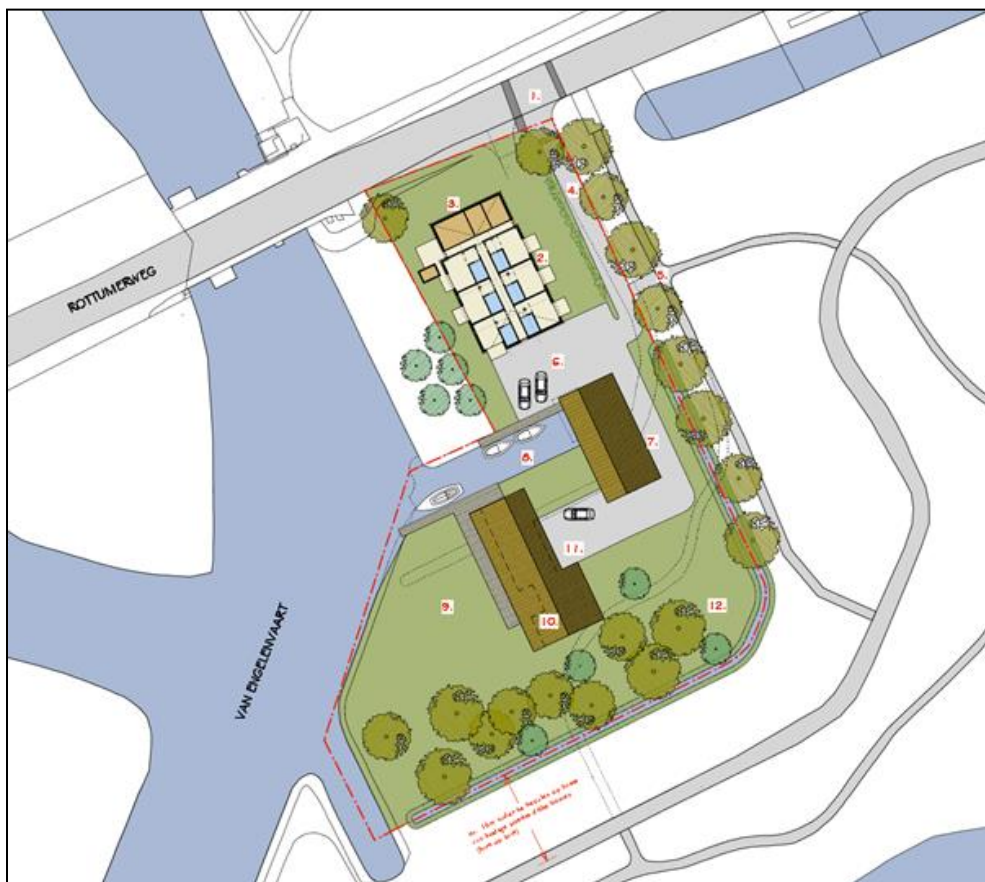


*Transect-rapport 340*


## Heerenveen, Rottumerweg 17

Gemeente Heerenveen (Friesland)

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek,  
verkennde fase



|  |   |
|--|---|
| <b>Auteur</b>                              | H.G. Pape MA, drs. A.A. Kerkhoven                 |
| <b>Versie</b>                              | Concept 1.1                                       |
| <b>Projectcode</b>                         | 13100006,   |
| <b>Datum</b>                               | 14-11-2013  |
| <b>Opdrachtgever</b>                       | Studio Ska<br>Smidshornerweg 9<br>9822 AP Niekerk |
| <b>Uitvoerder</b>                          | Transect<br>Australiëlaan 5-a<br>3526 AB Utrecht  |
| <b>Bevoegde overheid</b>                   | Gemeente Heerenveen                               |
| <b>Deskundige namens bevoegde overheid</b> | Hûs en hiem                                       |
| <b>ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer</b>     | 58.780  |
| <b>Beheer en plaats documentatie</b>       | Transect, Utrecht                                 |
| <b>Illustratie voorblad</b>                | Studio Ska (inrichtingsplan plangebied)           |

| Autorisatie                              |            |  |
|--|------------|--|
| Naam                                     | Datum      | Paraaf   |
| Drs. T. Nales<br>(Senior KNA Prospector) | 14-11-2013 |  |

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



## Samenvatting

---

In opdracht van Studio Ska heeft Transect in oktober 2013 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Rottumerweg 17 in Heerenveen (gemeente Heerenveen; zie figuur 1). De aanleiding van het onderzoek is een voorgenomen bestemmingsplanwijziging in het kader van een herontwikkeling van een boerenerf uit het oogpunt van toerisme en recreatie. Bij de voorgenomen werkzaamheden zal in het zuidelijk deel van het plangebied grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een hoge verwachting heeft op archeologische resten uit de periode Paleolithicum – Bronstijd (met nadruk op de steentijd). Deze verwachting is gebaseerd op de mogelijke aanwezigheid van dekzandkopjes in een verder laaggelegen overgangsgebied van zand naar veen. Voor de periode IJzertijd – Middeleeuwen bestaat een lage verwachting, gezien de drassige aard van het veenlandschap ter plaatse van Heerenveen in de tijd voor de ontginningen; pas vanaf het begin van de Nieuwe Tijd begon men hier met het afgraven van het veen en het vervolgens inpolderen van de ontstane veenplassen in het gebied. Gezien de ligging van het plangebied aan een ontginningslint of kade geldt voor de Nieuwe Tijd tevens een hoge archeologische verwachting op sporen van landgebruik.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat het plangebied in het verleden inderdaad is verveend. Het dekzand is hierbij afgetopt tot in de C-horizont. Uitzonderingen zijn boringen 1 en 9. In boring 1 is sprake van een slecht ontwikkelde veldpodzol en in boring 9 van een AC-profiel. Deze boringen liggen aan de rand van het plangebieden zijn onder natte omstandigheden gevormd. Het ophogingspakket bestaat grotendeels uit bonkaarde (venig zand, zandig veen) en is indicatief voor natte verveening. In boringen 4 en 5 bevinden zich hierin veeninschakelingen van riet-zeggeveen. Het betreft zeer compact veen, dat bij het opboren in schijfjes breekt. Vermoedelijk betreft het teruggestorte resten van gewonnen veen. In het ophogingspakket zijn archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van enkele brokjes baksteen (2x) en een fragment roodbakkerd aardewerk (mogelijk ook een fragment van een baksteen of dakpan). Het betreft materiaal uit de Nieuwe tijd C. In de top van het dekzand zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar dit was ook niet het doel van het verkennend booronderzoek.

Concluderend blijkt uit het onderzoek dat de kans op archeologische waarden in het plangebied gering is.

### Advies

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek adviseren wij geen archeologische vervolgmaatregelen. Desalniettemin valt niet volledig uit te sluiten dat in het plangebied toch archeologische resten in de bodem aanwezig zijn, die met booronderzoek niet kunnen worden opgespoord dan wel niet als zodanig zijn herkend. Indien tijdens grondwerkzaamheden het vermoeden bestaat dat sprake is van archeologische vondsten c.q. waarnemingen, dienen deze bij het bevoegd gezag te worden gemeld, in deze de gemeente Heerenveen.

## Inhoud

---

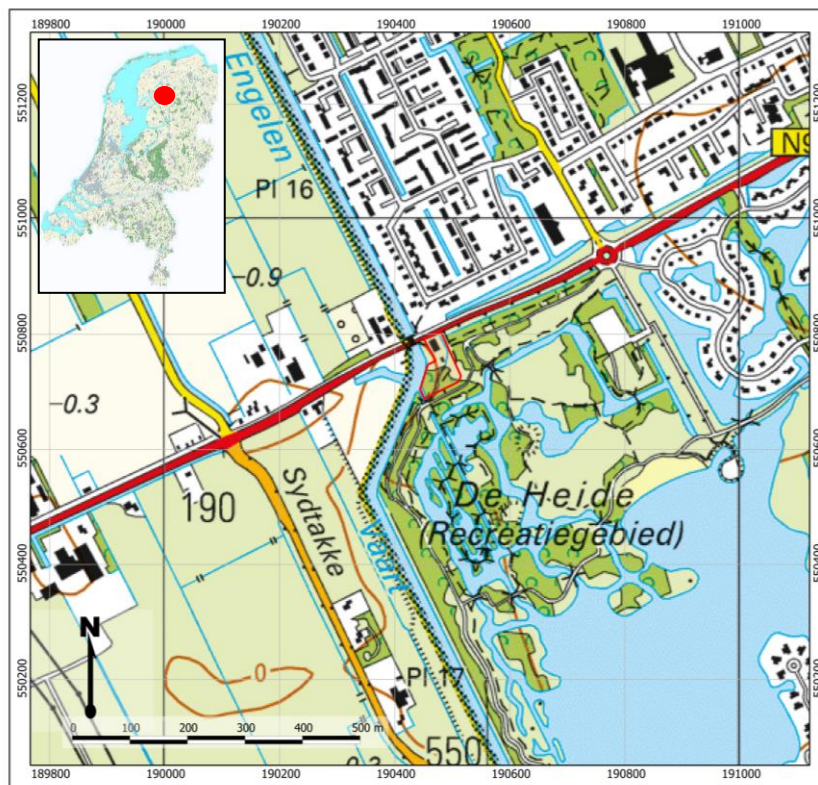
|  |    |
|--|----|
| Samenvatting .....   | 3  |
| 1. Aanleiding.....   | 5  |
| 2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....                               | 6  |
| 3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied .....  | 7  |
| 4. Consequenties toekomstig gebruik.....   | 8  |
| 5. Beleidskader .....  | 9  |
| 6. Bodem en geomorfologie.....   | 10 |
| 7. Archeologische waarden .....  | 12 |
| 8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen .....                     | 14 |
| 9. Gespecificeerde archeologische verwachting .....                                    | 18 |
| 10. Resultaten booronderzoek.....  | 19 |
| 11. Beantwoording onderzoeksvragen .....   | 21 |
| 12. Conclusie en Advies.....   | 22 |
| 13. Geraadpleegde bronnen .....  | 23 |
| <br>   |    |
| Bijlage 1: Inrichtingsplan plangebied .....  | 24 |
| Bijlage 2: FAMKE advieskaarten Steentijd – Bronstijd en IJzertijd – Middeleeuwen ..... | 25 |
| Bijlage 3: Geomorfologie (Archis) .....  | 26 |
| Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) .....                                 | 28 |
| Bijlage 5: Bodem (Archis) .....  | 29 |
| Bijlage 6: Onderzoeksmeldingen (Archis) en dekzandkopjes (Jelsma en Tulp, 2003).....   | 30 |
| Bijlage 7: Boorpuntenkaart .....   | 31 |
| Bijlage 8: Boorstaten .....  | 32 |
| Bijlage 9: Foto's boorkernen .....   | 38 |
| Bijlage 10: Legenda boorstaten.....  | 41 |

## 1. Aanleiding

In opdracht van Studio Ska heeft Transect in oktober 2013 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Rottumerweg 17 in Heerenveen (gemeente Heerenveen; zie figuur 1). De aanleiding van het onderzoek is een voorgenomen bestemmingsplanwijziging in het kader van een herontwikkeling van een boerenerf uit het oogpunt van toerisme en recreatie. Bij de voorgenomen werkzaamheden zal in het zuidelijk deel van het plangebied grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

In het plangebied geldt volgens de Erfgoedverordening Heerenveen 2010 een vrijstellingscriterium van 500 m<sup>2</sup>. Bestemmingsplanwijzigingen die deze ondergrens overschrijden zijn onderhevig aan een archeologische onderzoeksplicht, waar onderhavig rapport in voorziet.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2.



Figuur 1: Topografische kaart van het plangebied (centraal, rood).

## 2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

---

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch bureauonderzoek (BO) en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, bodemopbouw, bodemreliëf en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn en in hoeverre deze nog intact zijn. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd. Aanvullende informatie is verkregen uit geologische kaarten, geomorfologische kaarten, bodemkaarten, historische kaarten, onderzoeksliteratuur en, waar mogelijk, informatie van amateurarcheologen en/of historische verenigingen.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, is het toetsen en aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Het inventariserend veldonderzoek is hiertoe uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het onderzoek probeert hiermee antwoord te geven op de volgende vragen:

- Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?
- Zijn deze bodemlagen intact (en is de archeologie intact)?
- Hoe diep liggen deze bodemlagen en in hoeverre zijn deze dus gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?
- Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (archeologische indicatoren) en uit welke periode(-n) dateren deze?
- Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?
- Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport kan het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2 (KNA 3.2). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2 (KNA 3.2).

