



Beerse, plangebied Ossenweg-Koloniedijk

Een Bureauonderzoek en Prospectie zonder ingreep in de bodem in de vorm van een verkennend booronderzoek

J. van Rooij en B. Van der Veken

Colofon

VEC Rapport 8

Beerse, plangebied Ossenweg-Koloniedijk.

Een Bureauonderzoek en Prospectie zonder ingreep in de bodem in de vorm van een verkennend booronderzoek.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba
J. van Rooij en B. Van der Veken

In opdracht van: Wienerberger

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

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Leuven, april '14

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/2014/13.254/8

ISSN 2295-2675

Vlaams Erfgoed Centrum
Interleuvenlaan 62
3001 Leuven
Tel + 32 (0)16 39 47 96
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

| | | |
|------------------------|--|----|
| Samenvatting | 5 | |
| 1 | Inleiding en administratieve gegevens | 6 |
| 2 | Bureauonderzoek (fase 0) | 7 |
| 2.1 | Doelstelling en vraagstelling | 7 |
| 2.2 | Resultaten | 8 |
| 2.2.1 | Ligging van het plan- en onderzoeksgebied | 8 |
| 2.2.2 | Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden | 9 |
| 2.2.3 | Beschrijving van bekende archeologische waarden | 12 |
| 2.2.4 | Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden | 13 |
| 2.2.5 | Beschrijving huidig gebruik | 16 |
| 2.3 | Gespecificeerde archeologische verwachting | 18 |
| 3 | Verkennd booronderzoek (fase 1) | 18 |
| 3.1 | Onderzoeksopzet | 18 |
| 3.2 | Lithologische beschrijving | 19 |
| 3.3 | Conclusie | 20 |
| 4 | Beantwoording van de onderzoeksvragen | 20 |
| 5 | Aanbeveling voor vervolgonderzoek | 22 |
| Literatuur | | 23 |
| Geraadpleegde websites | | 23 |
| Lijst van afbeeldingen | | 23 |
| Bijlage 1 Boorstaten | | 24 |

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

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

Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen.

Samenvatting

In opdracht van Wienerberger heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een beknopt bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied Ossenweg-Koloniedijk, gemeente Beerse. In het plangebied wil de opdrachtgever de in de bodem aanwezige kleilagen ontginnen voor de productie van bakstenen.

Uit het bureauonderzoek bleek dat het grootste deel van het plangebied in het verleden ven is geweest, het overige gedeelte was heide of bestond uit bos. In de 19^e en vooral de 20^e eeuw is het plangebied (en de omliggende terreinen) stelselmatig ontwaterd en zijn meerdere terreinen ontbost ten behoeve van de landbouw en veeteelt. Maar het gebied is altijd nat gebleven. De archeologische verwachting binnen het plangebied werd als laag ingeschat.

Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd op 11 en 12 februari 2014. In totaal werden 53 boringen gezet. De diepere ondergrond in het westen en het centrale deel van het plangebied bestaat uit fluviatiele afzettingen uit het vroeg Pleistoceen behorende tot de Ravels Formatie. Het bovenliggende zandpakket (zeer fijn tot matig fijn en goed gesorteerd) behoort tot de Formatie van Gent. In het zuidwestelijke en oostelijke deel van het plangebied is niet met zekerheid vast te stellen of de diepere afzettingen behoren tot de oudere vroeg Pleistocene fluviatiele of estuariene afzettingen (Weelde Formatie, lid van Turnhout) of dat dit zanden zijn behorende tot de Formatie van Gent. In de boringen 1, 2 en 34 is in de top van het zandpakket een inspoelingshorizont aanwezig (B-horizont). De horizont lijkt echter te zijn gevormd in natte omstandigheden.

Vanaf het maaiveld tot een gemiddelde diepte van 30 cm -mv is matig tot sterk humeus en matig siltig slap zand aanwezig met veel plantenresten. Deze gronden worden normaliter aangetroffen in zeer natte milieus en onderwaterbodems. Gezien het historisch kaartmateriaal betreffen deze afzettingen vermoedelijk vullingen van vennen.

De gronden waren in het verleden te nat voor bewoning en derhalve niet uitgekozen als vestigingslocatie.

De kans dat in deze gronden archeologische resten aanwezig zijn, wordt klein geacht.

Een uitzondering hierop is perceel 656D (ter hoogte van de boringen 26, 27, 33 en 34), waar mogelijk een omgewerkte E-horizont is aangetroffen en een humus B-horizont aanwezig is. De waargenomen lagen zijn mogelijk een restant van een ondiep vergraven podzolgrond. Podzolgronden worden gevormd in vochtige tot droge omstandigheden. Ter hoogte van perceel 656D kunnen op basis van het veldonderzoek nog steeds archeologische resten aanwezig zijn.

Het Vlaams Erfgoed Centrum adviseert het plangebied vrij te geven voor ontwikkeling, met uitzondering van perceel 656D. Hier wordt vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd.

1 Inleiding en administratieve gegevens

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

| | |
|---|--|
| Opdrachtgever: | Wienerberger |
| Soort onderzoek: | Bureauonderzoek en Prospectie met ingreep in de bodem in de vorm van een verkennend booronderzoek |
| Aanleiding: | Grootschalige klei-ontginning voor de productie van bakstenen |
| Locatie: | Ossenweg - Koloniedijk |
| Plaats: | Beerse |
| Gemeente: | Beerse |
| Provincie: | Antwerpen |
| Kadastrale gegevens: | Afdeling 1, Sectie A, percelen 74d, 76a2, 76t, 76v, 76y, 650, 651, 652, 653a, 654a, 656d, 659a, 660b en 662a |
| Oppervlakte plangebied: | ca. 10 ha |
| Coördinaten: | NW: 182.600 / 226.027; NO: 182.669 / 226.920; ZW: 182.055 / 225.632; ZO: 182.132 / 225.904. |
| Bevoegde overheid: | Agentschap Onroerend Erfgoed, afdeling Antwerpen |
| Deskundige namens de bevoegde overheid: | Dhr. L. van der Meij |
| Contactpersoon namens de opdrachtgever: | Dr. J. Vanmeirhaeghe |
| VEC-projectcode: | 4151096 |
| Auteurs: | J. van Rooij en B. Van der Veken |
| Autorisatie: | B. Van der Veken |
| Periode van uitvoering: | februari 2014 |
| Beheer en plaats documentatie: | Archeologische Dienst Antwerpse Kempen |

In opdracht van Wienerberger heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een beknopt bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied Ossenweg-Koloniedijk, gemeente Beerse. In het plangebied wil de opdrachtgever de in de bodem aanwezige kleilagen ontginnen voor de productie van bakstenen. De productie gebeurt in de nabijgelegen steenbakkerij.

Bij deze ontginning zal het terrein tot enkele meters beneden maaiveld ontgraven worden. Eventueel in de grond aanwezige archeologische resten zullen hierbij vernietigd worden.

Uit verschillende historische kaarten blijkt dat binnen het plangebied twee vennen aanwezig waren. Gezien de grote oppervlakte van het plangebied werd het zinvol geacht een bureaustudie en verkennend booronderzoek uit te voeren om te bepalen of een prospectie met ingreep in de bodem in deze wel zinvol is.

Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd op 11 en 12 februari 2014. In deze periode zijn 53 boringen gezet. Het booronderzoek is uitgevoerd door B. Van der Veken en J. van Rooij, en dit conform de Bijzondere Voorwaarden, opgesteld door L. van der Meij.

Het project staat onder wetenschappelijke begeleiding van S. Delaruelle van de Archeologische Dienst Antwerpse Kempen. De bevoegde overheid is de dienst Onroerend Erfgoed provincie Antwerpen. Contactpersoon is L. van der Meij.

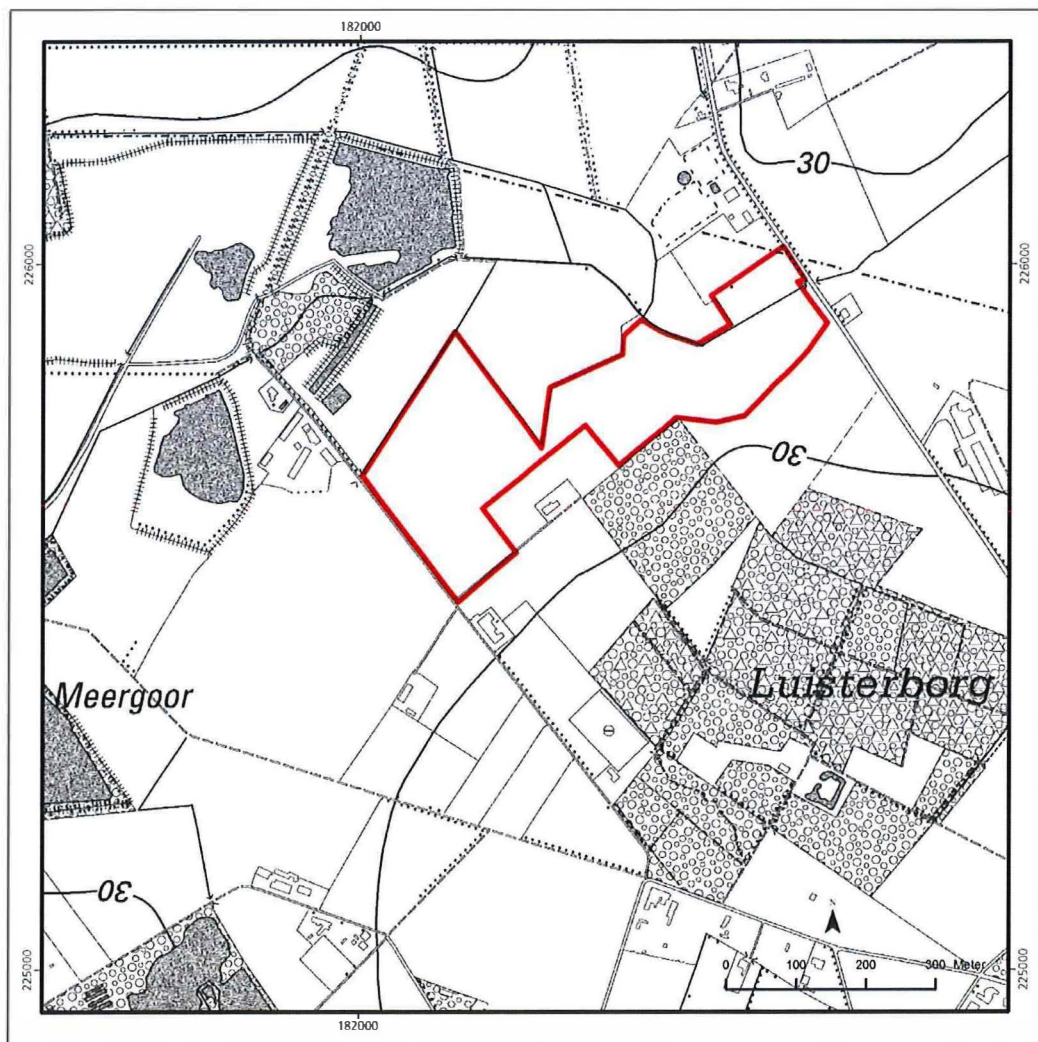
GIS/CAD afbeeldingen voor dit project zijn gemaakt door A. Botman. De opmaak was in handen van J. Pasveer. Controle en coördinatie van de velddocumentatie is uitgevoerd door M.G. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman. De velddocumentatie zal na afronding van het onderzoek worden overgedragen aan het depot van de Archeologische Dienst Antwerpse Kempen, te Turnhout.

