

**Archeologische Rapporten Oranjewoud 2007/05**  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek  
op de NAM-locatie 'De Tibben' nabij Ee

projectnr. 170349  
revisie 00  
7 maart 2007

**Auteur(s)**

M.G. Marinelli  
A. Spoelstra

**Opdrachtgever**

Nederlandse Aardolie Maatschappij BV  
Postbus 28.000  
9400 HH Assen

datum vrijgave

07-03-07

beschrijving revisie 00

definitief

goedkeuring

A. Spoelstra

vrijgave

M. Marinelli

### **Colofon**

Titel: Archeologische Rapporten Oranjewoud 2007/05.  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek  
op de NAM-locatie 'De Tibben' nabij Ee  
Auteur(s): M.G. Marinelli, A. Spoelstra

ISSN: 1570-6273

© Oranjewoud B.V.  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

|              | <b>Inhoud</b>  | <b>Blz.</b> |
|--------------|--|-------------|
|              | <b>Samenvatting</b>                                      | <b>4</b>    |
|              | <b>Administratieve gegevens</b>                          | <b>5</b>    |
| <b>1</b>     | <b>Inleiding</b>   | <b>6</b>    |
| <b>2</b>     | <b>Bureauonderzoek</b>                                   | <b>8</b>    |
| 2.1          | Beschrijving onderzoekslocatie                           | 8           |
| 2.1.1        | <i>Begrenzing onderzoeks- en plangebied</i>              | 8           |
| 2.1.2        | <i>Landschappelijke situatie</i>                         | 8           |
| 2.1.3        | <i>Historische situatie en mogelijke verstoringen</i>    | 10          |
| 2.1.4        | <i>Huidig en toekomstig gebruik</i>                      | 12          |
| 2.2          | Bekende archeologische waarden                           | 12          |
| 2.3          | Archeologische verwachting                               | 13          |
| 2.3.1        | <i>FAMKE</i>   | 13          |
| 2.3.2        | <i>Gespecificeerde archeologische verwachting</i>        | 13          |
| 2.4          | Advies voor vervolgonderzoek                             | 14          |
| <b>3</b>     | <b>Veldonderzoek</b>                                     | <b>16</b>   |
| 3.1          | Doel- en vraagstelling                                   | 16          |
| 3.2          | Onderzoeksopzet en werkwijze                             | 16          |
| 3.3          | Resultaten   | 17          |
| 3.3.1        | <i>Bodemopbouw</i>                                       | 17          |
| 3.3.2        | <i>Archeologie</i>                                       | 18          |
| <b>4</b>     | <b>Conclusies en advies</b>                              | <b>20</b>   |
| 4.1          | Conclusie en advies voor vervolgonderzoek                | 20          |
| 4.2          | Waardering   | 20          |
|              | <b>Literatuur en geraadpleegde bronnen</b>               | <b>22</b>   |
|              | <b>Bijlagen</b>  |             |
| 1            | Archeologische perioden                                  |             |
| 2            | AMZ-cyclus   |             |
| 3a           | ARCHIS: terreinen met archeologisch status               |             |
| 3b           | ARCHIS: archeologische waarnemingen                      |             |
| 4            | Boorprofielen  |             |
| 5            | Kwaliteitsaspecten                                       |             |
|              | <b>Kaarten</b>   |             |
| 170349-RACM  | Overzicht van AMK-terreinen en waarnemingen              |             |
| 170349-FAMKE | Advieskaarten FAMKE, Steentijd en IJzertijd-Middeleeuwen |             |
| 170349-S1    | Situatiekaart met boorpunten en inrichtingsschets        |             |

## Samenvatting

In de periode januari/februari 2007 is in opdracht van de Nederlandse Aardolie Maatschappij BV door Ingenieursbureau Oranjewoud BV een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie 'De Tibben' nabij Ee. De aanleiding voor dit archeologisch onderzoek is de voorgenomen aanleg van de mijnbouwlocatie De Tibben.

Doel van het onderhavige onderzoek is het toetsen van de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied op basis van een gespecificeerd verwachtingsmodel en het formuleren van aanbevelingen voor de wijze waarop met eventueel aanwezige archeologische waarden dient te worden omgegaan.

Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat het gebied in een laaggelegen gebied tussen twee kwelderwallen in ligt. De hoogste archeologische verwachting betreft archeologische resten vanaf de Late IJzertijd, toen dit gebied permanent bewoond raakte. In de diepe ondergrond kunnen sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum voorkomen. Deze resten liggen echter waarschijnlijk op een te grote diepte en worden derhalve niet bedreigd door de geplande werkzaamheden.

Op basis van het specifieke archeologische verwachtingsmodel is een inventariserend veldonderzoek - karterende fase uitgevoerd. Hierbij zijn in totaal 14 boring verricht, waarvan 8 boringen tot een diepte van 2,0 m -mv. Het doel van het karterende veldonderzoek is het vaststellen van de aan- of afwezigheid van vindplaatsen, met name nederzettingen vanaf de Late IJzertijd. Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat het plangebied zich in een gebied met jonge zeekleiafzettingen bevindt. Aan het oppervlak van het plangebied zijn diverse vondsten gedaan, alle afkomstig uit de Nieuwe tijd. In de boringen zelf geen zijn geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen.

Door middel van het uitgevoerde booronderzoek is het specifieke archeologische verwachtingsmodel in voldoende mate getoetst en kan aan het plangebied een lage archeologische verwachting toegekend worden. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek wordt een vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

### Administratieve gegevens

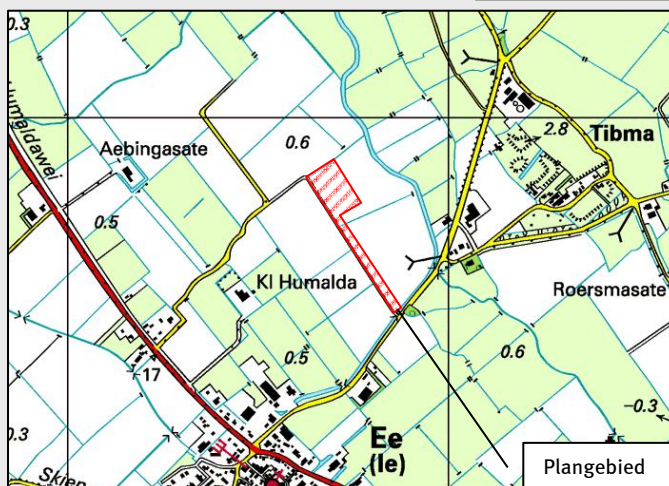
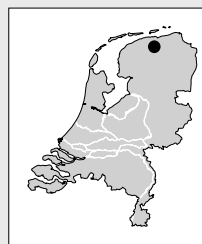
*OW Projectnummer* 170349  
*OM-nummer* 21074  
*Provincie* Friesland  
*Gemeente* Dongeradeel  
*Plaats* Ee  
*Toponiem* De Tibben

*Kaartblad* 6A  
*Coördinaten* 202.657, 594.865; 202.753, 594.827  
202.856, 594.486; 202.677, 594.776

*Opdrachtgever* Nederlandse Aardolie Maatschappij BV  
*Uitvoerder* Oranjewoud  
*Datum uitvoering* februari 2007  
*Projectteam* M.G. Marinelli (senior KNA-archeoloog)  
A. Spoelstra (archeoloog)

*Bevoegd gezag* Provincie Friesland

*Beheer documentatie* Oranjewoud Heerenveen  
*Depot* Noordelijk Archeologisch Depot Nuis



**Afbeelding 1** Locatie plangebied

(Topografische Kaart 1:25.000 (hier verkleind weergegeven), © Topografische Dienst Kadaster, Emmen)

projectnr. 170349  
maart 2007  
revisie 00

Archeologisch Rapport 2007/05  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek op de NAM-locatie 'De Tibben' nabij Ee



## 1 Inleiding

In de periode januari/februari 2007 is in opdracht van de Nederlandse Aardolie Maatschappij BV door Ingenieursbureau Oranjewoud BV een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie 'De Tibben' nabij Ee.

De aanleiding voor dit archeologisch onderzoek is de voorgenomen aanleg van de mijnbouwlocatie De Tibben. Bij de ruimtelijke onderbouwing in het kader van de wijziging van het bestemmingsplan dienen ook de eventuele archeologische waarden in het gebied te worden meegewogen. Voor de plaats van archeologisch onderzoek in de ruimtelijke planvorming wordt verwezen naar bijlage 2.

Doel van het onderhavige onderzoek is het toetsen van de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied op basis van een gespecificeerd verwachtingsmodel en het formuleren van aanbevelingen voor de wijze waarop met eventueel aanwezige archeologische waarden dient te worden omgegaan. Het inventariserend veldonderzoek omvat de karterende fase (zie bijlage 2).

Zowel het bureau- als het veldonderzoek zijn uitgevoerd volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.1, 2006) en de richtlijnen zoals geformuleerd in de Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra.

projectnr. 170349  
maart 2007  
revisie 00

Archeologisch Rapport 2007/05  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek op de NAM-locatie 'De Tibben' nabij Ee





## 2 Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, geologische kaarten, bodemkaarten, luchtfoto's, relevante literatuur en internetsites.

Op basis van bovenstaande bevindingen kan een beredeneerde inschatting worden gemaakt of er in het onderzoeksgebied archeologische waarden zijn te verwachten en, zo ja, of deze archeologische waarden van dien aard zijn (dat wil zeggen behoudenswaardig) dat een vervolgetraject in de vorm van een inventariserend veldonderzoek moet worden afgelegd. Een gespecificeerd verwachtingsmodel gaat in op de aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en verstoring van archeologische waarden. Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel kan een beredeneerde inschatting worden gemaakt van een eventueel vervolgetraject door middel van veldwerk.

### 2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

#### 2.1.1 *Begrenzing onderzoeks- en plangebied*

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde plannen en/of werkzaamheden betrekking hebben. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect.

Het plangebied bestaat uit een terrein met een oppervlakte van circa 1 ha. Het plangebied ligt circa 120 m ten westen van de Eester Opvaart, en circa 550 m ten oosten van de Humaldawei, ten noordoosten van de boerderij met de naam Klein Humalda. Het plangebied is in gebruik als akker. Een deel is toegangsweg.

#### 2.1.2 *Landschappelijke situatie*

Het onderzoeksgebied ligt in het zuidoosten van de gemeente Dongeradeel, in een kwelderwallen-/knipkleilandschap. Dit landschap is ontstaan en gevormd in het Holoceen. De bodem bestaat grotendeels uit klei en veenlagen.

De diepere ondergrond bestaat uit dekzand, dat is afgezet onder invloed van de wind gedurende de laatste IJstijd, het Weichselien (120.000-10.000 jaar geleden).

De huidige kenmerken van het landschap zijn echter ontstaan in het Holoceen (vanaf 10.000 jaar voor heden). Deze geologische periode volgde op het Weichselien en wordt gekenmerkt door een stijging van de temperatuur. Als gevolg hiervan smolten de ijskappen, waardoor de zeespiegel steeg. Op het land veranderde het open toendra-

achtige landschap in een dichtbegroeid loofbos. Door de stijgende zeespiegel steeg op het land de grondwaterspiegel, waardoor de afwatering verslechterde. De plantenresten konden hierdoor niet volledig worden afgebroken, waardoor op grote schaal veen werd gevormd (Berendsen, 2004).