### 3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

---

|                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| <b>Gemeente</b>          | Heerenveen        |
| <b>Plaats</b>            | Heerenveen        |
| <b>Toponiem</b>          | Rottumerweg 17    |
| <b>Kaartblad</b>         | 11D               |
| <b>Centrumcoördinaat</b> | 190.480 / 550.767 |

#### Algemeen

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden en waar de ruimtelijke procedure betrekking op heeft (figuur 1). Om de archeologische verwachting van het plangebied te kunnen specificeren is bij het bureauonderzoek een gebied met een straal van circa 1000 m rond het plangebied betrokken. Dit gebied sluit zowel bodemkundig, als voor wat betreft geomorfologie, archeologie en cultuurhistorie aan bij de verwachte situatie in het plangebied, zodat op een verantwoorde manier uitspraken kunnen worden gedaan over de landschapsgenese en bewoningsgeschiedenis van het plangebied. Bovendien is voor wat betreft de ontstaanswijze van het landschap ook informatie op het niveau van de archeoregio bij het onderzoek betrokken, in dit geval het Friese veengebied.

#### Afbakening plangebied

Het plangebied omvat een boerenerf en wordt in eerste instantie begrensd door de toekomstige perceelsgrenzen (Bijlage 1). Het plangebied meet daarmee circa 4.520 m<sup>2</sup> en ligt aan de Rottumerweg, in het zuidwesten van de bebouwde kom van Heerenveen, en grenst direct aan recreatiegebied De Heide. Het noordelijke deel van het plangebied is momenteel deels bebouwd, het zuidelijk deel is bebost. De bodemingrepen zijn enkel in het zuidelijk deel van het plangebied gepland, in de vorm van twee schuren, een haventje en het rooien van bomen.

#### 4. Consequenties toekomstig gebruik

---

|                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Kader</b>                          | Bestemmingsplanwijziging             |
| <b>Planvorming</b>                    | Sloop- en nieuwbouw, aanleg haventje |
| <b>Bodemverstorende werkzaamheden</b> | Graafwerkzaamheden                   |

Het plangebied gaat herontwikkeld worden met het oogpunt op toerisme en recreatie, zoals te zien is op het inrichtingsplan in Bijlage 1. Deze plannen staan nog niet volledig vast.

De bestaande boerderij aan de Rottumerweg zal omgebouwd worden, waarbij het schuurdeel tot logiesruimte en het woonhuisdeel tot receptie/kantoor/wasserette/winkel met streekproducten wordt omgevormd. Hier zullen geen bodemingrepen plaatsvinden. Op het zuidelijk deel van terrein daarentegen zal de bestaande schuur waarschijnlijk worden gesloopt (dit staat nog niet vast). Op die locatie is een boothuis/schuur van circa 170 m<sup>2</sup> gepland. Ernaast is een schuurhuis van circa 250 m<sup>2</sup> gepland. Voor beide bouwputten zal tot circa 1,0 m –Mv worden ontgraven. Direct vanaf de westelijke rand van het plangebied naar het boothuis zal tenslotte een haventje worden gegraven van circa 180 m<sup>2</sup>, tot circa 2,5 m –Mv, dat aansluit op de Van Engelenvaart. Hiermee komt het totale oppervlak van de voorgenomen bodemingrepen in het inrichtingsplan op 600 m<sup>2</sup>.

De consequentie van de graafwerkzaamheden op het zuidelijke deel van het terrein is dat eventueel aanwezige archeologische resten kunnen worden verstoord. Ook het eventueel rooien van de bestaande bossage op het zuidelijk deel kan voor bodemverstoring zorgen, als dit op een manier gebeurt die bodemverstoring met zich meebrengt. Het staat nog niet vast hoeveel bomen er gerooid zullen worden.



## 5. Beleidskader

---

|                 |  |
|-----------------|--|
| Onderzoekskader | Bestemmingsplanwijziging                   |
| Beleidskader    | Erfgoedverordening Heerenveen 2010         |
| Onderzoeksgrens | 500 m <sup>2</sup> (karterend onderzoek 1) |

In 1992 heeft Nederland het *Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed* ondertekend; ook wel het *Verdrag van Malta* of *Valletta* genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2008 via de *Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz)* geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer en de Ontgrondingenwet. Vanuit de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) bestaat sindsdien een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling van deze verplichting en een verbreding van de zorgplicht voor archeologische waarden in het milieubeheer.

In het plangebied geldt volgens de Erfgoedverordening Heerenveen 2010 een vrijstellingscriterium van 500 m<sup>2</sup>. Bestemmingsplanwijzigingen die deze ondergrens overschrijden – zoals de voorgenomen bodemingrepen in het plangebied – zijn onderhevig aan een archeologische onderzoeksplicht, waar onderhavig rapport in voorziet.

Meerdere gemeentes binnen de provincie Friesland, waaronder Heerenveen, maken gebruik van de FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra), welke verdeeld is in twee advieskaarten voor de periodes Steentijd – Bronstijd en IJzertijd – Middeleeuwen (zie Bijlage 2). Binnen deze advieskaarten gelden verschillende adviezen voor beschermingsregimes en bijbehorende voorstellen voor een archeologische onderzoeksmethodiek, afhankelijk van de hoogte van de archeologische verwachting. Daarbij is de meest strikte regeling leidend. Voor het plangebied gelden op de FAMKE de volgende adviezen:

- Steentijd – Bronstijd: karterend onderzoek 1 (Steentijd). Onderzoek geadviseerd vanaf 500 m<sup>2</sup>.
- IJzertijd – Middeleeuwen: karterend onderzoek 3 (Middeleeuwen). Onderzoek geadviseerd vanaf 5.000 m<sup>2</sup>.

Het advies voor de periode Steentijd – Bronstijd is in de Erfgoedverordening Heerenveen 2010 de onderbouwing voor het vrijstellingscriterium van 500 m<sup>2</sup>.

## 6. Bodem en geomorfologie

---

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Archeoregio</b>              | Fries veengebied   |
| <b>Geomorfologische eenheid</b> | Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (kaartcode 2M14)        |
| <b>Bodemeenheid</b>             | Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond (kaartcode vWp) |
| <b>Maaiveldhoogte</b>           | Circa 0,19 m tot 0,69 m +NAP                                     |
| <b>Grondwaterstand</b>          | GWT II   |

### Landschapsgenese

Het plangebied maakt deel uit van het Fries veengebied. In de ondergrond van dit gebied bevindt zich het pleistocene landschap op een diepte van 1,0 tot 3,0 m –Mv (circa 2,0 tot 4,0 m –NAP). In het Pleistoceen bereikte het landijs gedurende ijstijden Nederland. De laatste keer dat dit gebeurde was tijdens het Saalien, circa 200.000 tot 130.000 jaar geleden. Het landijs bereikte toen het midden van Nederland, ongeveer ter hoogte van de lijn Haarlem – Utrecht – Nijmegen. Aan de rand van het landijs werden stuwwallen gevormd. De directe omgeving van het plangebied lag gedurende die periode vooral onder het ijs, waardoor in het Fries veengebied geen stuwwallen zijn gevormd. In Friesland zijn alleen enkele kleine stuwwallen nabij Gaasterlân aanwezig, die zijn ontstaan door een gefaseerde terugtrekking van het landijs tegen het einde van het Saalien. Onder het landijs werden stenen en smeltwaterafzettingen samengedrukt en vermalen door de druk van het ijs, waardoor (kei)leem ontstond. Bij het terugtrekken van het landijs bleef dit leem als een 1-3 m dikke laag in het landschap achter. Na het Saalien brak het Eemien aan, een warmere periode die duurde van ongeveer 130.000 tot 115.000 jaar geleden. Als gevolg van een sterke temperatuursverandering en het vrijkomen van grote hoeveelheden smeltwater van het terugtrekkende landijs steeg de zeespiegel sterk. De zee kon daarbij de lagere delen van het landschap binnendringen en zette daarbij in delen van Noord-Nederland zand en klei af.

Na het Eemien brak de laatste IJstijd aan, het Weichselien (circa 115.000 tot 15.000 jaar geleden). Het landijs bereikte Nederland toen niet, maar er was wel sprake van een zeer koud klimaat. De vegetatie verdween nagenoeg volledig en daardoor traden op grote schaal verstuivingen op. Het noorden van Nederland raakte bedekt met een laag zand van circa 2 tot 3 m dikte dat bekend staat als dekzand. Geologisch gezien wordt dit zand tot het Oud Dekzand gerekend, dat zich karakteriseert door een afwisselende fijnzandige en lemige gelaagdheid. Ook in de periode er na – het Laat-Glaciaal - traden sterke verstuivingen op die leidden tot de verplaatsing en afzetting van zand (circa 15.000 tot 11.500 jaar geleden). Het zand uit deze periode onderscheidt zich uit de periode ervoor op grond van het ontbreken van silt en wordt Jong Dekzand genoemd. Door de sterke verstuivingen van zand in met name deze periode heeft zich een landschap gevormd, dat bestond uit dekzandruggen, - koppen afgewisseld met –vlakten en –laagtes.

Aan het begin van het huidige geologische tijdvak, het Holoceen (11.500 jaar geleden tot heden) trad een sterke verbetering in het klimaat op, waardoor de gemiddelde jaartemperatuur begon te stijgen. Dit leidde tot een grootschalige afsmelting van het landijs, waarbij de vrijgekomen hoeveelheid smeltwater zorgde voor een sterke zeespiegelstijging. Met de stijging van de zeespiegel steeg in Nederland ook het grondwater, dat als het ware landinwaarts werd “opgestuwd”. Hierdoor kon het dekzandlandschap geleidelijk verdrinken. Er ontstonden zoetwatermeren en moerassen, waarin op grote schaal veenvorming optrad (Basisveen Laagpakket; De Mulder e.a., 2003). Het voorkomen van

ondoorlatend keileem versterkte dit proces, doordat hierdoor zeer natte omstandigheden konden ontstaan. Het dekzandlandschap en de stuwwallen van Gaasterlân raakten zo ingesloten door veen, vanuit het kustgebied in het noorden, vanuit het oerstroombdal van de Overijsselse Vecht in het zuiden en in het oosten door het veen langs de rand van het Drents plateau (Fokkens, 1998). Het plangebied lag echter zodanig landinwaarts dat veenvorming onverminderd doorging. De aanhoudende stijging van het grondwater zorgde voor uitgebreide vorming van veen, dat geologisch gezien tot het Hollandveen Laagpakket wordt gerekend (als onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop; De Mulder e.a., 2003). Het veengebied in Friesland werd doorsneden door de stroomgebieden van de Tjonger en de Linde. In het Tjonger- en Lindedal ontwikkelde zich laagveen, terwijl in de tussen- en naastgelegen gebieden zich hoogveenkussens ontwikkelden. Deze veenvorming ging onverstoorde door tot in de Late Middeleeuwen.

### **Geomorfologie**

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, vervlakt door veen dan wel overstromingsmateriaal (Bijlage 3). Deze vlakte – met inbegrip van het plangebied – grenst direct aan een hoger gelegen dekzandrug, waar mogelijk een oud bouwlanddek op is aangebracht (kaartcode 3K14). Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geeft helaas geen aanvullende informatie, omdat het plangebied binnen de bebouwde kom van Heerenveen ligt (Bijlage 4).

### **Bodem en grondwater**

Het plangebied ligt op de bodemkaart in een zone met moerige podzolgronden, met een moerige bovengrond (Bijlage 5). De term moerige podzolgronden omvat alle podzolgronden met een venige bovengrond (De Bakker, 1966). Deze gronden hebben een grondwatertrap II, met een Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand van minder dan 40 cm –Mv en een Gemiddeld Laagste Grondwaterstand tussen de 50 en 80 cm –Mv. Deze grondwatertrap is indicatief voor een natte bodem, waarin onverbrand organisch materiaal goed bewaard wordt gebleven.

## 7. Archeologische waarden

---

|  |   |
|--|---|
| <b>Wettelijk beschermd monument</b>                  | Nee   |
| <b>AMK-terrein</b>                                   | Nee   |
| <b>Verwachting FAMKE</b>                             | Hoog voor de periode Steentijd – Bronstijd (karterend onderzoek 1), laag voor de periode IJzertijd – Middeleeuwen (karterend onderzoek 3) |
| <b>Verwachting IKAW</b>                              | Laag  |
| <b>Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen</b> | Nee   |

### Archeologische status van het plangebied

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (ARCHIS-2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status. Het plangebied is evenmin opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). In ARCHIS-2 staan in het plangebied geen archeologische waarnemingen, vondstmeldingen of onderzoeksmeldingen geregistreerd. De verwachting op de IKAW is laag.

Op de FAMKE heeft het plangebied zowel een lage als een hoge archeologische verwachting. De lage verwachting geldt voor de periode IJzertijd – Middeleeuwen. In het plangebied worden uit deze periode volgens de FAMKE met name resten van vroeg- en laatmiddeleeuwse veenontginningen verwacht. Daarbij is er een kans dat er zich huisterpjes uit die periode in het plangebied bevinden.

De hoge verwachting geldt volgens de FAMKE voor resten uit de Steentijd, die zich vlak onder het maaiveld kunnen bevinden, afgedekt door een dun veen- of kleidek.

### Archeologische status van het onderzoeksgebied (straal van 1000 m)

In het onderzoeksgebied is zeer weinig archeologische informatie voorhanden; binnen een straal van een kilometer zijn geen archeologische monumenten bekend, noch staan er vondstmeldingen of waarnemingen geregistreerd.