De auteurs wensen dhr. S. Delaruelle van de Archeologische Dienst te bedanken voor de informatie met betrekking tot het plangebied en voor het aanleveren van verschillende historische kaarten.

2 Bureauonderzoek (fase 0)

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van een bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen en met behulp van kaartmateriaal en foto's verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting. Tevens worden bij een bureauonderzoek al de eerste inzichten verkregen in de landschappelijke opbouw van het gebied.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.¹

¹ ©AdAK/NGI.

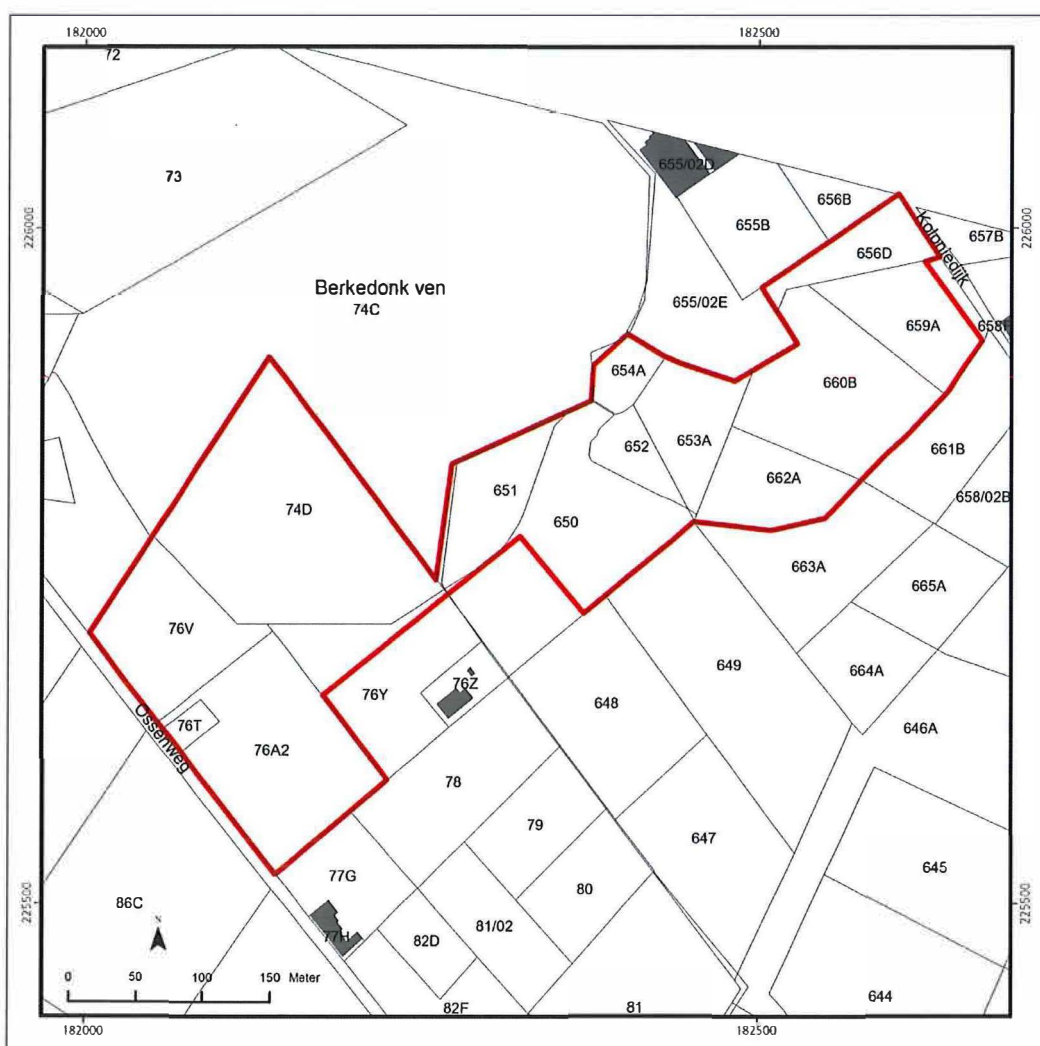
2.2 Resultaten

2.2.1 Ligging van het plan- en onderzoeksgebied

De exacte locatie van het plangebied staat weergegeven op afbeeldingen 1 t/m 3.

Het plangebied (tevens onderzoeksgebied) betreft een aaneengesloten gebied dat tussen de Ossenweg en Koloniedijk in ligt. Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 10 ha en omvat de percelen 74d, 76a2, 76t, 76v, 76y, 650, 651, 652, 653a, 654a, 656d, 659a, 660b en 662a. In het noorden ligt een groot terrein waar de klei reeds ontgonnen is, in het zuiden wordt het plangebied begrensd door bos, weiland en akkers. Hier en daar is bebouwing aanwezig, in de vorm van alleenstaande huizen en hoeves.

Op het terrein plant Wienerberger grootschalige klei-ontginning voor de productie van bakstenen in de nabijgelegen steenbakkerij. Bij deze ontginning zal het terrein tot enkele meters beneden maaiveld ontgraven worden. De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond zullen worden vernietigd.



Afb. 2. Kadasterkaart van het gebied met in het rode kader het plangebied aangegeven.



Afb. 3. Luchtfoto (met in het rode kader het plangebied aangegeven (bron: Google Earth).

2.2.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden²

In de diepere ondergrond zijn in het gehele gebied estuariene afzettingen aanwezig uit het Vroeg Pleistoceen behorende tot de Weelde Formatie, het lid van Turnhout (behorende tot de Kempen groep).³ De afzettingen bestaan zowel uit klei als zand. In het westen zijn op deze afzettingen fluviatiele afzettingen uit het vroeg Pleistoceen afgezet behorende tot Ravels Formatie aanwezig (nr. 19 op afb. 4). Dit zijn afzettingen waarvan de specifieke opbouw plaatselijk sterk verschilt en bestaat uit zandige afzettingen met doorgaans kleiige humeuze lagen. De top is vaak kleilig.

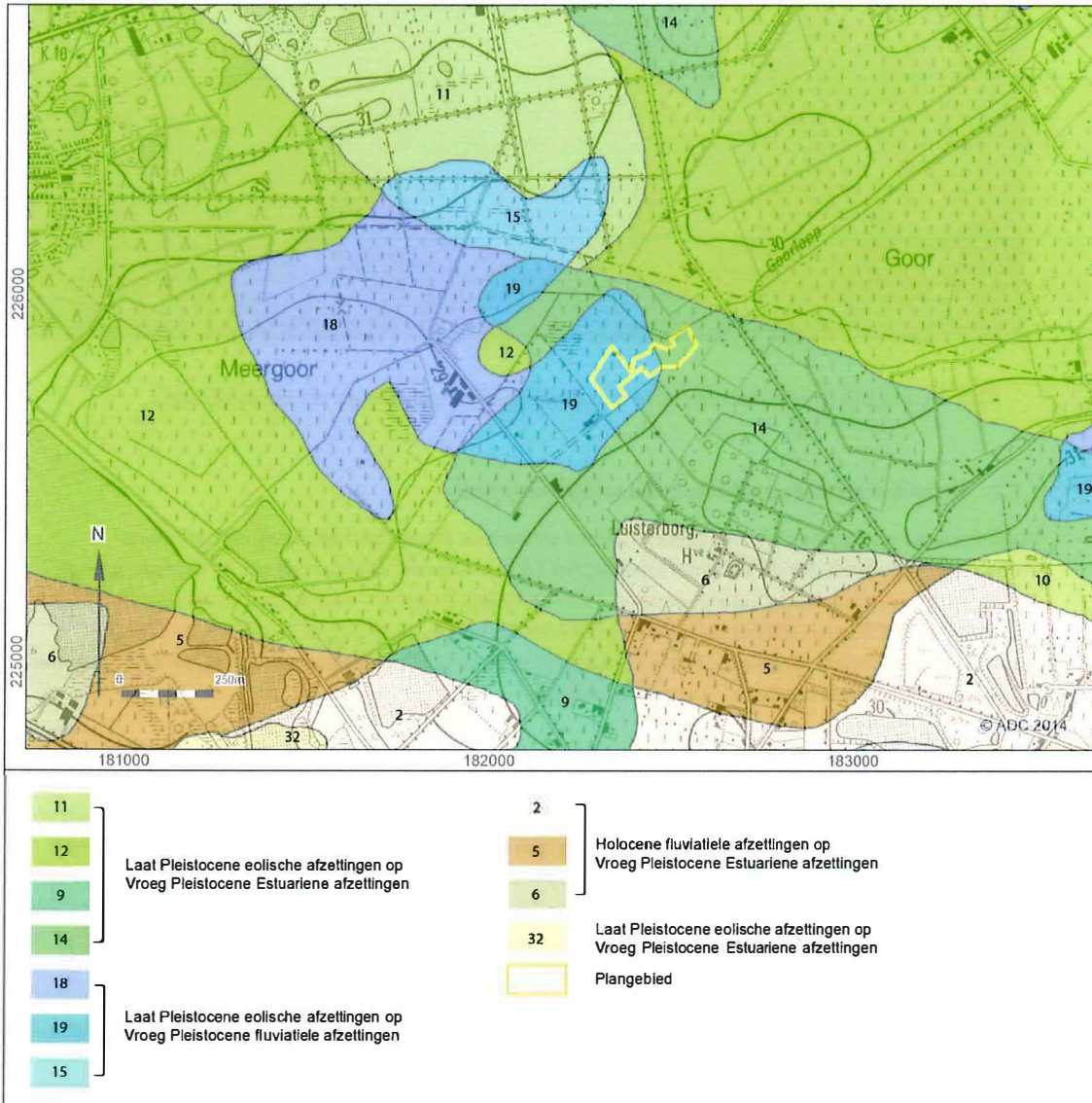
Op de oudere vroeg Pleistocene afzettingen liggen zandige eolische afzettingen behorend tot de Formatie van Gent. Deze afzettingen, die ook dekzanden worden genoemd, zijn ontstaan in het Weichselien, de laatste koude periode van het Pleistoceen, ca. 10.000 jaar geleden. Er heerste toen een koud klimaat en er groeide nauwelijks vegetatie waardoor de wind vrij spel had en veel zand werd verplaatst. Dekzand heeft een homogeen afzettingpakket dat algemeen verspreid is. Het homogeen pakket ligt steeds bovenaan de sequentie en bestaat uit massief tot horizontaal gelaagd fijn zand met discontinue grofkorrelige laagjes. Het alternerend complex is opgebouwd uit ritmisch gelaagde zand- en lemlagen. De respectievelijke lagen hebben duidelijk onderscheidbare laagvlakken, subhorizontaal en onregelmatig van karakter.