De zee kreeg in de loop van het Holoceen, door voortdurende zeespiegelstijging, steeds meer invloed op het noorden van Friesland. Er waren perioden van grote en minder grote activiteit. Tijdens zeer actieve perioden werden grote delen van het veen geërodeerd. Door deze wisselende activiteit van de zee was bewoning lange tijd niet mogelijk. De basis voor het huidige Noord-Nederlandse kustlandschap werd pas in de 8<sup>e</sup> eeuw voor Chr. gelegd. Tussen 800 en 600 voor Chr. werd op de restanten van het veengebied een kleipakket afgezet, waardoor een kweldersituatie ontstond. In de 6<sup>e</sup> eeuw voor Chr. nam de zeespiegelstijging enigszins af, waardoor de kwelders droogvielen en er kustuitbouw plaatsvond. Achter de drooggevalen kwelders werden door de zee nieuwe kwelders gevormd, die op hun beurt uiteindelijk droogvielen. Rond 350 v. Chr. nam de activiteit van de zee weer toe en werd langs de kust zandig materiaal afgezet en dieper landinwaarts klei. De prieden die de kwelder doorsneden werden ook in deze periode gevormd. Tegenwoordig zijn ze zichtbaar als ruggen in het landschap, omdat de omringende klei in de loop der tijd is ingeklonken en lager is komen te liggen (Marinelli & Rosenbrand, 2002; De Mulder et al, 2003).

In de periode 300-600 na Chr. werd in de lage gedeelten van het landschap, met name landinwaarts achter de kwelderwallen zware klei (knipklei) afgezet. In de 9<sup>e</sup> en 10<sup>e</sup> eeuw na Chr. vond onder invloed van de zee veel erosie plaats. De Lauwerszee en de Middelsee bereikten in deze perioden hun grootste omvang en veel oude kwelderwallen werden opgeruimd. Spoedig hierna werd een begin gemaakt met de bedijkingen en het terugwinnen van het land, waardoor er een einde kwam aan de invloed van de zee en het landschap werd gevormd door de mens.

Aan weerszijden van het plangebied bevinden zich twee kwelderwallen, waarop de bewoning en de infrastructuur zich ook tegenwoordig nog concentreert. De pleistocene ondergrond (dekzand) kan vanaf 0,5 m -mv worden aangetroffen, aangezien in de omgeving pleistocene opduikingen voorkomen (Marinelli & Rosenbrand, 2002). Hoewel het grootste gedeelte van het veen en het dekzand waarschijnlijk door mariene invloeden is geërodeerd kunnen er nog resten van aanwezig zijn. Het plangebied ligt namelijk op de rand van een voormalige delta en het iets hoger gelegen achterland.

### *Bodem*

In het plangebied komen overwegend kalkrijke poldervaaggronden met lichte zavel voor en met kruinige percelen (Stiboka 1981, code: *bMn15A*). Dit zijn bolle akkers, die ontstaan zijn doordat de grond van de kanten naar het midden gewerkt is teneinde de ontwatering te verbeteren. Deze gronden worden in het oostelijke gedeelte van het plangebied afgewisseld door kalkarme poldervaaggronden in zware zavel (Stiboka 1981, code: *Mn25C*).

Voor het bodemtype *bMn15A* staat grondwatertrap VI aangegeven, hetgeen betekent dat de laagste grondwaterstand zich dieper dan 120 cm -mv bevindt. De hoogste grondwaterstand bevindt zich tussen de 40 en 80 cm -mv.

Voor het bodemtype *Mn25C* staat grondwatertrap V aangegeven, hetgeen betekent dat de laagste grondwaterstand zich dieper dan 120 cm -mv bevindt. De hoogste grondwaterstand bevindt zich ondieper dan 40 cm -mv.

### **2.1.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen**

Het plangebied ligt in het kwelderwallen-/knipkleilandschap ten westen van de voormalige Lauwerszee. Ondanks de relatief lage ligging werd dit gebied al vroeg gebruikt door de mens. De oudste bewoning in Dongeradeel dateert uit het Mesolithicum (8800-5300 v. Chr.). De woonplaatsen bevonden zich weliswaar op de dekzandruggen ten zuidoosten van het plangebied, maar de omringende delta was wel in gebruik als jacht- en verzamelgebied.

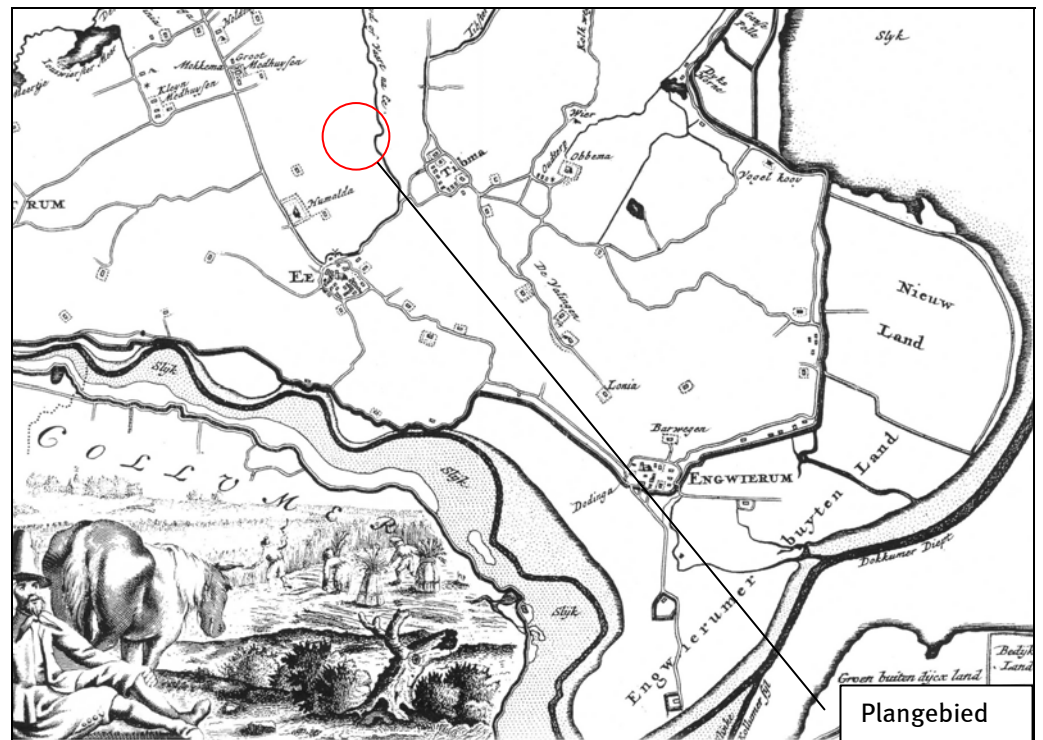
In het onderzoeksgebied zijn geen resten uit het hierop volgende Neolithicum (5300-2000 v. Chr.) bekend omdat mogelijk aanwezige vindplaatsen zijn overslibd of als gevolg van erosie zijn verdwenen. In de Bronstijd (2000-800 v. Chr.) raakte het onderzoeksgebied begroeid met veen, waardoor bewoning onmogelijk werd.

Vanaf de Midden IJzertijd (500-250 v. Chr.) werden de eerste nederzettingen op de hoogste kwelderwallen gesticht. Door de voortdurende zeespiegelstijging werden deze nederzettingen voortdurend opgehoogd, waardoor de terpdorpen ontstonden. Ook werden gedurende de IJzertijd en de Romeinse tijd (12 voor Chr. - 450 na Chr.) veel nederzettingen verlaten, waardoor ze overslibd raakten. Individuele huisterpen groeiden in deze periode vaak aaneen tot dorpsterpen (Heidinga, 1997; De Langen, 1992). De terpdorpen Ee en Engwierum zijn in deze periode ontstaan. Door de afnemende zeespiegelstijging (de zeespiegel steeg dus steeds minder snel) vond in noordelijke richting kustuitbouw plaats, waardoor de nieuw gevormde kwelderwallen ook bewoond raakten. Ook werd in deze periode op kleine schaal veen gewonnen ten behoeve van brandstof en als bron van zout (Stiboka, 1981).

Na de Romeinse tijd bleef de bewoning zich op de hoge gedeelten van het landschap concentreren. Vanaf de vroege middeleeuwen werd een begin gemaakt met de structurele ontginningen vanuit de terpen.

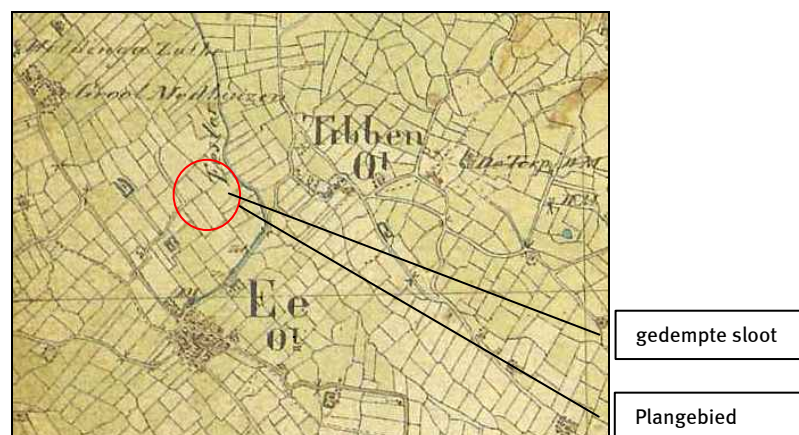
De volle en late middeleeuwen (900-1500 na Chr.) en de Nieuwe tijd (vanaf 1500 na Chr.) staan in het teken van verdere ontginningen, bedijkingen, inpolderingen en de terugwinning van land. Vanaf het midden van de 13<sup>e</sup> eeuw begon men met het terugwinnen van de gronden in het voormalige Lauwerzeegebied. Vanaf deze perioden werden ook de eerste verdedigingswerken (zogenaamde stinsen en states) gebouwd door de lokale machthebbers in Friesland. Na de bedijkingen in de middeleeuwen en de Nieuwe tijd raakten ook de lage gronden tussen de kwelderwallen bewoond.

De oudste kaart van het plangebiedgebied is afkomstig uit de Atlas Schotanus à Sterringa (1780). Op deze kaart zijn de terpdorpen Ee, Engwierum en Tibma te zien. Vanuit deze dorpen lopen wegen in zuidoostelijke richting, waarlangs enkele states of stinsen en boerderijen liggen. Deze wegen volgen duidelijk de kwelderwallen aan weerszijden van het plangebied (zie afbeelding 2). Het wegenpatroon is gelijk aan de huidige situatie. Op de kaart uit de Atlas Huguenin (1819-1829) is het onderzoeksgebied in groter detail gekarteerd. Het onderzoeksgebied bestaat uit afwisselend bouwland met een onregelmatige blokverkaveling. De kavel waarop het plangebied is gesitueerd is reeds te herkennen. Er is echter nog een extra sloot aanwezig, die in noordwestelijke richting naar de Eester Opvaart loopt (zie afbeelding 3). Het kaartbeeld uit de Atlas van Eekhoff (1848), de Grote Historische Provincieatlas (1853-1856) en de Historische Atlas (kaartblad verkend 1867), is vergelijkbaar met deze situatie. Hetzelfde geldt voor de kadastrale minuten uit de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw.



Afbeelding 2. Het onderzoeksgebied op de atlas Schotanus à Sterringa (1780). Globale ligging van het plangebied is aangegeven met een rode cirkel.

In de loop van de 20<sup>e</sup> eeuw zijn als gevolg van ruilverkaveling verschillende sloten tussen de percelen gedempt. Dit is onder andere te zien op de kaart uit de Militaire Atlas uit 1930-1950. De sloot op het perceel waar het plangebied ligt is mogelijk in deze periode gedempt. Het oorspronkelijke patroon en de richting van de verkaveling zijn echter nog goed te herkennen.



Afbeelding 3. Het onderzoeksgebied in 1851. Het plangebied is aangegeven met de rode cirkel.

## 2.1.4 Huidig en toekomstig gebruik

### Huidig gebruik plangebied

De huidige situatie is afgeleid uit recent kaartmateriaal en uit luchtfoto's (opnamedata 1989 en 2003). Het plangebied heeft momenteel een agrarische bestemming; het perceel is volledig in gebruik als bouwland.

