

## Birrebeek/Grote Heidebeek, Meise en Kapelle-op-den-Bos

Een bureauonderzoek, booronderzoek en prospectie met ingreep in de bodem







## **Birrebeek/Grote Heidebeek, Meise en Kapelle-op-den-Bos**

**Een bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en prospectie met ingreep in de bodem**

**J. Huizer en N. Bouma**

## Colofon

VEC Rapport 48

Opgraving <input type="checkbox"/>	Prospectie <input checked="" type="checkbox"/>
Vergunningsnummer:	2016/452
Naam aanvrager:	N. Bouma
Naam site:	Meise en Kapelle-op-den-Bos, Birrebeek/Grote Heidebeek

Birrebeek/Grote Heidebeek, Meise en Kapelle-op-den-Bos

Een bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en prospectie met ingreep in de bodem

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Auteurs: J. Huizer en N. Bouma

In opdracht van: Provincie Vlaams-Brabant, Dienst Waterlopen

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Sint-Michiels, Brugge, mei '17

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

D/2016/13.254/48

ISSN 2295-2675

Vlaams Erfgoed Centrum

Ten Briele 14 bus 15

8200 Sint-Michiels, Brugge

Tel + 32 (0)16 39 47 96

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be



## Inhoud

Samenvatting		5
1	Inleiding en administratieve gegevens	6
2	Bureauonderzoek	7
2.1	Doelstelling en vraagstelling	7
2.1.1	Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden	8
2.1.2	Beschrijving van bekende archeologische waarden	12
2.1.3	Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden	13
2.1.4	Beschrijving huidig gebruik	16
2.2	Conclusie	16
3	Landschappelijk booronderzoek	17
3.1	Inleiding	17
3.2	Lithologische beschrijving en interpretatie	18
3.3	Terugkoppeling onderzoeksdoelen	19
3.4	Aanbeveling op basis van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek	19
4	Prospectie met ingreep in de bodem	20
4.1	Inleiding	20
4.2	Werkwijze en onderzoeksstrategie	21
4.2.1	Strategie	21
4.2.2	Methodiek	21
4.3	Resultaten	22
4.3.1	fysisch geografisch onderzoek	22
4.3.2	Sporen en structuren	23
4.3.3	Vondstmateriaal	23
4.4	Conclusie proefsleuvenonderzoek	23
5	Besluit	26
Literatuur		27
Geraadpleegde websites		27
Lijst van afbeeldingen en tabellen		27
Bijlage 1 Boorbeschrijvingen		28

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
<b>Nieuwste tijd:</b>		19 <sup>e</sup> E - heden
<b>Nieuwe tijd:</b>		16 <sup>e</sup> E - 18 <sup>e</sup> E na Chr.
<b>Middeleeuwen:</b>		5 <sup>e</sup> E - 15 <sup>e</sup> E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 <sup>e</sup> E - 15 <sup>e</sup> E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 <sup>e</sup> E - 12 <sup>e</sup> E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 <sup>e</sup> E - 9 <sup>e</sup> E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 <sup>e</sup> E - 8 <sup>e</sup> E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 <sup>e</sup> E - 6 <sup>e</sup> E na Chr.	
<b>Romeinse tijd:</b>		57 voor Chr. - 402 na Chr.
<b>IJzertijd:</b>		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
<b>Bronstijd:</b>		2100/2000 - 800 voor Chr.
<b>Neolithicum (Jonge Steentijd):</b>		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
<b>Mesolithicum (Midden-Steentijd):</b>		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
<b>Paleolithicum (Oude Steentijd):</b>		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbaldans Vlaanderen

## Samenvatting

In opdracht van de Dienst Waterlopen van de provincie Vlaams-Brabant heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en een prospectie met ingreep in de bodem uitgevoerd voor het plangebied Birrebeek/Grote Heidebeek in de gemeenten Meise en Kapelle-op-den-Bos. In het plangebied zullen langs de Birrebeek en de Grote Heidebeek dijken worden aangelegd. Bovendien zal in een gedeelte van het gebied tussen de Grote Heidebeek en de aan te leggen zuidoostelijke dijk het maaiveld met ca. 30 cm worden verlaagd.

Uit het bureauonderzoek blijkt op basis van de landschappelijke ligging van het plangebied dat het zich bevindt in een gebied met eolische leem uit het Laat-Pleistoceen. In het centrale gedeelte van het plangebied hebben zich twee beken ingesneden. Ten noordwesten van de beken worden leembodems met hoofdzakelijk humus- en ijzerinspoeling verwacht; ten zuidoosten ervan hoofdzakelijk leembodems met een textuur-B horizont.

In potentie kunnen in de top van eolische leemafzettingen archeologische resten voorkomen uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. De archeologische verwachting van het onderzoeksgebied is sterk verbonden met de landschappelijke ligging. In het algemeen waren de relatief hogere delen in het landschap van origine voorkeurslocaties om te vestigen, met name als in de buurt een waterbron aanwezig was. De relatief laaggelegen gronden in het plangebied zullen naar verwachting ook al in het verleden nat en tot vrij recentelijk waarschijnlijk minder geschikt geweest zijn voor (permanente) bewoning. Hierbij moet echter wel een kanttekening gemaakt worden dat in het begin van het Holoceen het grondwater lager gelegen was dan nu, waardoor het niet per definitie te nat is geweest voor (kortstondige) bewoning.

Op basis van het historisch kaartmateriaal zijn de gebieden vanaf in ieder geval de 18<sup>e</sup> eeuw onbebouwd en in gebruik geweest als weiland en/of bos. Tevens zijn in het gebied geen aanwijzingen, terzijde enkele puntverstoringen zoals wegen en bomen, voor grootschalige bodemverstoringen aangetroffen.

Aanbevolen werd om vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te voeren. Het pleistocene substraat blijkt in sedimentologisch opzicht in alle boringen inderdaad te bestaan uit eolische leem uit de laatste fase van het Weichseliaan. Paleobodems zijn niet aangetroffen. Ook de verwachte textuur-B-horizont is niet aangetroffen, vermoedelijk door recentelijke omwerking, ploegen of egalisatie. De geomorfologie van het terrein wordt bepaald door de ligging van de twee beken; het gebied daartussen is circa een halve meter lager gelegen dan ten weerszijden daarvan. Laatglaciale sedimenten bestaan in het plangebied uit eolische leem uit het Laat-Weichseliaan. Door latere erosie van de huidige beken is het gebied in geomorfologisch opzicht te kenschetsen als een beekdal. Dit relatief laaggelegen gebied met natte omstandigheden heeft een lage archeologische verwachting. Aangezien de natuurlijke bodem vrijwel overal in het plangebied is omgewerkt, zal de kans op archeologische resten erg klein zijn.

Ondanks de kleine kans op archeologische resten heeft het Agentschap Onroerend Erfgoed bepaald dat een prospectie met ingreep in de bodem diende te worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Bij het proefsleuvenonderzoek zijn twee sporen aangetroffen met een datering in de 19<sup>e</sup> eeuw of later. Eén greppel komt qua locatie overeen met een perceelsgrens die staat afgebeeld op de Atlas der Buurtwegen en de kaart van Popp uit de 19<sup>e</sup> eeuw. Hiermee bevestigt het proefsleuvenonderzoek de lage archeologische verwachting die op basis van het bureau- en booronderzoek is opgesteld. Op basis van deze resultaten adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum om het plangebied vrij te geven voor ontwikkeling.

## 1 Inleiding en administratieve gegevens

In het voorliggende rapport wordt een onderzoek beschreven waarvoor de volgende administratieve gegevens gelden:

Opdrachtgever:	Vlaams-Brabant, Dienst waterlopen
Soort onderzoek:	Bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en prospectie met ingreep in de bodem
Aanleiding:	maaiveldverlaging en aanleg dijken
Locatie:	Prinsendreef
Plaatsen:	Nieuwenrode
Gemeenten:	Meise en Kapelle-op-den-Bos
Provincie:	Vlaams-Brabant
Kadastrale gegevens:	Meise: (afd. 1 sie C) nrs.: 129v en (afd. 2 sie A): nrs. 27a, 128a, 29z Kapelle-op-den-Bos: 122a2, 122r, 122t, 122w, 123b, 129w
Oppervlakte plangebied:	ca. 4,2 ha.
Coördinaten:	Noordwest: 148.123 / 185.071; Zuidwest: 147.810 / 184.726; Zuidoost: 148.179 / 184.617; Noordoost: 148.489 / 185.005.
Bevoegde overheid:	Agentschap Onroerend Erfgoed, afdeling Vlaams-Brabant
Deskundige namens de bevoegde overheid:	E. Patrouille
Contactpersoon namens de opdrachtgever:	D. Wauters
Vergunning onderzoek:	2016/452
Vergunning metaaldetectie:	2016/452(2)
VEC-projectcode:	4180784
Auteurs:	J. Huizer & N. Bouma
Autorisatie:	P.L.M. Hazen
Periode van uitvoering:	Januari en februari 2017
Beheer en plaats documentatie:	Provinciaal depot Provincie Vlaams-Brabant

In opdracht van de Dienst Waterlopen van de provincie Vlaams-Brabant heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en een prospectie met ingreep in de bodem uitgevoerd voor het plangebied Birrebeek/Grote Heidebeek in de gemeenten Meise en Kapelle-op-den-Bos (afb. 1). Het gebied wordt in het noorden begrensd door de Birrebeek, in het oosten door percelen grasland, in het zuiden door de Prinsendreef, de Birrebeek en bospercelen.

In het plangebied zullen langs de Birrebeek en de Grote Heidebeek dijken worden aangelegd. Bovendien zal in een gedeelte van het gebied tussen de Grote Heidebeek en de aan te leggen zuidoostelijke dijk het maaiveld met ca. 30 cm worden verlaagd. De consequentie van de genoemde werkzaamheden is dat mogelijk aanwezige archeologische resten in de ondergrond worden aangetast. Ten behoeve van het verkrijgen van een vergunning dient de initiatiefnemer derhalve een rapport voor te leggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces hebben de in dit rapport beschreven onderzoeken plaatsgevonden.

Het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek is uitgevoerd tussen 4 en 11 januari 2017. De prospectie met ingreep in de bodem is uitgevoerd van 13 tot en met 15 februari 2017, conform de Bijzondere Voorwaarden. De bevoegde overheid is de dienst Onroerend Erfgoed provincie Vlaams-Brabant. Contactpersoon is E. Patrouille. GIS/CAD afbeeldingen voor dit project zijn gemaakt door J. de Vente, J. Huizer en N. Bouma. De opmaak was in handen van J. Pasveer. Controle en coördinatie van de velddocumentatie is uitgevoerd door M.G. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman.