Vanaf het Holoceen (de laatste 10.000 jaar op de geologische tijdschaal) nam de temperatuur toe als gevolg van een klimaatsverbetering. Als gevolg hiervan begon zich een dicht vegetatiedek te ontwikkelen. Sedimenten werden hierdoor vastgelegd en in de lemige dekzanden begonnen zich bodems te ontwikkelen. In de dekzanden (arme zandgronden) ontstaat er veelal een podzol. Bij humuspodzolen vindt er een neerwaartse verplaatsing van humus en een ontijzeringsproces plaats. Een podzol wordt gekenmerkt door een uitspoelingslaag met daarin grijze loodzandkorrels door ontijzering (E-horizont). Het uitgespoelde (anorganische en organische) materiaal spoelt in de inspoelingshorizont (B-horizont) weer in, waarin organische stof al dan niet samen met ijzer is geconcentreerd. Naar onderen toe wordt de grond ongeroerd en vrij van invloeden van bovenaf. Dit wordt het moedermateriaal genoemd (C-horizont). In natte gebieden met hoge grondwaterstanden is geen uitspoeling en inspoeling mogelijk en ontstaan geen podzolbodems. De bodems in het onderzoeksgebied zijn gekarteerd als zandbodems (Z-gronden) en lemige zandbodems

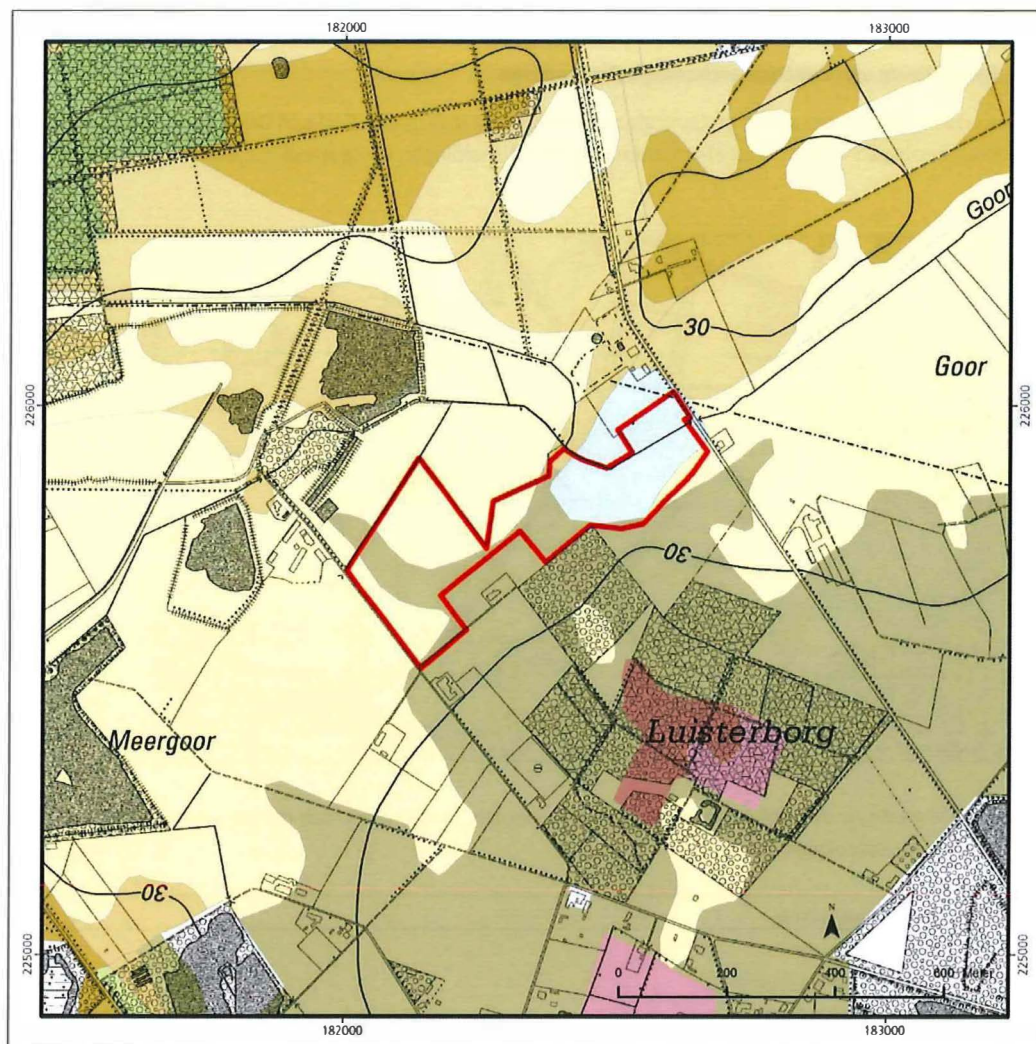
² Met dank aan F.S. Zuidhoff, ADC ArcheoProjecten, voor haar bijdrage.

³ Bogemans 2005.

(S-bodems). In het gebied komen vier bodemtypes voor Segy (natte lemig zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont), Zeg (natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont), w-Sfg (zeer natte lemige zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont met klei op geringe diepte) en Sdcy (Matig natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont) (afb. 5). Het gebied met de zeer natte lemige zandbodems is het oude Stekkeven.



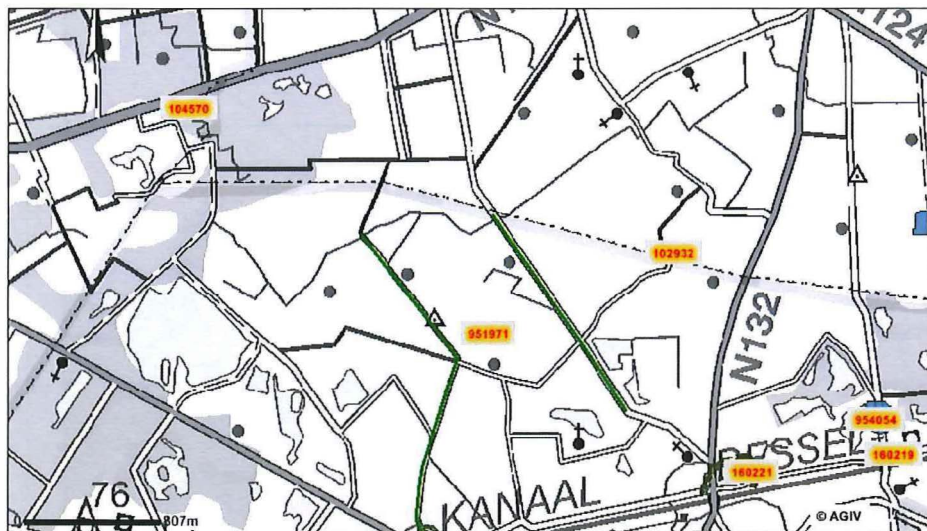
Afb. 4. Kwartairgeologische kaart met in het gele kader het plangebied aangegeven.



Afb. 5. Bodemkaart met in het rode kader het plangebied aangegeven. Blauw = w-Sfg: zeer natte lemige zandbodem met ijzer/en/of humus B horizont; Geel = Segy: natte lemige zandbodem en Zeg: natte zandbodem met ijzer/en/of humus B horizont; groenbruin = Sdcy: matig natte lemige bodem met textuur B-horizont; lichtbruin=Zdg: matig natte zandbodem met ijzer/en/of humus B horizont; lichtpaars = Scm: matig droge lemige zandbodem met dikke antropogene A horizont.

2.2.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

Voor het onderzoeksgebied zijn in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) van Onroerend Erfgoed de volgende archeologische (indicatieve) waarden en (vondst)meldingen vastgesteld (zie afbeelding 6 en tabel 2):



Afb. 6. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris, met in het groen aangegeven de Ossenweg (l) en de Koloniedijk (r).

| CAI nummer | Omschrijving |
|------------|--|
| 104570 | Grafheuvel |
| 951971 | Luisterborghoeve |
| 102932 | Vogelzanghoeve |
| 160219 | Duitse luchtfoto uit WO I |
| 160221 | Duitse luchtfoto uit WO I |
| 954054 | Aardewerken kommetje, datering: Vroege IJzertijd |

Tabel 2. Archeologische waarden in de Centrale Archeologische Inventaris in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.