### Consequenties toekomstig gebruik

In het plangebied zal een nieuwe winninglocatie worden gerealiseerd. Daarbij worden minimaal 3 boorputten en waterbakken ingegraven. Eventueel aanwezige archeologische resten worden hierbij bedreigd.

## 2.2 Bekende archeologische waarden

In het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) zijn in de nabije omgeving op een gemiddelde afstand van circa 1,5 km van het plangebied een aantal geregistreerde archeologische terreinen van hoge tot zeer hoge waarde bekend. In de onderstaande tabel is een overzicht van deze terreinen weergegeven. De ligging van de terreinen is weergegeven op tekening 170349-RACM. Voor meer informatie zie bijlage 3a.

| Monument-nummer | Object                                | Begin periode      | Eind periode      | Archeologische status                      |
|-----------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------|--|
| 418             | Terp                                  | IJzertijd laat     | middeleeuwen laat | Zeer hoge archeologische waarde, beschermd |
| 419             | Terp 'Tibma'                          | middeleeuwen laat  | Nieuwe tijd       | Zeer hoge archeologische waarde, beschermd |
| 420             | Huisterp, state/stins, versterkt huis | middeleeuwen laat  | middeleeuwen laat | Zeer hoge archeologische waarde, beschermd |
| 422             | Terp                                  | middeleeuwen vroeg | middeleeuwen laat | Zeer hoge archeologische waarde, beschermd |
| 423             | Terp                                  | middeleeuwen laat  | middeleeuwen laat | Zeer hoge archeologische waarde, beschermd |
| 7779            | Dorpsterp Ee                          | middeleeuwen vroeg | Nieuwe tijd       | Hoge archeologische waarde                 |
| 9725            | Huisterp                              | middeleeuwen laat  | Nieuwe tijd       | Hoge archeologische waarde                 |
| 9781            | Huisterp                              | middeleeuwen laat  | Nieuwe tijd       | Hoge archeologische waarde                 |
| 9788            | Terp 'Tibma Noord'                    | IJzertijd laat     | Nieuwe tijd       | Hoge archeologische waarde                 |
| 9792            | State 'Klein Humalda'                 | middeleeuwen laat  | Nieuwe tijd       | Hoge archeologische waarde                 |
| 9795            | Huisterp 'Aebingastate'               | middeleeuwen laat  | Nieuwe tijd       | Hoge archeologische waarde                 |

De dichtstbijzijnde terreinen van archeologische waarde ten opzichte van het plangebied zijn monumentnummers 423, 419 en 9792. Het betreft respectievelijk twee middeleeuwse terpen en een state, mogelijk ook op een terp gelegen. De overige terreinen betreffen allen huis- en dorpsterpen, gelegen op de kwelderruggen aan weerszijden van het plangebied. In de ruimere omgeving van het plangebied, ten noordoosten van het dorp Ee, liggen nog meer terpen en huisterpen op dezelfde kwelderrug.

In de directe omgeving van het plangebied zijn ook meerdere archeologische waarnemingen geregistreerd. Voor de ligging van de waarnemingen wordt verwezen naar tekening 170349-RACM en bijlage 3b. Alle waarnemingen zijn gerelateerd aan AMK-terreinen.

## **2.3 Archeologische verwachting**

### **2.3.1 FAMKE**

Volgens de Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra (FAMKE) is de kans op het aantreffen van archeologische resten uit het Paleolithicum t/m vroege Bronstijd in het grootste gedeelte van het plangebied bijzonder laag. Voor de periode IJzertijd-middeleeuwen geeft de FAMKE aan dat er in het plangebied kleine nederzettingen, terpen en huisterpen kunnen worden aangetroffen (zie tekeningen 170349-FAMKE).

#### *Overige verwachtingskaarten*

In 2002 is in opdracht van de gemeente Dongeradeel een archeologische verwachtingskaart vervaardigd (Marinelli & Rosenbrand, 2002). Volgens deze archeologische verwachtingskaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting voor de periode Steentijd - Bronstijd, omdat dit gedeelte op een pleistocene dekzandrug kan liggen. Het dekzand is iets ten zuiden van het plangebied, tussen de Tibmawei en de Dodingawei, aangetroffen tussen 0,0 en 4,0 m - mv. Voor de IJzertijd tot en met de Romeinse tijd is voor het plangebied een hoge archeologische verwachting aangegeven, omdat het gebied volgens deze verwachtingskaart op een oude kwelderrug ligt. Voor de vroege middeleeuwen geldt een vergelijkbare verwachting.

### **2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting**

Het plangebied bevindt zich op de rand van het kwelderwallengebied van Noord Friesland en de aangrenzende delta. Dit gebied bestaat uit een pakket mariene afzettingen uit het Holoceen. Aan weerszijden van het plangebied bevinden zich twee kwelderwallen, waarop de bewoning en de infrastructuur zich ook tegenwoordig nog concentreert. De pleistocene ondergrond (dekzand) kan zich in het plangebied bevinden. Hoewel het grootste gedeelte van het veen waarschijnlijk door mariene invloeden is geërodeerd kunnen er nog resten veen aanwezig zijn.

Het dekzandlandschap werd gekenmerkt door hoge ruggen, afgewisseld met laagtes en beekdalen. De hoger gelegen gedeeltes van het dekzandgebied waren geliefde verblijfplaatsen van jager-verzamelaars in het Mesolithicum. Hoewel het dekzand in het plangebied waarschijnlijk diep tot zeer diep in de ondergrond ligt, is het niet geheel uit te sluiten dat er in het plangebied zandopduikingen voorkomen op een diepte van minder dan 2,0 m -mv. In dat geval kunnen resten van tijdelijke kampementen worden aangetroffen, zoals vuursteenverspreidingen en haardkuilen.

Hoewel er zelfs in de wijde omgeving van het plangebied nauwelijks waarnemingen uit het Neolithicum bekend zijn, bestaat er een kleine kans dat resten van extensief gebruik van het gebied, zoals kleine tijdelijke nederzettingen, jacht- en seizoenskampjes als gevolg van overslibbing bewaard zijn gebleven. In het geval van een dekzandopduiking kunnen hier ook resten van akkerbouw worden aangetroffen. Net zoals de resten uit het

Mesolithicum hangt de verwachting op het aantreffen van vondsten uit deze periode vooral samen met de diepte van de pleistocene ondergrond.

Verder kunnen in het plangebied resten vanaf de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd worden aangetroffen. Hier worden nederzettingen en terpen verwacht, alsook verhoogde huisplaatsen en resten van agrarische activiteit zoals schuren, opstallen, greppels en erfafscheidingen. Deze resten worden onder de bouwvoor verwacht vanaf een diepte vanaf 0,3 m - mv tot ongeveer 2,0 m - mv. De hoogste verwachting geldt echter voor de periode late middeleeuwen en Nieuwe Tijd, omdat het plangebied vermoedelijk pas vanaf deze periode als gevolg van bedijkingen geschikt was voor bewoning.

## 2.4 Advies voor vervolgonderzoek

De hoogste archeologische verwachting betreft archeologische resten vanaf de Late IJzertijd, toen dit gebied permanent bewoond raakte. De Provincie Fryslân vereist voor het opsporen van kleine nederzettingen en huisterpen vanaf deze periode een karterend onderzoek 2. Voor het opsporen van de bovenstaande verwachte archeologische resten dient een ondergrens van 6 boringen per hectare te worden gehanteerd, met een minimum van zes boringen per plan, waarbij duidelijk wordt of er vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn.

Mochten er een of meerdere vindplaatsen worden aangetroffen, dan zal uit nader (waarderend) onderzoek moeten blijken hoe waardevol deze vindplaatsen zijn. De aard van dit waarderend (vervolg)onderzoek hangt af van het type aangetroffen vindplaats. Indien de vindplaats een nieuw aangetroffen terp betreft, geldt het advies: 'waarderend onderzoek op terpen'. De resultaten van het karterend onderzoek kunnen ook uitwijzen dat de voorgenomen ingreep niet bezwaarlijk is, of met welke randvoorwaarden in het plan rekening dient te worden gehouden.

Omdat het plangebied een oppervlakte van 1 hectare heeft kan worden volstaan met 6 boringen tot een diepte van maximaal 2,0 m -mv.

In de diepe ondergrond kunnen sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum voorkomen. Deze resten liggen echter waarschijnlijk op een te grote diepte en worden derhalve niet bedreigd door de geplande werkzaamheden. Indien er een pleistocene opduiking aanwezig is, zal ter plaatse vervolgens een waarderend booronderzoek met minimale dichtheid van 20 boringen per ha moeten plaatsvinden of een proefsleuvenonderzoek.

projectnr. 170349  
maart 2007  
revisie 00

Archeologisch Rapport 2007/05  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek op de NAM-locatie 'De Tibben' nabij Ee





## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Doel- en vraagstelling

Doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek en het vaststellen in hoeverre archeologische resten aan- of afwezig zijn. Daarnaast wordt de bodemgesteldheid in het onderzoeksgebied vastgesteld. Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Zijn er vindplaatsen aanwezig?
- Wat is de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Op basis van de resultaten wordt in dit rapport een advies uitgebracht over de mogelijke vervolgstappen m.b.t. de archeologie.

### 3.2 Onderzoekopzet en werkwijze

Om de in het bureauonderzoek opgestelde verwachting te toetsen is inventariserend veldwerk, de karterende fase uitgevoerd. Dit kan door middel van oppervlaktekartering, grondboringen, proefsleuven of een combinatie hiervan. Het gekozen booronderzoek is een methode om de mate van antropogene verstoring en/of bodemerosie van het te onderzoeken gebied te kunnen bepalen. Verder kunnen hiermee met name nederzettingsterreinen worden opgespoord.

Daarnaast is de oppervlakte van het terrein geïnspecteerd op de aanwezigheid van in het veld zichtbare structuren en verkleuringen. Ook is gelet op aan het maaiveld aanwezige archeologische indicatoren.

Om de mate van bodemverstoring vast te stellen en voor het opsporen van grotere vindplaatsen zijn binnen het plangebied in totaal 14 boringen geplaatst. Hiervan zijn 8 boringen doorgezet tot een diepte van 2,0 m -mv. De boringen zijn doorgezet tot in de onverstoorde ondergrond en uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De opgeboorde grond is vervolgens gesneden en bestudeerd. Deze strategie voldoet aan de eisen voor een karterend booronderzoek 2 van de Provincie Fryslân.

De profielen zijn digitaal opgenomen voor verdere bewerking met het programma Boormanager 4. De boorstaten zijn beschreven conform NEN 5104. Bij het opnemen van de profielbeschrijvingen is gelet op het voorkomen van archeologische indicatoren als aardewerk- en vuursteenfragmenten, houtskool, verkleuringen en veraarde lagen. De positie van de boringen is ingemeten ten opzichte van bestaande structuren in het landschap, zoals greppels en paden. De hoogte van de boringen is niet ingemeten, aangezien er geen archeologische resten zijn aangetroffen.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1 (VS03).

### 3.3 Resultaten

#### 3.3.1 Bodemopbouw

Verdeeld over het terrein zijn voor het karterend onderzoek 14 boringen verricht, waarvan 8 boringen tot een diepte van circa 2,0 m -mv. De locatie van de boringen staat aangegeven op tekening 170349-S1. De profielbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 4.

De boringen zijn verspringend over het plangebied geplaatst (zie tekening 170349-S1). De globale opbouw van de profielen kan als volgt worden beschreven.