De meest relevante informatie ten aanzien van de archeologische verwachting in het onderzoeksgebied bestaat uit een booronderzoek dat in twee deelgebieden op respectievelijk 490 m ten noorden en 800 m ten noordoosten van het plangebied zijn uitgevoerd, in de Waterbuurt en Vogelbuurt van Heerenveen (Jelsma en Tulp, 2003; onderzoeksmeldingsnummers 6.301 en 6.303). In totaal werden 84 boringen gezet. In beide deelgebieden werden dekzandkopjes aangetroffen tussen circa 50 cm en 100 cm –Mv, die in Bijlage 6 zijn weergegeven. Dergelijke kopjes hebben een hoge verwachting voor bewoning uit de Steentijd. Deelgebied Waterbuurt ligt op de FAMKE in dezelfde hoge verwachtingszone als het plangebied (karterend onderzoek 1), deelgebied Vogelbuurt heeft een middelhoge verwachting (karterend onderzoek 2). Tussen beide deelgebieden is op de FAMKE een reeds bekende vuursteenvindplaats opgenomen, ter hoogte van de Havikshorst. De FAMKE geeft geen aanvullende informatie over deze vindplaats. Deze vindplaats is nota bene niet in ARCHIS-2 opgenomen, noch in de 'Startnotitie archeologie gemeente Heerenveen' (Alkemade, 2010).

De genoemde startnotitie geeft een mogelijke verklaring voor het gebrek aan bekende archeologische vindplaatsen in Heerenveen. Omdat de stad op het overgangsgebied ligt van het Drentse zandgebied naar het Friese veengebied – en daarmee in de periferie van het archeologie-rijke zandgebied – is de

dichtheid aan resten veel lager dan in het kerngebied (zoals de Hondsrug). Het zou dus kunnen zijn dat dit gebied minder dicht bewoond en benut werd. Een tweede verklaring ligt in de transformatie die het landschap heeft ondergaan in de vroegmoderne periode, na de afvening: volgens Alkemade (2010) is naar analogie van de situatie in Veenendaal (Utrechtse Heuvelrug) bekend dat het dekzand – en daarmee eventuele relevante archeologische lagen – na het afgraven van het bovenliggende veen werd vermengd met bruikbare veenresten, om de grond geschikt te maken voor agrarisch gebruik ('bonkaarde'). Het kan echter zeker niet worden uitgesloten dat (de directe omgeving van) het plangebied in de prehistorie bewoonbaar was, mits er lokaal hogere locaties zoals dekzandkopjes voorhanden waren, zoals die ook in de nabijheid van het plangebied zijn aangetoond in de Waterbuurt en Vogelbuurt, alsmede een bekende vuursteenvindplaats daartussen in.

## 8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen

---

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| <b>Landschapstype</b>        | Voormalig veengebied, stad |
| <b>Historische bebouwing</b> | Ja (noordelijk deel)       |
| <b>Historisch gebruik</b>    | Weiland, hooiland          |
| <b>Huidig gebruik</b>        | Boerderijerf, deels bebost |
| <b>Bodemverstoringen</b>     | Mogelijk                   |

### Historische situatie

In 1551 ondertekenden de 'heeren' Van Dekema, Van Cuyck en Foeys de oprichtingsakte van de Schoterlandse Veencompagnie, de op één na oudste Naamloze Vennootschap van Nederland. Met deze oprichtingsakte van de oudste Nederlandse hoogveenkolonie werd Heerenveen geboren. Voor het vervoer van de afgegraven turf lieten de 'heeren van het veen' de Schoterlandse Compagnonsvaart en de Heerenloot graven. Het vaarwater werd gekruist door de verbinding Zwolle-Leeuwarden. In de negentiende eeuw groeide de nederzetting uit tot een plaats met veel middenstand en rijkere burgers, wat tot de benaming 'het Friese Haagje' leidde (Alkemade, 2010).

De grote vervening van het veengebied waar ook Heerenveen en het plangebied deel van uitmaakten begon in die delen die boven circa 0,5 m –NAP lagen. Pas na 1750 werd het overgrote, lagere deel van het gebied verveend; dit gebied was tot die tijd voornamelijk in gebruik als bouwland. Vervening kon op drie manieren plaatsvinden: droog, halfdroog en nat. Door de bij de vervening gegraven sloten en vaarten was een goede afwatering mogelijk, waardoor bijna het hele veenpakket afgegraven kon worden tot op het (dek)zand. De door de vervening ontstane veenplassen zijn later veelal drooggemalen, vooral na het midden van de 19<sup>e</sup> eeuw. Sommige veenplassen, zoals het Nanneviid bij Oudehaske, ten oosten van Heerenveen en het plangebied, resteren nu nog (Stiboka, 1976).

### Historisch gebruik

Het plangebied is weergegeven op het kadastrale minuutplan van 1832 (figuur 2). Op deze kaart is te zien dat het plangebied zich uitstrekt over zes percelen, die alle onbebouwd zijn. Het gaat volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel (OAT) om vijf percelen weiland en een enkel perceel hooiland. De roze percelen op de kaart betreffen heidepercelen en zijn niet ontgonnen. Het gele lint dat op de kaart het noordelijke deel van het plangebied doorsnijdt is het oorspronkelijke voetpad tussen de percelen, de voorloper van de Rottumerweg.

Op de Topografisch Militaire Kaart (TMK) van 1909 is het plangebied ogenschijnlijk nog onbebouwd (figuur 3). Wel is het omringende landschap sterk veranderd en aanzienlijk verder in cultuur gebracht ten opzichte van de vroege 19<sup>e</sup> eeuw. De huidige Rottumerweg is al te zien, die duidelijk een oorsprong kent als ontginningslint of kade, en ook de oorspronkelijke loop van de Van Engelenvaart is aanwezig. In het gebied ten zuiden van het plangebied zijn twee windmolens aangegeven.

Op de TMK van 1934 is de omgeving van het plangebied wederom veranderd; de Van Engelenvaart is verlegd en heeft nu nagenoeg haar huidige vorm aangenomen (figuur 4). Er is bebouwing te zien ter plaatse van de huidige boerderij, maar ook een windmolen of -motor op het zuidelijk deel van het terrein. Waarschijnlijk gaat het hier om een windmotor van na 1925, volgens de Molendatabase (molendatabase.org). De windmotor staat op een sloot die door het plangebied loopt.

Op de huidige topografische kaart is te zien dat een groot deel van het poldergebied waar het plangebied deel van uitmaakt op een gegeven moment is heringericht tot recreatiegebied, waarbij de sloten zijn gedempt en het regelmatige verkavelingspatroon is verdwenen (figuur 1).

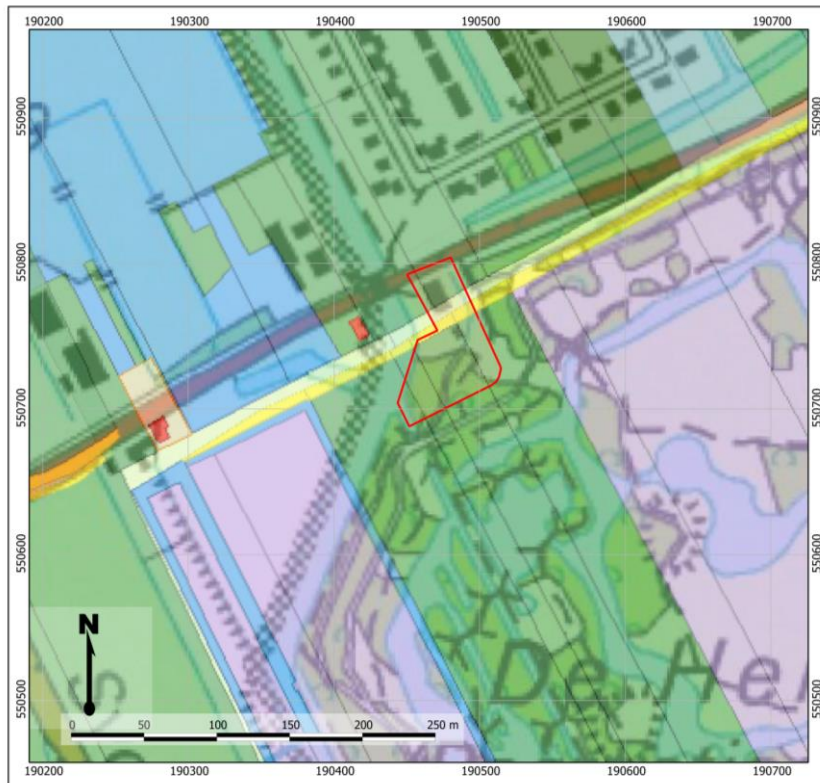
### **Huidig gebruik en bodemverstoringen**

Het plangebied maakt deel uit van een ontgonnen veengebied, waarbij het zeer aannemelijk is dat het veen is afgegraven tot op het dekzand – en wellicht nog iets dieper, afhankelijk van de gebruikte verveningsmethode (bij natte vervening werd de top van het dekzand vermengd met de onbruikbare bovenlaag van het veen en werd het geheel als ‘bonkaarde’ teruggestort). De vervening kan de bodem derhalve aanzienlijk hebben verstoord.

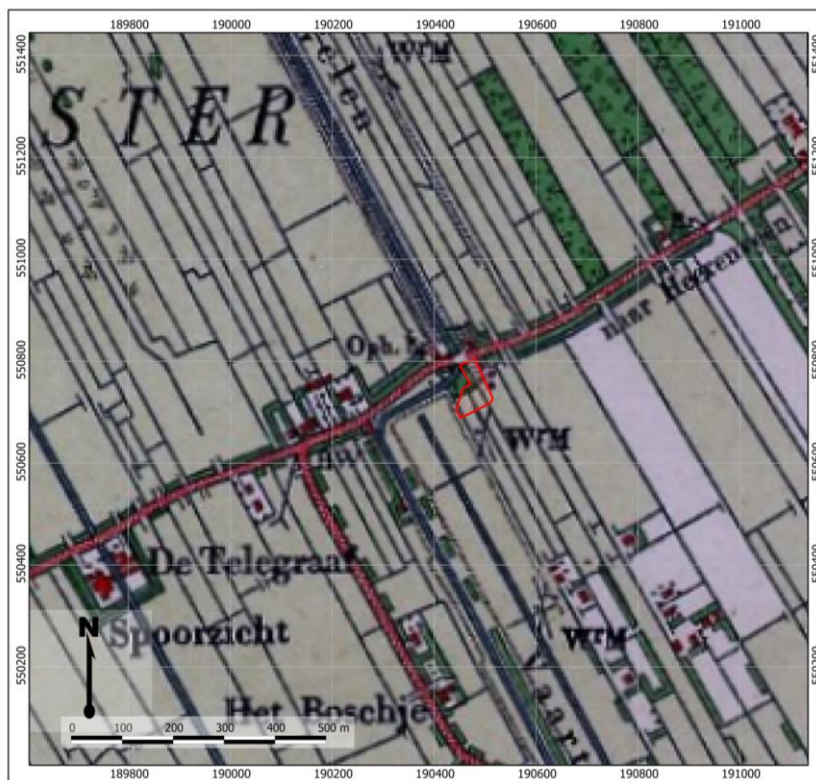
Het plangebied is momenteel in gebruik als boerderijerf, waarvan het zuidelijk deel – waar de bodemingrepen zullen plaatsvinden – bebost is. De aanplant van deze bomen in het verleden kan de bodem ten dele hebben verstoord. Op de geplande locatie van de bootschuur staat op dit moment al een schuur; de bouw hiervan kan de bodem eveneens lokaal hebben verstoord. Het is tevens mogelijk dat op het zuidelijk deel van het terrein nog resten te verwachten zijn van een 20<sup>e</sup>-eeuwse windmolen of -motor, alhoewel er een grote kans is dat deze resten in een sloot terecht zijn gekomen en tijdens de demping zijn verwijderd. De bouw van deze windmotor kan de onderliggende bodem eveneens hebben verstoord.

In het Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)) staan in het plangebied geen saneringen gemeld, die de bodem zouden kunnen hebben verstoord.

Al met al is er een grote kans dat de bodem in het plangebied reeds aanzienlijk verstoord is, waarmee de kans op het aantreffen van archeologische resten *in situ* wordt verkleind. Echter, op basis van dit bureauonderzoek is de aard en omvang van deze bodemverstoringen niet vast te stellen.



Figuur 2: Het plangebied (rode lijnen) op het kadastrale minuutplan van 1832, geprojecteerd op de huidige topografische kaart. De lichtrode blokjes markeren de enige bebouwing in die periode, het gele lint het voetpad.



Figuur 3: Het plangebied op de TMK van 1909 (rood).





Figuur 4: Het plangebied op de TMK van 1934 (rood). Let op de windmolen of -motor in het zuidelijk deel van het plangebied.