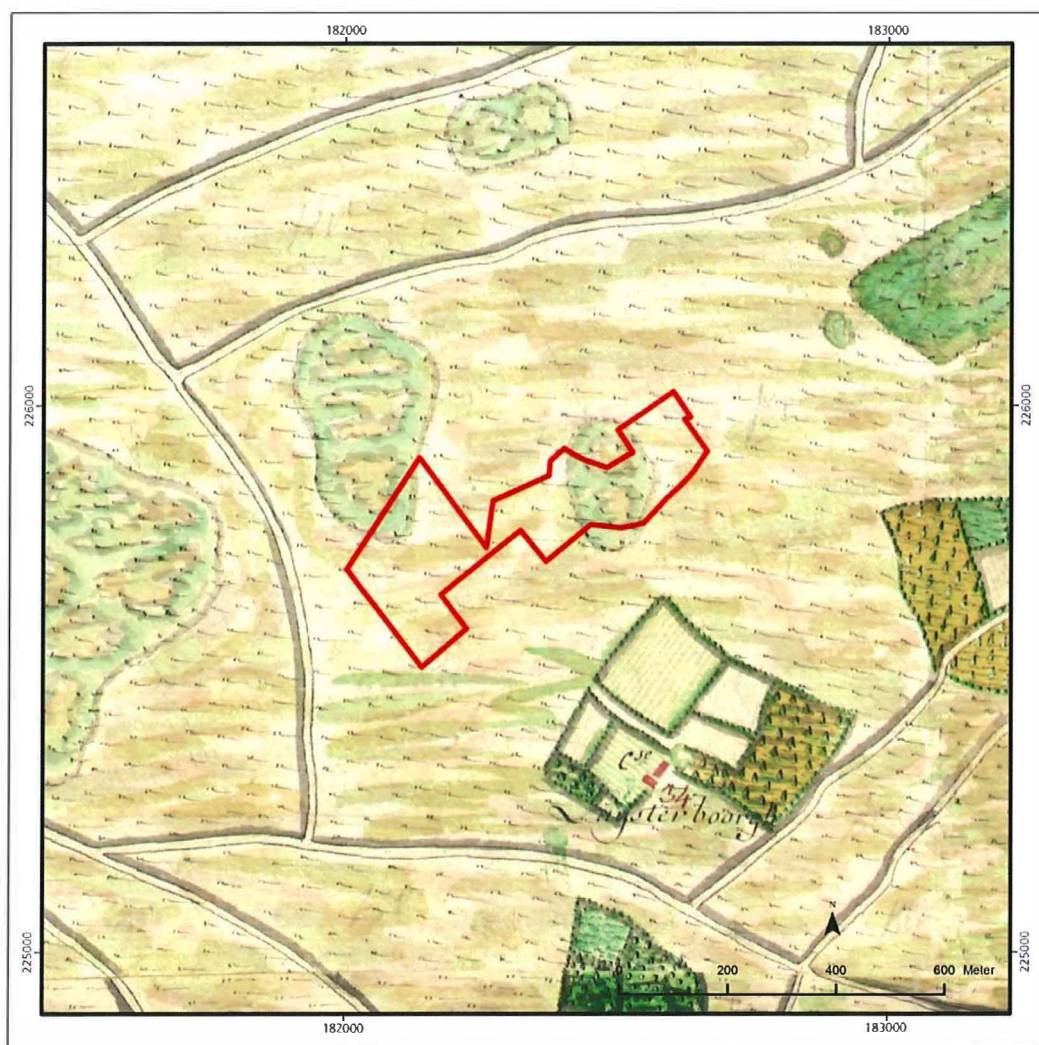
Vondstmeldingen in de CAI in de directe omgeving van het plangebied zijn schaars. CAI-nr. 104.570 omvat de melding van één grafheuvel op de locatie Rijkvorsel-Brebos, ten noordwesten van het plangebied. Verdere gegevens, zoals datering en bewaringstoestand van de structuur, zijn onbekend. CAI-nr. 951.971 ligt net ten zuiden van het plangebied en betreft de Luisterborghoeve, een alleenstaande hoeve die op de Ferrariskaart en de Vandermaelenkaart staat vermeld (zie ook afb. 7 en 8). Rondom de hoeve liggen enkele akkers en weilanden, omgeven door houtsingels. Eveneens vermeld op deze kaarten is de Vogelzanghoeve (CAI-nr. 102.932). Deze hoeve ligt ten oosten van het plangebied. Twee meldingen situeren zich ter hoogte van het kanaal, ten zuidoosten van het plangebied. CAI-nrs. 160.119 en 160.221 betreffen Duitse luchtfoto's (gemaakt door piloot Zimmermann) uit de Eerste Wereldoorlog. Ze worden bewaard onder de noemers 'Antwerpen-Turnhoutstelling 7' en 'Antwerpen-Turnhoutstelling 9' in het Koninklijk Legermuseum te Brussel en dragen het opschrift 'Kaiserliche Fortification Antwerpen'.⁴

⁴ Stichelbaut, Bourgeois en Bourgeois 2009; <http://cai.erfgoed.net>.

Een laatste melding betreft een toevalsvondst: bij een kleiontginning te Beerse-Oosteneinde is in de wand van een kleiput een aardewerken kommetje aangetroffen (CAI-nr. 954.054). Het kommetje zat in een grote kuil. De vondst is gepubliceerd in 'Archeologie'.⁵

2.2.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

De Ferrariskaarten (Carte de Ferraris) zijn een verzameling van 275 uiterst 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.⁶ Op de kaart is te zien dat ter plaatse van het onderzoeksgebied sprake is van een grotendeels open terrein, vermoedelijk begroeid met heide. Ter plaatse van het plangebied bevinden zich twee kleine vennen. In de omgeving bevinden zich nog meer van dergelijke vennen. Net ten zuiden van het plangebied ligt de Luisterborghoeve (aangegeven als *Luysterbourgh* op de kaart, afb. 7) (zie ook §2.2.3).



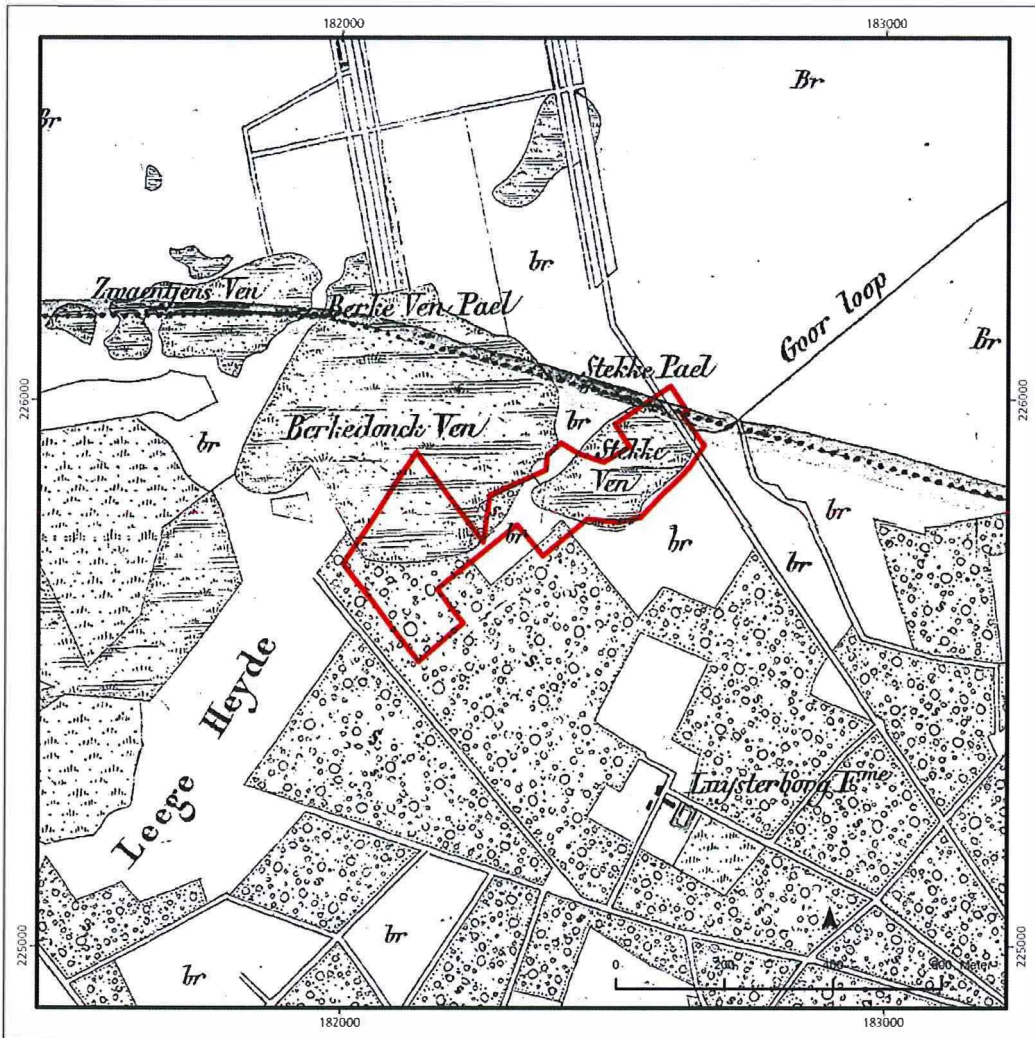
Afb. 7. Uitsnede van de Ferrariskaart met in het rood het plangebied aangegeven.⁷

⁵ Archeologie 1982, 2, pp. 83-84. In: <http://cai.erfgoed.net/cai/locatie.php?l=954054>.

⁶ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten>.

⁷ ©AdAK/NGI.

Enkele decennia later werden de zogenaamde Vandermaelenkaarten samengesteld. Dit zijn 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. Ze geven een gedetailleerd beeld van heel België en worden beschouwd als de opvolger van de Ferrariskaarten.⁸ Ter hoogte van het plangebied worden drie vennen met naam genoemd, namelijk het Zwaentjens Ven, het Berkedonck Ven en het Stekke Ven. De Goorloop, die voor de afwatering van het gebied zorgt, staat eveneens afgebeeld en wordt met naam genoemd. Naast enkele vennen bestaat het gebied vooral uit bos- en heidegronden. Net als op de Ferrariskaart staat ook hier de Luisterborghoeve op afgebeeld (afb. 8).