Tabel 3.1. Globale bodemopbouw

| Diepte -mv van onderzijde van de laag | Laag  | Omschrijving  |
|---------------------------------------|---|---|
| 0-95 cm                               | Bovenlaag + bouwvoor                                | Matig tot sterk zandige, zwak humeuze gerijpte klei, roesthoudend, geen duidelijke gelaagheid |
| 95-155 cm                             | Zandlaag  | Kleiig zand, roesthoudend, donkergrijs. Scherpe overgang naar de onderliggende laag           |
| 155 - 200 cm                          | Natuurlijke ondergrond, ongerijpte kleilaag of zand | Sterke afwisseling tussen klei en zand, schelphoudend, donkergrijs, reductiegrens             |

Hoewel de dikte van de zandige kleilagen en de kleiige zandlagen in de diverse profielen enigszins verschilt, is in alle profielen dezelfde ontwikkeling zichtbaar. Er is tot een diepte van 155-175 cm sprake van oplopende profielen, waarbij fijne afzettingen (zandige klei) op grove afzettingen (kleiig zand) liggen. Onder de grove afzettingen bevindt zich wederom ongerijpte of enigszins gerijpte zandige klei of zand. Opvallend is de scherpe overgang tussen de onderste kleilaag en het bovenliggende zandpakket. De profielen zijn typerend voor dit gebied, dat regelmatig heeft blootgestaan aan overstromingen vanuit de zee. De scherpe overgang tussen de onderste kleilaag en de daarboven liggende zandlaag kenmerkt een snelle, abrupte overstroming. De dunne zandlaagjes binnen de kleilagen wijzen op regelmatige overstromingen. De klei is afgezet in een rustiger milieu, waarin de kleideeltjes konden bezinken. Door gebrek aan een duidelijke gelaagdheid en de geringe bodemvorming kunnen de afzettingen als jonge zeekleigronden getypeerd worden. Verder is binnen 2,0 m -mv geen Pleistoceen zand aangetroffen.

In enkele boringen is in de bovengrond puin aangetroffen. Het gaat om boring 12 t/m 14, die op de toegangsweg zijn geplaatst. Om deze weg begaanbaar te maken voor landbouwmachines is de bovengrond vermengd met puin en vervolgens aangereden. Verder zijn in de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen. Wel is in boring 1 tussen 65 en 95 cm -mv een licht fosfaathoudende laag aangetroffen. Dit kan afkomstig zijn van gebruik van het plangebied als weidegrond in het verleden.

### 3.3.2 Archeologie

Het plangebied is volledig in gebruik als akker. Hierdoor was de vondstzichtbaarheid aan het maaiveld groot. Bij de inspectie van het maaiveld zijn diverse archeologische indicatoren aangetroffen (zie beneden). Tevens zijn de kruinige percelen, die kenmerkend zijn voor het gebied, goed zichtbaar. Door ruilverkaveling in het verleden liggen de kruinen echter niet meer geheel binnen de grenzen van de huidige akkers en worden ze doorsneden door sloten.

Omdat de vondstzichtbaarheid aan het oppervlakte van het plangebied goed was is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische resten en -indicatoren. Er zijn in totaal 7 waarnemingen gedaan, die zijn opgenomen in onderstaande tabel.

**Tabel 3.2 Oppervlaktevondsten**

| vondstnr. | inhoud                  | aantal | datering    |
|-----------|-------------------------|--------|-------------|
| 1         | Aardewerk (steengoed)   | 2      | Nieuwe tijd |
| 2         | Aardewerk (roodbakkend) | 1      | Nieuwe tijd |
| 3         | Vuursteen, natuurlijk   | 2      | natuurlijk  |
| 4         | Natuursteen, schrijflei | 1      | Nieuwe tijd |
| 5         | Pijp (steel)            | 1      | Nieuwe tijd |

Alle oppervlaktevondsten zijn te dateren in de Nieuwe tijd, met name tussen 1700 en heden. De vondsten zijn niet gerelateerd aan een vindplaats.

projectnr. 170349  
maart 2007  
revisie 00

Archeologisch Rapport 2007/05  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek op de NAM-locatie 'De Tibben' nabij Ee



## 4 Conclusies en advies

### 4.1 Conclusie en advies voor vervolgonderzoek

In januari/februari 2007 is in opdracht van de Nederlandse Aardolie Maatschappij BV door Ingenieursbureau Oranjewoud BV een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie 'De Tibben' nabij Ee. De aanleiding voor dit archeologisch onderzoek is de voorgenomen aanleg van de mijnbouwlocatie De Tibben. Bij de ruimtelijke onderbouwing in het kader van de wijziging van het bestemmingsplan dienen ook de eventuele archeologische waarden in het gebied te worden meegewogen. Het plangebied bestaat uit een terrein met een oppervlakte van circa 1 ha.

Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat het gebied in een laaggelegen gebied tussen twee kwelderwallen in ligt. De hoogste archeologische verwachting betreft archeologische resten vanaf de Late IJzertijd, toen dit gebied permanent bewoond raakte. In de diepe ondergrond kunnen sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum voorkomen. Deze resten liggen echter waarschijnlijk op een te grote diepte en worden derhalve niet bedreigd door de geplande werkzaamheden.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat het plangebied zich in een gebied met jonge zeekleiafzettingen bevindt. Aan het oppervlak van het plangebied zijn diverse vondsten gedaan, alle afkomstig uit de Nieuwe tijd. In de boringen zelf geen zijn geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen. Door middel van het uitgevoerde booronderzoek is het specifieke archeologische verwachtingsmodel in voldoende mate getoetst en kan een lage archeologische verwachting toegekend worden. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek wordt een vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

#### Advies voor vervolgonderzoek

- Geen vervolgonderzoek noodzakelijk

### 4.2 Waardering

Binnen het uitgevoerde onderzoek zijn geen vindplaatsen aangetroffen. Hierdoor is er geen aanleiding om over te gaan tot de waarderende fase van het archeologisch onderzoek (zie bijlage 2).

Altijd bestaat er de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Indien dergelijke sporen worden aangetroffen bestaat er een wettelijke verplichting tot het binnen drie dagen melden aan het bevoegd gezag (Monumentenwet 1988, artikel 47). In dit geval de Provinciaal Archeoloog van Friesland, dhr. G. de Langen, tel. 058-2925925.

projectnr. 170349  
maart 2007  
revisie 00

Archeologisch Rapport 2007/05  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek op de NAM-locatie 'De Tibben' nabij Ee



## Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4<sup>e</sup> druk). *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Heidinga, H.A. 1997. *Frisia in the First Millennium - An Outline*. Stichting Matrijs, Utrecht.

Marinelli, M.G. en Rosenbrand, N.M., 2002. *Gemeente Dongeradeel; een archeologische verwachtingskaart in het kader van de BGM*. RAAP-rapport 659, RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam

Mulder, E.F.J. de, et.al. 2003. *De ondergrond van Nederland.*, Wolters-Noordhoff, Groningen.

Langen, G.J. de, 1992. *Middeleeuws Friesland; de economische ontwikkeling van het gewest Oostergo in de Vroege en Volle Middeleeuwen*. Wolters-Noordhoff/Forsten, Groningen.

Pater, B.C. de, Schoenmaker, B., 2005. *Grote Atlas van Nederland 1930-1950*. Asia Maior, Zierikzee.

ROBAS/Topografische Dienst, 1989. *Foto-Atlas van Friesland*, schaal 1:14.000. Den IJp/Emmen.

ROBAS producties, 1991. *Historische Atlas Friesland, Chromotopografische Kaart des Rijks*, schaal 1:25.000, opname circa 1867. ROBAS Producties, Den IJp.

Schotanus à Sterringa, B. & F. Halma, 1718 (vervaardigd in 1698, uitgegeven in 1718; herdruk 1970). *Uitbeeldinghe der heerlijkheit Friesland; zoo in't algemeen als in haare zo bijzondere grietenijen*. François Halma, Ljouwert.

Stiboka, 1981. *Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000)*, Blad 6 Oost Leeuwarden. Stiboka, Wageningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1991. *Grote Provincie Atlas Friesland (schaal 1:25.000)*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1991. *Grote Historische Provincie Atlas 1853-1856 (schaal 1:50.000)*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

### Kaarten

Topografische kaart 1:25.000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, kaartblad 6 Oost

Minuutplan gemeente Ee ([www.dewoonomgeving.nl](http://www.dewoonomgeving.nl))

Atlas Schotanus à Sterringa (1718)

Atlas Huguenin (1819-1829)

Atlas Eekhoff (1848)

Grote Historische Provincie Atlas (1853-1856), Wolters Noordhoff, Groningen

Historische Atlas, Kaartblad verkend 1867, ROBAS, Zuthpen

Militaire kaart 1930-1950 (De Pater, 2005)

Luchtfoto's 1989 en 2003

**Internet**

RACM: [www.racm.nl](http://www.racm.nl)

FAMKE: [www.fryslan.nl/binfo/chk](http://www.fryslan.nl/binfo/chk)

[www.dewoonomgeving.nl](http://www.dewoonomgeving.nl)



projectnr. 170349  
maart 2007  
revisie 00

Archeologisch Rapport 2007/05  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek op de NAM-locatie 'De Tibben' nabij Ee





**Bijlage 1 : Archeologische perioden**



## Bijlage 1 : Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewonersgeschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **Paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **Mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **Neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk.

Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het Neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

Het begin van de **Bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen.

Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het Neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **IJzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde limes werden langs de Rijn castella (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de **Middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de Vroege Middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Vanaf de 10e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **Nieuwe Tijd**.



**Bijlage 2 : AMZ-cyclus**

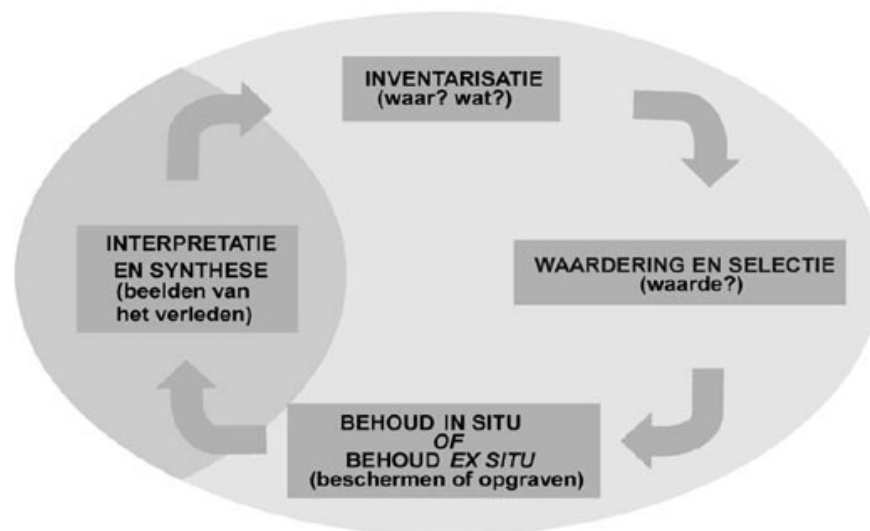




## Bijlage 2 : AMZ-cyclus

### *Het AMZ-proces*

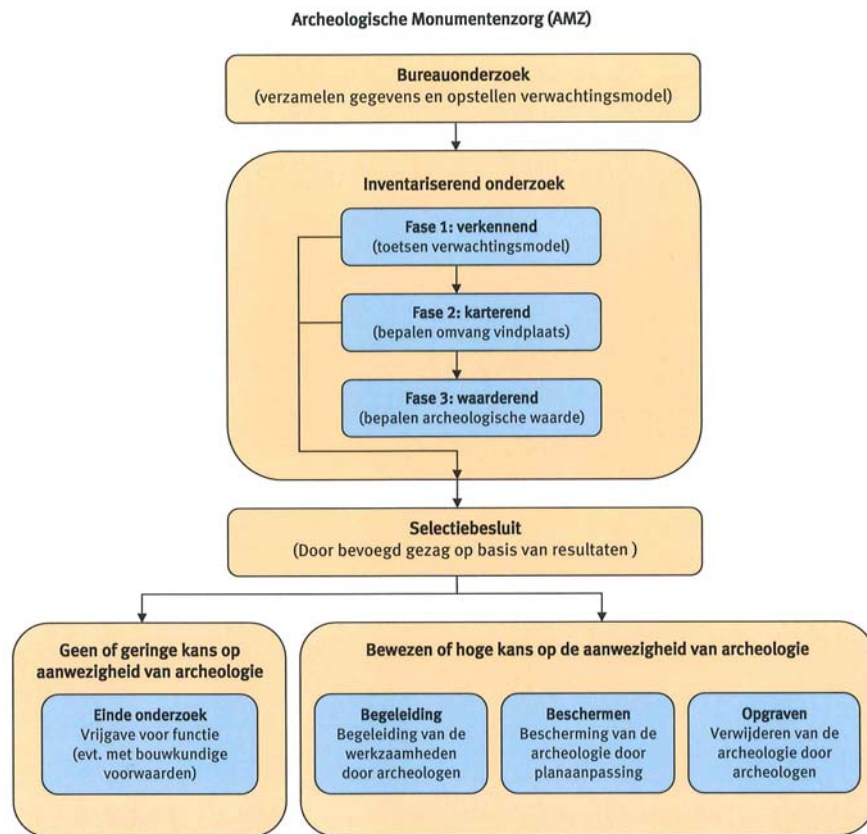
Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in de meeste gevallen uitgevoerd binnen het kader van de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. In de procedure wordt volgens een trechtermodel gewerkt. Het startpunt ligt eigenlijk al bij het bepalen van de onderzoeksplicht. Op diverse provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten kan namelijk worden ingezien of het plangebied ligt in een zone met een archeologische verwachting. Indien dit het geval blijkt te zijn, 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 afb. 1 en 2)



**Afb. 1: de AMZ-cyclus**

### **De eerste fase: bureauonderzoek**

Uitgangspunt voor het bureauonderzoek is het vaststellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel dat op detailniveau voor het plangebied aangeeft wat er aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of er een veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode voor dit veldonderzoek zou moeten zijn om deze mogelijk aanwezige archeologische resten te kunnen aantonen.



