00



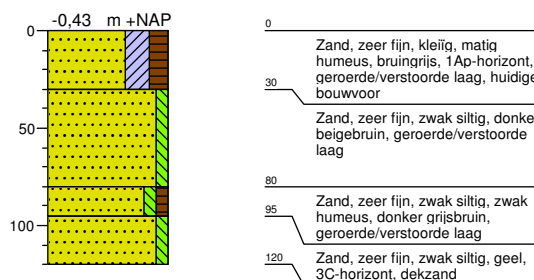
45

X: 168896,00  
Y: 545648,00



46

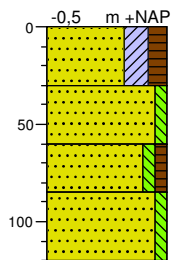
X: 168924,00  
Y: 545659,00



# Bijlage 6 Boorstaten

47

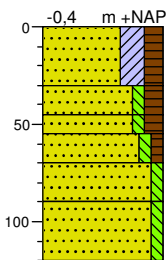
X: 168952,00  
Y: 545670,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor  
30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, donker beigebruin, geroerde/verstoorde laag  
60 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag  
85 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand  
120

48

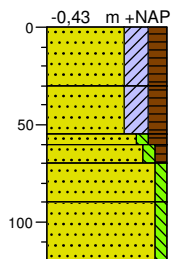
X: 168981,00  
Y: 545680,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor  
30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker witgrijs, geroerde/verstoorde laag, AhEbp-horizont, geroerd deel van veldpodzolbodem  
45 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, restan 3Bhe1-horizont  
55 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, 3Bhe2-horizont  
70 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont  
90 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand  
120

49

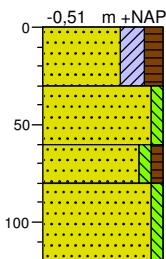
X: 169009,00  
Y: 545689,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor  
30 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag  
55 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, restant 3Bhe1-horizont  
60 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, 3Bhe2-horizont  
70 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont  
90 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand  
120

50

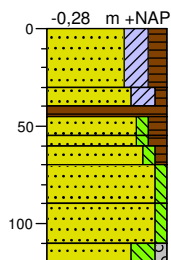
X: 169038,00  
Y: 545699,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, bruingrijs, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor  
30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, donker beigebruin, geroerde/verstoorde laag  
60 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag  
80 Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel, 3Cr-horizont, dekzand  
120

51

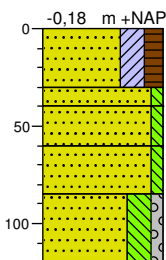
X: 169035,00  
Y: 545671,00



0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor  
30 Zand, zeer fijn, kleiig, zwak humeus, bruingrijs, geroerde/verstoorde laag  
40 Veen, mineraalarm, donker zwartbruin, 2C-horizont, veraard veen  
45 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, 3AhEb-horizont  
55 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, 3Bhe1-horizont  
60 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, 3Bhe2-horizont  
70 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, 3BC-horizont  
85 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand  
90 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, geelgrijs, 4C-horizont, grondmorene  
110  
120

52

X: 169007,00  
Y: 545661,00



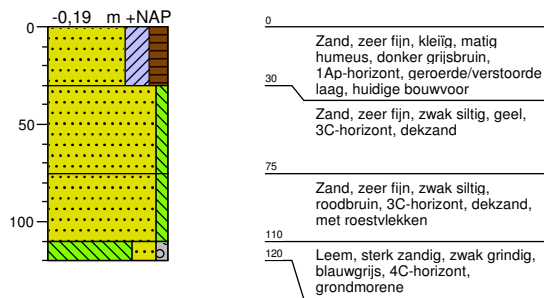
0 Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor  
30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, restant 3BC-horizont  
40 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand  
60 Zand, zeer fijn, zwak siltig, roodbruin, 3C-horizont, dekzand, met roestvlekken  
85 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, groengrijs, 4C-horizont, grondmorene  
120