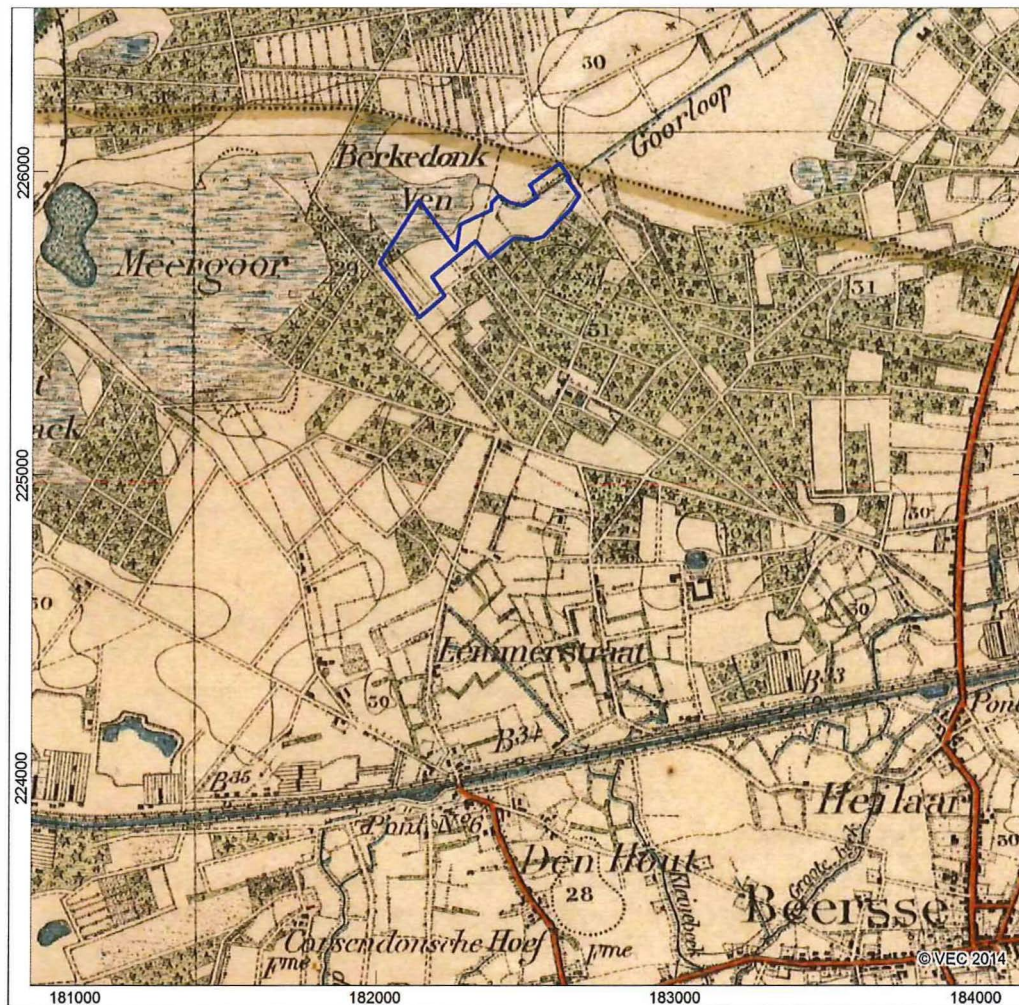


Afb. 8. Uitsnede van de Vandermaelenkaart met in het rood het plangebied aangegeven.⁹

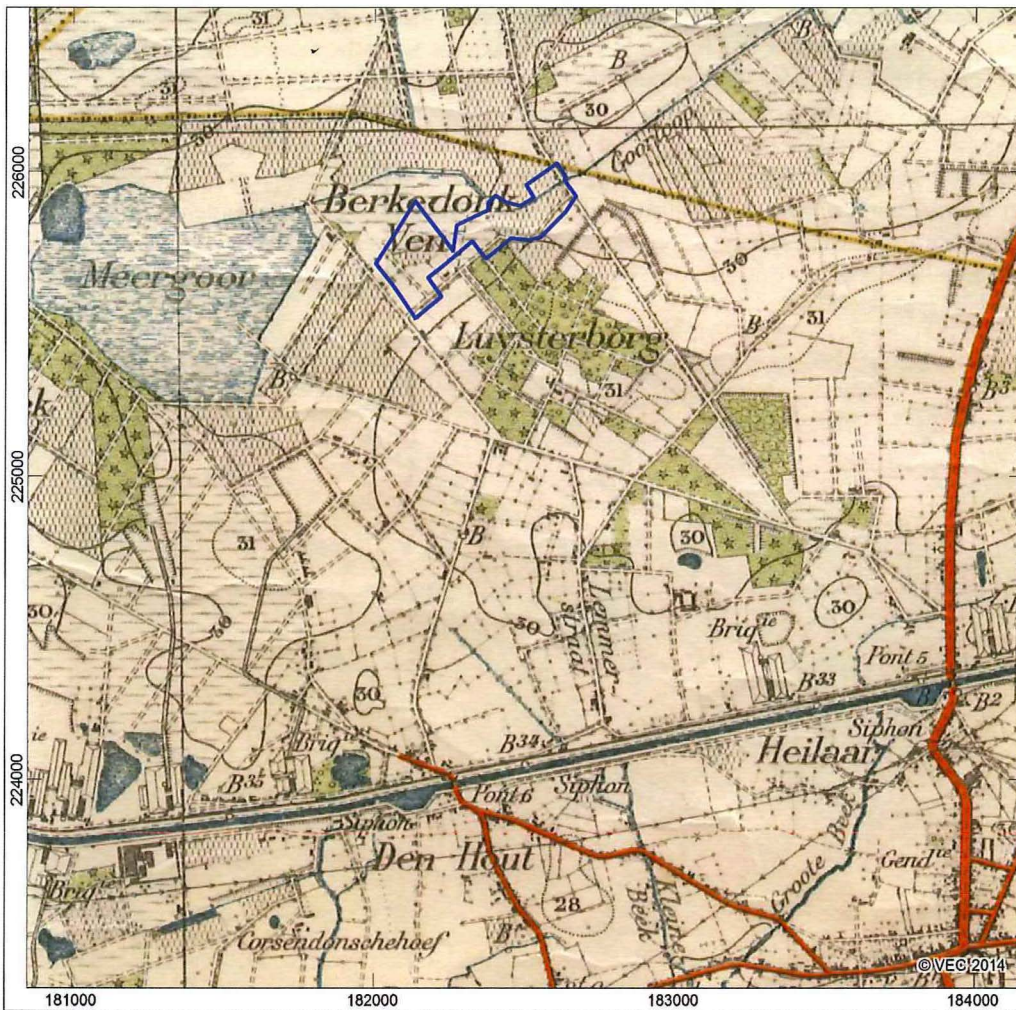
⁸ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Vandermaelenkaarten>.

⁹ ©AdAK/NGI.

De situatie op de topografische kaart van 1911 verschilt niet zoveel met die op de Vandermaelenkaart. Het Berkedonck Ven lijkt ontwaterd te zijn, het Stekke Ven is verdwenen. Het ontwateren van de terreinen in en rondom het plangebied lijkt zich door te zetten in de loop van de 20^e eeuw (afb. 9 en 10). Op de topografische kaart van 1929 lijkt het Berkedonck Ven te zijn drooggelegd. Ten opzichte van de kaart van 1911 lijken ook meer percelen ontbost te zijn, en in gebruik genomen als akkerland of weiland. Aan de hand van het kaartmateriaal is geen bewijs gevonden voor eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaatsgevonden. Het grootste deel van het plangebied is in het verleden ven geweest, het overige gedeelte was heide of bestond uit bos. In de loop der tijd zijn de vennen ontwaterd en zijn meerdere terreinen ontbost, om plaats te maken voor akkers en weiland. Maar de gronden zijn waarschijnlijk nat gebleven.



Afb. 9. Topografische kaart van 1911 met in het blauw het plangebied aangegeven.



Afb. 10. Topografische kaart van 1929 met in het blauw het plangebied aangegeven.

2.2.5 Beschrijving huidig gebruik

Het grootste deel van het plangebied was ingezaaid met gras en dus vermoedelijk in gebruik als grasland. Hier en daar zijn op het terrein kleine afwateringsgeultjes en -greppels aanwezig (afb. 11). Perceel 656D is een akker (afb. 12).



Afb. 11. Sfeerfoto van het veldwerk, met op de foto o.a. perceel 74D.



Afb. 12. Sfeerfoto van het veldwerk op perceel 656D.

2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

In het plangebied bestaat de bovengrond uit pleistocene afzettingen. In het hele plangebied kunnen derhalve archeologische resten voorkomen uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Het vondstniveau wordt verwacht in de eerste ca. 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen, waterputten etc.) zijn het beste zichtbaar in de top van de onverstoorde C-horizont. De verwachte archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstrooiingen. Eventuele organische resten zijn door de hoge grondwaterspiegel naar verwachting goed bewaard.

Zoals het historisch kaartmateriaal aantoont is het grootste deel van het plangebied in het verleden ven geweest, het overige gedeelte was heide of bestond uit bos. In de 19^e en vooral de 20^e eeuw is het plangebied (en de omliggende terreinen) stelselmatig ontwatert en zijn meerdere terreinen ontbost ten behoeve van de landbouw en veeteelt. Het gebied is uiteraard steeds nat gebleven. De archeologische verwachting binnen het plangebied is laag. De kans op het aantreffen van nederzettingssporen is laag. Toevalsvondsten en intentionele deposities (in het ven) kunnen aanwezig zijn, maar de kans op het aantreffen hiervan is bijzonder klein.

3 Verkennend booronderzoek (fase 1)

3.1 Onderzoeksopzet

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is geformuleerd in §2.3. Met het verkennende booronderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden.