**Afb. 2: proces van de AMZ**

### **De tweede fase: inventariserend veldonderzoek (IVO)**

Het inventariserend veldonderzoek kan worden opgesplitst in drie subfases.

#### *Fase 1. verkennend onderzoek*

In sommige gevallen wordt er gestart met een verkennend onderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt feitelijk uitgevoerd omdat er bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om dit voldoende te kunnen onderbouwen. Dit is bijvoorbeeld het geval als er te weinig bodemkundige of geologische gegevens zijn om binnen het plangebied de verwachtingswaarden te kunnen onderbouwen of zelfs überhaupt tot een verwachtingswaarde te komen. Met een verkennend onderzoek kan tot in detail de verwachtingswaarde worden aangebracht. Zodoende kan door terugkoppeling een aangescherpt verwachtingsmodel worden gemaakt en kan karterend veldonderzoek in een vervolgfase gericht en daarmee ook kostenefficiënter worden ingezet.

#### *Fase 2. karterend onderzoek*

In de regel wordt er gestart met een karterend onderzoek. Dit veldonderzoek dient om het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek te toetsen en eventueel aanwezige vindplaatsen op te sporen. Het onderzoek wordt vrijwel altijd vlakdekkend uitgevoerd door middel van boringen en/of oppervlaktekarteringen of proefsleuven. Het resultaat is in de regel een overzichtskaart met de resultaten van het onderzoek. Eventueel aangetoonde vindplaatsen worden daarbij aangegeven. Indien er geen archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of wanneer bijvoorbeeld al blijkt dat deze geheel zijn

verstoord, dan wel van geen waarde zijn, is dit meestal ook het eindstadium van de AMZ-cyclus.

Als er wel archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of het blijkt uit de onderzoeksgegevens dat deze met zeer grote zekerheid kunnen worden verwacht, dan dient er een waardestellend onderzoek te worden uitgevoerd. Meestal is van de vindplaatsen die bij een karterend onderzoek zijn aangetroffen nog slechts in beperkte mate bekend wat de waarde ervan is.

### *Fase 3. waarderend onderzoek*

Een waarderend onderzoek dient de fysieke kwaliteiten van een eerder aangetoonde of reeds bekende archeologische vindplaats vast te stellen en dient te leiden tot een waardestelling. Voor een waardestelling is het van belang om in elk geval de aard van de vindplaats, de exacte begrenzing in omvang en diepteligging, de datering en de mate van conservering en intactheid te weten. Een waarderend onderzoek kan worden uitgevoerd door middel van boringen of proefsleuven. Wat de beste methode is hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats. In de meeste gevallen worden er voor een waardestelling proefsleuven of proefputten gegraven. Omdat met deze methode meer en betere informatie over de vindplaats kan worden verkregen dan met aanvullende booronderzoek. 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 derde fase: Selectie en waardering**

Het eindresultaat van een waardestellend onderzoek is een selectieadvies waarin op basis van de waardestelling van de vindplaats(en) wordt aangegeven of een vindplaats behoudenswaardig is. Deze waardestelling geschiedt op basis van verschillende waarderingscriteria. De term behoudenswaardig is sterk gerelateerd aan de essentie van het rijks- en provinciaal beleid ten aanzien van de archeologische monumentenzorg. In eerste instantie gaat dit namelijk uit van het behoud van het bodemarchief *in situ* (ter plekke in de bodem). Alleen wanneer dit binnen een belangenafweging niet kan zal het stuk waardevol bodemarchief voor het nageslacht bewaard dienen te worden door middel van een opgraving. Dit wordt ook wel behoud *ex situ* genoemd. Wanneer behoud niet gewenst is vanwege een relatief geringe waarde van de vindplaats(en) kan nog worden besloten om de bodemingrepen onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren. Ook is het natuurlijk nog mogelijk dat er helemaal geen archeologisch onderzoek meer hoeft plaats te vinden en kan het terrein worden 'vrij gegeven'.

Het bevoegd gezag zal op basis van het selectieadvies uiteindelijk aangeven welke maatregelen er dienen te worden genomen. Deze beslissing wordt het selectiebesluit genoemd.

### ***Plaats van de AMZ-cyclus in de planvorming***

Net als met andere omgevingsfactoren waarmee binnen de planvorming rekening gehouden dient te worden, is het ook voor de archeologie van belang om dit in een zo vroeg mogelijk stadium in te steken. Niet alleen is dit voor een aantal onderzoeksfasen vanwege provinciaal of gemeentelijk beleid al een vereiste, het geeft bovendien al vroeg inzicht in eventuele risico's qua exploitatie en potentiële vertragingen in een project. Indien er een middelhoge of hoge kans op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat, zal het bevoegd gezag een inventariserend onderzoek verplicht stellen ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing. Dit onderzoek is gebaseerd op het specifieke verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek dat daaraan vooraf dient te gaan. In praktijk worden deze onderzoeken gecombineerd uitgevoerd en in één verslag gerapporteerd.

Wanneer eenmaal een planprocedure is voorgenomen zal met het archeologisch onderzoek al kunnen worden begonnen.

In principe kan het gehele inventariserend veldonderzoek, inclusief een selectieadvies, voorafgaand aan een planprocedure worden afgerond. Dit heeft als voordeel dat binnen het toekomstige plan de omvang van de archeologische vindplaats(en) definitief kan worden afgebakend en er, bij behoud *in situ*, de bestemming 'archeologische waardevol' kan worden opgenomen. Ook kunnen dan in bijvoorbeeld een aanlegvergunning specifieke voorschriften worden opgenomen om aantasting te voorkomen. In dit kader en deze planfase kan ook een voorschot worden genomen op inrichtingsmaatregelen (aanpassing van een eventueel al beschikbaar stedenbouwkundig ontwerp of het voorschrijven van bijvoorbeeld een groenzone, speelveld, parkeerplaatsen etc.). Indien dit mogelijk is kan ook worden voorgeschreven dat er archeologievriendelijk gebouwd dient te worden door aanpassing van funderingswijze of ander technische maatregelen. Het nadeel van het uitvoeren van een waardestellend veldonderzoek na de een planprocedure is dat daarmee ook de consequenties ervan pas later in beeld komen, wat leidt tot een aantal risico's. Vaak blijkt dan behoud *in situ* veel lastiger te zijn en is dit dan alleen met technische maatregelen nog mogelijk. Soms is alleen behoud *ex situ* door middel van opgravingen de enige nog resterende kostbare optie.

**Bijlage 3a: Terreinen met archeologische status**



**monumentnr.** 419  
**waarde** Terrein van zeer hoge archeologische waar  
**kaartblad + volgnr.** 06E 019  
**provincie** Friesland  
**plaats** Ee  
**gemeente** Dongeradeel  
**toponiem** TIBMA  
**coördinaten** 203205 594887

**monumentnr.** 423  
**waarde** Terrein van zeer hoge archeologische waar  
**kaartblad + volgnr.** 06E 026  
**provincie** Friesland  
**plaats** Ee  
**gemeente** Dongeradeel  
**toponiem** HUMALDAWEI  
**coördinaten** 202244 594456

**monumentnr.** 9725  
**waarde** Terrein van hoge archeologische waarde  
**kaartblad + volgnr.** 06E 051  
**provincie** Friesland  
**plaats** Ee  
**gemeente** Dongeradeel  
**toponiem** HUMALDAWEI  
**coördinaten** 202173 594415

**monumentnr.** 9739  
**waarde** Terrein van hoge archeologische waarde  
**kaartblad + volgnr.** 06E 064  
**provincie** Friesland  
**plaats** Ee  
**gemeente** Dongeradeel  
**toponiem** HUMALDAWEI  
**coördinaten** 202201 594549

**monumentnr.** 9788  
**waarde** Terrein van hoge archeologische waarde  
**kaartblad + volgnr.** 06E 099  
**provincie** Friesland  
**plaats** Ee  
**gemeente** Dongeradeel  
**toponiem** TIBMA-NOORD  
**coördinaten** 203173 595049

**monumentnr.** 9792  
**waarde** Terrein van hoge archeologische waarde  
**kaartblad + volgnr.** 06E 103  
**provincie** Friesland  
**plaats** Ee  
**gemeente** Dongeradeel  
**toponiem** KLEIN HUMALDA  
**coördinaten** 202455 594535

**monumentnr.** 9795  
**waarde** Terrein van hoge archeologische waarde  
**kaartblad + volgnr.** 06E 106  
**provincie** Friesland  
**plaats** Ee  
**gemeente** Dongeradeel  
**toponiem** AEBINGASTATE  
**coördinaten** 202158 594852



**Bijlage 3b: Archeologische waarnemingen**



*waarnemingsnr.* **300398**  
*bron* ARCHIS  
*plaats* Ee  
*gemeente* Dongeradeel  
*toponiem*  
*coördinaten* 203350 594800  
*vondstomstandigheden* Niet-archeologisch: graafwerk  
*OM-nr.* 0  
*vondstdatum* 9999

*waarnemingsnr.* **300399**  
*bron* ARCHIS  
*plaats* Onbekend  
*gemeente* Dongeradeel  
*toponiem*  
*coördinaten* 203180 594870  
*vondstomstandigheden* Archeologisch: (veld)kartering  
*OM-nr.* 0  
*vondstdatum* 9999

*waarnemingsnr.* **300409**  
*bron* ARCHIS  
*plaats* Ee  
*gemeente* Dongeradeel  
*toponiem* NH-KERK  
*coördinaten* 202550 594050  
*vondstomstandigheden* Niet-archeologisch: graafwerk  
*OM-nr.* 0  
*vondstdatum* 9999

*waarnemingsnr.* **300410**  
*bron* ARCHIS  
*plaats* Ee  
*gemeente* Dongeradeel  
*toponiem* GROOT HUMALDA  
*coördinaten* 202240 594460  
*vondstomstandigheden* Archeologisch: (veld)kartering  
*OM-nr.* 0  
*vondstdatum* 9999