## Bijlage 6 Boorstaten

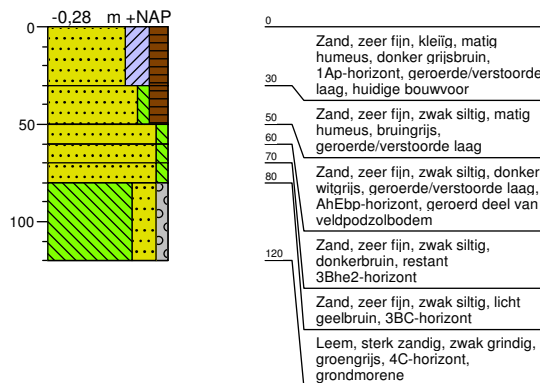
53

X: 168979,00  
Y: 545651,00



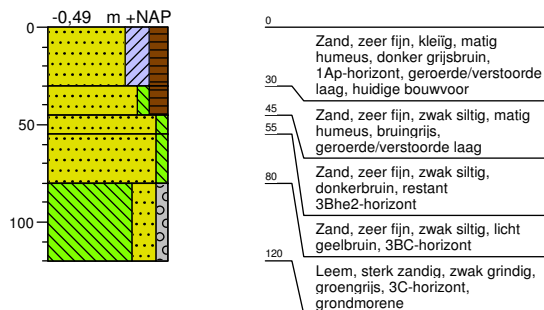
54

X: 168950,00  
Y: 545641,00



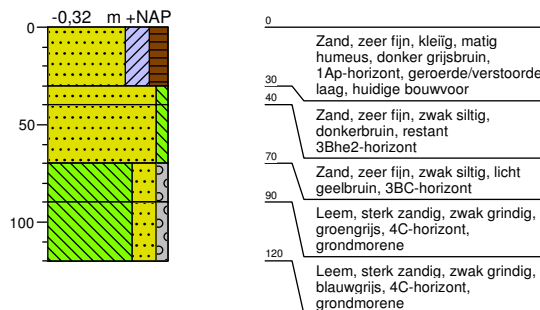
55

X: 168922,00  
Y: 545631,00



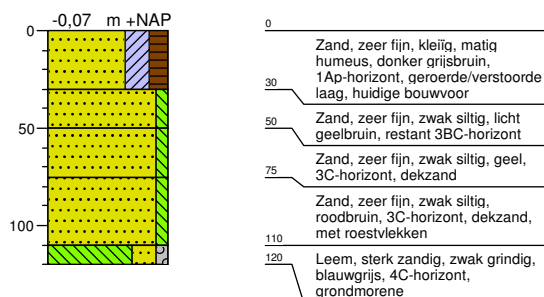
56

X: 168895,00  
Y: 545619,00



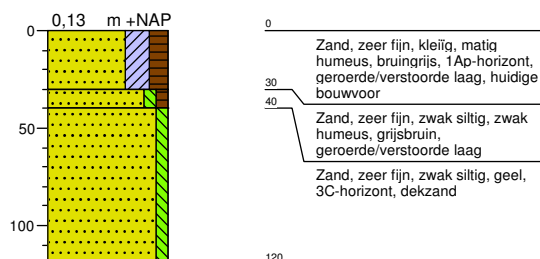
57

X: 168867,00  
Y: 545608,00



58

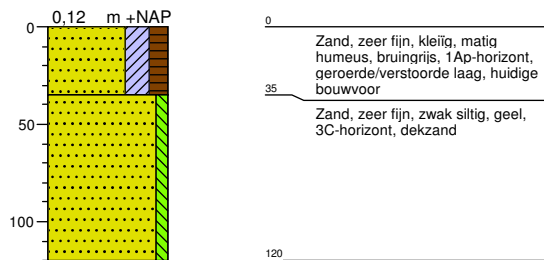
X: 168840,00  
Y: 545595,00



## Bijlage 6 Boorstaten

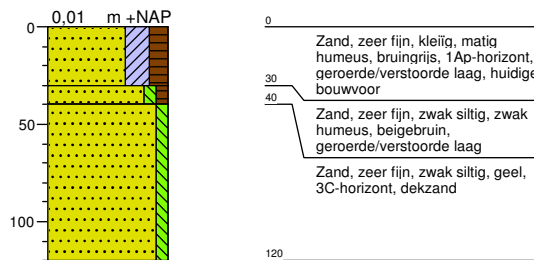