## 9. Gespecificeerde archeologische verwachting

---

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Kans op archeologische waarden</b> | Hoog                                   |
| <b>Periode</b>                        | Paleolithicum – Bronstijd, Nieuwe Tijd |
| <b>Complextypen</b>                   | Nederzetting, sporen van landgebruik   |
| <b>Stratigrafische positie</b>        | Ophooglagen, top dekzand               |
| <b>Diepteligging</b>                  | Vanaf maaiveld                         |

### Aanwezigheid en dichtheid

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een hoge verwachting heeft op archeologische resten uit de periode Paleolithicum – Bronstijd (met nadruk op de steentijd). Deze verwachting is gebaseerd op de mogelijke aanwezigheid van dekzandkopjes in een verder laaggelegen overgangsgebied van zand naar veen. Voor de periode IJzertijd – Middeleeuwen bestaat een lage verwachting, gezien de drassige aard van het veenlandschap ter plaatse van Heerenveen in de tijd voor de ontginningen; pas vanaf het begin van de Nieuwe Tijd begon men hier met het afgraven van het veen en het vervolgens inpolderen van de ontstane veenplassen in het gebied. Gezien de ligging van het plangebied aan een ontginningslint of kade geldt voor de Nieuwe Tijd tevens een hoge archeologische verwachting op sporen van landgebruik.

### Stratigrafische positie

Prehistorische resten zijn te verwachten in de top van het dekzand, eventueel onder een dunne veen- of kleilaag, mits de bodem intact is. In het onderzoeksgebied zijn deze afzettingen in de vorm van kopjes aangetroffen op een diepte van circa 50 cm tot 100 cm –Mv. Als dergelijke kopjes ook op een vergelijkbare diepte in het plangebied aanwezig zijn, dan worden deze bedreigd door de geplande bodemingrepen. Sporen van landgebruik uit de Nieuwe Tijd kunnen vanaf maaiveld worden aangetroffen.

### Complextypen

Voor wat betreft de periode Paleolithicum – Bronstijd kunnen nederzettingsterreinen worden verwacht, hetzij in de vorm van (seizoensgebonden) jachtkampementen – vooral in de oudere perioden – hetzij in de vorm van een meer sedentaire bewoningsvorm (boerderijen). Ook kunnen sporen van landgebruik worden aangetroffen. Nederzettingscomplexen kunnen zich kenmerken door een vondstlaag ('vuile' laag) of dichte vondstenstrooiing van onder andere fragmenten aardewerk en bewerkt vuursteen, hetgeen met name afhankelijk is van de langdurigheid en/of intensiteit van eventuele bewoning op die plek. Daarentegen zullen sporen van kortstondige bewoning en landgebruik zich kenmerken door (kleinschalige) grondsporen in plaats van de aanwezigheid van vondstmateriaal. Derhalve kan over de aanwezigheid van laatstgenoemde complexen enkel uitspraken gedaan worden op basis van de opbouw en de mate van intactheid van de bodem.

Voor wat betreft de periode Nieuwe Tijd worden sporen van landgebruik verwacht. Deze zullen zich kenmerken door de aanwezigheid van ophooglagen of de aanwezigheid van slootvullingen (gedempte sloten) en mogelijk de resten van een 20<sup>e</sup>-eeuwse molen. Ook over de aanwezigheid van dit complextype kunnen slechts uitspraken worden gedaan op basis van de opbouw en mate van intactheid van de ondergrond in het plangebied.

## 10. Resultaten booronderzoek

---

### Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn daarbij gebruikt om de bodemopbouw, bodemintactheid en aanwezigheid van archeologische waarden vast te stellen.

Conform de richtlijnen van FAMKE (Friese Archeologische MonumentenKaart Extra) zijn 12 boringen in het plangebied gezet (boringen 1 tot en met 12; zie Bijlagen 7 tot en met 10), tot een gemiddelde diepte van circa 1,8 m onder maaiveld. De boringen in een grid van 20 x 20 m gezet. De minimumeis vanuit FAMKE is 20 x 30 m.

De boringen zijn gezet met een verlengbare Edelmanboor (diameter 7 cm) en onder het grondwaterniveau c.q. in kleiige en venige lagen doorgezet met een steekguts (diameter 3 cm). Van iedere boring is eerst de lithologie beschreven volgens NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). De boringen zijn niet alleen lithologisch, maar ook lithogenetisch beschreven om zodoende vast te kunnen stellen of sprake is van dekzand of verspoelde afzettingen. Zodoende is ook gekeken naar de mate van sortering van het zand. De korrelgrootte van het zand is bepaald met behulp van een zandlineaal van Eijkelkamp.

Voor de ligging van de boorpunten, zie de boorpuntenkaart in Bijlage 7. De boorbeschrijvingen zijn terug te vinden in Bijlage 8. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een meetlint, de hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).

### Bodemopbouw en lithologie

Uit het booronderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van een antropogeen ophogingspakket op dekzand. Het dekzand is met uitzondering van boringen 1 en 9 tot in de C-horizont afgetopt. De laaggrens met het bovenliggende holocene pakket is scherp, wat duidt op afgraving. Vermoedelijk is het gebied in het verleden afgeveend en is de bonkaarde, dat wil zeggen de voor veenwinning onbruikbare veraarde bovengrond, na de afvening teruggestort. Het dekzand loopt in zuidelijke richting af van 122 cm –Mv in boring 1 tot 170 cm –Mv in boring 4. Dit is in overeenstemming met de bodemkaart, hoewel sprake is van enige vertekening door de geconstateerde afgraving c.q. verving van het gebied. In de rest van het plangebied ligt de top van het dekzand tussen 117 en 205 cm –Mv.

In boring 1 is in de top van het dekzand sprake van een slecht ontwikkelde veldpodzolbodem en in boring 9 van een AC-profiel. Beide hebben zich ontwikkeld in natte tot zeer natte omstandigheden. In boringen 4 en 5 is in het holocene ophogingspakket veen aangetroffen. Het betreft zeer compact (riet/zegge-) veen, dat bij opboren in horizontale schijfjes breekt. Vermoedelijk betreft het teruggestort veen.

### Archeologische indicatoren

In boringen 2 en 7 zijn in het ophogingspakket, op een diepte tot 135 cm –Mv brokjes baksteen (1x geel en 1x rood) en een scherfje roodbakend aardewerk zonder loodglazuur aangetroffen (mogelijk betreft het een fragment van een dakpan of baksteen).

### Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat het plangebied in het verleden is verveend. Het dekzand is hierbij afgetopt tot in de C-horizont. Uitzonderingen zijn boringen 1 en 9. In boring 1 is sprake van een slecht ontwikkelde veldpodzol en in boring 9 van een AC-profiel. Deze boringen liggen aan de rand van het plangebieden zijn onder natte omstandigheden gevormd. Het ophogingspakket bestaat grotendeels uit bonkaarde (venig zand, zandig veen) en is indicatief voor natte vervening. In boringen 4 en 5 bevinden zich hierin veeninschakelingen van riet-zeggeveen. Het betreft zeer compact veen, dat bij het opboren in schijfjes breekt. Vermoedelijk betreft het teruggestorte resten van gewonnen veen. In het ophogingspakket zijn archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van enkele brokjes baksteen (2x) en een fragment roodbakkerd aardewerk (mogelijk ook een fragment van een baksteen of dakpan). Het betreft materiaal uit de Nieuwe tijd C. In de top van het dekzand zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar dit was ook niet het doel van het verkennend booronderzoek.



**Figuur 5: Terreingesteldheid van het plangebied tijdens de uitvoering van het booronderzoek.**

## 11. Beantwoording onderzoeksvragen

---

### ***Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?***

Ja, in het plangebied ligt bonkaarde op dekzand. De top van het dekzand ligt tussen 117 cm en 205 cm –Mv. In de top hiervan kunnen archeologische resten voorkomen uit de periode van de Steentijd tot en met de Bronstijd. Daarnaast kan sprake zijn van archeologische resten uit de Nieuwe tijd die samenhangen met het ontginningslint i.c. kade waar het plangebied aan ligt. Deze zijn te verwachten in de vorm van ophogingspakketten.

### ***Zijn deze bodemlagen intact? (en is de archeologie intact)?***

Nee, het dekzand is in de meeste boringen tot in de C-horizont afgetopt. Alleen in boringen 1 en 9 is de top van het dekzand intact. In boring 1 is sprake van een slecht ontwikkelde veldpodzol en in boring 9 van een AC-profiel. Beiden vertegenwoordigen natte landschapscondities.

### ***Hoe diep liggen deze bodemlagen en in hoeverre zijn deze dus gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?***

De top van het dekzand ligt tussen 117 cm en 205 cm –Mv en het antropogeen ophogingspakket (bonkaarde) ligt direct onder de bouwvoor. Ten behoeve van het geplande boothuis/schuur en het geplande schuurhuis zullen ontgravingen tot circa 1,0 m –Mv plaatsvinden. Daarnaast zal ten behoeve van een gepland haventje de bodem tot circa 2,5 m –Mv worden ontgraven. In beide gevallen worden de archeologisch relevante bodemlagen geroerd.

### ***Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (archeologische indicatoren) en uit welke periode(-n) dateren deze?***

Nee, er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, behalve enkele baksteenbrokjes en een mogelijk scherfje roodbakkerd aardewerk (het zou ook een fragment van een baksteen/dakpan kunnen zijn), die met de in het gebied teruggestorte bonkaarde in verband kunnen worden gebracht. Duidelijke cultuurlagen in de vorm van terplagen, vloerniveaus, e.d. ontbreken.

### ***Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?***

Er zijn geen noemenswaardige archeologische indicatoren aangetroffen. Dit was overigens ook niet het doel van het verkennend booronderzoek. Hiervan was het primaire doel de bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in kaart te brengen. Uit de het onderzoek blijkt echter dat de archeologische verwachting voor zowel het dekzandniveau als het Nieuwe tijd-niveau in het plangebied laag is.

### ***Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?***

Gezien de aftopping van het dekzand tot in de C-horizont, zijn eventuele archeologische resten uit de Steentijd en de Bronstijd, voor zover aanwezig, naar alle waarschijnlijkheid grotendeels geroerd. Eventuele archeologische resten uit de Nieuwe tijd zijn naar verwachting nog intact, maar in de boringen ontbreekt het aan overtuigende indicaties voor bewoningsresten uit deze periode.

## 12. Conclusie en Advies

---

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een hoge verwachting heeft op archeologische resten uit de periode Paleolithicum – Bronstijd (met nadruk op de steentijd). Deze verwachting is gebaseerd op de mogelijke aanwezigheid van dekzandkopjes in een verder laaggelegen overgangsgebied van zand naar veen. Voor de periode IJzertijd – Middeleeuwen bestaat een lage verwachting, gezien de drassige aard van het veenlandschap ter plaatse van Heerenveen in de tijd voor de ontginningen; pas vanaf het begin van de Nieuwe Tijd begon men hier met het afgraven van het veen en het vervolgens inpolderen van de ontstane veenplassen in het gebied. Gezien de ligging van het plangebied aan een ontginningslint of kade geldt voor de Nieuwe Tijd tevens een hoge archeologische verwachting op sporen van landgebruik.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat het plangebied in het verleden inderdaad is verveend. Het dekzand is hierbij afgetopt tot in de C-horizont. Uitzonderingen zijn boringen 1 en 9. In boring 1 is sprake van een slecht ontwikkelde veldpodzol en in boring 9 van een AC-profiel. Deze boringen liggen aan de rand van het plangebieden zijn onder natte omstandigheden gevormd. Het ophogingspakket bestaat grotendeels uit bonkaarde (venig zand, zandig veen) en is indicatief voor natte vervening. In boringen 4 en 5 bevinden zich hierin veeninschakelingen van riet-zeggeveen. Het betreft zeer compact veen, dat bij het opboren in schijfjes breekt. Vermoedelijk betreft het teruggestorte resten van gewonnen veen. In het ophogingspakket zijn archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van enkele brokjes baksteen (2x) en een fragment roodbakend aardewerk (mogelijk ook een fragment van een baksteen of dakpan). Het betreft materiaal uit de Nieuwe tijd C. In de top van het dekzand zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar dit was ook niet het doel van het verkennend booronderzoek.

Concluderend blijkt uit het onderzoek dat de kans op archeologische waarden in het plangebied gering is.

### Advies

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek adviseren wij geen archeologische vervolgmaatregelen. Desalniettemin valt niet volledig uit te sluiten dat in het plangebied toch archeologische resten in de bodem aanwezig zijn, die met booronderzoek niet kunnen worden opgespoord dan wel niet als zodanig zijn herkend. Indien tijdens grondwerkzaamheden het vermoeden bestaat dat sprake is van archeologische vondsten c.q. waarnemingen, dienen deze bij het bevoegd gezag te worden gemeld, in deze de gemeente Heerenveen.

## 13. Geraadpleegde bronnen

---

### Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3<sup>e</sup> generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)
- [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)
- [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)
- [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)
- [www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl)
- [www.heerenveen.nl](http://www.heerenveen.nl)
- [www.fryslan.nl/famke](http://www.fryslan.nl/famke)
- [www.hisgis.nl](http://www.hisgis.nl)
- [www.molendatabase.org](http://www.molendatabase.org)

### Literatuur:

- Alkemade, M. 2010. *Startnotitie archeologie gemeente Heerenveen*. Vestigia-rapport V687. Amersfoort.
- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2001. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Derde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Jelsma, J. & C. Tulp, 2003. *Heerenveen-Waterbuurt & Vogelbuurt: Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. De Steekproef-rapport 2003-10/3. Zuidhorn.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Stiboka, 1976. *Toelichting bij de Bodemkaart van Nederland. Blad 11 West-Heerenveen*. Wageningen.

