



Archeologische prospectie met ingreep in de bodem Beerse – Bosduifstraat

Titel

Archeologische prospectie met ingreep in de bodem Beerse – Bosduifstraat

Auteurs

Jeroen Verrijckt

Opdrachtgever

Studiebureel Raeymaekers

Projectnummer

2016-556

Plaats en datum

Gent, maart 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 465

ISSN 2033-6896

Inhoud

Inhoud	3
1 Inleiding	1
2 Bureauonderzoek	3
2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering.....	3
2.1.1 <i>Topografische situering</i>	3
2.1.2 <i>Landschap en geologie</i>	5
2.1.3 <i>Bodem</i>	9
2.2 Historiek en cartografische bronnen.....	10
2.2.1 <i>Historiek</i>	10
2.2.2 <i>Cartografische bronnen</i>	10
2.3 Archeologische data	13
3 Methode	15
4 Resultaten	17
4.1 Boringen	17
4.2 Bodem	18
4.2.1 <i>Methode</i>	18
4.2.2 <i>Resultaten</i>	21
4.3 Spoorbeschrijving en interpretatie	31
5 Besluit	36
5.1 Synthese en interpretatie.....	36
5.2 Beantwoording onderzoeksvragen	36
5.3 Advies	39
6 Bibliografie	40
7 Lijst met figuren	41
8 Bijlagen	43
8.1 Lijsten	43
8.1.1 <i>Fotolijst</i>	43
8.1.2 <i>Sporenljst</i>	43
8.2 Digitale versie van het rapport, de bijlagen en het fotomateriaal.....	43

Technische fiche

Naam site:	Beerse - Bosduifstraat
Onderzoek:	Archeologische prospectie met ingreep in de bodem
Ligging:	Bosduifstraat 2340 Beerse Antwerpen
Kadaster:	Afdeling 1, Sectie E, Percelen: 1Y82, 1M81, 1Y76, 1X85
Coördinaten:	Noordwest: X: 4.7761 Y: 51.3071 Noordoost:X: 4.7820 Y: 51.3074 Zuidwest: X: 4.7767 Y: 51.3072 Zuidoost: X: 4.7819 Y: 51.3074
Opdrachtgever:	Studiebureel Raeymaekers
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba
Projectcode BAAC:	2016-556
Projectleiding:	Jeroen Verrijckt
Vergunningsnummer:	2016/432(1) en 2016/432(2)
Naam aanvrager:	Jeroen Verrijckt
Terreinwerk:	Jeroen Verrijckt, Piotr Pawelczak, Margot Vander Cruyssen
Verwerking:	Jeroen Verrijckt, Piotr Pawelczak, Margot Vander Cruyssen
Trajectbegeleiding:	Sofie Debruyne (Agentschap Onroerend Erfgoed Oost-Vlaanderen)
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba (tijdelijk)
Grootte projectgebied:	1,4 ha
Grootte onderzochte oppervlakte:	1,4 ha
Reden van de ingreep:	Realisatie woonverkaveling (16 loten)
Bijzondere voorwaarden:	Opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed
Archeologische verwachting:	Het plangebied ligt tussen Sint-Jozef-Rijkevorsel en Vlimmeren, ten noordoosten van het kruispunt tussen het Heieinde en de Beersedijk, die al van oudsher de omliggende dorpen met elkaar verbinden. Het gebied is op de kaart van Ferraris (1771-1778) verder als woeste heidegrond weergegeven. De bodems zijn gekarteerd in de jaren 1950 als

droge zandgronden met een podzolprofiel, met in het noorden matig vochtige zandbodems met een podzol. De oudste straat (Den Abt) is al te zien op de Vandermaelenkaart halfweg de 19de eeuw. Het huidige plangebied ligt gedeeltelijk onder bos en gedeeltelijk onder weiland. Het is niet duidelijk wat er van de oorspronkelijke bodemopbouw is terug te vinden. Uit de nabije omgeving van het plangebied zijn geen vondsten bekend. Verder ten zuiden zijn rond Vlimmeren een aanzienlijk aantal vondstmeldingen gekend door een grootschalige prospectie naar aanleiding de geplande ruilverkavelingswerken. Verder ten noorden zijn aan Melhoven enkele vondsten van lithisch materiaal gedaan.

Wetenschappelijke vraagstelling:

- Welke zijn de waargenomen horizonten (beschrijving + duiding)?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er tekenen van erosie of (andere) verstoringen?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de (partiële) afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, welke?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja,
 - + hoeveel niveaus zijn te onderscheiden?
 - + wat is de omvang?
 - + komen oversnijdingen voor?
 - + wat is het geschatte aantal individuen?