59

X: 168813,00  
Y: 545583,00



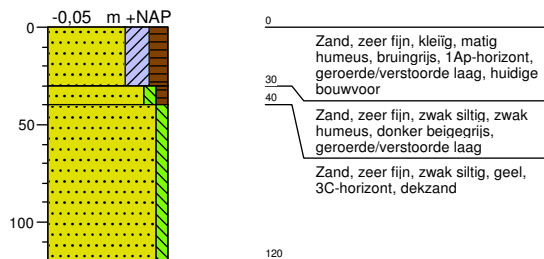
60

X: 168785,00  
Y: 545570,00



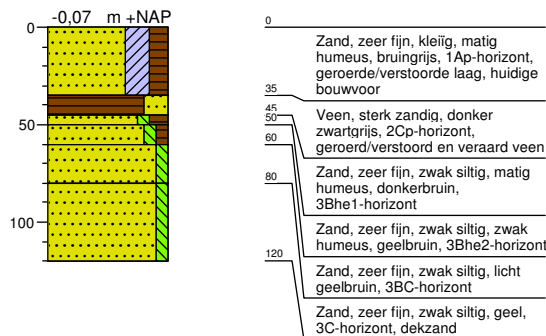
61

X: 168758,00  
Y: 545557,00



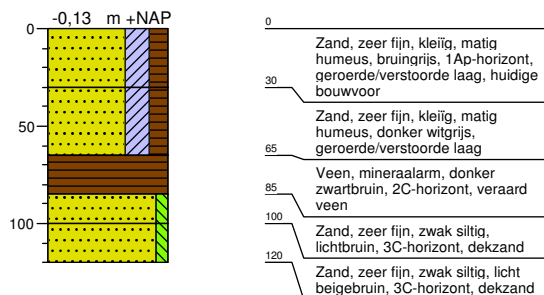
62

X: 168731,00  
Y: 545544,00



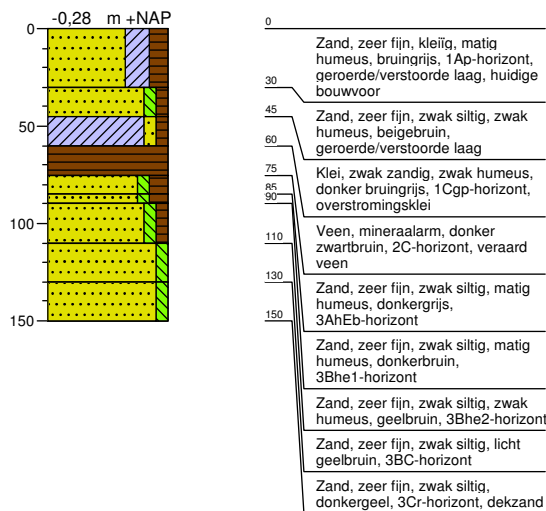
63

X: 168704,00  
Y: 545531,00



64

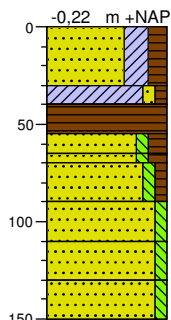
X: 168677,00  
Y: 545518,00



# Bijlage 6 Boorstaten

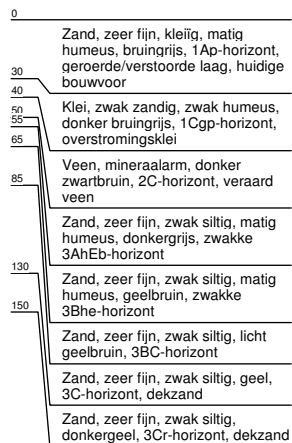
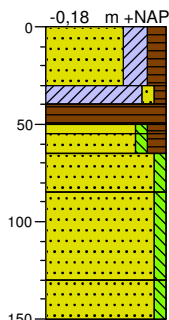
**65**