## 2 Bureauonderzoek

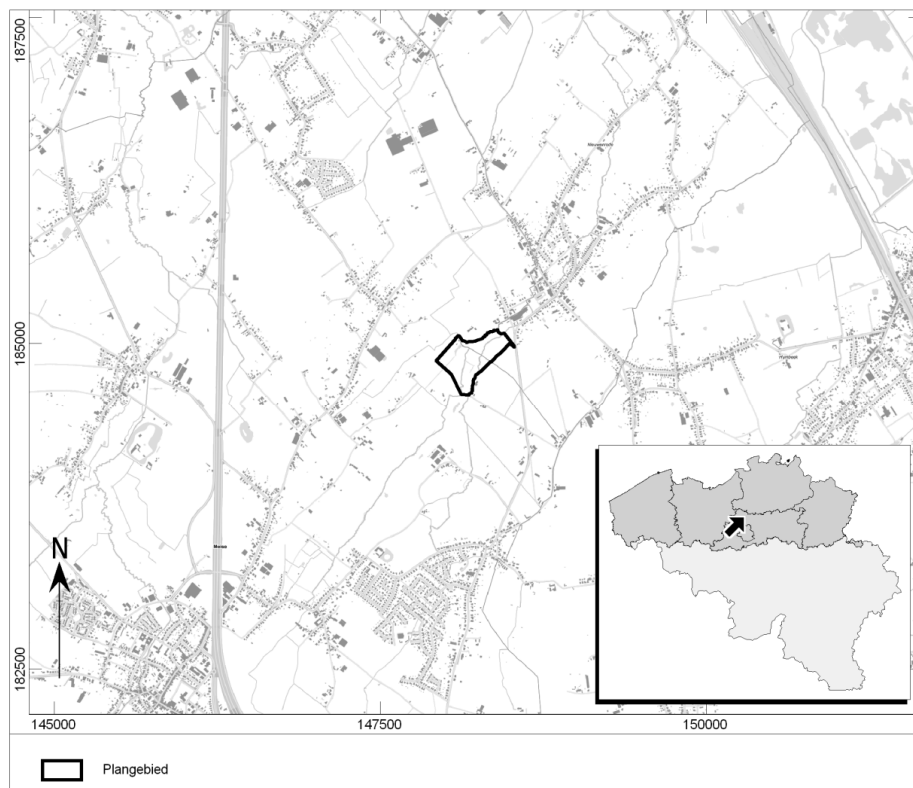
### 2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting. Daarbij worden de CAI, de relevante historische kaarten en informatiebronnen omtrent de ondergrond gebruikt.

De beschrijving van de historische, archeologische en aardwetenschappelijke informatie is gebaseerd op het volgende bronmateriaal:

- Tertiaire kaart
- Quartairgeologische kaart 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Hoogtekaart van Vlaanderen
- Centrale Archeologische Inventaris (CAI)
- Fricx kaarten uit 1712
- Ferraris kaarten uit 1771-1778
- Atlas der buurtwegen 1840-1850
- Vandermaelen kaart uit 1846-1854
- Popp kaarten
- Luchtfoto 1971 (Orthofoto)
- Luchtfoto 1979-1990
- Luchtfoto 2013-2015

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn geen oude bouwtekeningen geraadpleegd, aangezien in het gebied geen oude bebouwing aanwezig is.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied



### 2.1.1 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

Bron	Informatie
Tertiaire kaart (afb. 2) <sup>1</sup>	Formatie van Maldegem, Lid van Wemmel
Quartairgeologische kaart 1:200.000 (afb. 3) <sup>2</sup>	Eolische afzettingen uit het Laat-Pleistoceen zonder holocene en/of Tardiglaciale afzettingen In het centrale deel, langs de Birrebeek en de Grote Heidebeek wel holocene en/of Tardiglaciale afzettingen op de eolische afzettingen uit het Laat-Pleistoceen
Bodemkaart 1:50.000 (afb. 4) <sup>3</sup>	Noordwestelijke deel: matig gleyige zandleemgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer-B-horizont (Lhcz) Zuidoostelijke deel: matig gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur-B-horizont (Ldcz) Centrale tot zuidelijke deel: matig gleyige gronden op zandleem zonder profielontwikkeling (Lep)
Reeds verrichte boringen <sup>4</sup>	Circa 250 meter ten zuidoosten van het plangebied, langs de Meiselaan, is door de Belgische Geologische Dienst een boring uitgevoerd. <sup>5</sup> Hier worden de volgende pakketten aangetroffen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tot 320 cm –mv: geel leem met veel homogeen klei met één laagjes grind</li> <li>320 tot 420 cm –mv: bruin leem met kwarts</li> </ul> De onderzoeker interpreteert de bovenste 320 cm als Quartaire afzetting in de vorm van eolische leem en de onderste 100 cm als het Lid van Wemmel (Formatie van Maldegem)
Hoogtekaart <sup>6</sup>	Het plangebied wordt doorsneden door een tweetal beken. Ten westen en ten zuidoosten daarvan is het maaiveld het hoogst en varieert dit tussen ca. 16,5 en 17,5 m TAW. Tussen de twee beken is het maaiveld lager, tot ca. 15,5 m TAW.

In de diepe ondergrond van het plangebied is, op basis van de Tertiaire kaart, de Formatie van Maldegem gelegen. Deze Formatie bestaat uit mariene afzettingen bestaande uit grijsblauwe tot blauwe klei, afgezet in het Tertiair, tussen 42 en 37 miljoen jaar geleden (afb. 2 ). Deze afzettingen zijn vervolgens aan het eind van het Pleistoceen (2,58 miljoen jaar geleden tot ca. 11.700 jaar geleden) afgedekt door afzettingen bestaande uit zand tot zandleem (afb. 3). In het plangebied is de zandlemige bodem van oorsprong eolisch (afgezet door de wind).

De matig natte (gleyige) zandlemige bodem van eolische oorsprong is vandaag nog steeds aanwezig in het plangebied, (afb. 4).<sup>7</sup> In het noordwestelijke deel is er hoofdzakelijk sprake van humus- en/of ijzerinspoeling, resulterend in een weinig duidelijke humus en/of ijzer-B-horizont (Lhcz-bodemtype). In het zuidoostelijke deel is er meer sprake van lutuminspoeling en is de bodem gekarteerd als matig gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur-B-horizont (Ldcz). In het centrale tot zuidelijke deel (ter plaatse van de beekvlakte) is er geen profielontwikkeling in de zandleembodem (Lep).

<sup>1</sup> Jacobs *et al.* 1993.

<sup>2</sup> Geraadpleegd op: <http://www.geopunt.be/kaart>

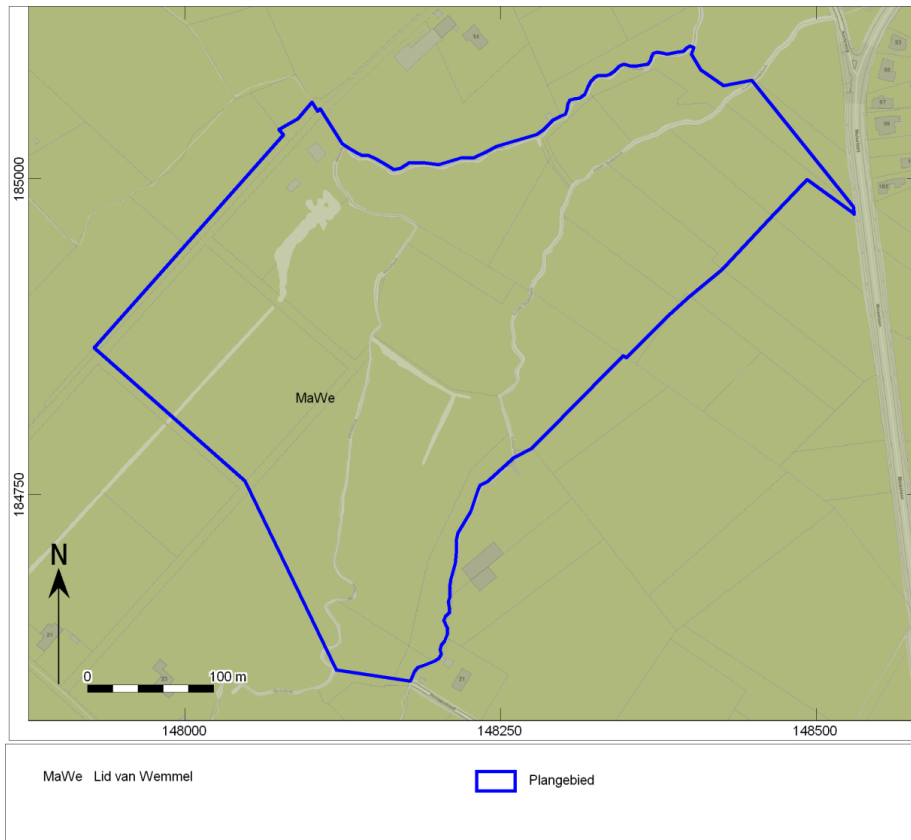
<sup>3</sup> Geraadpleegd op: <http://www.geopunt.be/kaart>