# Bijlage 1: Inrichtingsplan plangebied

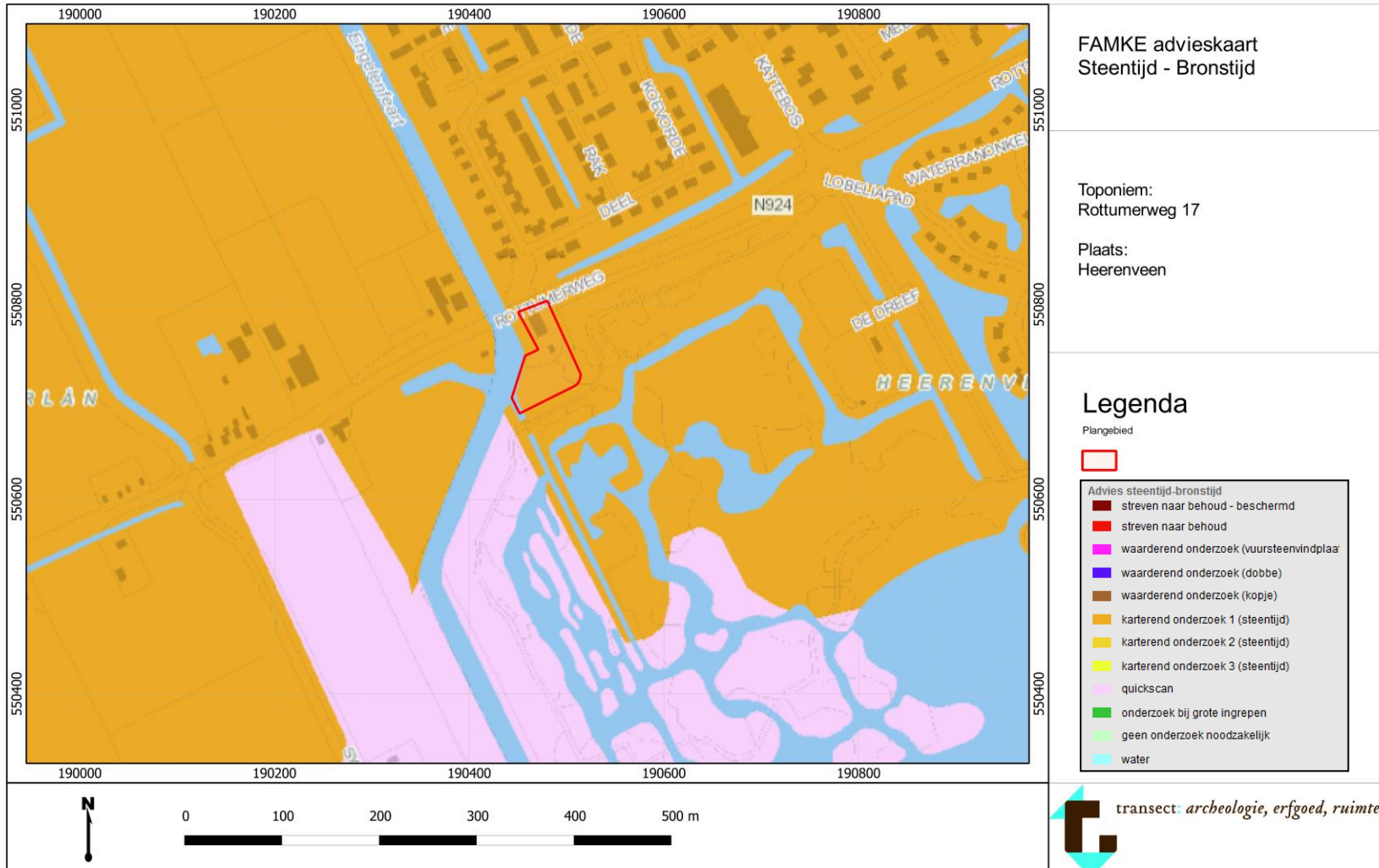


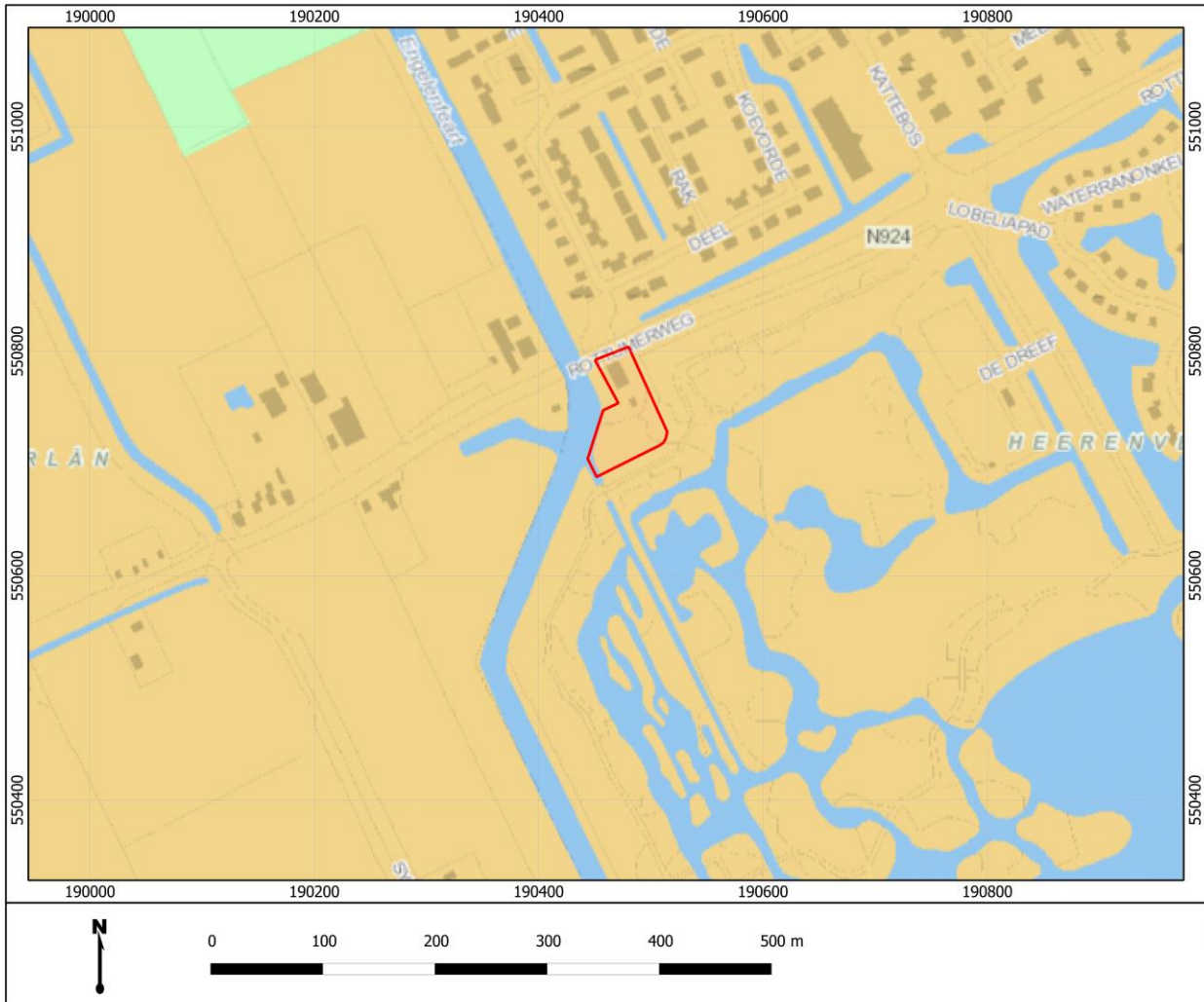
- LEGENDA  
BOERENERF**
- Rottumerweg 17  
Heerenveen
1. verhoogde wegovergang ivm verkeersveiligheid
  2. schuurdeel bestaande boerderij ombouwen tot logiesruimte
  3. receptie, kantoor, wasorotie, winkel, streekproducten
  4. innt zo ver mogelijk naar oosten verplaatsen (sloot dempen) om buitenruimte te creëren voor de logies
  5. voetpad verbinding
  6. parkeren gasten
  7. boothuis / schuur ± 170 m2 t.b.v. verhuur sloepen, fietsen, kano
  8. havenje t. b.v. sloepverhuur en incidenteel passanten
  9. erf / entree / parkeren schuurhuis
  10. schuurhuis bebouwd oppervlak ± 250 m2
  11. privéterrein woning
  12. bestaand bosage handhaven (wellicht doorkijk scharlengs creëren)

om t.b.v. andere bestemingen op deze v.a. bestemd parkeren (alle kansen) (aan op l.u.g.)



## Bijlage 2: FAMKE advieskaarten Steentijd – Bronstijd en IJzertijd – Middeleeuwen





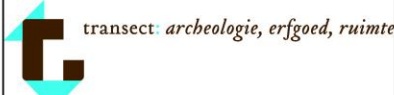
FAMKE advieskaart  
IJzertijd - Middeleeuwen