Conform de Bijzondere Voorwaarden, worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

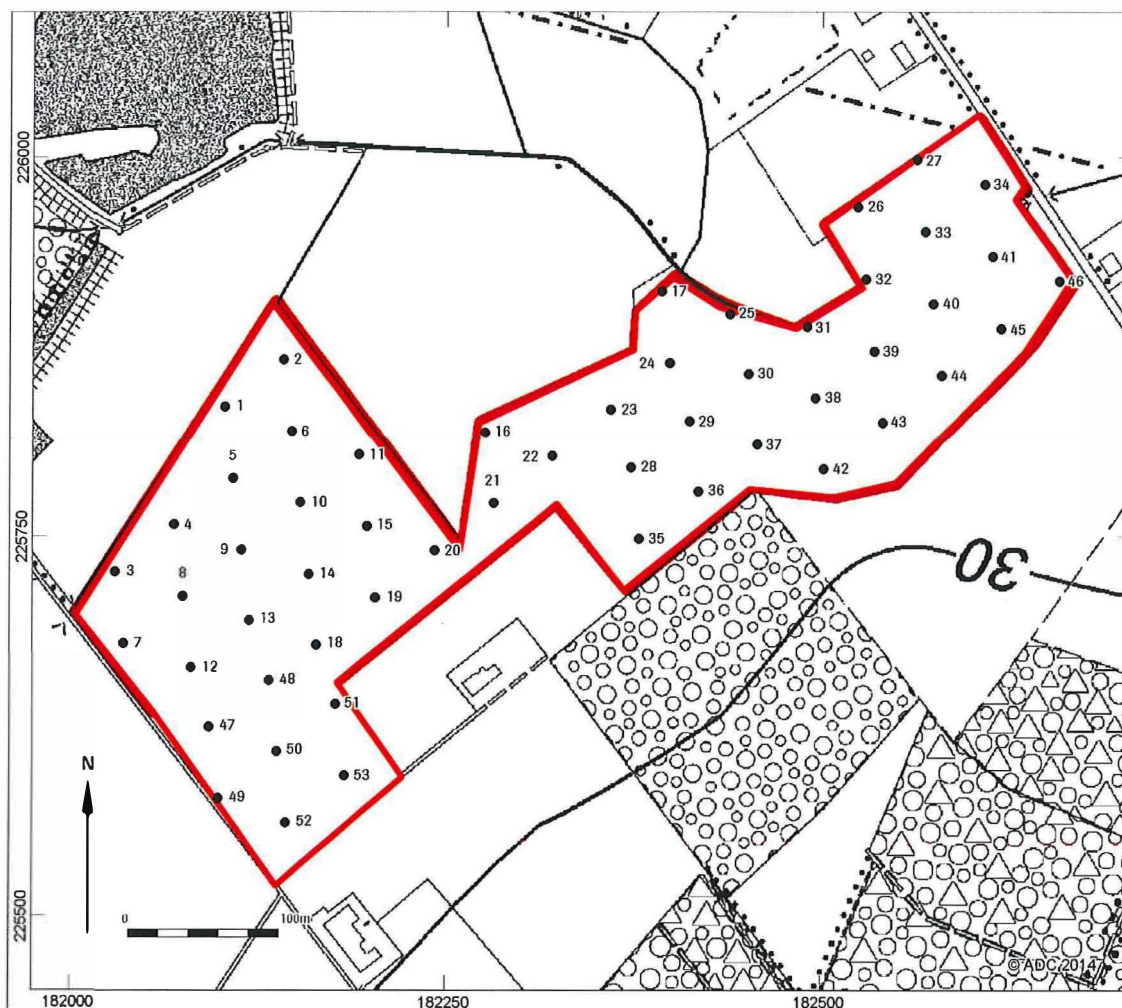
- Wat is de reële omvang van beide historische vennen?
- Wat is de bewaring van de venige sedimenten en zijn er aanwijzingen voor turfontginning?
- Wat is de aard en de kwaliteit van de andere bodems binnen het plangebied?
- Zijn er archeologische indicatoren aanwezig in de boringen of op het terrein?
- Welk(e) de(e)l(en) van het terrein komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor eventueel vervolgonderzoek relevant?

Tijdens het verkennend booronderzoek werden 53 boringen verricht in deze fase (zie afb. 13 en bijlage 1), tot een maximale diepte van 120 cm -mv. Alle boringen zijn in een verspringend 50 m x 40 m grid geplaatst. 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.

De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De boringen zijn beschreven conform de Standaard Boorbeschrijvingsmethode en NEN5104.¹⁰

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd indien dit noodzakelijk wordt geacht.

¹⁰ Bosch 2005; Nederlands Normalisatie Instituut 1989.



Afb. 13. Boorpuntenkaart.

3.2 Lithologische beschrijving

In het plangebied bestaat de diepst aangeboorde laag uit verschillende eenheden. In het noordwestelijke deel van het plangebied bestaat de diepst aangeboorde laag uit kalkloze, zwak zandige klei. In voornamelijk het centrale deel bestaat de onderste laag uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot fijn lichtgrijs zand, met kleilagen. Sporadisch zijn in deze laag roestvlekken aanwezig. In het overige deel van het plangebied (zuidwestelijke en oostelijke deel) wordt uitsluitend zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand aangetroffen, dat lichtgrijs van kleur is. De top van deze lagen worden op variabele diepten aangetroffen. In het gehele plangebied worden de diepst aangeboorde lagen afgedekt door een pakket zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand, dat lichtgrijs tot lichtbruin van kleur is. In de boringen 1, 2, 27, 34 is de top van deze laag bruin van kleur; een B-horizont. Vanaf het maaiveld tot een minimale diepte van 10 en maximale 60 cm -mv is in het gebied een matig siltig, matig tot sterk humeus zand aanwezig, dat plantenresten en lokaal bruine/grijze vlekken bevat. De consistentie wordt gekenmerkt als slap.

Ter plaatse van boring 18 is aan het oppervlak een vuursteenfragment aangetroffen (vnr. 1). Het betreft een afslag. De vuursteensoort is niet nader te bepalen. Als grondstof voor het artefact is vuursteen uit een tertiair geologische context gebruikt. De cortex op het restslagvlak is afgerond, hetgeen wijst op een horizontaal natuurlijk transport van de vuursteen.¹¹ Vermoed wordt dat het vuursteenfragment niet in situ lag.

3.3 Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek kan gesteld worden dat de diepere ondergrond in het westen en het centrale deel van het plangebied uit fluviatiele afzettingen uit het vroeg Pleistoceen behorende tot Ravels Formatie bestaat. Het bovenliggende zandpakket (zeer fijn tot matig fijn en goed gesorteerd) behoort tot de Formatie van Gent. In het zuidwestelijke en oostelijke deel van het plangebied is niet met zekerheid te stellen of de diepere afzettingen behoren tot de oudere vroeg Pleistocene fluviatiele of estuariene afzettingen (Weelde Formatie, lid van Turnhout) of dat dit zanden zijn behorende tot de Formatie van Gent. In de boringen 1, 2 en 34 is in de top van het zandpakket een inspoelingshorizont aanwezig (B-horizont). De horizont lijkt echter te zijn gevormd in natte omstandigheden.

Vanaf het maaiveld tot een gemiddelde diepte van 30 cm -mv is matig tot sterk humeus en matig siltig slap zand aanwezig met veel plantenresten. Deze gronden worden normaliter aangetroffen in zeer natte milieus en onderwaterbodems. Gezien de historische situatie in het plangebied betreffen deze afzettingen vullingen van vennen. Deze gronden waren in het verleden te nat voor bewoning en derhalve niet uitgekozen als vestigingslocatie. De kans dat in deze gronden archeologische resten aanwezig zijn, wordt klein geacht.

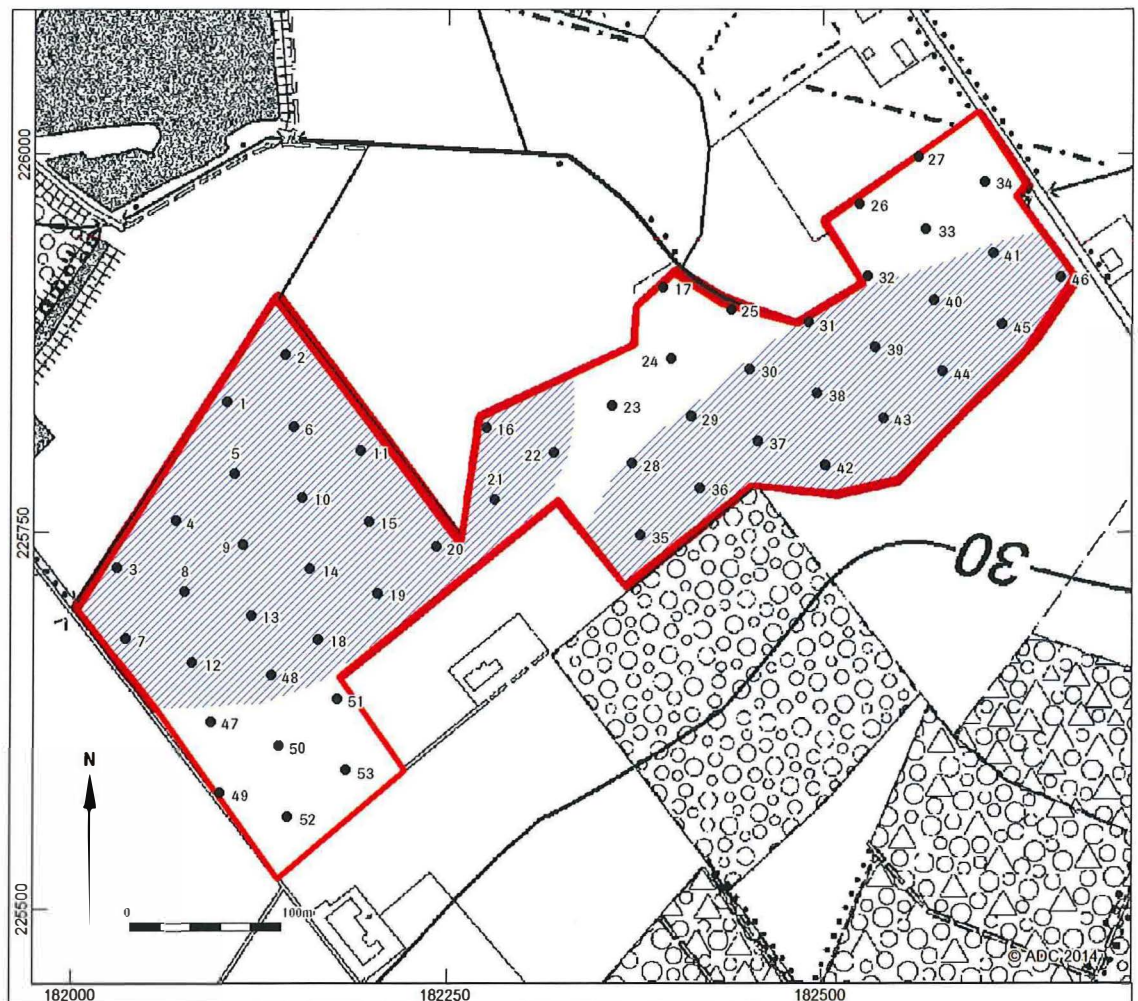
Een uitzondering hierop is perceel 656D (ter hoogte van de boringen 26, 27, 33 en 34). Hier bestaat de bovenste aangeboorde laag weliswaar uit matig siltig en humeus zand, maar meerdere boringen zijn in deze laag gebleekte korrels waargenomen. Dit betreft mogelijk een omgewerkte E-horizont. Hieronder is een humus B-horizont aanwezig. De waargenomen lagen zijn mogelijk een restant van een ondiep vergraven podzolgrond. Podzolgronden worden gevormd in vochtige tot droge omstandigheden. Ter hoogte van perceel 656D kunnen op basis van het veldonderzoek nog steeds archeologische resten aanwezig zijn.