<sup>4</sup> Geraadpleegd op: <http://www.geopunt.be/kaart>

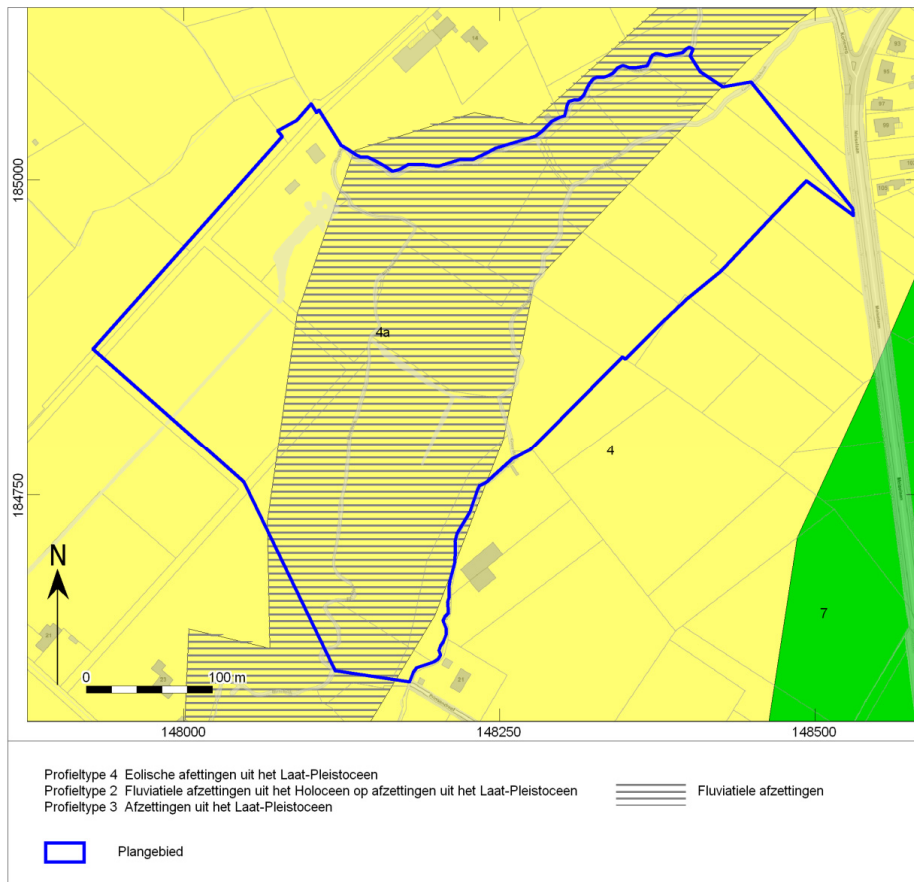
<sup>5</sup> Proefnummer kb23d73w-B85

<sup>6</sup> Geraadpleegd op: <http://www.geopunt.be/kaart>

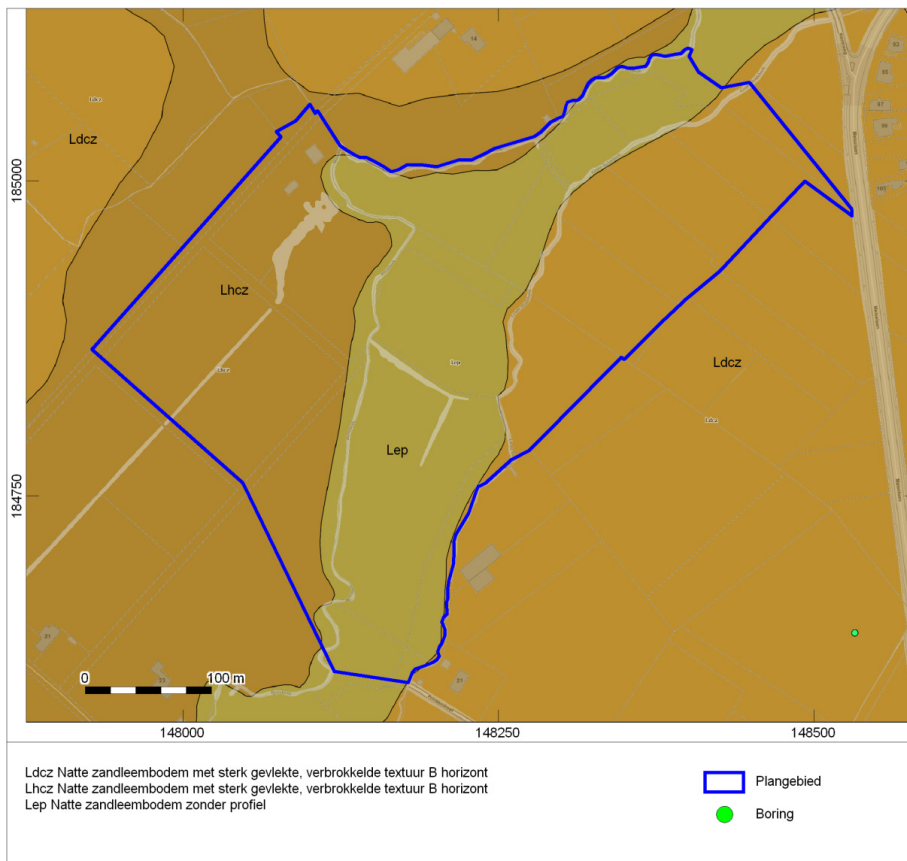
<sup>7</sup> Geraadpleegd op: <http://www.geopunt.be/kaart>



Afb. 2. Locatiekaart van het plangebied op de Tertiaire kaart

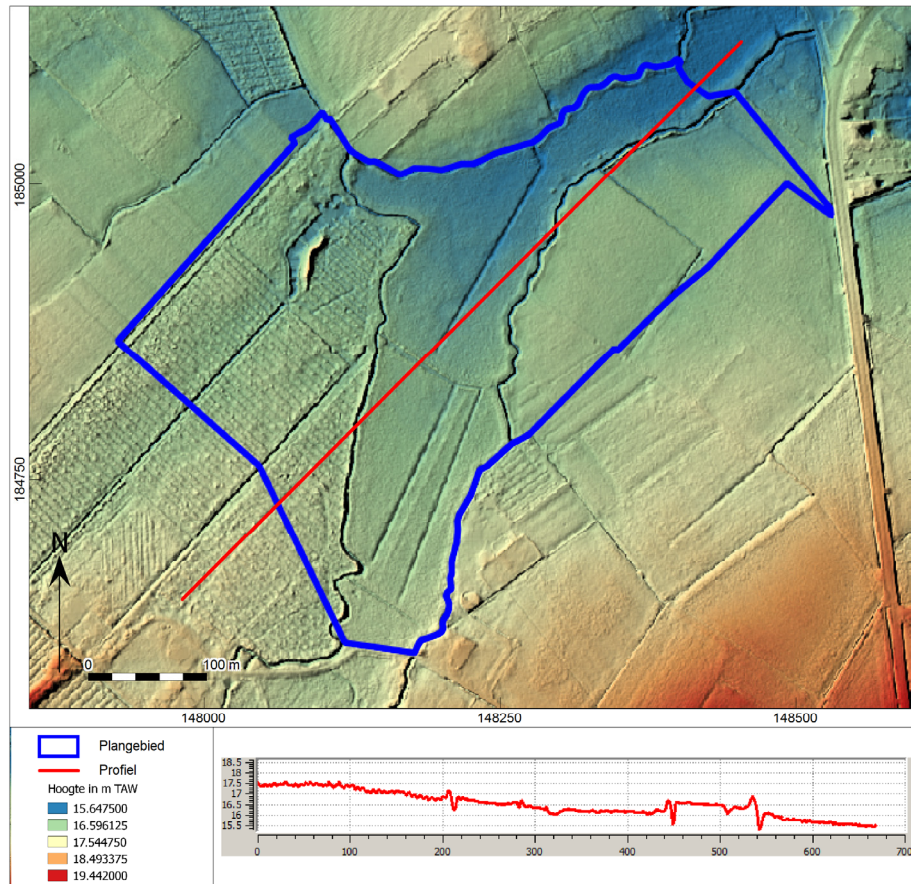


Afb. 3. Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart



Afb. 4. Het plangebied op de bodemkaart

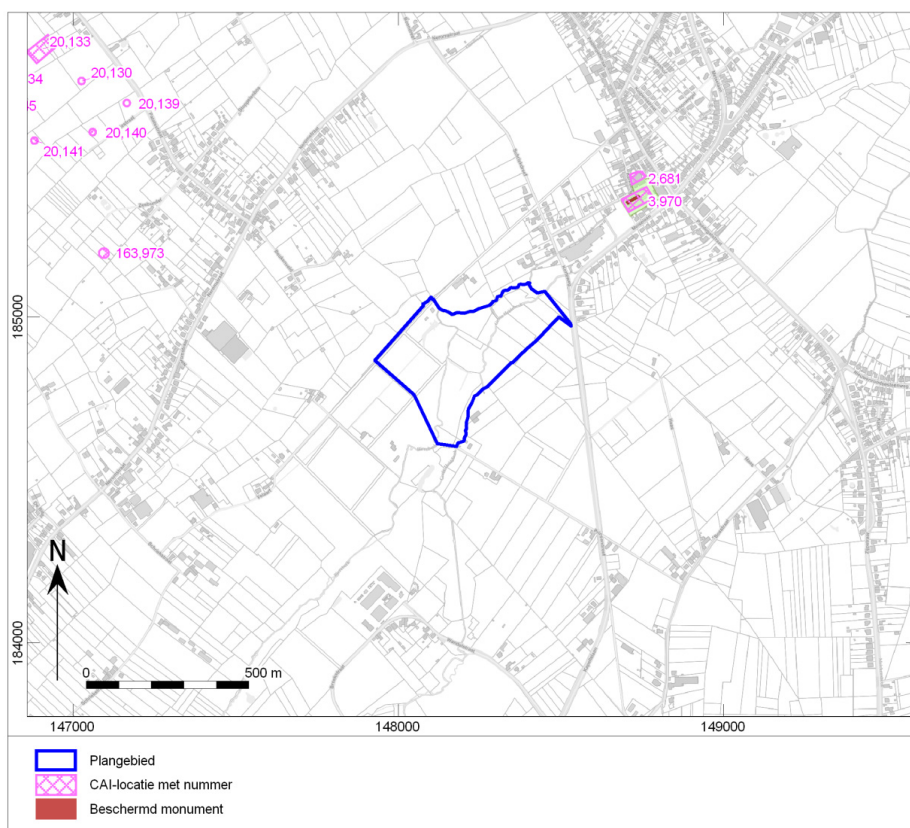
Geomorfologisch bevindt het centrale tot zuidelijke deel van het plangebied, zich in een beekdalvlakte. De hoogtekartaar van het gebied (afb. 5), waar het centrale tot zuidelijke deel ca. een halve meter lager gelegen is dan het omringende deel, bevestigt dit beeld.



Afb. 5. Het plangebied op het DHM.

### 2.1.2 Beschrijving van bekende archeologische waarden

Voor het onderzoeksgebied zijn in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) van Onroerend Erfgoed de volgende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (afb. 6):



Afb. 6. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van de gebieden.

CAI nummer	Omschrijving
2681	Parochie afhankelijk van de abdij van Grimbergen. Een vroegere kerk zou al zijn wederopgericht ten tijde van abt Outers (1613-1647); toen deze bouwvallig bleek, werd deze vervangen door het huidige classicistische gebouw, gewijd 1750 en ingezegend 1779. In 1823 werd de kerk vergroot.
3970	Pastorij, opgericht ten tijde van abt Outers (1613-1614). Terrein is omgracht; in de 12 <sup>e</sup> eeuw bevond zich hier een klooster.
163973	Twee kuilen zonder vondstmateriaal

Binnen een straal van 1 km zijn op basis van de CAI drie archeologische meldingen bekend. CAI nummers 2681 en 3970 hebben betrekking op de parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw-Hemelvaart en de bijbehorende pastorij. In de 12<sup>de</sup> eeuw werd op deze locatie nabij de samenvloeiing van de Grote Heidebeek en de Birrebeek een klooster gesticht.