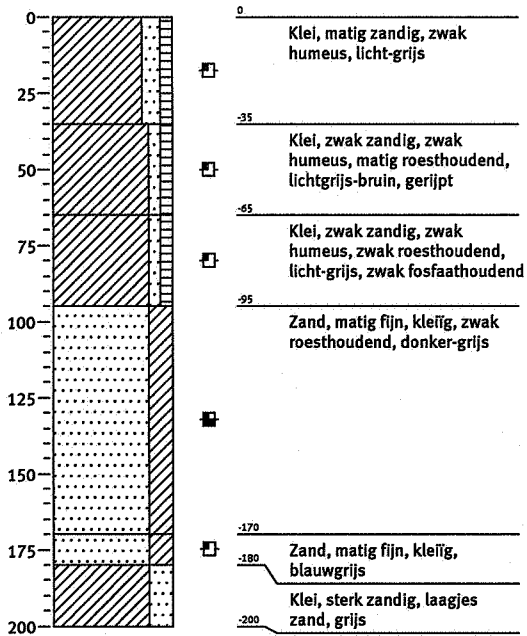


**Bijlage 4: Boorbeschrijvingen**

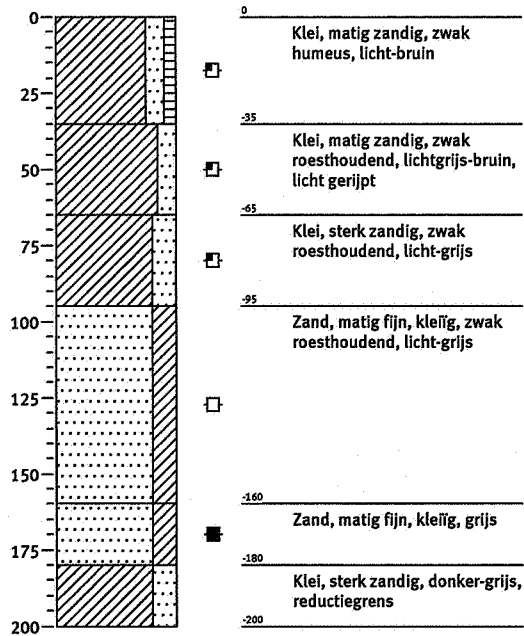


Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

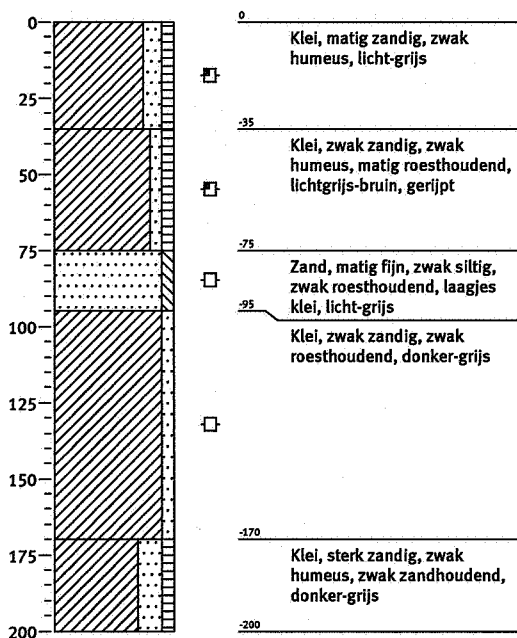
**Boring: 01**



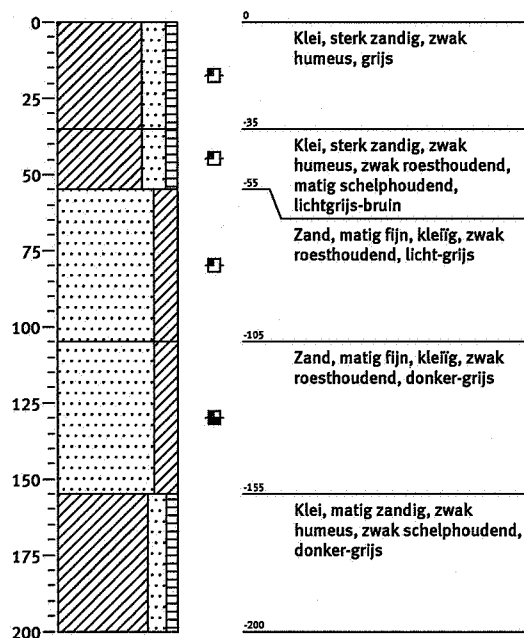
**Boring: 02**



**Boring: 03**

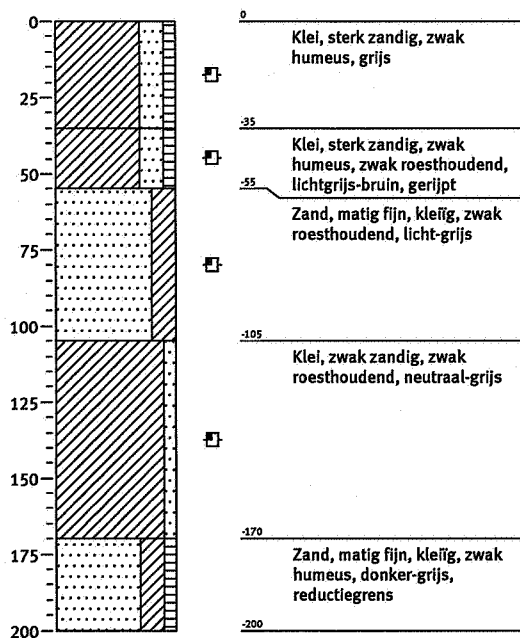


**Boring: 04**

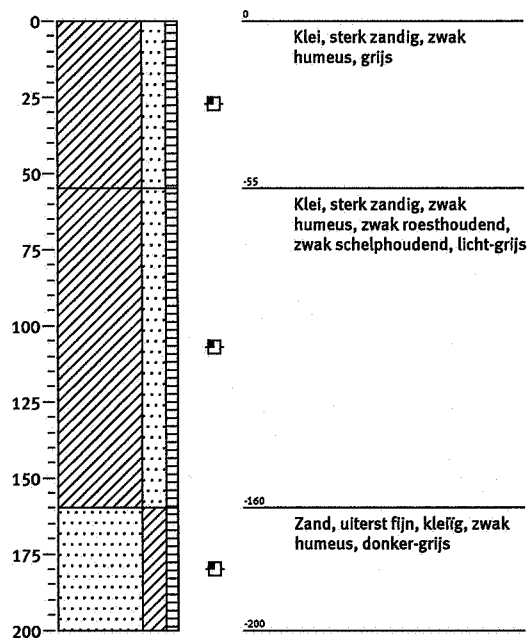


**Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**

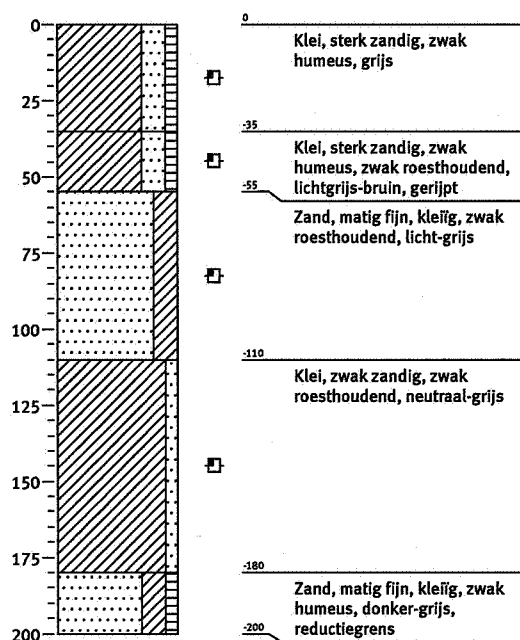
**Boring: 05**



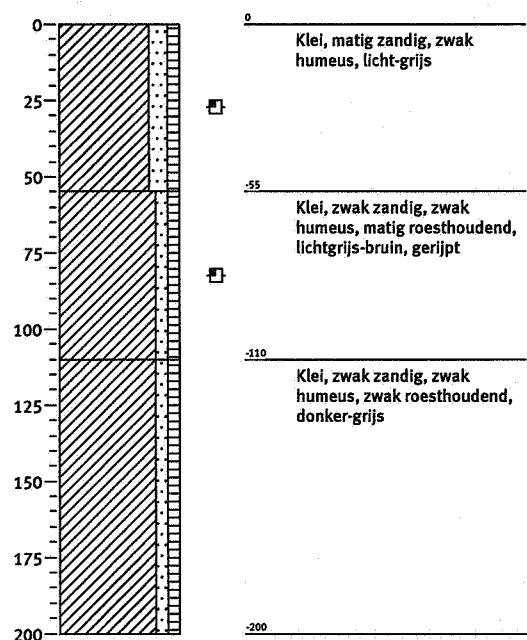
**Boring: 06**



**Boring: 08**



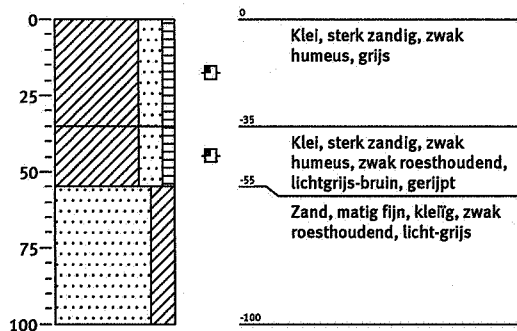
**Boring: 09**



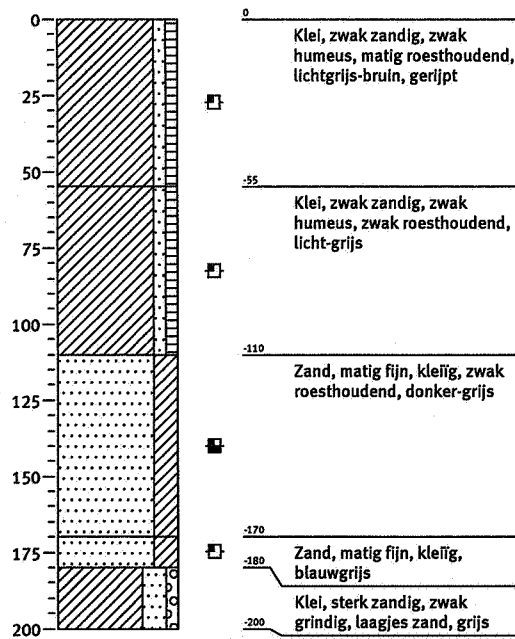


**Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**

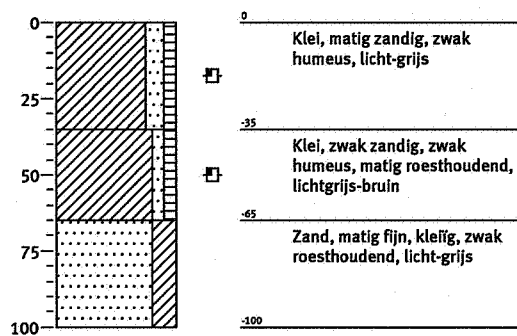
**Boring: 07**



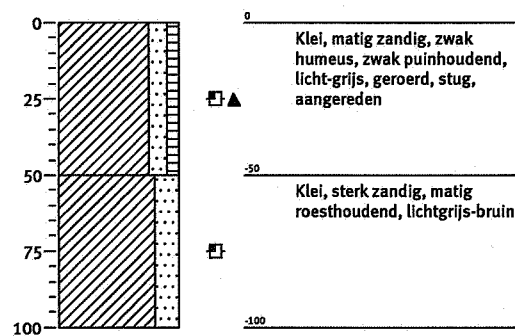
**Boring: 10**



**Boring: 11**

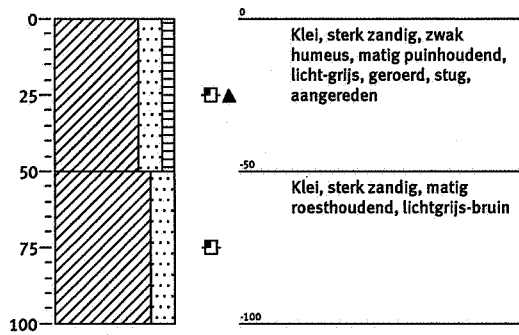


**Boring: 12**

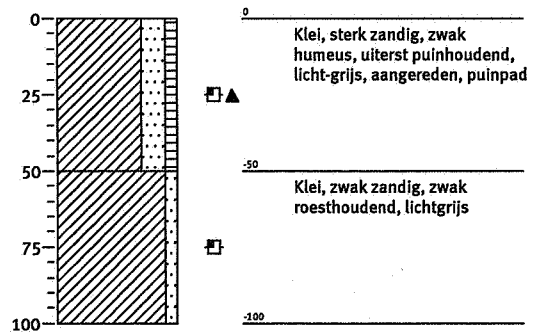


**Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**

**Boring: 13**

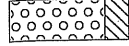
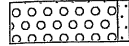
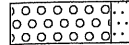
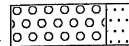
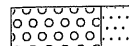