X: 168650,00  
Y: 545505,00



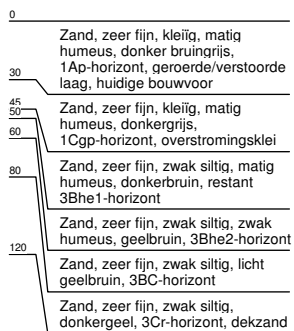
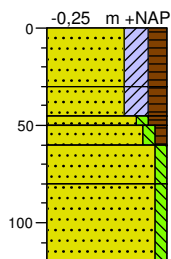
**66**

X: 168675,00  
Y: 545489,00



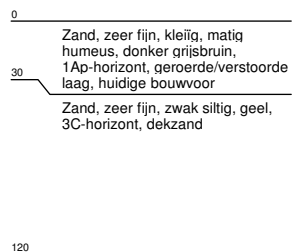
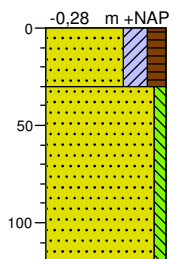
**67**

X: 168702,00  
Y: 545502,00



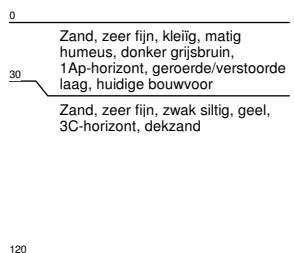
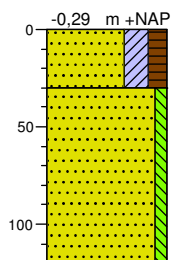
**68**

X: 168729,00  
Y: 545515,00



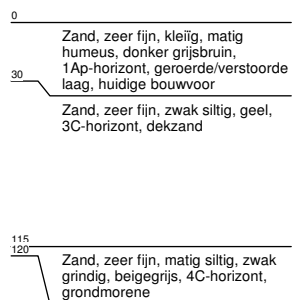
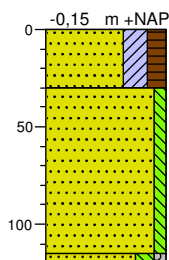
**69**

X: 168756,00  
Y: 545528,00



**70**

X: 168784,00  
Y: 545540,00

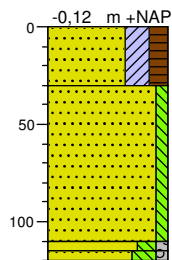




## Bijlage 6 Boorstaten

71

X: 168811,00  
Y: 545553,00



0  
Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

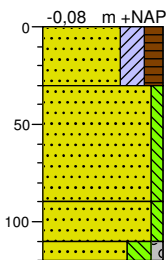
30  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

110  
115  
120  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, 4C-horizont, grondmorene

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, beigeigrijs, 4C-horizont, grondmorene

72

X: 168838,00  
Y: 545566,00



0  
Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

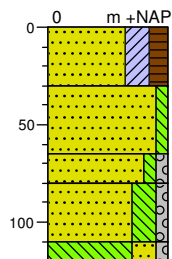
30  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

90  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigebruin, 3C-horizont, dekzand, met licht roestvlekken

110  
120  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, beigeigrijs, 4C-horizont, grondmorene

73

X: 168865,00  
Y: 545578,00



0  
Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

30  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

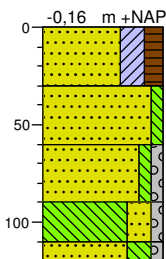
65  
80  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, roodbruin, 4C-horizont, grondmorene, met roestvlekken

110  
120  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, beigeigrijs, 4C-horizont, grondmorene

Leem, sterk zandig, zwak grindig, blauwgrijs, 4C-horizont, grondmorene

74

X: 168892,00  
Y: 545591,00



0  
Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

30  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, 3C-horizont, dekzand

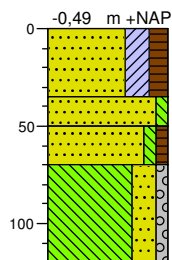
60  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, roodbruin, 4C-horizont, grondmorene

90  
Leem, sterk zandig, zwak grindig, blauwgrijs, 4C-horizont, grondmorene

110  
120  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, beigeigrijs, 4C-horizont, grondmorene