### 2.1.3 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstorings en bouwhistorische waarden

De Ferrariskaarten (Carte de Ferraris) zijn een verzameling van 275 gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Zij kwamen tussen 1771 en 1778 tot stand onder leiding van Joseph de Ferraris, generaal bij de Oostenrijkse artillerie, veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische en grootschalige kartering, zowel in "België" als in heel West-Europa.<sup>8</sup>

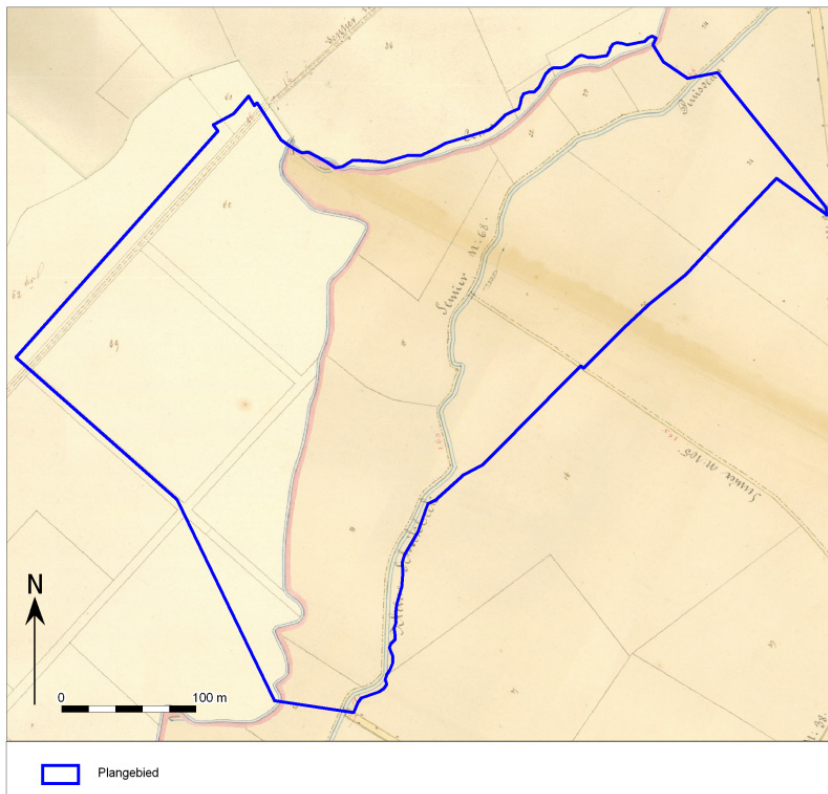
Uit de kaart blijkt dat het plangebied onbebouwd was. Ter weerszijden van de twee beken bevond zich bos; tussen de twee beken grasland (afb. 7).



Afb. 7. Het plangebied op de Ferraris kaart uit 1771-1778.

Circa 60 jaar later werd de Atlas der Buurtwegen uitgegeven (afb. 7). Dit is een verzameling van boeken met overzichts- en detailplannen, daterend van rond 1840. Hierop valt af te lezen dat de percelering binnen het plangebied reeds gelijkenis vertoont met de huidige.

<sup>8</sup> <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten>.



Afb. 8. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.

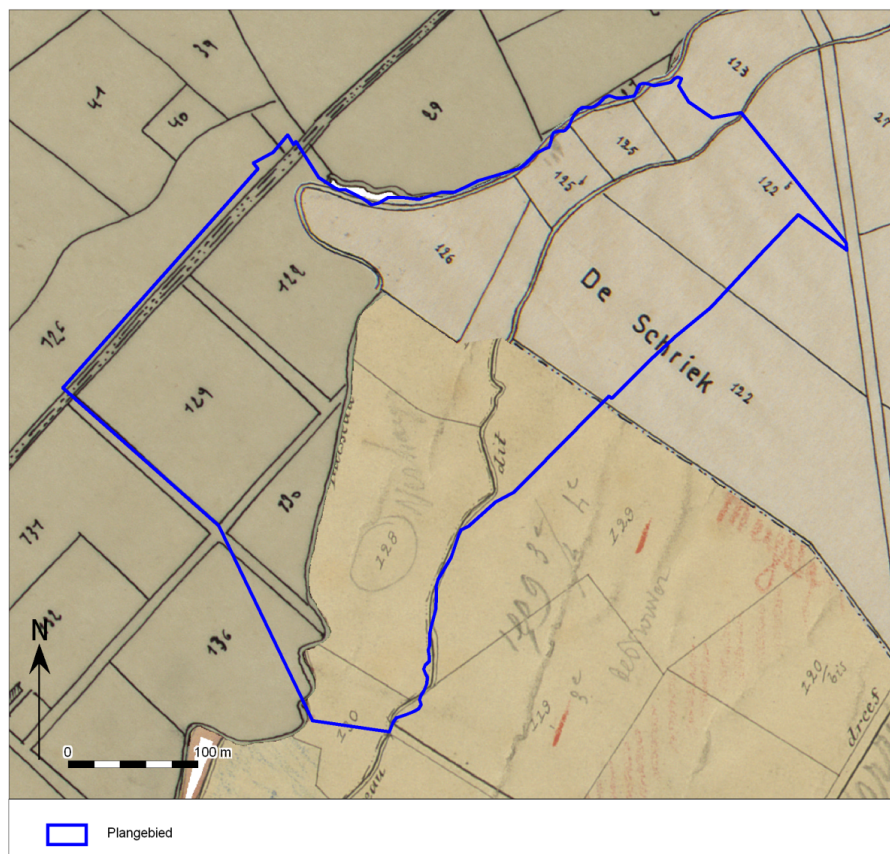
Een zestal jaar later zijn de Vandermaelenkaarten samengesteld. Dit is een verzameling historische kaarten gemaakt door Philippe Vandermaelen (1795-1869). Zijn "Carte topographique de la Belgique" is gemaakt tussen 1846 en 1854 op 250 folio's op schaal 1: 20.000. Op deze kaart wordt een gelijkaardig beeld getoond als bij voorgaande. In het westelijke gedeelte bevindt zich bos (afb. 9).



Afb. 9. Het plangebied op de Vandermaelenkaart.

Met de Popp-kaarten wordt de verzameling van kadasterkaarten bedoeld die in de 19<sup>de</sup> eeuw uitgegeven werd door de Brugse drukker-uitgever Philippe Chrétien Popp (1805-1879). Deze kaarten waren een gecommmercialiseerde versie van het toenmalig kadaster van België en bevatten vele gegevens over gronden en percelen. Nadat Philippe Vandermaelen al in 1836 toelating had gekregen om de kadastergegevens te gebruiken en in kaart te brengen, kreeg ook Popp deze toelating in 1842. Door het overlijden van Popp werd zijn 'Atlas cadastral parcellaire de la Belgique' niet afgemaakt. Deze kaart brengt het kadaster duidelijk in beeld. Op de kaart van Popp staat weinig aanvullende informatie (afb. 10).





Afb. 10. Het plangebied op de Poppkaart.

#### 2.1.4 Beschrijving huidig gebruik

Het plangebied is momenteel onbebouwd, verdeeld over meerdere percelen en in gebruik als weiland en bosstroken. De perceleringsgrenzen worden gevormd door bomenrijen.

## 2.2 Conclusie

Op basis van de landschappelijke ligging van het plangebied, wordt duidelijk dat het zich bevindt in een gebied met eolische leem uit het Laat-Pleistoceen. In het centrale gedeelte van het plangebied hebben zich twee beken ingesneden. Ten noordwesten van de beken worden leembodems met hoofdzakelijk humus- en ijzerinspoeling verwacht; ten zuidoosten ervan hoofdzakelijk leembodems met een textuur-B horizont.

In potentie kunnen in de top van eolische leemafzettingen archeologische resten voorkomen uit perioden vanaf het Laat Paleolithicum. De archeologische verwachting van het onderzoeksgebied is sterk verbonden met de landschappelijke ligging. In het algemeen waren de relatief hogere delen in het landschap van origine voorkeurslocaties om te vestigen, met name als in de buurt een waterbron aanwezig was. De relatief laaggelegen gronden in het plangebied zullen naar verwachting ook al in het verleden nat en tot vrij recentelijk waarschijnlijk minder geschikt geweest zijn voor (permanente) bewoning. Hierbij moet echter wel een kanttekening gemaakt worden dat in het begin van het Holoceen het grondwater lager gelegen was dan nu, waardoor het niet per definitie te nat is geweest voor (kortstondige) bewoning.

Op basis van het historisch kaartmateriaal zijn de gebieden vanaf in ieder geval de 18<sup>e</sup> eeuw onbebouwd en in gebruik geweest als weiland en/of bos. Tevens zijn in het gebied geen aanwijzingen, terzijde enkele puntverstoringen zoals wegen en bomen, voor grootschalige bodemverstoringen aangetroffen.