**Boring: 14**

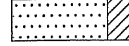

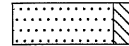
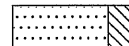
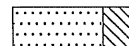


# Legenda (conform NEN 5104 en ASB)

## grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig




## zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

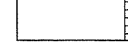
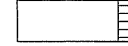
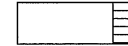
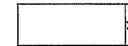
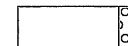

## klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig




## overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig

## laaggrens

De laaggrens wordt alleen bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag




### Afmeting overgangszone Klasse

-  < 0,3 basis scherp
-  0,3 - < 3,0 cm basis geleidelijk
-  3,0 - < 10 cm basis diffuus





## amorfiteit veen


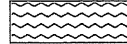
De verhouding tussen het onveranderde en omgezette plantaardige materiaal

### Amorfiteit Klasse

-  zwak amorf niet tot zwak veraarde resten
-  matig amorf structuur nog zichtbaar
-  sterk amorf sterk veraard, structuurloos

### gezeefd traject

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib
-  water



**Bijlage 5: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën**



## Bijlage 5: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

### Certificatie / accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens **NEN-ISO 9001**. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Voor het uitvoeren van veldwerk bij bodemonderzoek is Ingenieursbureau Oranjewoud gecertificeerd conform de **BRL SIKB 2000** (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Als het veldwerk conform deze BRL is uitgevoerd, is het rapport voorzien van het volgende logo:



De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een STERLAB geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben.

### Normen en richtlijnen

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001 t/m 2017 en eventuele aanvullende NPR/NEN-normen. Deze protocollen en richtlijnen zijn opgenomen en uitgewerkt in het 'Handboek Veldwerk Bodem' van Oranjewoud.

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **verkennend bodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op de NEN 5740 'Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek'* (NNI, oktober 1999).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **oriënterend bodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het 'Protocol voor Oriënterend onderzoek'* (Sdu Uitgeverij, maart 1994).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **nader bodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1'* (Sdu Uitgeverij, maart 1994) of op de 'Richtlijn nader onderzoek deel 1' (Sdu Uitgeverij, september 1995).

Veldwerk- en onderzoeksprogramma in het kader van door 'Oranjewoud' verricht **archeologisch onderzoek** wordt, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1* (SIKB, 1 augustus 2006). Oranjewoud is gecertificeerd door het CvAK voor het uitvoeren van alle voorkomende archeologische werkzaamheden.

### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik en/of de bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Grond is in dat geval een (secundaire) bouwstof. Voor toepassing van een bouwstof dient formeel een bouwstoffenonderzoek te worden verricht conform het Bouwstoffenbesluit. In een dergelijk onderzoek wordt ingegaan op het *gebruik en/of de bestemming* van de *grond* (bouwstof).

***Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens bovengenoemde normen en richtlijnen wordt uitgevoerd.***

Als tijdens het veldwerk in de bodem vermoedelijk asbesthoudende materialen worden opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin zeer vaak enig asbest bevat. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de concept NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, maart 2000) te worden uitgevoerd.

#### **Betrouwbaarheid / garanties**

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het bodemonderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de (verontreinigings)situatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van bodemonderzoek. In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.



## **Kaartenbijlage**

- 170349-RACM   Overzicht van AMK-terreinen en waarnemingen
- 170349-FAMKE   Advieskaarten FAMKE, Steentijd en IJzertijd-Middeleeuwen
- 170349-S1      Situatiekaart met boorpunten en inrichtingsschets





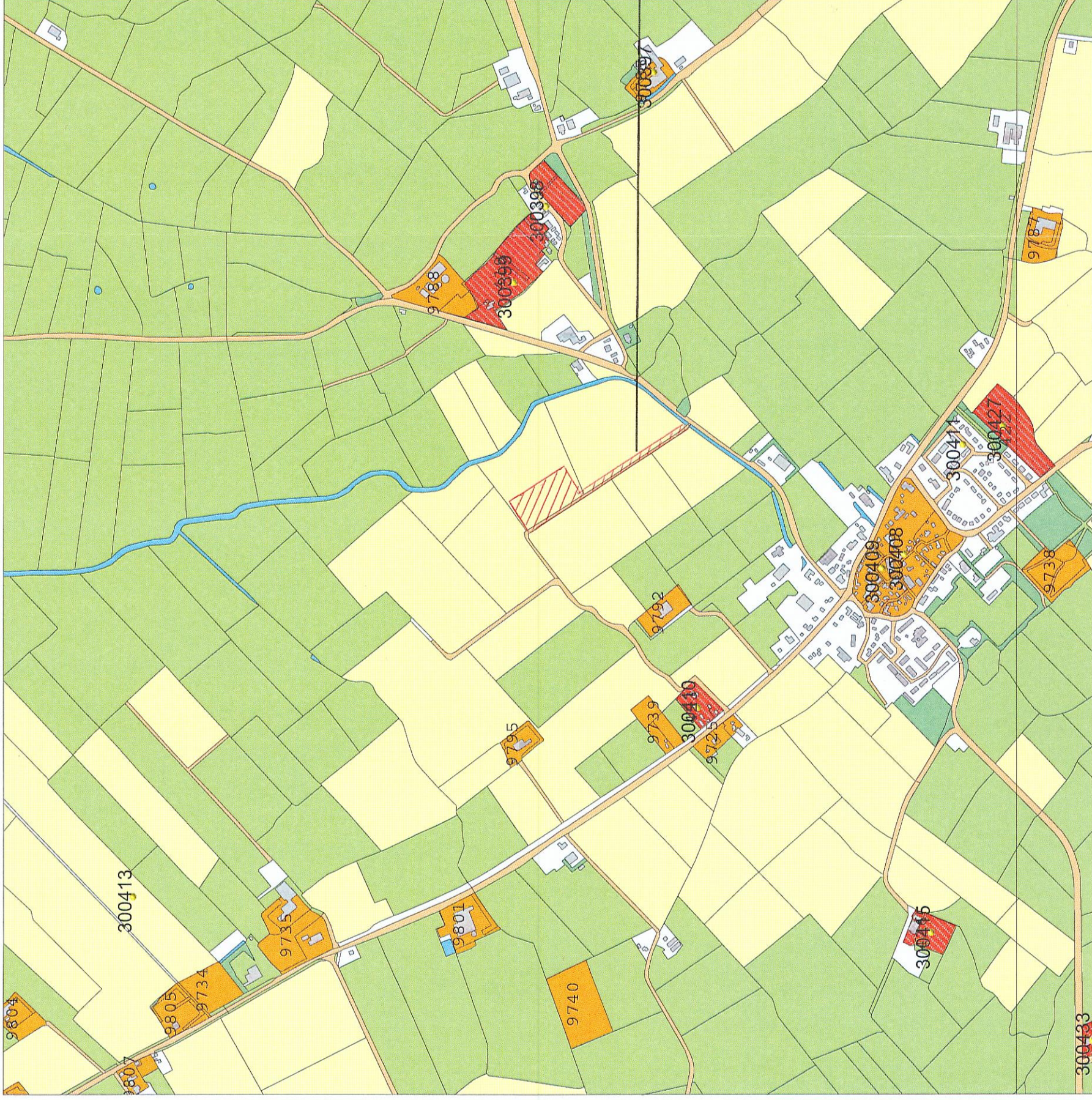
# Archeologische Monumentenkaart en Waarnemingen

170349-AMK Ee de Tibben

203812 / 596009

februari 2007

X: 202.718 / Y: 594.818



## Legenda

- WAARNEMINGEN**
  - HUIZEN
  - TOP10 ((c)TDN)
- MONUMENTEN**
  - archeologische betekenis
  - archeologische waarde
  - hoge archeologische waarde
  - zeer hoge archeologische waarde
  - zeer hoge arch waarde, beschermd
- TOP10 ((c)TDN)**
  - bebouwd gebied
  - doorgaande wegen
  - bos
  - bouwland
  - weiland
  - boomgaard/kwekerij
  - heide
  - zand
  - begraafplaats
  - water
  - overig bodengebruik
- PROVINCIES**
- Plangebied**