Toponiem:  
Rottumerweg 17

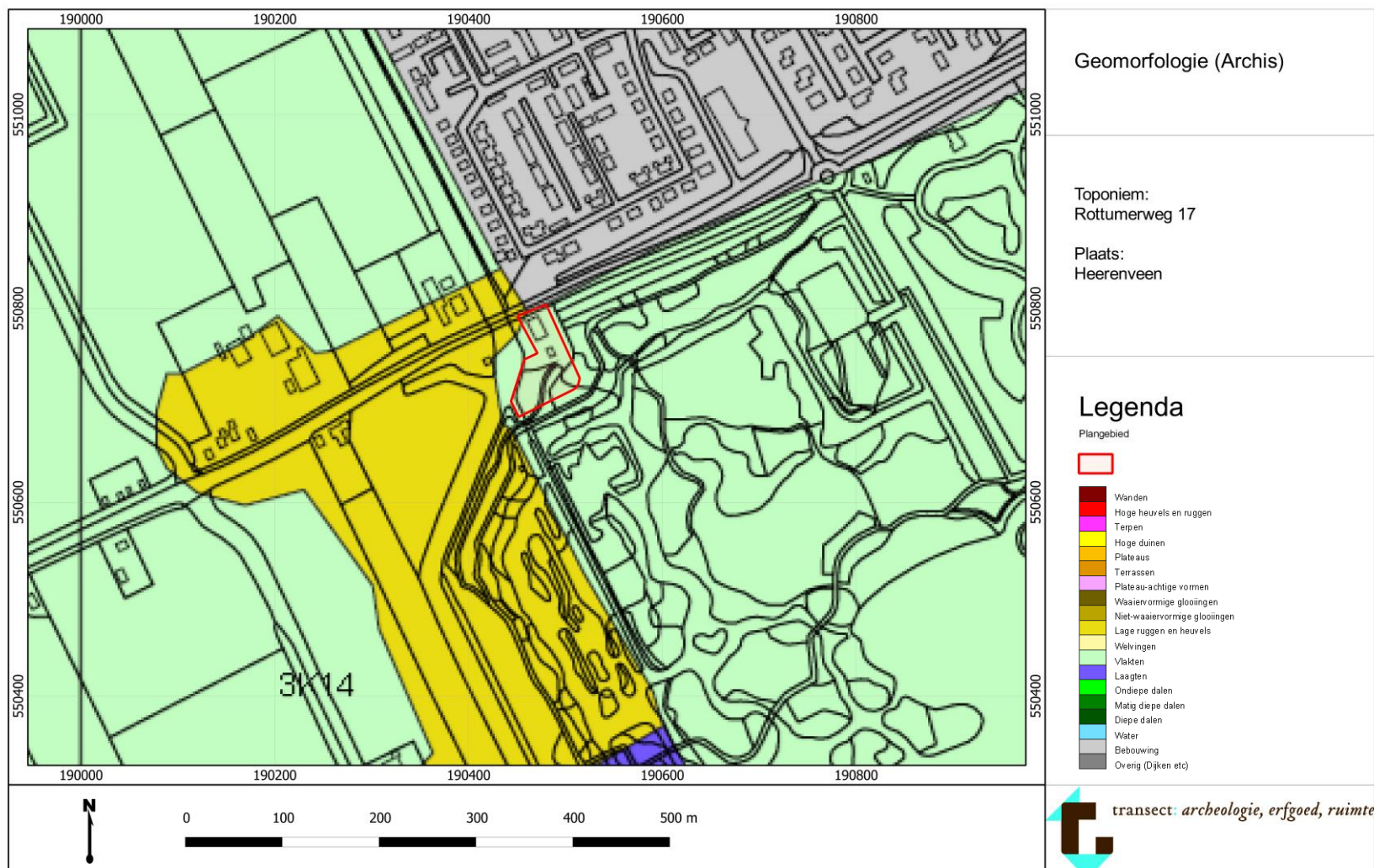
Plaats:  
Heerenveen

Legenda

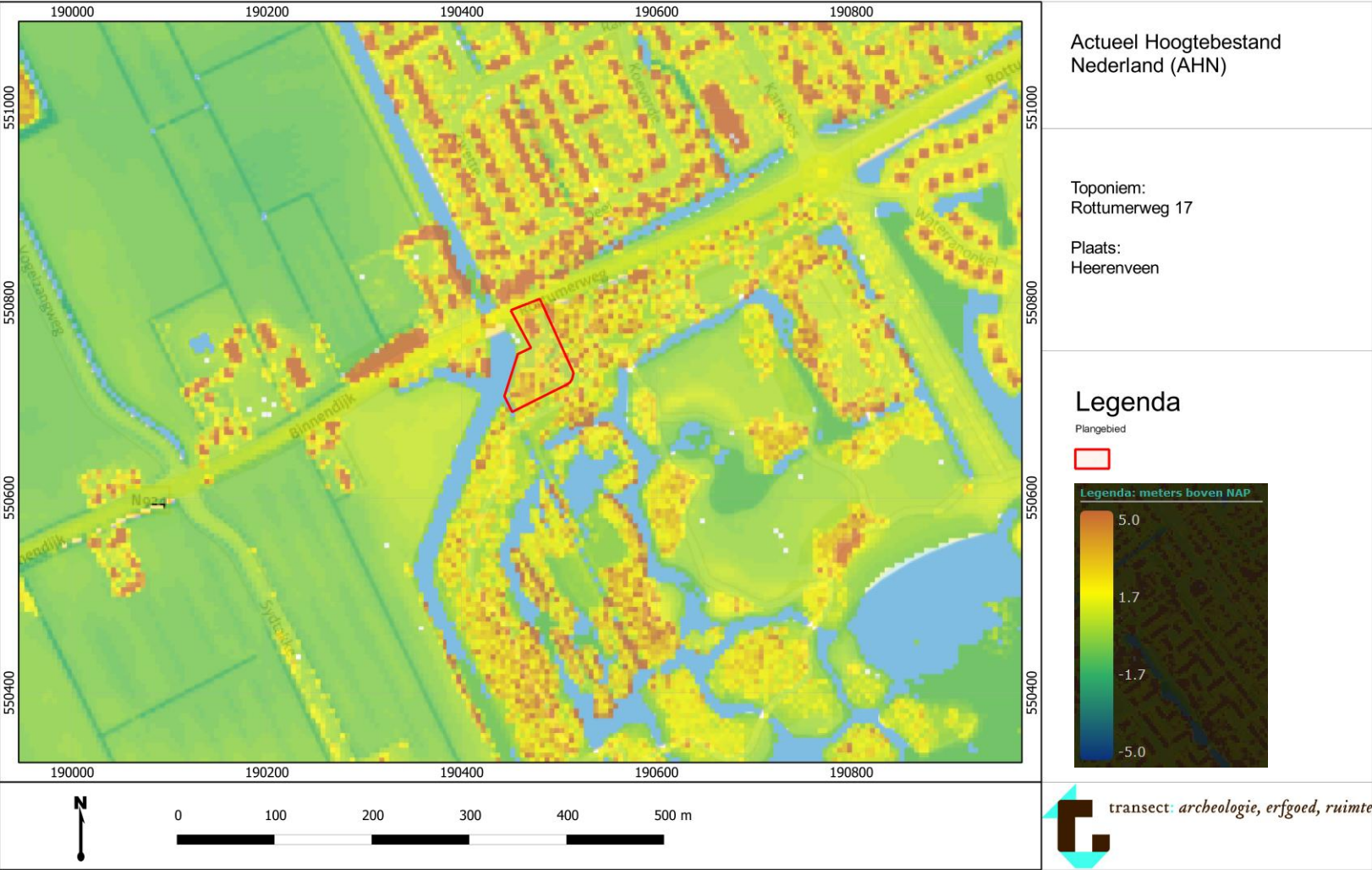
- Plangebied
- Plangebied
- Advies ijzertijd-middeleeuwen
- streven naar behoud - beschermd
  - streven naar behoud
  - waarderend onderzoek (terpen)
  - karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)
  - karterend onderzoek 2 (middeleeuwen)
  - karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)
  - geen onderzoek noodzakelijk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



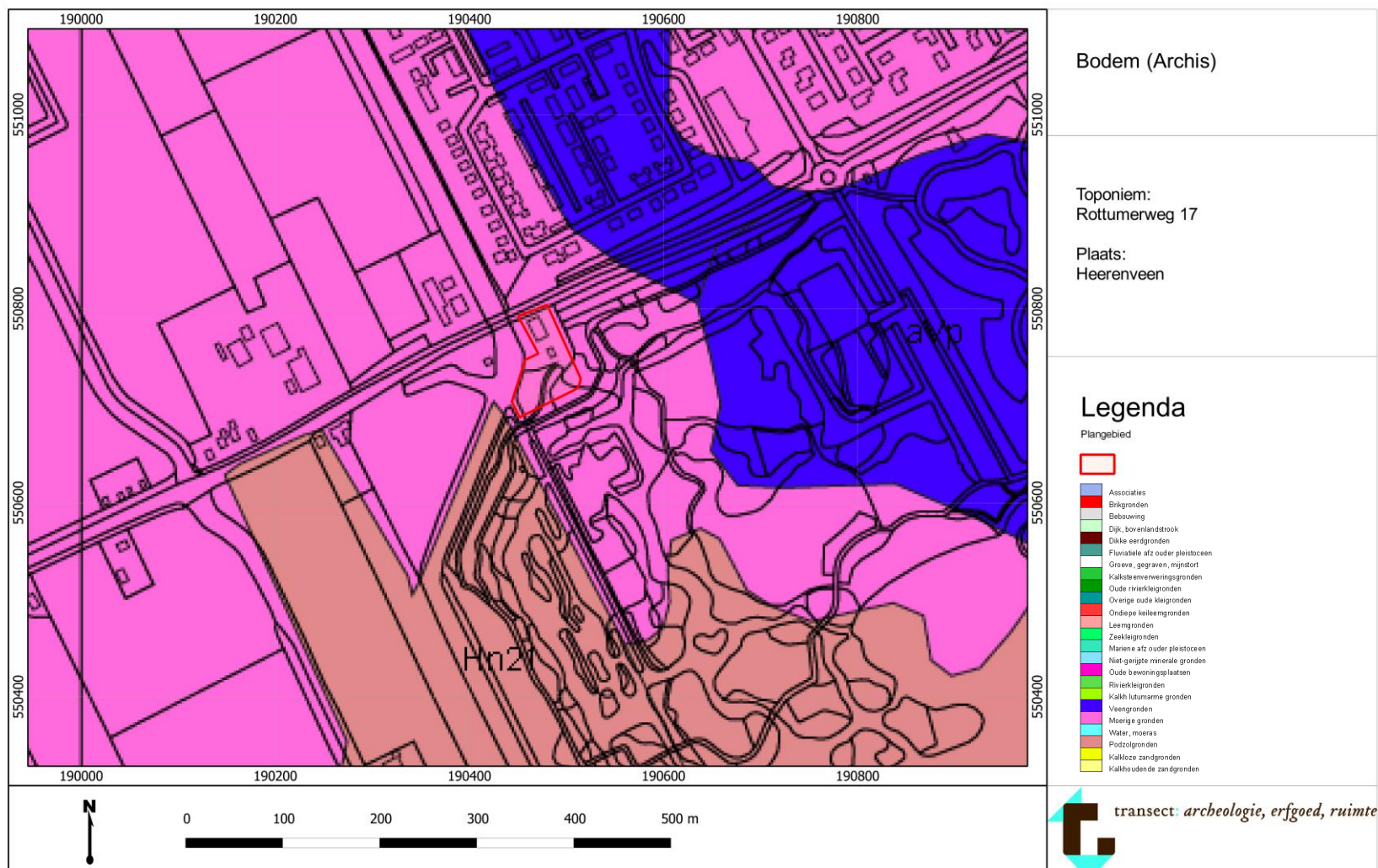
### Bijlage 3: Geomorfologie (Archis)



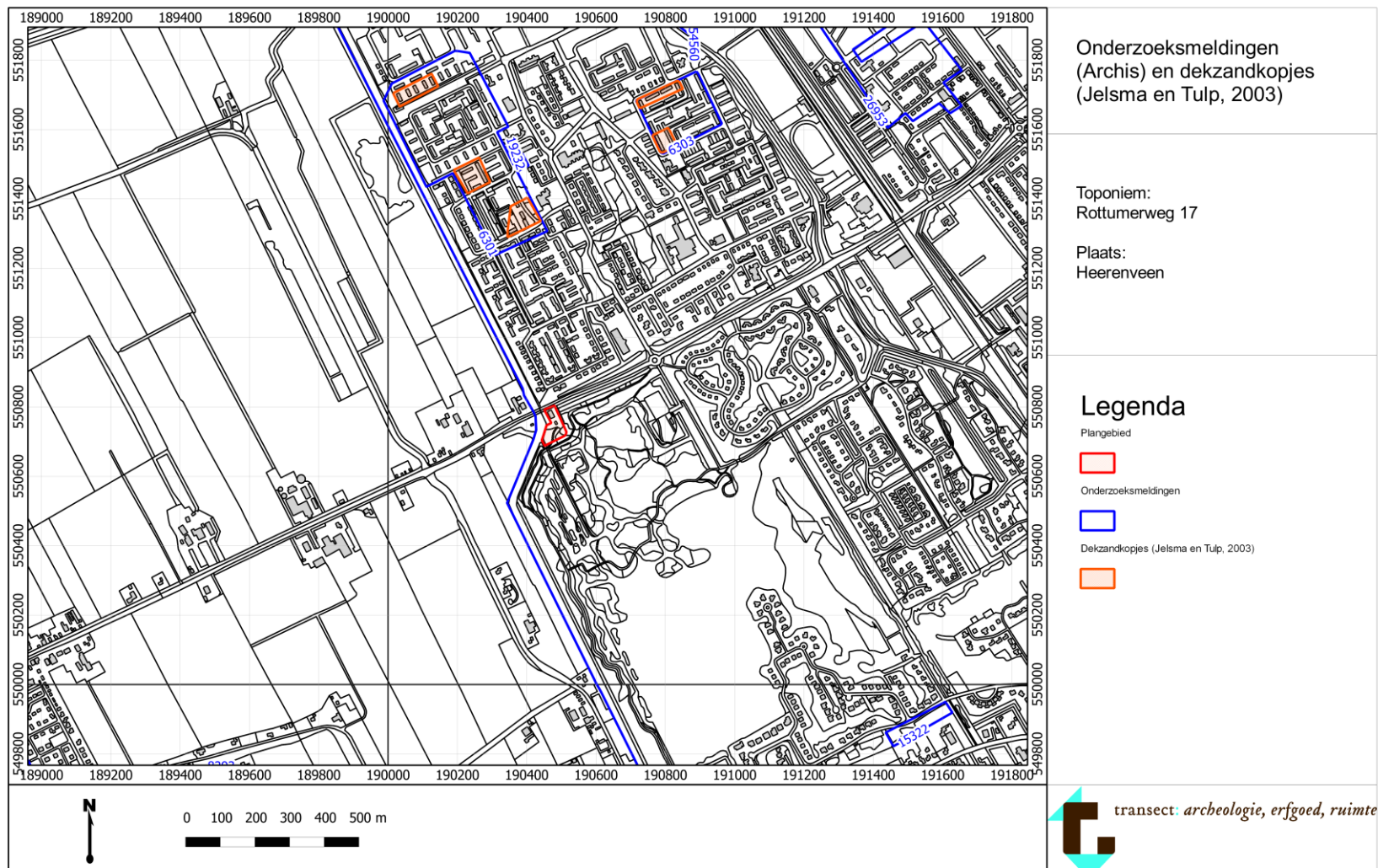
**Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**