75

X: 168919,00  
Y: 545604,00



0  
Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

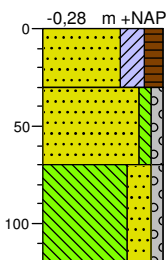
35  
50  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigebruin, geroerde/verstoorde laag

70  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, geroerde/verstoorde laag

120  
Leem, sterk zandig, zwak grindig, blauwgrijs, 4C-horizont, grondmorene

76

X: 168947,00  
Y: 545615,00



0  
Zand, zeer fijn, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, 1Ap-horizont, geroerde/verstoorde laag, huidige bouwvoor

30  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, roodbruin, 4C-horizont, grondmorene

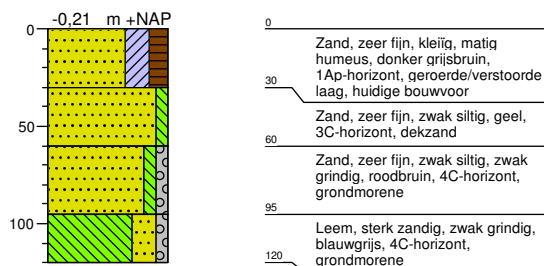
70  
Leem, sterk zandig, zwak grindig, blauwgrijs, 4C-horizont, grondmorene

120

## Bijlage 6 Boorstaten

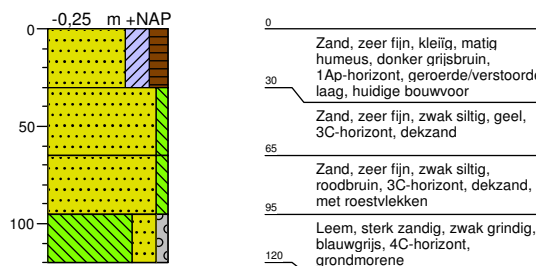
77

X: 168975,00  
Y: 545625,00



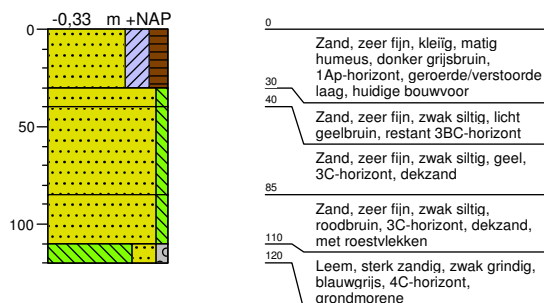
78

X: 169004,00  
Y: 545635,00



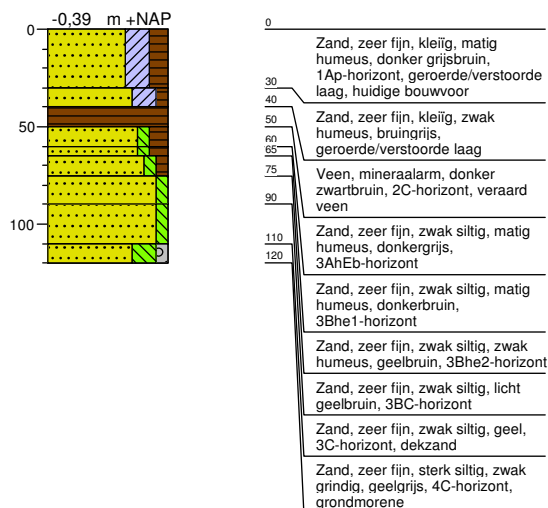
79

X: 169032,00  
Y: 545645,00



80

X: 169060,00  
Y: 545655,00





**Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau.** Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

### **Diensten**

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op [www.econsultancy.nl](http://www.econsultancy.nl) vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

### **Werkwijze**

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

### **Kennis**

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

### **Creativiteit**

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

### **Kwaliteit**

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

### **Oprachtgevers**

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
[Swalmen@econsultancy.nl](mailto:Swalmen@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Gelderland**

Fabriekstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
[Doetinchem@econsultancy.nl](mailto:Doetinchem@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2  
5831 GJ Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
[Boxmeer@econsultancy.nl](mailto:Boxmeer@econsultancy.nl)





E-MAIL  
info@  
econsultancy.nl  
INTERNET  
econsultancy.nl