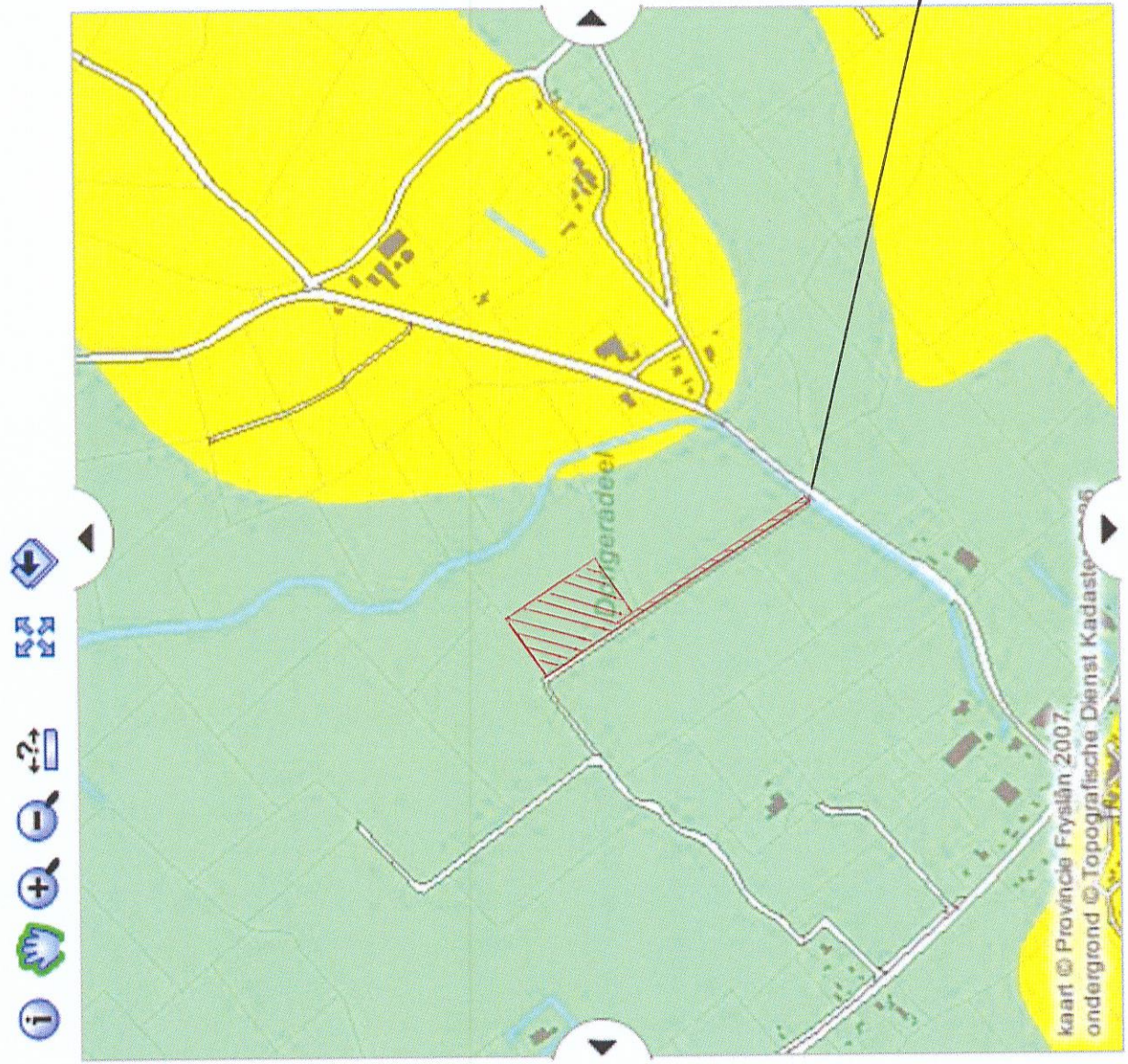
Schaal 1:10000



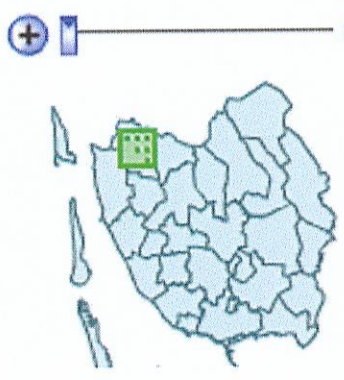
**RACM**  
Archis2

201382 / 593579





- Advies steentijd
- [Streven naar behoud beschermd](#)
  - [Streven naar behoud](#)
  - [Waarderend onderzoek \(vuursteenvindplaats\)](#)
  - [Waarderend onderzoek \(dobbe\)](#)
  - [Waarderend onderzoek \(kobie\)](#)
  - [Karterend onderzoek 1 \(steentijd\)](#)
  - [Karterend onderzoek 2 \(steentijd\)](#)
  - [Karterend onderzoek 3 \(steentijd\)](#)
  - [Quickscan](#)
  - [Onderzoek bij grote ingrepen](#)
  - [Geen onderzoek noodzakelijk](#)
  - [Water](#)
- Plangebied



an plaats

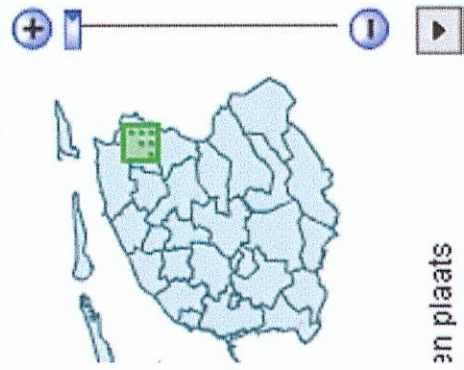
- [rgeest](#)
- [mageest](#)
- [dooster](#)
- [vouden](#)
- [umermolen](#)
- [um](#)










e

kaart © Provincie Fryslân 2007.  
 ondergrond © Topografische Dienst Kadaster







- Advies ijzertijd-middeleeuwen
-  [Streven naar behoud beschermd](#)
  -  [Streven naar behoud](#)
  -  [Bepalen dorpskern](#)
  -  [Waarderend onderzoek \(terpen\)](#)
  -  [Karterend onderzoek 1 \(middeleeuwen\)](#)
  -  [Karterend onderzoek 2 \(middeleeuwen\)](#)
  -  [Karterend onderzoek 3 \(middeleeuwen\)](#)
  -  [Geen onderzoek noodzakelijk](#)
  -  [Water](#)

Plangebied



[argeest](#)  
[mageest](#)  
[looster](#)  
[vouden](#)  
[umermolen](#)  
[um](#)  
[e](#)



Provincie Fryslân - FAMKE - 15 november 2004

## Aanzet tot Programma van Eisen

### Midden bronstijd - Middeleeuwen – karterend onderzoek 2

#### Achtergrondonderzoek

In de database van AMK en Archis dient te worden gezocht naar eventuele aanwezige AMK-terreinen en/of meldingen die in het plangebied of directe omgeving aanwezig zijn. Tevens dient aan de hand van historisch kaartmateriaal (Eekhoff, Schotanus) te worden nagegaan of sprake is van historische dorpskernen, oude boerderijplaatsen, staten of dijken.

#### Veldonderzoek

Het veldonderzoek dient te worden gedaan door een gekwalificeerd archeoloog.

- De boringen dienen te worden gezet in een grid van 40 bij 50 meter, wat neer komt op zes boringen per hectare, met een minimumaantal van zes boringen per plan.
- In geval van een tracé worden de boringen in een raai gezet, waarbij de afstand tussen de boringen 50 meter bedraagt.

#### Rapportage

Het rapport behoort in ieder geval de volgende onderdelen te bevatten:

- Een paragraaf waarin staat vermeldt om welk type plan het gaat, welke ingrepen in het bodemarchief worden voorzien (omvang en diepte).
- Een paragraaf waarin de methoden en technieken worden beschreven.
- Een paragraaf waarin wordt aangegeven of er sprake is van een vindplaats, en welke de aard en de omvang van de vindplaats is.
- Een paragraaf met aanbevelingen, waarin staat verwoord hoe de eventueel gekarteerde aanwezige archeologische resten beschermd dienen te worden in het voorgenomen plan, of welk vervolgonderzoek nog uitgevoerd dient te worden om over de mogelijke bescherming in situ of ex situ nadere uitspraken te kunnen doen.
- Een boorpuntenkaart, waarop boringen met archeologische indicatoren herkenbaar zijn aangegeven.
- Een overzichtskaart met begrenzingen van het plangebied, eventueel gecombineerd met de boorpuntenkaart.
- In geval van een aanwezige vindplaats: een overzichtskaart van het plangebied, waarin de begrenzingen van deze vindplaats duidelijk staan aangegeven.
- Boorstaten met NAP en maaiveldhoogte, waarin duidelijk de opbouw van de bodem zich duidelijk laat aflezen, en waarin de hoogte van archeologische indicatoren staat aangegeven.

Een exemplaar van het rapport (zo mogelijk ook een digitaal exemplaar) en de eventueel aangetroffen vondsten, vergezeld van een digitale vondstenlijst (Excel), dienen te worden verzonden naar:

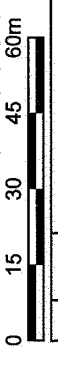
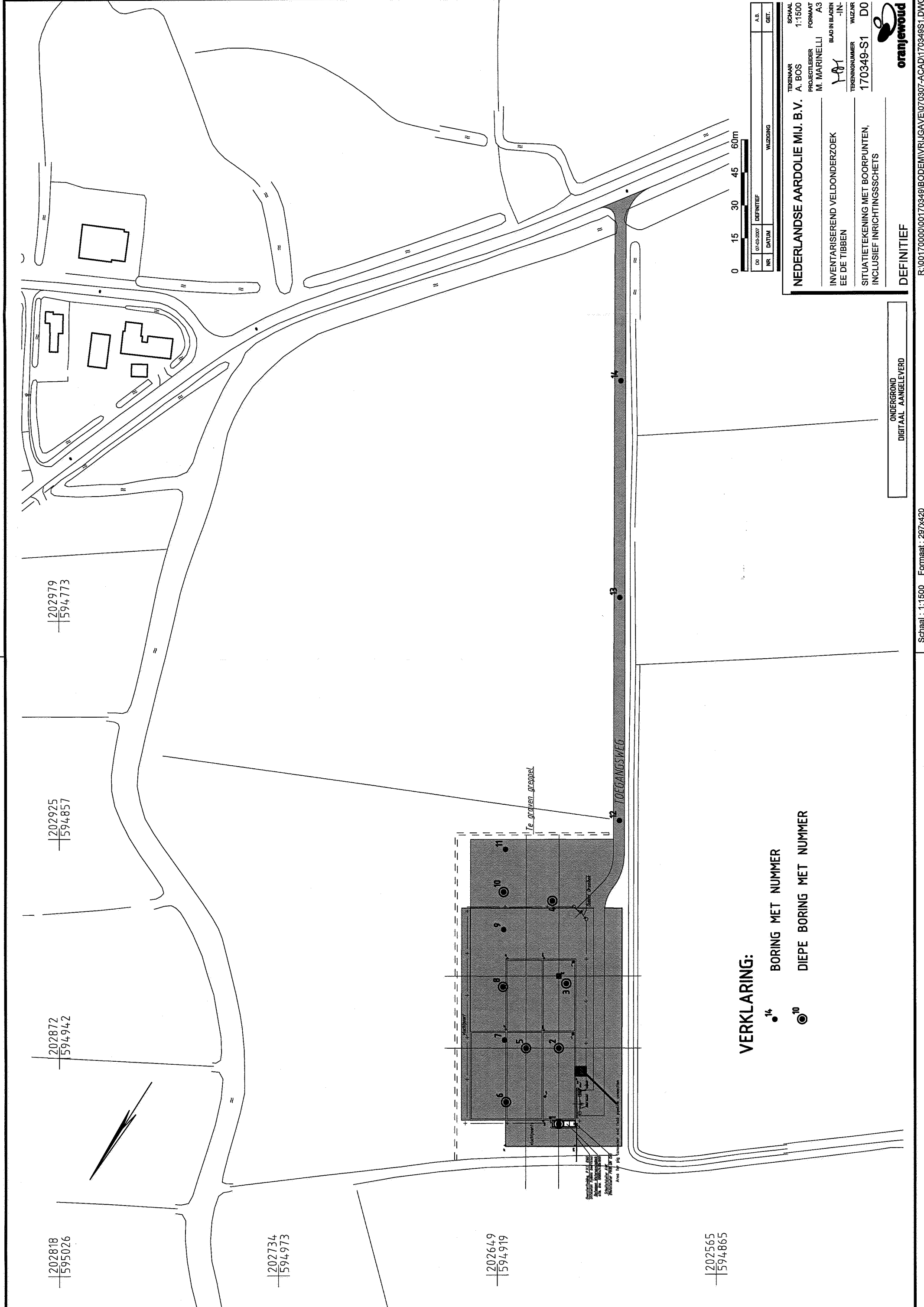
Het Noordelijk Archeologisch Depot

Nieuweweg 76  
9364 PE te Nuis.

Een exemplaar van het rapport (zo mogelijk ook een digitaal exemplaar) dient te worden verzonden aan:  
Provincie Fryslân

t.a.v. dhr. G. de Langen  
Postbus 20120  
8900 HM Leeuwarden

NB. Dit zijn algemene richtlijnen voor onderzoek. Mocht een specifieke situatie om een specifiekere onderzoeksstrategie vragen, dan gaan wij ervan uit dat het betrokken onderzoeksbureau – zij het goed beargumenteerd in de offerte – een aangepaste onderzoeksstrategie voorstelt.



|    |            |            |      |
|----|------------|------------|------|
| DO | 07-03-2007 | DEFINITIEF | A.B. |
| NR |            | WIJZIGING  | GET. |

**NEDERLANDSE AARDOLIE MIJ. B.V.**  
 TEKENAAR: A. BOS  
 PROJECTLEIDER: M. MARINELLI  
 TEGENINGNUMMER: 170349-S1  
 SCHAAL: 1:1500  
 FORMAAT: A3  
 BLAD IN BLADEN: -IN-  
 WIJZIGING: D0  
 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK  
 SITUATIEKENING MET BOORPUNTEN,  
 INCLUSIEF INRICHTINGSSCHETS



DEFINITIEF

ONDERGROND  
DIGITAAL AANGELEVERD

**VERKLARING:**

- 14 BORING MET NUMMER
- ⊙ 10 DIEPE BORING MET NUMMER

Ontworpen door A.C. van  
 der Vlist, 1998  
 Gebouwd door A.C. van  
 der Vlist, 1998  
 Aardolie Mij. B.V.  
 Afdeling Aardolie  
 Ontwikkeling en  
 Productie  
 Area 100 km<sup>2</sup>