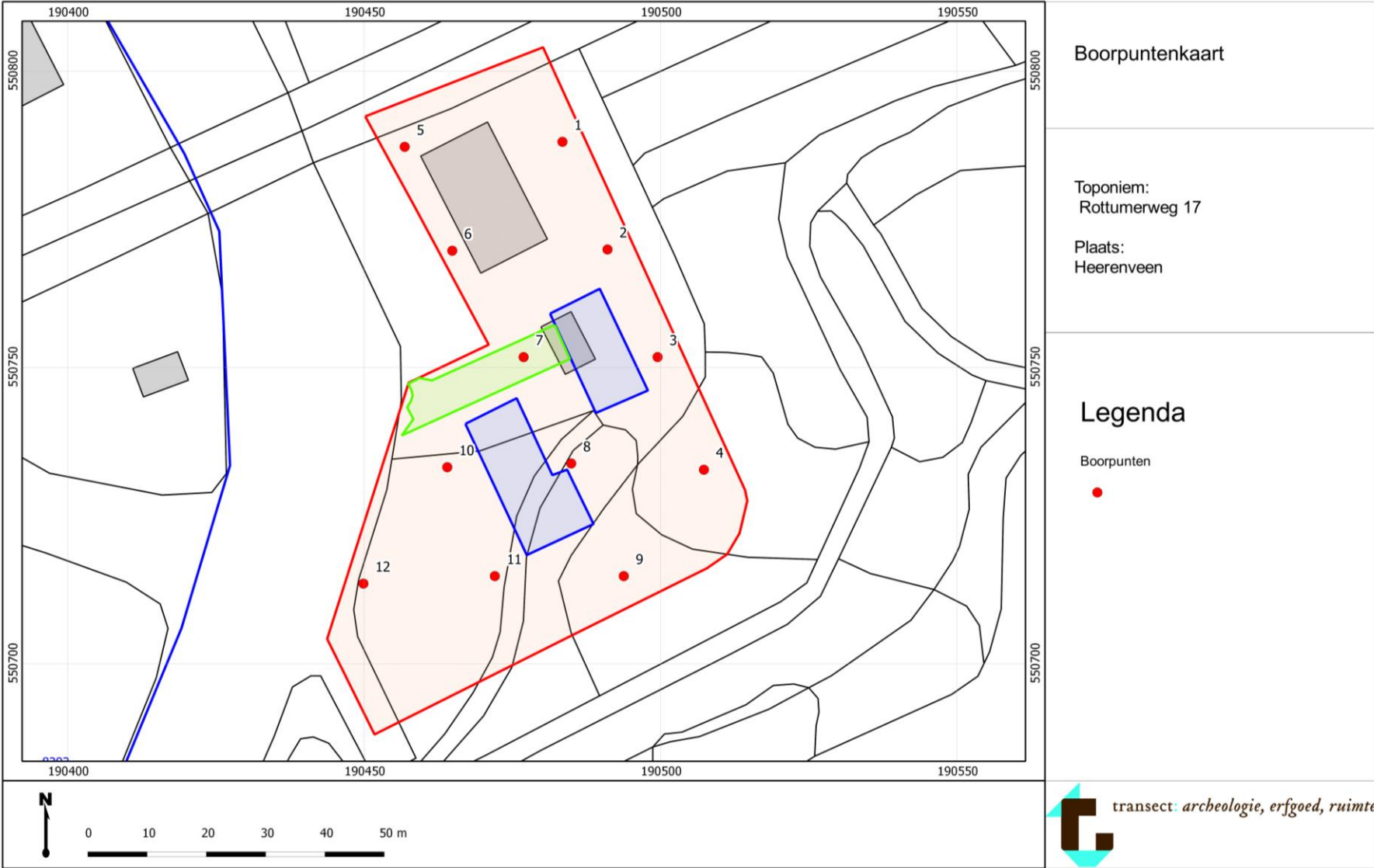
## Bijlage 5: Bodem (Archis)



## Bijlage 6: Onderzoeksmeldingen (Archis) en dekzandkopjes (Jelsma en Tulp, 2003)



**Bijlage 7: Boorpuntenkaart**



## Bijlage 8: Boorstaten

|                      |                            |                      |           |                    |                      |          |
|----------------------|----------------------------|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|----------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17 |                      |           |                    | <b>Boorpuntnr.</b>   | <b>1</b> |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                   |                      |           |                    |                      |          |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                      |                      |           |                    | <b>Datum</b>         |          |
| <i>Beschrijver:</i>  | drs. A.A. Kerkhoven        |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boormethode:</i>  | Edelmanboor en gutsboor    |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boordiameter:</i> | 7 cm / 3 cm                |                      |           |                    |                      |          |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.484                    | <i>GWS</i>           | <i>II</i> | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |          |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.788                    | <i>Gt</i>            | -         | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |          |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                  | <i>GWS na boring</i> | -         | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |          |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens   | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden     |
|-------|---------|-----|-----|----|-----|-------|-------------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|--------------------|
| 20    | Zs3     | h3  | -   | -  | wo  | grbr  | dif         | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | BV    |                    |
| 100   | Zs2     | h2  | -   | -  | -   | brgr  | scherp      | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | X   | - | OPH   | gevekt / bonkaarde |
| 108   | Vm      | -   | 2   | -  | plr | brgr  | scherp      | -        | -       | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | HV    |                    |
| 114   | Vk      | -   | 3   | -  | -   | zw    | scherp      | -        | -       | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | GLYD  |                    |
| 122   | DEZ     | -   | -   | -  | -   | dgr   | geleidelijk | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | AE  | - | DEZ   | goed gesorteerd    |
| 130   | DEZ     | -   | -   | -  | -   | orgr  | geleidelijk | -        | 150-210 | r   | 1  | 2  | -  | Cg  | - | DEZ   | goed gesorteerd    |
| 150   | Zs2     | -   | -   | -  | -   | ge    | EB          | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   | goed gesorteerd    |

|                      |                            |                      |           |                    |                      |          |
|----------------------|----------------------------|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|----------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17 |                      |           |                    | <b>Boorpuntnr.</b>   | <b>2</b> |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                   |                      |           |                    |                      |          |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                      |                      |           |                    | <b>Datum</b>         |          |
| <i>Beschrijver:</i>  | drs. A.A. Kerkhoven        |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boormethode:</i>  | Edelmanboor en gutsboor    |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boordiameter:</i> | 7 cm / 3 cm                |                      |           |                    |                      |          |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.491                    | <i>GWS</i>           | <i>II</i> | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |          |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.770                    | <i>Gt</i>            | -         | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |          |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                  | <i>GWS na boring</i> | -         | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |          |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden   |
|-------|---------|-----|-----|----|-----|-------|-----------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|------------------|
| 30    | Zs3     | h3  | -   | -  | -   | grbr  | diffuus   | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | BV    |                  |
| 55    | Zs2     | h2  | -   | -  | -   | grbr  | scherp    | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | X   | - | OMG   | BS-brokje (rood) |
| 65    | Lz4     | -   | -   | -  | -   | lbrgr | scherp    | -        | -       | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   |                  |
| 75    | Lz4     | -   | -   | -  | -   | blgr  | scherp    | -        | -       | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   |                  |
| 137   | Zs2     | h2  | -   | -  | -   | dbgr  | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Ap  | - | OMG   | BS-brokje (geel) |
| 160   | Zs2     | -   | -   | -  | -   | gegr  | EB        | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   | goed gesorteerd  |



|                      |                                |                      |           |                    |                      |          |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|----------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17     |                      |           |                    | <b>Boorpuntnr.</b>   | <b>3</b> |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                       |                      |           |                    |                      |          |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                          |                      |           |                    | <b>Datum</b>         |          |
| <i>Beschrijver:</i>  | <i>drs. A.A. Kerkhoven</i>     |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boormethode:</i>  | <i>Edelmanboor en gutsboor</i> |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boordiameter:</i> | <i>7 cm / 3 cm</i>             |                      |           |                    |                      |          |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.500                        | <i>GWS</i>           | <i>II</i> | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |          |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.752                        | <i>Gt</i>            | -         | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |          |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                      | <i>GWS na boring</i> | -         | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |          |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden  |
|-------|---------|-----|-----|----|-----|-------|-----------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|---|
| 35    | Zs2     | h3  | -   | -  | wo  | grbr  | scherp    | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | OMG   | veel wortels van naastgelegen boom  |
| 70    | Zs2     | -   | -   | -  | wo  | lge   | scherp    | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | Aa  | - | OPH   |   |
| 155   | Zs3     | h4  | -   | -  | -   | dgrbr | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | venig, los van structuur, veel houtresten, smeert een beetje uit, bonkaarde |
| 160   | Zs      | -   | -   | -  | -   | gegr  | EB        | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   | matig goed gesorteerd, zand loopt uit boor                                  |

|                      |                                |                      |           |                    |                      |          |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|----------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17     |                      |           |                    | <b>Boorpuntnr.</b>   | <b>4</b> |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                       |                      |           |                    |                      |          |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                          |                      |           |                    | <b>Datum</b>         |          |
| <i>Beschrijver:</i>  | <i>drs. A.A. Kerkhoven</i>     |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boormethode:</i>  | <i>Edelmanboor en gutsboor</i> |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boordiameter:</i> | <i>7 cm / 3 cm</i>             |                      |           |                    |                      |          |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.507                        | <i>GWS</i>           | <i>II</i> | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |          |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.733                        | <i>Gt</i>            | -         | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |          |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                      | <i>GWS na boring</i> | -         | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |          |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden                                       |
|-------|---------|-----|-----|----|-----|-------|-----------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|--|
| 30    | Zs2     | h3  | -   | -  | -   | grbr  | scherp    | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | OMG   |  |
| 77    | Zs3     | h3  | -   | -  | -   | brgr  | scherp    | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | Aa  | - | OPH   | bonkaarde, venig, gevlekt                            |
| 82    | Zs2     | -   | -   | -  | -   | lge   | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   |  |
| 119   | Vk1     | -   | -   | -  | ri  | grbr  | scherp    | -        | -       | r   | 1  | 1  | -  | ?   | - | HV?   | compact, matig slap                                  |
| 170   | Zs4     | h4  | -   | -  | plr | grdbr | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | gevekt, venig, smeert uit, slootvulling?, bonkaarde? |
| 185   | Zs2     | -   | -   | -  | -   | lge   | EB        | -        | -       | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   | goed gesorteerd, zand loopt uit boor                 |

|                      |                                |                      |           |                    |                      |          |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|----------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17     |                      |           |                    | <b>Boorpuntnr.</b>   | <b>5</b> |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                       |                      |           |                    |                      |          |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                          |                      |           |                    | <b>Datum</b>         |          |
| <i>Beschrijver:</i>  | <i>drs. A.A. Kerkhoven</i>     |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boormethode:</i>  | <i>Edelmanboor en gutsboor</i> |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boordiameter:</i> | <i>7 cm / 3 cm</i>             |                      |           |                    |                      |          |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.457                        | <i>GWS</i>           | <i>II</i> | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |          |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.788                        | <i>Gt</i>            | -         | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |          |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                      | <i>GWS na boring</i> | -         | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |          |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens   | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden   |
|-------|---------|-----|-----|----|-----|-------|-------------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|--|
| 30    | Zs3     | h3  | -   | -  | -   | grbr  | diffuus     | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | BV    |  |
| 110   | Vm      | -   | 1   | -  | -   | br    | scherp      | -        | -       | o/r | 1  | 1  | 40 | ?   | - | HV?   | compact, valt in schijfjes uiteen, lijkt autochtoon veen |
| 124   | Zs2     | h2  | -   | -  | -   | dgr   | scherp      | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Ap  | - | OMG   |  |
| 131   | Zs2     | -   | -   | -  | -   | orge  | geleidelijk | -        | 150-210 | r   | 1  | 2  | -  | Cg  | - | VSP   | matig slecht gesorteerd                                  |
| 150   | Zs2     | -   | -   | -  | -   | le    | EB          | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   | goed gesorteerd  |

|                      |                                |                      |           |                    |                      |          |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|----------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17     |                      |           |                    | <b>Boorpuntnr.</b>   | <b>6</b> |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                       |                      |           |                    |                      |          |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                          |                      |           |                    | <b>Datum</b>         |          |
| <i>Beschrijver:</i>  | <i>drs. A.A. Kerkhoven</i>     |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boormethode:</i>  | <i>Edelmanboor en gutsboor</i> |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boordiameter:</i> | <i>7 cm / 3 cm</i>             |                      |           |                    |                      |          |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.465                        | <i>GWS</i>           | <i>II</i> | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |          |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.770                        | <i>Gt</i>            | -         | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |          |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                      | <i>GWS na boring</i> | -         | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |          |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org | VAM | Gr | plr   | Kleur | Laaggrens   | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden         |
|-------|---------|-----|-----|----|-------|-------|-------------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|------------------------|
| 30    | Zs3     | h3  | -   | -  | -     | grbr  | diffuus     | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | BV    | BS-brokje rood (2x)    |
| 80    | Zs2     | h2  | -   | -  | -     | brgr  | geleidelijk | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | Aa  | - | OPH   | gevekt                 |
| 175   | Zs2     | h3  | -   | -  | -     | dbrgr | diffuus     | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | bonkaarde              |
| 117   | Zs2-3   | h4  | -   | -  | ho    | dbrgr | scherp      | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | bonkaarde              |
| 145   | Zs2     | -   | -   | -  | ze/wo | lgegr | EB          | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   | zand vermengd met veen |

|                      |                                |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
|----------------------|--------------------------------|--|--|--|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17     |  |  |  |                      | <b>Boorpuntnr.</b> | <b>7</b>           |                      |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                       |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                          |  |  |  |                      | <b>Datum</b>       |                    |                      |
| <i>Beschrijver:</i>  | <i>drs. A.A. Kerkhoven</i>     |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <i>Boormethode:</i>  | <i>Edelmanboor en gutsboor</i> |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <i>Boordiameter:</i> | <i>7 cm / 3 cm</i>             |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.477                        |  |  |  | <i>GWS</i>           | <i>II</i>          | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.752                        |  |  |  | <i>Gt</i>            | -                  | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                      |  |  |  | <i>GWS na boring</i> | -                  | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden   |
|-------|---------|-----|-----|----|-----|-------|-----------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|--|
| 35    | Zs3     | h3  | -   | -  | -   | grbr  | scherp    | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | BV    |  |
| 120   | Zs2     | -   | -   | -  | -   | lge   | EB        | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | X   | - | OMG   | gevekt, zand loopt uit boor, scherfje roodbakkend aardewerk zonder loodglazuur |