### 3 Landschappelijk booronderzoek

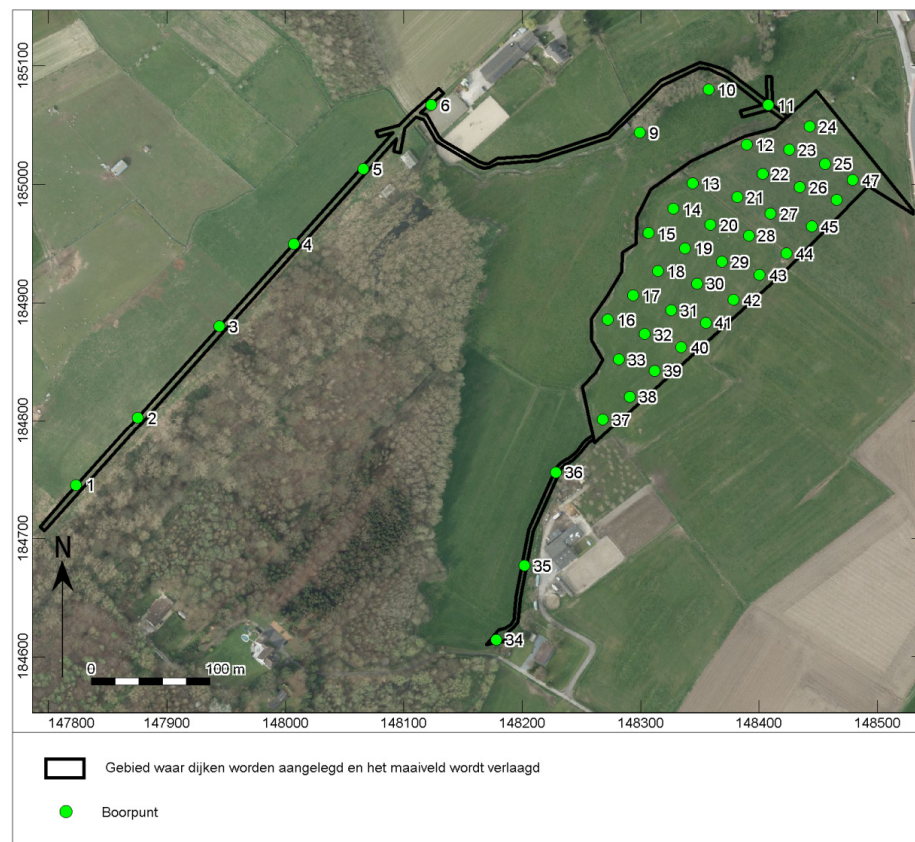
#### 3.1 Inleiding

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is het aanvullen en toetsen van de verwachting uit het bureauonderzoek. Met het onderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Tijdens het veldonderzoek zijn de werkzaamheden conform de Bijzondere Voorwaarden en de vigerende minimumnormen uitgevoerd.

Ten behoeve van het landschappelijk booronderzoek zijn de volgende onderzoeksdoelen geformuleerd:

- de kartering van de aard, topografie, morfologie en conservering van het onderliggende pleistocene substraat, met inbegrip van de aanwezigheid van paleobodems;
- de reconstructie van de sedimentaire en geomorfologische opbouw van de afdekkende Laatglaciale en Holocene sedimenten;
- een reconstructie van de geomorfologische / sedimentaire ontwikkeling van het studiegebied.

De boringen zijn, zoals aangegeven in de BVW, gezet in een grid van 30 x 30m geschrant (afb. 11). Bij een boorgrid ( $axb$ ) worden de boringen in parallelle raaien geplaatst, waarbij de afstand tussen de boringen binnen een raai  $a$  bedraagt en de afstand tussen de raaien  $b$ . De boringen in de ene raai zijn  $0,5a$  verschoven ten opzichte van de boringen in de naastliggende raai. In de praktijk zijn de boringen soms enkele meters verschoven. De boringen zijn ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van ca. 2 cm. In de geplande dijktracés was geen ruimte om de boringen in een 30 x 30 m grid te plaatsen. Hier zijn de boringen verricht met een dichtheid van ca. 11 per ha, vergelijkbaar met de dichtheid van een 30 x 30 m grid. Enkele boringen konden niet worden verricht in verband met gebrek aan betredingstoestemming en de aanwezigheid van een ondergrondse gasleiding. Aangezien het gebruik van een gutsboor niet haalbaar was, zijn de boringen verricht door middel van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm tot minimaal 30 cm in de onverstoorde eolische afzettingen.



Afb. 11. Boorpuntenkaart.



Alle boringen zijn beschreven per horizont volgens het FAO Unesco systeem op textuur, kleur en eventuele insluitsels. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 1.

### 3.2 Lithologische beschrijving en interpretatie

Op basis van het verkennend booronderzoek wordt duidelijk dat de diepere ondergrond in het noordelijke deel (boringen 1, 3, 4, 5, 16, 21, 27) zeer fijn zand bestaat, plaatselijk met een bijmenging van grind. Dit pakket is geïnterpreteerd als Tertiaire afzettingen.

Voor het overige bestaat de ondergrond in nagenoeg het gehele plangebied uit leem, plaatselijk zware leem. Deze afzettingen worden gerekend tot de eolische afzettingen die zijn afgezet in het Laat Weichseliaan. Bodemkundig gezien vormt dit pakket de C-horizont. De top van het pakket bevindt zich gemiddeld tussen 30 en 60 cm –mv. Hierboven is een circa 20 tot ca. 60 cm dikke laag overwegend zware leem aanwezig, waarin zich opvallend veel baksteenfragmenten en sintels bevinden. In veel gevallen (boringen 6, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 en 46) is de ondergrens met de C-horizont onregelmatig, gebroken of scherp; hetgeen een bevestiging is voor de aanname dat deze laag is omgewerkt, vermoedelijk als gevolg van ploegen of egalisatie. Gezien de aard van de insluitsels zal de omwerking relatief recentelijk hebben plaatsgevonden. Bodemkundig is dit niveau geïnterpreteerd als A-horizont (wanneer de aanwijzingen voor verploeging evident waren, aangevuld met de toevoeging –p (ploegen)).



Afb. 12. Zicht op het plangebied, gezien vanaf de Meiselaan.

Op basis van het verkennend booronderzoek wordt duidelijk dat in het plangebied eolische leembodems aanwezig zijn. Op basis van de vele roestvlekken ondiep in het profiel lijkt er sprake te zijn geweest van een relatief nat milieu in het verleden; de kans dat het plangebied voor permanente bewoning geschikt was wordt niet groot geacht.

Er zijn overigens geen duidelijke fluviale afzettingen herkend, welke te relateren zouden zijn aan de huidige beken. Vermoedelijk hebben de beken hoofdzakelijk gezorgd voor erosie; dit verklaart althans het lagere maaiveld in het centrale deel van het plangebied.

### **3.3 Terugkoppeling onderzoeksdoelen**

Met betrekking tot de gestelde onderzoeksdoelen kan op basis van de bereikte resultaten het volgende worden opgemerkt:

Het pleistocene substraat bestaat in sedimentologisch opzicht in alle boringen uit eolische leem uit de laatste fase van het Weichseliaan. Paleobodems zijn niet aangetroffen. Ook de verwachte textuur-B-horizont is niet aangetroffen, vermoedelijk door recentelijke omwerking, ploegen of egalisatie. De geomorfologie van het terrein wordt bepaald door de ligging van de twee beken; het gebied daartussen is circa een halve meter lager gelegen dan ten weerszijden daarvan.

Laatglaciale sedimenten bestaan in het plangebied uit eolische leem uit het Laat-Weichseliaan. Door latere erosie van de huidige beken is het gebied in geomorfologisch opzicht te kenschetsen als een beekdal.

Voor de archeologische verwachting heeft dit als consequentie dat de, op de relatief laaggelegen en natte omstandigheden gebaseerde, reeds bestaande relatief kleine kans op archeologische resten verder dient te worden verkleind, aangezien de natuurlijke bodem vrijwel overal in het plangebied is omgewerkt.

### **3.4 Aanbeveling op basis van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek**

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het Agentschap Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant heeft bepaald dat een prospectie met ingreep in de bodem dient te worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

## 4 Prospectie met ingreep in de bodem

### 4.1 Inleiding

Doel van de prospectie met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. Het proefsleuvenonderzoek heeft tevens tot doel om de verwachtingen opgesteld tijdens het vooronderzoek te toetsen.

Het proefsleuvenonderzoek leidt tot de beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

1. Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?
2. Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
3. Zijn er tekenen van erosie?
4. In hoeverre is de bodemopbouw intact?
5. Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
6. Wat is de paleolandschappelijke bodemopbouw van het gebied?
7. Wat is de spreiding en dikte van het alluvium en de diepte van het pleistocene substraat?
8. Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
9. Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
10. Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
11. Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
12. Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
13. Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
14. Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
15. Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
16. Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
17. Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
18. Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
19. Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
20. Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
21. Wat is de potentiële impact van de graafwerken op het pleistocene substraat? Welke minimale buffer dient gerespecteerd t.o.v. dieper gelegen archeologische vindplaatsen
22. Zijn er locatie- en/of uitvoeringsalternatieven mogelijk?
23. Waar worden werfzones en stockageplaatsen idealiter aangelegd en welke milderende maatregelen worden hiervoor best voorzien?
24. Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
  - A. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
  - B. Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
25. Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
26. Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
27. Is de gehanteerde methodiek effectief gebleken?
28. Komt de zone in aanmerking om af te bakenen als AZ?

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd van 13 tot en met 15 februari 2017 door Niels Bouma (vergunninghoudend archeoloog) en Brent Belis (archeoloog-assistent). De betrokken bodemkundige was Jonathan Huizer. De graafmachine en kraanman werden geleverd door de firma Van Raak. Het archeologisch onderzoek stond onder toezicht van Els Patrouille van het Agentschap Onroerend Erfgoed provincie Vlaams-Brabant.

## 4.2 Werkwijze en onderzoeksstrategie

### 4.2.1 Strategie

Het veldwerk is uitgevoerd conform de Bijzondere Voorwaarden en conform de vigerende minimumnormen. Vooraf is een puttenplan gemaakt en voorgelegd aan Onroerend Erfgoed.

Voor het proefsleuvenonderzoek werd de methode van continue sleuven voorgesteld:

- parallele proefsleuven worden ononderbroken over de volledige oppervlakte van de betrokken percelen getrokken;
- De proefsleuven hebben een breedte van 2 m en liggen niet meer dan 15 m uit elkaar (van middelpunt tot middelpunt);
- De totale oppervlakte van de proefsleuven bedraagt 10% van het totale onderzoeksgebied;
- 2,5% van de totale oppervlakte van het onderzoeksgebied wordt aangevuld door kijkvensters.

Het onderzoeksgebied had een oppervlakte van ca. 31.214m<sup>2</sup>. In het gebied zijn in totaal 21 proefsleuven aangelegd van 2 m breed, variërend in lengte van 20 tot 111 m (afb. 13). De totale oppervlakte van de proefsleuven bedraagt ca. 3.367 m<sup>2</sup> en hiermee is bijna 11% van het te onderzoeken gebied onderzocht. Alle proefsleuven zijn haaks op de Grote Heidebeek aangelegd met een noordwest-zuidoost oriëntatie. Alleen de meest oostelijke sleuf is aan de zuidzijde iets ingekort, omdat dit deel van het plangebied later als bouwweg moet worden gebruikt. De sleuven zijn van west naar oost aangelegd en genummerd in volgorde van aanleg. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek, de ruime dekkinggraad en het feit dat de onderzoeksvragen hiermee goed konden worden beantwoord, zijn geen kijkvensters gegraven.