4 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de reële omvang van beide historische vennen?
Op basis van de historische situatie in het plangebied wordt duidelijk dat de maximale uitbreiding van de vennen uit het begin van de 20^e eeuw stamt. Deze begrenzing wordt bevestigd door het verkennend booronderzoek (afbeelding 14). Het voormalige Berkedonkven lijkt alleen op die locaties aanwezig te zijn geweest waar in de ondiepere ondergrond klei het water tegen hield. In het oostelijke deel, ter hoogte van het Stekkeven, bestaat de ondiepe ondergrond echter met name uit zand.
- Wat is de bewaring van de venige sedimenten en zijn er aanwijzingen voor turfontginning?
De aangetroffen humeuze sedimenten zijn enkel in de bovenste ca. 30 cm -mv aangetroffen. Deze sedimenten zijn plaatselijk omgewerkt en zijn gevormd in zeer natte omstandigheden. In het gebied zijn geen aanwijzingen voor turfwinning.
- Wat is de aard en de kwaliteit van de andere bodems binnen het plangebied?
De bodems in het plangebied zijn gevormd in zeer natte omstandigheden en zijn plaatselijk omgewerkt. In de intacte bodems zijn recente plantenresten aanwezig.

¹¹ Determinatie E. Drenth, Archeomedia bv.

- Zijn er archeologische indicatoren aanwezig in de boringen of op het terrein?
Tijdens het booronderzoek zijn in de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op een archeologische vindplaats. Ter plaatse van boring 18 is aan het oppervlak een fragment vuursteen gevonden. Het betreft een afslag. Er zijn aanwijzingen dat het vuursteen horizontaal is getransporteerd, wat doet vermoeden dat het vuursteenfragment niet in situ is aangetroffen.
- Welk(e) de(e)l(en) van het terrein komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?
In het noordoostelijke deel van het plangebied, op perceel 656D, zijn waarschijnlijk restanten van podzolgronden aanwezig. Op dit soort gronden was het mogelijk om te vestigen. Het overige deel van het plangebied wordt als te nat voor bewoning beschouwd.
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?
Eventuele archeologische vondsten zullen vanaf het maaiveld aanwezig zijn. Archeologische sporen zullen het beste zichtbaar zijn vanaf de top van de C-horizont.
- Welke vraagstellingen zijn voor eventueel vervolgonderzoek relevant?
Nog onbekend.



Afb. 14. Omvang van de vennen op basis van het booronderzoek.

5 Aanbeveling voor vervolgonderzoek

Conform het bestek zou nog overgegaan kunnen worden op een prospectie met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven om sites met sporen te detecteren. In bovenstaande conclusie (hoofdstuk 4) zijn echter diverse overwegingen aangegeven met betrekking tot de lage kans op de aanwezigheid van archeologische resten. Naar de mening van het Vlaams Erfgoed Centrum zijn deze argumenten voldoende om in het plangebied, met uitzondering van perceel 656D, geen nader onderzoek uit te laten voeren.

Ter hoogte van perceel 656D, bestaat nog steeds een kans op intacte archeologische resten vanaf (in potentie) het Laat-Paleolithicum. Aanbevolen wordt om op dit terrein vervolgonderzoek uit te laten voeren door middel van een prospectie met ingreep in de bodem met behulp van proefsleuven. De uiteindelijke, gemotiveerde beslissing hierover zal echter worden genomen door de bevoegde overheid.

Literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem voor bodemclassificatie*. 2^e gewijzigde druk. Wageningen.

Bogemans, F., 2005: *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, 2-8 kaartblad Meerle – Turnhout*, Vrije Universiteit Brussel

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

Delaruelle, S. e.a. (red.), 2013: *Vondsten vertellen. Archeologische parels uit de Antwerpse Kempen*. Brugge.

Gils, M. van & M. de Bie, 2006: Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-paleolithisch en mesolithisch erfgoed. *Centrale Archeologische Inventarisatie (CAI) II. Thematisch inventarisatie- en evaluatie*, VIOE-Rapporten 02, Brussel: 7-16.

Stichelbaut B., Bourgeois J. & Bourgeois I. 2009: De verzameling-Zimmermann (1918). Militaire luchtfoto's van Beveren tot Oud-Turnhout, *Archeologie in de provincie Antwerpen 5*.

Geraadpleegde websites

<http://cai.erfgoed.net/>

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/2quartair.html>

<http://gis.provant.be>

<http://oud.agiv.be/gis/diensten/geo-vlaanderen/?catid=78>

http://www.ngi.be/Common/ferraris_nl.pdf

Lijst van afbeeldingen

Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.

Afb. 2. Kadasterkaart van het gebied met in het rode kader het plangebied aangegeven.

Afb. 3. Luchtfoto (met in het rode kader het plangebied aangegeven (bron: Google Earth).

Afb. 4. Kwartairgeologische kaart met in het gele kader het plangebied aangegeven.

Afb. 5. Bodemkaart met in het rode kader het plangebied aangegeven. Blauw = w-Sfg: zeer natte lemige zandbodem met ijzer/en/of humus B horizont; Geel = Segy: natte lemige zandbodem en Zeg: natte zandbodem met ijzer/en/of humus B horizont; groenbruin = Sdcy: matig natte lemige bodem met textuur B-horizont; lichtbruin=Zdg: matig natte zandbodem met ijzer/en/of humus B horizont; lichtpaars = Scm: matig droge lemige zandbodem met dikke antropogene A horizont.

Afb. 6. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris, met in het groen aangegeven de Ossenweg (l) en de Koloniedijk (r).

Afb. 7. Uitsnede van de Ferrariskaart met in het rood het plangebied aangegeven.

Afb. 8. Uitsnede van de Vandermaelenkaart met in het rood het plangebied aangegeven.

Afb. 9. Topografische kaart van 1911 met in het blauw het plangebied aangegeven.

Afb. 10. Topografische kaart van 1929 met in het blauw het plangebied aangegeven.

Afb. 11. Sfeerfoto van het veldwerk, met op de foto o.a. perceel 74D.

Afb. 12. Sfeerfoto van het veldwerk op perceel 656D.

Afb. 13. Boorpuntenkaart.

Afb. 14. Omvang van de vennen op basis van het booronderzoek.

Bijlagen

Bijlage 1. Boorstaten.

Bijlage 1 Boorgegevens

| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maaiveldhoogte (cm) TAW | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging | zandmediaan | kleur | kalkgehalte | nieuwvormingen | bodemhorizonten | overig |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|---------------------|-----------------|--|
| 1 | 182.103 | 225.836 | 2911 | 0 | 15 | zand | matig siltig;sterk humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | veinig;veel plantenresten;weinig grijze vlekken |
| | | | | 15 | 40 | zand | matig siltig | matig fijn | bruin | kalkloos | | B-horizont | |
| | | | | 40 | 75 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-bruin | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 75 | 85 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 85 | 100 | klei | zwak zandig | | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 2 | 182.142 | 225.867 | 2906 | 0 | 10 | zand | matig siltig;sterk humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | |
| | | | | 10 | 35 | zand | matig siltig | matig fijn | bruin | kalkloos | | B-horizont | |
| | | | | 35 | 80 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | spoor kleilagen |
| | | | | 80 | 100 | klei | zwak siltig | | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |
| 3 | 182.030 | 225.726 | 2987 | 0 | 30 | zand | zwak siltig;matig humeus | matig fijn | grijs-bruin | kalkloos | | | weinig plantenresten;bouwvoor;basis scherp |
| | | | | 30 | 80 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-geel-bruin | kalkloos | weinig roestvlekken | C-horizont | |
| 4 | 182.069 | 225.758 | 2995 | 0 | 30 | zand | zwak siltig | matig fijn | donker-grijs-bruin | kalkloos | | | veel plantenresten;opgebrachte grond |
| | | | | 30 | 60 | zand | matig siltig;sterk humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | A-horizont | veel plantenresten;weinig bruine vlekken;omgewerkte grond;veinig |
| | | | | 60 | 100 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-bruin | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |
| | | | | 100 | 120 | klei | zwak siltig | | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | spoor zandlagen |
| 5 | 182.108 | 225.789 | 2905 | | | | | | | | | | |

| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maaiveldhoogte (cm) TAW | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging | zandmediaan | kleur | kalkgehalte | nieuwvormingen | bodemhorizonten | overig |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-----------------------------|--|
| | | | | 0 | 10 | zand | matig siltig;zwak humeus | matig fijn | grijs-bruin | kalkloos | | | veel plantenresten;opgebrachte grond |
| | | | | 10 | 35 | zand | zwak siltig | matig fijn | bruin | kalkloos | | | weinig bruine vlekken;weinig grijze vlekken;omgewerkte grond |
| | | | | 35 | 40 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-bruin | kalkloos | | C-horizont | Dekzand |
| | | | | 40 | 120 | klei | zwak siltig | | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |
| 6 | 182.147 | 225.820 | 2903 | 0 | 3 | zand | zwak siltig;matig humeus | matig fijn | bruin-grijs | kalkloos | | | |
| | | | | 3 | 15 | zand | zwak siltig;zwak humeus | matig fijn | bruin-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | | weinig bruine vlekken;weinig grijze vlekken;omgewerkte grond |
| | | | | 15 | 65 | zand | zwak siltig | matig fijn | geel | kalkloos | | C-horizont | dekzand |
| | | | | 65 | 100 | klei | zwak zandig | | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 7 | 182.035 | 225.679 | 2970 | 0 | 40 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | bruin-grijs | kalkloos | | | nat en venig; ven |
| | | | | 40 | 80 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | spoor kleilagen |
| 8 | 182.075 | 225.711 | 3029 | 0 | 25 | zand | matig siltig;zwak humeus | matig fijn | bruin-grijs | kalkloos | | | |
| | | | | 25 | 80 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 9 | 182.114 | 225.742 | 2909 | 0 | 10 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | |
| | | | | 10 | 65 | zand | zwak siltig | matig fijn | bruin | kalkloos | | | los gepakt;basis scherp |
| | | | | 65 | 80 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | spoor kleilagen |
| | | | | 80 | 100 | klei | matig siltig | | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |
| 10 | 182.183 | 225.773 | 2891 | 0 | 15 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | bruin-grijs | kalkloos | | veel plantenresten;bouwvoor | |

| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maaiveidhoogte (cm) TAW | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging | zandmediaan | kleur | kalkgehalte | nieuwvormingen | bodemhorizonten | overig |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|---------------------|-----------------|---|
| | | | | 15 | 35 | zand | zwak siltig;zwak grindig | matig fijn | bruin | kalkloos | | | weinig bruine vlekken;omgewerkte grond |
| | | | | 35 | 90 | klei | zwak siltig | | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | spoor zandlagen;humuslagen |
| 11 | 182.192 | 225.804 | 2898 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 10 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | bruin-grijs | kalkloos | | | weinig grijze vlekken |
| | | | | 10 | 35 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-bruin | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 35 | 120 | klei | zwak siltig | | grijs | kalkloos | weinig roestvlekken | C-horizont | humuslagen |
| 12 | 182.080 | 225.664 | 2997 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 25 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | grijs-bruin | kalkloos | | | weinig plantenresten |
| | | | | 25 | 45 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs-bruin | kalkloos | | | spoor bruine vlekken;omgewerkte grond |
| | | | | 45 | 80 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-bruin-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | spoor kleilagen |
| 13 | 182.119 | 225.695 | 3045 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 45 | zand | matig siltig | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | spoor donker-gele vlekken;omgewerkte grond;basis scherp |
| | | | | 45 | 90 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 14 | 182.158 | 225.726 | 2924 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 20 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-grijs-bruin | kalkloos | | | weinig plantenresten;ven;basis scherp |
| | | | | 20 | 90 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |
| 15 | 182.198 | 225.757 | 2900 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 15 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | ;spoor bruine vlekken;omgewerkte grond;ven |
| | | | | 15 | 45 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-bruin | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 45 | 90 | klei | matig siltig | | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |
| 16 | 182.276 | 225.819 | 2933 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 25 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | ven |

| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maaiveldhoogte (cm) TAW | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging | zandmediaan | kleur | kalkgehalte | nieuwvormingen | bodemhorizonten | overig |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|----------------|-----------------|--|
| | | | | 0 | 30 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | grijs-bruin | kalkloos | | | basis scherp;ven;spoor donker-gele vlekken;weinig plantenresten; |
| 24 | 182.399 | 225.865 | 2910 | 30 | 100 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-geel-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 0 | 25 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | spoor grijze vlekken;spoor bruine vlekken;basis scherp |
| 25 | 182.439 | 225.897 | 2883 | 25 | 80 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-bruin | kalkloos | | C-horizont | spoor kleilagen |
| | | | | 0 | 20 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | spoor grijze vlekken;omgewerkte grond |
| | | | | 20 | 40 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-bruin | kalkloos | | | |
| 26 | 182.524 | 225.967 | 2906 | 40 | 80 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | spoor kleilagen |
| | | | | 0 | 30 | zand | matig siltig;sterk humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | basis scherp |
| | | | | 30 | 55 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-bruin | kalkloos | | C-horizont | |
| 27 | 182.563 | 225.998 | 2904 | 55 | 100 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 0 | 25 | zand | matig siltig | matig fijn | bruin-grijs | kalkloos | | | gebleekte korrels |
| | | | | 25 | 45 | zand | matig siltig | zeer fijn | bruin | kalkloos | | B-horizont | |
| 28 | 182.373 | 225.795 | 3006 | 45 | 100 | zand | matig siltig | zeer fijn | licht-grijs-bruin | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 0 | 45 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | ven |
| | | | | 45 | 60 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-bruin | kalkloos | | C-horizont | |
| 29 | 182.412 | 225.827 | 2969 | 60 | 90 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | spoor kleilagen |
| | | | | 0 | 45 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | ven |
| 30 | 182.451 | 225.858 | 2899 | 45 | 90 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | spoor kleilagen |

| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maaiveldhoogte (cm) TAW | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging | zandmediaan | kleur | kalkgehalte | nieuwvormingen | bodemhorizonten | overig |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| | | | | 0 | 35 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | ven |
| | | | | 35 | 90 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | spoor kleilagen |
| 31 | 182.490 | 225.889 | 2890 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 15 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | grijs-bruin | kalkloos | | | |
| | | | | 15 | 50 | zand | matig siltig | zeer fijn | licht-bruin | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 50 | 100 | zand | matig siltig | zeer fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 32 | 182.530 | 225.920 | 2893 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 35 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | |
| | | | | 35 | 55 | zand | matig siltig | matig fijn | oranje-bruin | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 55 | 100 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 33 | 182.569 | 225.951 | 2894 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 35 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | |
| | | | | 35 | 60 | zand | matig siltig | matig fijn | bruin | kalkloos | | | |
| | | | | 60 | 90 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 34 | 182.608 | 225.982 | 2901 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 25 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | gebleekte korrels |
| | | | | 25 | 45 | zand | zwak siltig | matig fijn | donker-bruin | kalkloos | spoor roestvlekken | B-horizont | |
| | | | | 45 | 100 | zand | zwak siltig | matig fijn | grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 35 | 182.379 | 225.748 | 3027 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 30 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | | ven;basis scherp |
| | | | | 30 | 90 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |
| 36 | 182.418 | 225.779 | 3005 | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 45 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | ven;basis scherp |

| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maaiveldhoogte (cm) TAW | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging | zandmediaan | kleur | kalkgehalte | nieuwvormingen | bodemhorizonten | overig |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|----------------|-----------------|--|
| 37 | 182.457 | 225.810 | 2912 | 45 | 90 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 0 | 15 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-grijs | kalkloos | | | |
| | | | | 15 | 45 | zand | matig siltig | matig fijn | bruin | kalkloos | | B-horizont | |
| | | | | 45 | 60 | zand | matig siltig | zeer fijn | licht-bruin-grijs | kalkloos | | BC-horizont | |
| 38 | 182.496 | 225.842 | 2915 | 60 | 100 | zand | matig siltig | zeer fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | spoor kleilagen |
| | | | | 0 | 30 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-grijs-bruin | kalkloos | | | spoor gele vlekken;spoor grijze vlekken;basis scherp |
| | | | | 30 | 80 | zand | matig siltig | zeer fijn | licht-geel-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 39 | 182.535 | 225.872 | 2921 | 0 | 40 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | zeer los gepakt; eerste 50 cm ;basis scherp |
| | | | | 40 | 80 | zand | matig siltig | zeer fijn | licht-geel-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 40 | 182.574 | 225.904 | 2925 | 0 | 45 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | nat ;basis scherp |
| | | | | 45 | 80 | zand | matig siltig | zeer fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 41 | 182.613 | 225.935 | 2930 | 0 | 60 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | spoor grijze vlekken;spoor bruine vlekken |
| | | | | 60 | 90 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-geel-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 42 | 182.502 | 225.794 | 2939 | 0 | 50 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | ven; nat en slap;basis scherp |
| | | | | 50 | 90 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 43 | 182.541 | 225.825 | 2928 | 0 | 45 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | ven |
| | | | | 45 | 60 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-bruin | kalkloos | | BC-horizont | |

| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maaiveldhoogte (cm) TAW | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging | zandmediaan | kleur | kalkgehalte | nieuwvormingen | bodemhorizonten | overig |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-----------------|--|
| 44 | 182.580 | 225.856 | 2945 | 60 | 90 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | spoor kleilagen |
| | | | | 0 | 25 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | weinig plantenresten;ven |
| | | | | 25 | 55 | zand | matig siltig | matig fijn | bruin | kalkloos | | B-horizont | |
| | | | | 55 | 90 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-bruin-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 45 | 182.619 | 225.887 | 2925 | 0 | 20 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | |
| | | | | 20 | 55 | zand | matig siltig;sterk humeus | matig fijn | donker-zwart-grijs | kalkloos | | | slootvulling? |
| | | | | 55 | 90 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 46 | 182.658 | 225.919 | 2937 | 0 | 30 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-zwart-grijs | kalkloos | | | |
| | | | | 30 | 55 | zand | matig siltig;zwak humeus | matig fijn | grijs-bruin | kalkloos | | | spoor bruine vlekken;spoor grijze vlekken;omgewerkte grond |
| | | | | 55 | 80 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-bruin-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 80 | 100 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 0 | 30 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | basis scherp |
| 47 | 182.092 | 225.624 | 2984 | 30 | 55 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-bruin-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |
| | | | | 55 | 80 | klei | matig zandig | | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 0 | 45 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | ven; nat en slap;basis scherp |
| 48 | 182.132 | 225.655 | 3036 | 45 | 80 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-geel-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 0 | 20 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | | veel plantenresten;ven; nat en slap |
| | | | | 20 | 55 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | spoor | C-horizont | |

| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maaiveldhoogte (cm) TAW | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging | zandmediaan | kleur | kalkgehalte | nieuwvormingen | bodemhorizonten | overig |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|------------------------------------|--|--------|
| 50 | 182.137 | 225.608 | 2999 | 55 | 90 | klei | matig zandig | | licht-grijs | kalkloos | roestvlekken spoor roestvlekken | C-horizont | |
| | | | | 0 | 55 | zand | matig siltig;zwak humeus | matig fijn | bruin-grijs | kalkloos | | spoor bruine vlekken;spoor grijze vlekken;spoor gele vlekken;omgewerkte grond;basis scherp | |
| 51 | 182.176 | 225.639 | 3021 | 55 | 80 | zand | matig siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |
| | | | | 0 | 40 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | ven; nat en slap | |
| | | | | 40 | 65 | zand | zwak siltig | matig fijn | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| 52 | 182.143 | 225.651 | 2981 | 65 | 90 | klei | sterk zandig | | licht-grijs | kalkloos | | C-horizont | |
| | | | | 0 | 35 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-bruin-grijs | kalkloos | | basis scherp | |
| 53 | 182.182 | 225.592 | 2987 | 35 | 80 | klei | sterk zandig | | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |
| | | | | 0 | 15 | zand | matig siltig;matig humeus | matig fijn | donker-grijs | kalkloos | | | |
| | | | | 15 | 55 | zand | matig siltig | matig fijn | bruin-grijs | kalkloos | | omgewerkte grond;spoor bruine vlekken;spoor grijze vlekken | |
| | | | | 55 | 80 | klei | matig zandig | | licht-grijs | kalkloos | spoor roestvlekken | C-horizont | |