|                      |                                |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
|----------------------|--------------------------------|--|--|--|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17     |  |  |  |                      | <b>Boorpuntnr.</b> | <b>8</b>           |                      |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                       |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                          |  |  |  |                      | <b>Datum</b>       |                    |                      |
| <i>Beschrijver:</i>  | <i>drs. A.A. Kerkhoven</i>     |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <i>Boormethode:</i>  | <i>Edelmanboor en gutsboor</i> |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <i>Boordiameter:</i> | <i>7 cm / 3 cm</i>             |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.485                        |  |  |  | <i>GWS</i>           | <i>II</i>          | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.734                        |  |  |  | <i>Gt</i>            | -                  | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                      |  |  |  | <i>GWS na boring</i> | -                  | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org  | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden  |
|-------|---------|------|-----|----|-----|-------|-----------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|-----------------|
| 30    | Zs3     | h3   | -   | -  | -   | grbr  | diffuus   | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | BV    |                 |
| 55    | Zs2     | h3   | -   | -  | -   | grbr  | scherp    | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | Aa  | - | OPH   |                 |
| 70    | Zs2     | h1-2 | -   | -  | -   | grbr  | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | gevekt          |
| 95    | Zs2     | h2   | -   | -  | -   | dbrzw | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | gevekt          |
| 205   | Zs2     | h3   | -   | -  | -   | brdgr | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | gevekt          |
| 215   | Zs2     | -    | -   | -  | -   | lgegr | EB        | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   | goed gesorteerd |

|                      |                                |                      |           |                    |                      |          |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|----------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17     |                      |           |                    | <b>Boorpuntnr.</b>   | <b>9</b> |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                       |                      |           |                    |                      |          |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                          |                      |           |                    | <b>Datum</b>         |          |
| <i>Beschrijver:</i>  | <i>drs. A.A. Kerkhoven</i>     |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boormethode:</i>  | <i>Edelmanboor en gutsboor</i> |                      |           |                    |                      |          |
| <i>Boordiameter:</i> | <i>7 cm / 3 cm</i>             |                      |           |                    |                      |          |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.494                        | <i>GWS</i>           | <i>II</i> | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |          |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.715                        | <i>Gt</i>            | -         | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |          |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                      | <i>GWS na boring</i> | -         | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |          |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org  | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens   | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden  |
|-------|---------|------|-----|----|-----|-------|-------------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|---|
| 30    | Zs3     | h3   | -   | -  | -   | grbr  | diffuus     | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | BV    |   |
| 70    | Zs2     | h1-2 | -   | -  | -   | brgr  | scherp      | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | Aa  | - | OPH   | gevekt  |
| 160   | Zs2     | h3-4 | -   | -  | -   | brgr  | scherp      | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | veinig  |
| 195   | Zs2     | h1-2 | -   | -  | -   | brgr  | scherp      | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | gevekt  |
| 230   | Zs2     | h1-2 | -   | -  | ze  | lbr   | geleidelijk | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | AC  | - | DEZ   | goed gesorteerd, gelaagd, weinig dekzand met veel zegge-achtig plantmateriaal c.q. fijne wortelresten |
| 240   | Zs2     | -    | -   | -  | -   | lgegr | EB          | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   | goed gesorteerd   |

|                      |                                |                      |           |                    |                      |           |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|-----------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17     |                      |           |                    | <b>Boorpuntnr.</b>   | <b>10</b> |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                       |                      |           |                    |                      |           |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                          |                      |           |                    | <b>Datum</b>         |           |
| <i>Beschrijver:</i>  | <i>drs. A.A. Kerkhoven</i>     |                      |           |                    |                      |           |
| <i>Boormethode:</i>  | <i>Edelmanboor en gutsboor</i> |                      |           |                    |                      |           |
| <i>Boordiameter:</i> | <i>7 cm / 3 cm</i>             |                      |           |                    |                      |           |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.464                        | <i>GWS</i>           | <i>II</i> | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |           |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.734                        | <i>Gt</i>            | -         | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |           |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                      | <i>GWS na boring</i> | -         | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |           |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden  |
|-------|---------|-----|-----|----|-----|-------|-----------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|-----------------|
| 30    | Zs3     | h3  | -   | -  | -   | grbr  | diffuus   | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | BV    |                 |
| 70    | Zs2     | h3  | -   | -  | -   | grbr  | scherp    | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | Aa  | - | OPH   |                 |
| 90    | Zs2     | h2  | -   | -  | -   | dbrzw | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | gevekt          |
| 200   | Zs2     | h3  | -   | -  | -   | brdgr | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | gevekt          |
| 240   | Zs2     | -   | -   | -  | -   | lgegr | EB        | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   | goed gesorteerd |

|                      |                                |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
|----------------------|--------------------------------|--|--|--|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17     |  |  |  |                      | <b>Boorpuntnr.</b> | <b>11</b>          |                      |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                       |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                          |  |  |  |                      | <b>Datum</b>       |                    |                      |
| <i>Beschrijver:</i>  | <i>drs. A.A. Kerkhoven</i>     |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <i>Boormethode:</i>  | <i>Edelmanboor en gutsboor</i> |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <i>Boordiameter:</i> | <i>7 cm / 3 cm</i>             |  |  |  |                      |                    |                    |                      |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.472                        |  |  |  | <i>GWS</i>           | <i>II</i>          | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.715                        |  |  |  | <i>Gt</i>            | -                  | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                      |  |  |  | <i>GWS na boring</i> | -                  | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden               |
|-------|---------|-----|-----|----|-----|-------|-----------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|------------------------------|
| 30    | Zs3     | h3  | -   | -  | -   | grbr  | diffuus   | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | BV    |                              |
| 80    | Zs2     | h2  | -   | -  | -   | brgr  | scherp    | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | Aa  | - | OPH   | gelaagd met gele zandbandjes |
| 130   | Zs2     | h2  | -   | -  | -   | brgr  | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | slap                         |
| 145   | Vm      | -   | 3   | -  | -   | zw    | scherp    | -        | -       | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | HV    |                              |
| 175   | Zs2     | -   | -   | -  | -   | lgegr | EB        | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   |                              |

|                      |                                |  |  |  |  |                      |           |                    |                      |
|----------------------|--------------------------------|--|--|--|--|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|
| <b>Projectnaam</b>   | Heerenveen, Rottumerweg 17     |  |  |  |  | <b>Boorpuntnr.</b>   | <b>12</b> |                    |                      |
| <b>Projectcode</b>   | 13100006                       |  |  |  |  |                      |           |                    |                      |
| <b>OM-nummer</b>     | 59058                          |  |  |  |  | <b>Datum</b>         |           |                    |                      |
| <i>Beschrijver:</i>  | <i>drs. A.A. Kerkhoven</i>     |  |  |  |  |                      |           |                    |                      |
| <i>Boormethode:</i>  | <i>Edelmanboor en gutsboor</i> |  |  |  |  |                      |           |                    |                      |
| <i>Boordiameter:</i> | <i>7 cm / 3 cm</i>             |  |  |  |  |                      |           |                    |                      |
| <i>X-coördinaat</i>  | 190.450                        |  |  |  |  | <i>GWS</i>           | <i>II</i> | <i>Landgebruik</i> | Erf, tuin, plantsoen |
| <i>Y-coördinaat</i>  | 550.714                        |  |  |  |  | <i>Gt</i>            | -         | <i>Bodemkaart</i>  | vWp                  |
| <i>Z-coördinaat</i>  | 0,4 m NAP                      |  |  |  |  | <i>GWS na boring</i> | -         | <i>Geom. kaart</i> | 2M14                 |

*Opmerking:*

| [-Mv] | Textuur | Org | VAM | Gr | plr | Kleur | Laaggrens | Consist. | M50     | o/r | Ca | Fe | GW | Hor | M | Lith. | Bijzonderheden               |
|-------|---------|-----|-----|----|-----|-------|-----------|----------|---------|-----|----|----|----|-----|---|-------|------------------------------|
| 30    | Zs3     | h3  | -   | -  | -   | grbr  | diffuus   | -        | 150-210 | o   | 1  | 1  | -  | X   | - | BV    |                              |
| 95    | Zs2     | h2  | -   | -  | -   | brgr  | scherp    | -        | 150-210 | o/r | 1  | 1  | 40 | Aa  | - | OPH   | gelaagd met gele zandbandjes |
| 135   | Zs2     | h2  | -   | -  | -   | brgr  | scherp    | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | Aa  | - | OPH   | slap, gevlekt                |
| 137   | Vm      | -   | 3   | -  | -   | zw    | scherp    | -        | -       | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | HV    |                              |
| 160   | Zs2     | -   | -   | -  | -   | lgegr | EB        | -        | 150-210 | r   | 1  | 1  | -  | C   | - | DEZ   |                              |

## Bijlage 9: Foto's boorkernen



Boring 1: Top dekzand.



Boring 2: Totaaloverzicht boorkernen.



Boring 2: Top dekzand.



Boring 3: Top dekzand.



Boring 5: Top dekzand.



Boring 6: Totaaloverzicht boorkernen.



Boring 6: Top dekzand (linksonder).



Boring 7: Totaaloverzicht boorkernen.



Boring 9: Top dekzand (venig).



Boring 12: Top dekzand met een dun laagje veraard veen erop.



## Bijlage 10: Legenda boorstaten

### Textuurindeling (NEN 5104)

| Hoofdnaam  | Toevoeging [Org, Gr]          | Gradiënt toevoeging | Laaggrens         |
|------------|-------------------------------|---------------------|-------------------|
| LG = grind | g = grindig                   | 1 = zwak            | dif = diffuus     |
| Z = zand   | z = zandig                    | 2 = matig           | gel = geleidelijk |
| L = leem   | s = siltig                    | 3 = sterk           | sch = scherp      |
| K = klei   | k = kleiig                    | 4 = uiterst         | EB = einde boring |
| V = veen   | h = humeus<br>m = mineraalarm |                     |                   |

### Karakteristieken en plantenresten

| VAM (amorfiteit) | Plantenresten (plr) | Consist(entie)     | M50 (mediaan) | Alleen voor zand |
|------------------|---------------------|--------------------|---------------|------------------|
| 1 = Zwak amorf   | ri = riet           | ST = stevig        | 75-105        | uiterst fijn     |
| 2 = Matig amorf  | ho = hout           | MST = matig stevig | 105-150       | zeer fijn        |
| 3 = Sterk amorf  | ze = zegge          | MSL = matig slap   | 150-210       | matig fijn       |
|                  | wo – wortels        | SL = slap          | 210-300       | matig grof       |
|                  | plr = ongedef.      | ZSL = zeer slap    | 300-420       | grof             |
|                  |                     |                    | 420-600       | zeer grof        |

### Nieuwvormingen en grondwater

| Ca (kalkgehalte, CaCO <sub>3</sub> ) | Fe (roestvlekken)      | Oxidatie/reductie [o/r] | GW (grondwater)                    |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 1 = afwezig                          | 1 = afwezig            | o = oxidatie            | GW = grondwater                    |
| 2 = matig kalkhoudend                | 2 = ijzerhoudend       | or = oxidatie/reductie  | GHG = gem. hoogste grondwaterstand |
| 3 = kalkhoudend                      | 3 = sterk ijzerhoudend | r = reductie            | GLG = gem. laagste grondwaterstand |

### Classificatie en interpretatie

| Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989) | Monstername (M)                 | Lithogenese (lith.)  |
|---|---------------------------------|----------------------|
| A = A-horizont  | X (boring) – XXX {diepte in cm} | BV = bouwvoor        |
| AE = A-horizont met uitlogingsverschijnselen              |                                 | OPH = ophoging       |
| Cg = C-horizont met gleyverschijnselen                    |                                 | OMG = omgezet        |
| C = C-horizont  |                                 | OEV = oeverafzetting |
|   |                                 | GLYD = glyde         |
|   |                                 | HV = Hollandveen     |
|   |                                 | DEZ = dekzand        |
|   |                                 | VSP = verspoeld zand |

### Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

|                        |                             |                     |
|------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Omg. = omgewerkt       | gr = grindje                | L = leem (verbrand) |
| Opg. = opgebracht      | st = steentjes              | BT = bot            |
|                        | fe-c = ijzerconcreties      | AW = aardewerk      |
| gg = goed gesorteerd   | mn-c = mangaanconcreties    | VST = vuursteen     |
| mg = matig gesorteerd  | mn = Mangaan                | BS = baksteen/puin  |
| sg = slecht gesorteerd | spi = spikkel (+ kleur)     | FOSF = fosfaat      |
|                        | vl = vlekken (+ kleur)      | HK = houtskool      |
|                        | sch = schelpen              |                     |
|                        | bijm = bijmenging (+ text.) |                     |