### 4.2.2 Methodiek

Het archeologisch vlak is onder begeleiding van de vergunninghoudende archeoloog machinaal aangelegd door een rupskraan met gladde bak. In het plangebied is één vlak aangelegd. De sleuven en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Tijdens de vlakaanleg is voorzichtig laagsgewijs verdiept tot op het niveau waarop grondsporen zich begonnen af te tekenen of bij afwezigheid daarvan tot in de top van het moedermateriaal. Waar nodig is het vlak manueel geschaafd om de leesbaarheid van het sporenvlak te bevorderen. Grondsporen zijn direct ingekrast en voorzien van een spoornummer. Vlakken zijn gefotografeerd en vervolgens zijn alle sporen en lagen digitaal ingemeten en beschreven met behulp van een *robotic Total Station (rTS)*. Met de rTS zijn ook om de 3 m hoogtes van het vlak en maaiveld ingemeten. Vondsten zijn verzameld per spoor, vulling en laag.

Om de bodemopbouw te bestuderen, zijn in elke proefsleuf profielkolommen van minimaal 1 m breed aangelegd. De profielkolommen zijn handmatig opgeschaafd, gefotografeerd, ingekrast, getekend op schaal 1:20 en beschreven. De lithologische lagen zijn gedocumenteerd, alsook de archeologisch relevante lagen zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en sporen. Alle lagen zijn door de bodemkundige bemonsterd en beschreven op textuur, kleur en bodemkundige verschijningen.



Afb. 13. Overzicht van alle aangelegde proefsleuven.

### 4.3 Resultaten

#### 4.3.1 fysisch geografisch onderzoek

Het beeld van het landschap en de bodemopbouw zoals dat in het bureau- en booronderzoek naar voren is gekomen, is tijdens het proefsleuvenonderzoek bevestigd. Binnen het onderzoeksgebied is in alle proefsleuven sprake van een terugkomende opbouw van de bodem. De natuurlijke ondergrond bestaat in het hele onderzoeksgebied uit leem met veel roestvlekken. Deze afzettingen worden gerekend tot de eolische afzettingen die zijn afgezet in het Laat Weichseliaan. Bodemkundig gezien vormt dit pakket de C-horizont. De top van het pakket bevindt zich gemiddeld tussen 30 en 60 cm -mv. Dit leem wordt soms scherp en soms onregelmatig afgedekt door een donkerbruingrijs tot donkergrijs pakket zwaardere leem met hierin een enkel fragment 19<sup>e</sup>- of 20<sup>e</sup>-eeuws aardewerk, sintels en baksteenfragmentjes. Dit wijst erop dat deze laag recent moet zijn omgewerkt. Hierboven bevindt zich de recente bouwvoor. De roestvlekken komen tot bovenin het profiel voor. De vele roestvlekken tot bovenin het profiel wijzen op een nat milieu.



Afb. 14. Profielopname in werkput 9 representatief voor het onderzoeksgebied.

### 4.3.2 Sporen en structuren

Over het hele proefsleuvenonderzoek werden twee sporen herkend die zijn geregistreerd als kuil en greppel. Daarnaast zijn in de proefsleuven recente ingravingen aangetroffen die steeds het spoornummer 999 hebben gekregen. Natuurlijke verkleuringen van mogelijke boomvallen, plantgaten of diergangen zijn aangeduid met spoornummer 998. De vlakplannen en vlakhoogtekaarten per proefsleuf zijn ondergebracht in de bijlagen 2 en 3. In bijlage 4 is de sporenlijst terug te vinden. Tijdens de aanleg van het vlak tekenden de sporen zich relatief duidelijk af in het sporenvlak. De twee sporen werden teruggevonden in proefsleuf 5 en 14.

In de vijfde proefsleuf blijkt S1 een kuil te zijn. Deze tekende zich onregelmatig af in het vlak en had een grijs bruin gevlekte kleur. Bij het aanleggen van het vlak werden enkele relatief recente scherven keramiek aangetroffen waardoor er beslist werd het spoor niet te couperen vanwege de recente aard van het spoor.

Het spoor aangetroffen in werkput 14 lijkt een greppel te zijn. Dit spoor had een lineaire vorm in het vlak en een donkergrijze kleur met aardewerk en baksteeninclusies. Ook hier was na aanleg van het vlak duidelijk dat het ging om een vrij recent spoor en werd deze niet gecoupeerd. Op de kaart in de Atlas der Buurtwegen en de kaart van Popp lijkt de locatie van de greppel overeen te komen met de grens tussen twee percelen, waardoor deze dus waarschijnlijk dienst gedaan heeft als perceelgrens.

In de resterende proefsleuven werden in het vlak enkel duidelijk recente en natuurlijke verstoringen aangetroffen.

### 4.3.3 Vondstmateriaal

In het onderzoeksgebied is nauwelijks vondstmateriaal aangetroffen. In de recent omgewerkte laag boven de natuurlijke leembodem en in de bovenvermelde sporen zijn enkele fragmenten industrieel witbakkend aardewerk gevonden uit de late 19<sup>e</sup> of 20<sup>e</sup> eeuw. Deze zijn vanwege de recente ouderdom niet verzameld.

## 4.4 Conclusie proefsleuvenonderzoek

De weinige sporen die zijn aangesneden, dateren op zijn minst vanaf de 19<sup>e</sup> eeuw. Oudere sporen zijn verder niet aangetroffen. Mogelijk zijn deze vergraven door latere activiteiten, bijvoorbeeld ploegen of egaliseren, maar het niet aantreffen van ouder materiaal in de bovengrond suggereert dat er waarschijnlijk geen oudere bewoning aanwezig is geweest. De vele roestvlekken tot bovenin het profiel suggereren dat het plangebied in het verleden waarschijnlijk te nat is geweest voor bewoning. Hiermee onderschrijft het proefsleuvenonderzoek de lage verwachting die werd opgesteld bij het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen, maar geadviseerd om het plangebied vrij te geven voor ontwikkeling.

De gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

1. *Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?*

In het plangebied wordt de C-horizont direct bedekt door een Ap-horizont. Beide zijn ontwikkeld in overwegend zware leem. Roestvlekken zijn doorgaans in het gehele profiel aanwezig. De grens tussen beide horizonten is veelal scherp en onregelmatig of gebroken. Dit duidt op bodembewerking (ploegen) tot in de C-horizont, waarbij het oorspronkelijke profiel is omgezet.

2. *Waarvoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*

Door bodembewerking (ploegen) tot in de C-horizont is het oorspronkelijke profiel omgezet, hetgeen kan hebben geleid tot een incompleet bodemprofiel.

3. *Zijn er tekenen van erosie?*

Door de omwerking is erosie niet vast te stellen in de boringen of de proefsleuven.

4. *In hoeverre is de bodemopbouw intact?*

Door ploegen of andere vormen van bodembewerking is de bodem vrijwel nergens meer intact.

5. *Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?*

Begraven bodems zijn niet aangetroffen.

6. *Wat is de paleolandschappelijke bodemopbouw van het gebied?*

De leem (löss) is aan het eind van het Weichseliaan onder periglaciale condities afgezet door de wind. Vervolgens hebben tijdens het verdere verloop van het Holoceen de Grote Heidebeek en Birrebeek door en langs het plangebied gestroomd, al zijn de afzettingen van deze beken niet in de boringen of profielen waargenomen. Vermoedelijk zijn deze afzettingen opgenomen in de omgewerkte bouwvoor of Ap-horizont.

7. *Wat is de spreiding en dikte van het alluvium en de diepte van het pleistocene substraat?*

Alluviale afzettingen van deze beken zijn niet in de boringen of profielen waargenomen. Vermoedelijk zijn deze afzettingen opgenomen in de omgewerkte bouwvoor of Ap-horizont. Dit betekent dat het pleistocene substraat zich direct onder de bouwvoor (Ap-horizont) bevindt, veelal binnen 40 cm –mv.

8. *Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.*

Er zijn twee sporen aangetroffen die op basis van het hierin gevonden aardewerk niet ouder zijn dan 19<sup>e</sup>-eeuws. Het betreft een kuil en een greppel die qua locatie overeenkomt met een perceelsgrens die staat afgebeeld op de atlas der buurtwegen en de kaart van Popp.

9. *Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?*

De kuil in sleuf 5 en greppel in 14 zijn antropogeen. Verder zijn er zowel recente antropogene als natuurlijke sporen aangetroffen.

10. *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

De kuil en greppel lijken goed bewaard te zijn gebleven, maar dat zou samen kunnen hangen met de jonge ouderdom van de sporen.

11. *Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?*

Nee, de sporen maken geen deel uit van een structuur.

12. *Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*

Beide sporen zijn te dateren in de 19<sup>e</sup> of 20<sup>e</sup> eeuw.

13. *Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?*

De weinige sporen en het gebrek aan vondsten wijzen niet op bewoning binnen het plangebied.

14. *Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?*

Eén greppel in proefsleuf 14 komt qua locatie overeen met een perceelsgrens die staat afgebeeld op 19<sup>e</sup>-eeuws historisch kaartmateriaal.

15. *Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?*

Er is geen specifieke relatie tussen de bodem en de twee aangesneden sporen. Eerder zal de relatief natte bodem binnen het plangebied één van de belangrijkste redenen zijn voor het ontbreken van sporen van bewoning.

16. *Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?*

De vele roestvlekken tot bovenin het profiel wijzen erop dat het plangebied in het verleden relatief nat moet zijn geweest.

17. *Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?*  
Waarschijnlijk was het plangebied te nat voor bewoning.
18. *Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?*  
Behoudens twee 'losse' sporen uit de 19<sup>e</sup> eeuw of jonger is er geen sprake van een archeologische vindplaats.
19. *Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?*  
Niet van toepassing.
20. *Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?*  
Er is geen sprake van een vindplaats.
21. *Wat is de potentiële impact van de graafwerken op het pleistocene substraat? Welke minimale buffer dient gerespecteerd t.o.v. dieper gelegen archeologische vindplaatsen?*  
Omdat een archeologisch waardevolle vindplaats ontbreekt, zal er geen negatieve impact zijn van de graafwerken.
22. *Zijn er locatie- en/of uitvoeringsalternatieven mogelijk?*  
Niet van toepassing.
23. *Waar worden werfzones en stockageplaatsen idealiter aangelegd en welke milderende maatregelen worden hiervoor best voorzien?*  
Niet van toepassing.
24. *Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:*  
A. *Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?*  
B. *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*  
Er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.
25. *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*  
Niet van toepassing.
26. *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*  
Nee, er is geen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig.
27. *Is de gehanteerde methodiek effectief gebleken?*  
Ja. De gebruikte methode leverde een duidelijk beeld op van het terrein, zowel landschappelijk als archeologisch.
28. *Komt de zone in aanmerking om af te bakenen als AZ?*  
Nee. De zone heeft een lage archeologische waarde en hoeft dus niet afgebakend te worden als AZ.



## 5 Besluit

Uit het bureauonderzoek blijkt op basis van de landschappelijke ligging van het plangebied dat het zich bevindt in een gebied met eolische leem uit het Laat-Pleistoceen. In het centrale gedeelte van het plangebied hebben zich twee beken ingesneden. Ten noordwesten van de beken worden leembodems met hoofdzakelijk humus- en ijzerinspoeling verwacht; ten zuidoosten ervan hoofdzakelijk leembodems met een textuur-B horizont. In potentie kunnen in de top van eolische leemafzettingen archeologische resten voorkomen uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum.

Tijdens het booronderzoek bleek het pleistocene substraat in sedimentologisch opzicht in alle boringen inderdaad te bestaan uit eolische leem uit de laatste fase van het Weichseliaan. Paleobodems zijn niet aangetroffen. Ook de verwachte textuur-B-horizont is niet aangetroffen, vermoedelijk door recentelijke omwerking, ploegen of egalisatie. De geomorfologie van het terrein wordt bepaald door de ligging van de twee beken; het gebied daartussen is circa een halve meter lager gelegen dan ten weerszijden daarvan. Laatglaciale sedimenten bestaan in het plangebied uit eolische leem uit het Laat-Weichseliaan. Door latere erosie van de huidige beken is het gebied in geomorfologisch opzicht te kenschetsen als een beekdal. Dit relatief laaggelegen gebied met natte omstandigheden heeft een lage archeologische verwachting. Aangezien de natuurlijke bodem vrijwel overal in het plangebied is omgewerkt, zal de kans op archeologische resten erg klein zijn.

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn twee sporen aangetroffen met een datering in de 19<sup>e</sup> eeuw of later. Eén greppel komt qua locatie overeen met een perceelsgrens die staat afgebeeld op de Atlas der Buurtwegen en de kaart van Popp uit de 19<sup>e</sup> eeuw.

Hiermee bevestigt het proefsleuvenonderzoek de lage archeologische verwachting die op basis van het bureau- en booronderzoek is opgesteld. Op basis van deze resultaten adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum om het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

## Literatuur

- Ferraris, J., 1771-1778: *Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsendom Luik*.  
Jacobs, P., M. de Ceucelaire, E. Stevens & M. Verschuren, 1993: Philosophy and methodology of the new geological map of the Tertiary formations, Northwest Flanders, Belgium. *Bull Soc belge Géol* 102, onbekend, 1840-1850: *Atlas der buurtwegen*.  
Vandermaelen, F. , 1846-1854: *Cartes topographiques de la Belgique*.

## Geraadpleegde websites

- <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>  
[Http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten](http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten).  
<http://www.fortengordels.be/forten/fort-van-breendonk>  
<http://www.geopunt.be/kaart>

## Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied  
Afb. 2. Locatiekaart van het plangebied op de Tertiaire kaart  
Afb. 3. Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart  
Afb. 4. Het plangebied op de bodemkaart  
Afb. 5. Het plangebied op het DHM  
Afb. 6. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van de gebieden.  
Afb. 7. Het plangebied op de Ferraris kaart uit 1771-1778.  
Afb. 8. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.  
Afb. 9. Het plangebied op de Vandermaelenkaart.  
Afb. 10. Het plangebied op de Poppkaart.  
Afb. 11. Boorpuntenkaart.  
Afb. 12. Zicht op het plangebied, gezien vanaf de Meiselaan.

- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

## **Bijlage 1 Boorbeschrijvingen**

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 1                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 147823173                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184744942                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 17239</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
---	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroom beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	vochtig	Lemige klei (Ea)		donker bruin-grijs			weinig roestvlekken	duidelijk	recht	A1
2	20	vochtig	Lichte leem (Al)	Uiterst fijn zand (Z1) grijs				weinig roestvlekken	duidelijk		C1
3	90	nat	Zand (Z)	Matig grof zand (Z5) grijs				spoor grindlagen	duidelijk		1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): z-coördinaat (mm t.o.v. TAW):	2 2017-1-9 Edelman 7 manueel 30x30 147875497 184803012 17242	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:	10
---	--	---	----

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	oedergrens (cm onder mv)	natdroog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	vochtig	Lemige klei (Ea)		donker bruin-grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		A1
2	40	80	vochtig	Lemige klei (Ea)		grijs			weinig roestvlekken weinig zandlagen	duidelijk		C1

### Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): z-coördinaat (mm t.o.v. TAW):	3 2017-1-9 Edelman 7 manueel 30x30 147944211 184880136 16772	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:	10
---	--	---	----

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroom beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	vochtig	Lemige klei (Ea)		donker bruin-grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		A1
2	35	vochtig	Lemige klei (Ea)		licht grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		C1
3	70	vochtig	Lemig zand (S)	Matig fijn zand (Z4)	groen			spoor grindlagen	duidelijk		1

### Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 4</p> <p>Datum: 2017-1-9</p> <p>Type boor: Edelman</p> <p>Diameter: 7</p> <p>Techniek: manueel</p> <p>Boorgrid: 30x30</p> <p>x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148007009</p> <p>y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184949759</p> <p>z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16550</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):</p> <p>Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):</p> <p>Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):</p> <p>Bodemclassificatie:</p> <p>Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10</p> <p>Afbeeldingsnummer foto(s):</p> <p>Observaties:</p> <p>Interpretatie:</p>
---	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	oedergrens (cm onder mv)	natdroog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	25	vochtig	Lemige klei (Ea)		donker bruin-grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		A1
2	25	80	vochtig	Lemig zand (S)	Zeer fijn zand (Z2)	grijs			weinig roestvlekken weinig kleilagen	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): z-coördinaat (mm t.o.v. TAW):	5 2017-1-9 Edelman 7 manueel 30x30 148065972 185012944 16452	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:	10
---	--	---	----

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroom beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	vochtig	Lemige klei (Ea)		donker bruin-grijs				duidelijk		A1
2	25	vochtig	Lemige klei (Ea)		bruin-grijs			weinig plantenresten	duidelijk		1
3	60	vochtig	Lemig zand (S)	Zeer fijn zand (Z2)	licht grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		C1





## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): <X> y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): <Y> z-coördinaat (mm t.o.v. TAW):	7 2017-1-9 Edelman 7 manueel 30x30 <X> <Y> <Z>	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10 Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:
---	--	--

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): <X> y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): <Y> z-coördinaat (mm t.o.v. TAW):	8 2017-1-9 Edelman 7 manueel 30x30 <X> <Y> <Z>	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10 Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:
---	--	--

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 9                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148299568                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 185043505                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 15800</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
---	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	oedergrens (cm onder mv)	natdroom beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	vochtig	Lemige klei (Ea)		donker grijs-bruin				duidelijk		A1
2	40	50	vochtig	Zware leem (Ae)		bruin-grijs			weinig roestvlekken	geleidelijk		C1
3	50	80	vochtig	Leem (A)		grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): z-coördinaat (mm t.o.v. TAW):	10 2017-1-9 Edelman 7 manueel 30x30 148357674 185080271 15589	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:	10 10
---	---	---	----------

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	25	vochtig	Lemige klei (Ea)	zandmediaan	Kleur (visueel)	Kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	25	vochtig	Lemige klei (Ea)	donker grijs-bruin					spoor roestvlekken	geleidelijk	onregelmatig	A1
2	25	60	vochtig	Zware leem (Ae)	grijs					weinig roestvlekken weinig mangaanconcreties	duidelijk		C1



## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): z-coördinaat (mm t.o.v. TAW):	11 2017-1-9 Edelman 7 manueel 30x30 148407840 185067012 15640	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:	10
---	---	---	----

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	20	60	vochtig	Lemige klei (Ea)	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	20	60	vochtig	Lemige klei (Ea)	donker grijs-bruin					spoor roestvlekken	duidelijk	recht	A1
2	20	60	vochtig	Zware leem (Ae)		licht grijs					weinig roestvlekken	duidelijk		C1

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 12                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148389618                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 185033653                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16199</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroom beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	35	vochtig	Zware leem (Ae)	donker bruin-grijs			weinig puinresten	duidelijk	onregelmatig	A1
2	35	60	vochtig	Zware leem (Ae)	bruin-grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		A1p
3	60	100	vochtig	Leem (A)	licht grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		C1

### Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: 13 Datum: 2017-1-9 Type boor: Edelman Diameter: 7 Techniek: manueel Boorgrid: 30x30 x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148343952 y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 185000999 z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16407	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10 Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:
---	--

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroom beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	25	vochtig	Leem (A)	donker bruin-grijs			spoor puinresten spoor roestvlekken	duidelijk		A1
2	25	55	vochtig	Leem (A)	bruin-grijs			spoor roestvlekken spoor grijze vlekken	duidelijk	onregelmatig	A1p
3	55	80	vochtig	Leem (A)	licht grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 14          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148327705          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184979251          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16598</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	onderegrens (cm onder mv)	natdroog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	25	vochtig	Leem (A)		licht grijs	donker bruin-grijs		spoor puinresten	duidelijk	onregelmatig	A1
2	25	70	vochtig	Leem (A)					weinig roestvlekken	duidelijk		C1

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 15                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148306834                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184958902                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16641</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	30	natdroog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	vochtig	Zware leem (Ae)			donker bruin-grijs			spoor puinresten spoor gele vlekken	diffuus	gebroken	A1
2	30	70	vochtig	Leem (A)			licht grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: 16 Datum: 2017-1-9 Type boor: Edelman Diameter: 7 Techniek: manueel Boorgrid: 30x30 x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148272475 y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184885941 z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16724	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10 Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:
---	--

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroom beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	vochtig	Zware leem (Ae)		donker bruin-grijs			veel puinresten	duidelijk	gebroken	A1p
2	35	vochtig	Leem (A)		bruin-grijs			spoor roestvlekken	duidelijk	recht	C1
3	80	vochtig	Lemig zand (S)	Zeer fijn zand (Z2)	groen				duidelijk		C1

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 17                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148293778                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184906154                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16717</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	vochtig	Zware leem (Ae)		donker bruin-grijs			spoor roestvlekken	abrupt	recht	A1
2	25	vochtig	Leem (A)		grijs			spoor grijze vlekken weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 18          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148314935          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184926619          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16799</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	35	vochtig	Zware leem (Ae)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	35	vochtig	Zware leem (Ae)				donker bruin-grijs			weinig sintels	duidelijk	onregelmatig	A1
2	35	80	vochtig	Leem (A)				grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1



## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 19          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148337790          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184946036          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16756</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	30	vochtig	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	30	vochtig	Zware leem (Ae)		donker bruin-grijs			spoor roestvlekken spoor mangaanconcreties	duidelijk		A1
2	30	80	80	vochtig	Leem (A)		licht grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: 20 Datum: 2017-1-9 Type boor: Edelman Diameter: 7 Techniek: manueel Boorgrid: 30x30 x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148359289 y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184966123 z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16724	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10 Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:
---	--

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	35	80	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	35	80	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)			donker bruin-grijs			weinig sintels	abrupt	onregelmatig	A1
2	35	80		vochtig					grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): z-coördinaat (mm t.o.v. TAW):	21 2017-1-9 Edelman 7 manueel 30x30 148381698 184989148 16475	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:	10
---	---	---	----

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroom beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	vochtig	Zware leem (Ae)		donker bruin-grijs			spoor puinresten	duidelijk		A1
2	30	vochtig	Leem (A)		bruin-grijs			spoor roestvlekken	geleidelijk	recht	C1
3	70	nat	Lemig zand (S)	Zeer fijn zand (Z2)	grijs				duidelijk		C1

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 22                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148403340                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 185008649                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16390</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	30	vochtig	Zware leem (Ae)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	vochtig	Zware leem (Ae)				donker bruin-grijs			spoor puinresten	geleidelijk	onregelmatig	A1
2	30	80	vochtig	Leem (A)				licht grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 23          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148425918          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 185029326          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16226</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	35	natdroog beschreven (mv)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	35	vochtig	Leem (A)			donker bruin-grijs			spoor puinresten	abrupt	recht	A1
2	35	80	vochtig	Leem (A)			licht grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 24          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148442920          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 185048891          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16053</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	30	70	vochtig	Leem (A)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	30	70	vochtig	Leem (A)			donker bruin-grijs			weinig roestvlekken	duidelijk	onregelmatig	A1
2	30	30	70	70	vochtig	Leem (A)			grijs				duidelijk		C1

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

Boornummer: 25 Datum: 2017-1-9 Type boor: Edelman Diameter: 7 Techniek: manueel Boorgrid: 30x30 x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148455752 y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 185017325 z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16438	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10 Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:
---	--

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	40	vochtig	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	40	vochtig	Zware leem (Ae)		donker bruin-grijs			spoor puinresten spoor sintels	abrupt	onregelmatig	A1
2	40	75	75	vochtig	Leem (A)		licht grijs				duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 26          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148434622          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184997623          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16469</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	25	60	oedergrens (cm onder mv)	25	vochtig	Leem (A)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	donker bruin-grijs	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	25	60	25	60	vochtig	Leem (A)								duidelijk	onregelmatig	A1
2	25	60				vochtig	Leem (A)			licht grijs				weinig puinresten spoor roestvlekken spoor mangaanconcreties	duidelijk		C1



## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 27          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148410050          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184975413          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16540</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	onderegrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	vochtig	Leem (A)		donker bruin-grijs			spoor roestvlekken	abrupt	recht	A1
2	30	70	vochtig	Leem (A)		licht grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1
3	70	80	nat	Lemig zand (S)	Zeer fijn zand (Z2)	licht grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 28                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148391521                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184956780                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16633</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	onderegrens (cm onder mv)	natdroog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodestructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	25	vochtig	Leem (A)		donker bruin-grijs			spoor puinresten spoor mangaanconcreties	duidelijk	gebroken	1
2	25	70	vochtig	Leem (A)		licht grijs			spoor mangaanconcreties weinig roestvlekken	duidelijk		C1

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 29                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148368924                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184934772                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16683</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroom beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	15	vochtig Leem (A)		donker bruin-grijs				duidelijk	recht	A1
2	15	35	vochtig Leem (A)		bruin-grijs			weinig puinresten spoor roestvlekken	abrupt	recht	A1p
3	35	70	vochtig Leem (A)		licht grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1



**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 31                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148325956                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184893832                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16811</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	onderegrens (cm onder mv)	natdroog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	vochtig	Zware leem (Ae)		donker bruin-grijs			spoor puinresten spoor gele vlekken	duidelijk	gebroken	A1p
2	40	70	vochtig	Leem (A)		licht grijs			weinig roestvlekken spoor mangaanconcreties	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 32          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148303754          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184873628          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16955</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	35	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	35	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)				donker bruin-grijs			weinig puinresten	duidelijk		A1
2	35	70	vochtig	Leem (A)						licht grijs			spoor puinresten	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 33          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148281583          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184852418          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16846</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroom beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	vochtig	Zware leem (Ae)		donker bruin-grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		A1p
2	15	vochtig	Leem (A)		donker grijs			weinig puinresten weinig roestvlekken	duidelijk		A1p
3	40	vochtig	Leem (A)		licht grijs				duidelijk		C1

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 34                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148178291                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184614261                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 17197</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	onderegrens (cm onder mv)	natdroog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	35	vochtig	Zware leem (Ae)		donker bruin-grijs			veel puinresten weinig roestvlekken	duidelijk		A1p
2	35	80	vochtig	Zware leem (Ae)		grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1



## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 35          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148202202          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184676924          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16891</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	30	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)				donker bruin-grijs			weinig roestvlekken	geleidelijk		A1
2	30	70	vochtig	Leem (A)						licht grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 36          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148228317          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184755808          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16771</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	natdroomg beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	vochtig	Zware leem (Ae)		donker bruin-grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		A1p
2	30	vochtig	Leem (A)		bruin-grijs			spoor roestvlekken	duidelijk		AC1
3	50	vochtig	Leem (A)		grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 37          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148268357          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184801524          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16795</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	25	vochtig	Zware leem (Ae)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	25	vochtig	Zware leem (Ae)				donker bruin-grijs				duidelijk		A1
2	25	60	vochtig	Leem (A)				licht grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 38          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148290999          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184820677          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16859</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	25	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	25	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)		donker bruin-grijs			weinig roestvlekken	duidelijk	gebroken	A1p
2	25	70	vochtig	Leem (A)				licht grijs				duidelijk		C1



**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 40                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148334452                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184862650                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16922</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	40	vochtig	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	vochtig	Zware leem (Ae)			donker grijs			weinig puinresten weinig roestvlekken	duidelijk	gebroken	A1p
2	40	70	vochtig	Leem (A)			licht grijs				duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 41          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148355209          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184883200          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16725</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	35	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	grijs	donker bruin-grijs	Kleur (visueel)	Kleur (Munsell)	zandmediaan	textuur	natdroog beschreven	bovengrens (cm onder mv)	35	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	grijs	donker bruin-grijs	fenomenen	bodemstructuur	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	35	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	grijs	donker bruin-grijs	Kleur (visueel)	Kleur (Munsell)	zandmediaan	textuur	natdroog beschreven	0	35	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	grijs	donker bruin-grijs	weinig puinresten weinig roestvlekken spoor gele vlekken	weinig roestvlekken spoor gele vlekken	duidelijk	gebroken	A1p
2	35	70	vochtig	Leem (A)										35	70	vochtig	Leem (A)					weinig roestvlekken	weinig roestvlekken	duidelijk		C1

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 42                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148378629                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184902652                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16577</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	40	vochtig	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	vochtig	Zware leem (Ae)			donker grijs			weinig puinresten weinig roestvlekken	duidelijk	gebroken	A1p
2	40	60	vochtig	Leem (A)			grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1



## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 43          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148400618          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184923642          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16546</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	50	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	grijs	donker grijs	Kleur (visueel)	Kleur (Munsell)	zandmediaan	textuur	natdroog beschreven	bovengrens (cm onder mv)	50	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	grijs	donker grijs	fenomenen	bodemstructuur	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)	
1	0	50	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	grijs	donker grijs						1	0	50	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	grijs	donker grijs	weinig puinresten spoor roestvlekken veel gele vlekken spoor roestvlekken				A1p
2	50	70	70	vochtig	Leem (A)									2	50	70	vochtig	Leem (A)					duidelijk	duidelijk	gebroken	C1	

**Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48**

<p>Boornummer: 44                  Datum: 2017-1-9                  Type boor: Edelman                  Diameter: 7                  Techniek: manueel                  Boorgrid: 30x30                  x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148423493                  y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184941661                  z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16566</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):                  Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):                  Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):                  Bodemclassificatie:                  Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10                  Afbeeldingsnummer foto(s):                  Observaties:                  Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	35	natdroog beschreven (mv)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	35	vochtig	Leem (A)			donker bruin-grijs			weinig sintels weinig puinresten weinig roestvlekken	duidelijk	gebroken	A1p
2	35	80	vochtig	Leem (A)			grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): z-coördinaat (mm t.o.v. TAW):	45 2017-1-9 Edelman 7 manueel 30x30 148444647 184964576 16658	Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV): Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV): Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV): Bodemclassificatie: Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10 Afbeeldingsnummer foto(s): Observaties: Interpretatie:
---	---	--

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 46          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148465816          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 184986644          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16748</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	onderegrens (cm onder mv)	natdroog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	40	vochtig	Zware leem (Ae)		donker bruin-grijs			weinig puinresten spoor gele vlekken	duidelijk	gebroken	A1p
2	40	70	vochtig	Lichte leem (Al)		licht grijs			weinig roestvlekken	duidelijk		C1

## Boorbeschrijvingen VEC Rapport 48

<p>Boornummer: 47          Datum: 2017-1-9          Type boor: Edelman          Diameter: 7          Techniek: manueel          Boorgrid: 30x30          x-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 148479073          y-coördinaat (Mm; Lambert EPSG:31370): 185003839          z-coördinaat (mm t.o.v. TAW): 16609</p>	<p>Diepte grondwaterafel (t.o.v. MV):          Bovengrens roestvlekken (t.o.v. MV):          Bovengrens reductiehorizont (t.o.v. MV):          Bodemclassificatie:          Afbeeldingsnummer boorpuntenkaart: 10          Afbeeldingsnummer foto(s):          Observaties:          Interpretatie:</p>
--	---

nummer aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	0	30	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	donker bruin-grijs	kleur (Munsell)	fenomenen	bodemstructuur	grenduidelijkheid	duidelijk	recht	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	70	vochtig	Zware leem (Ae)	Leem (A)				donker bruin-grijs					duidelijk		recht	A1	
2	30	70	vochtig	Leem (A)						grijs			weinig roestvlekken spoor mangaanconcreties		duidelijk			C1	