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Wat zijn mogelijke maatregelen voor behoud in situ van waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling?
- Indien waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling niet in situ bewaard kunnen blijven:
 1. wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 2. welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij de aanpak van het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn relevant voor vervolgonderzoek?
- Is voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welke type(s) van stalen kunnen kenniswinst opleveren en in welke hoeveelheid?
- Is de gehanteerde methodiek effectief gebleken en was een optimale evaluatie van het archeologisch bodemarchief mogelijk? Zo nee, welke alternatieve uitvoeringswijzen kunnen tot betere resultaten leiden?

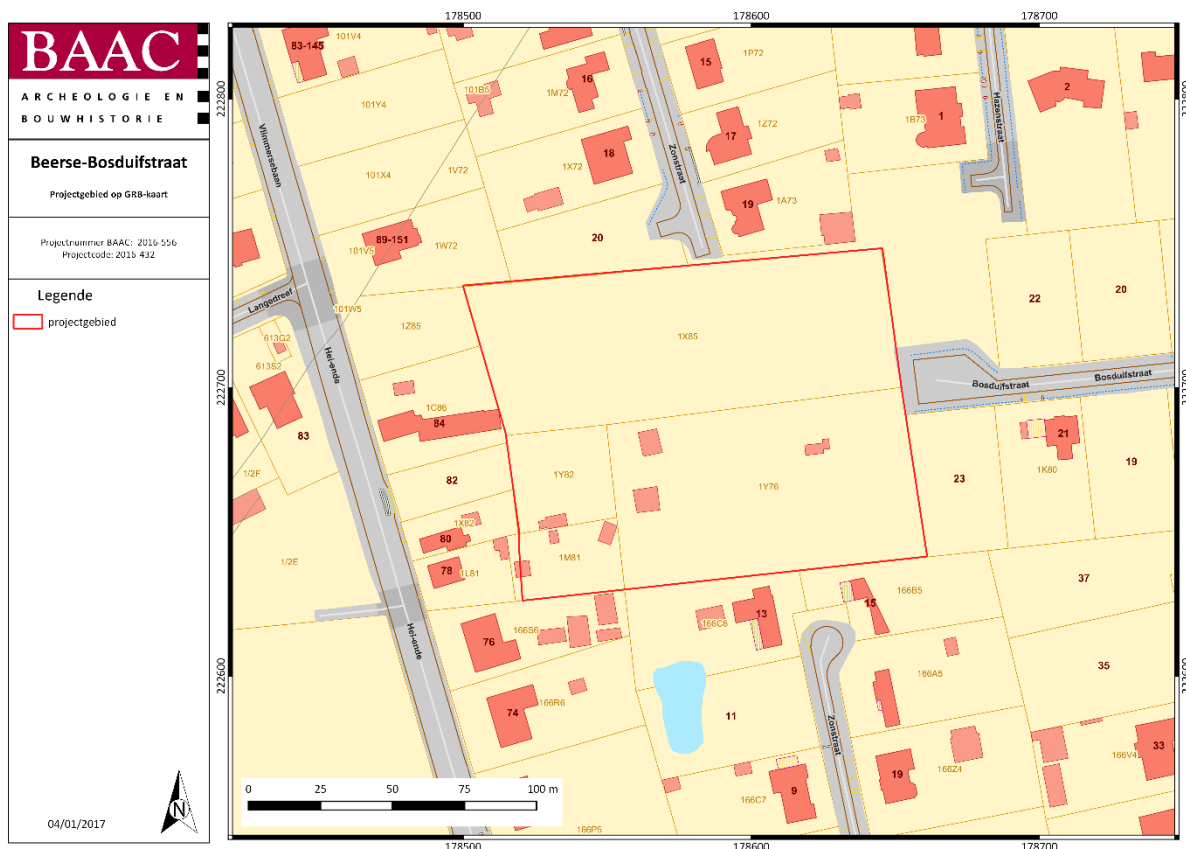
Resultaten:

Er werden geen archeologische vondsten en/of sporen aangetroffen.

Foto op voorpagina: zicht op vlak 1

1 Inleiding

Naar aanleiding van een verkaveling aan de Bosduifstraat in Beerse (provincie Antwerpen), voerde BAAC Vlaanderen bvba een archeologische prospectie met ingreep in de bodem uit (zie Figuur 1). Dit onderzoek gebeurde in opdracht van studiebureel Raeymaekers.



Figuur 1: Situering onderzoeksgebied op orthofoto.¹

In het kader van het 'archeologiedecreet' (decreet van de Vlaamse Regering 30 juni 1993, houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, inclusief de latere wijzigingen) en het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering van 20 april 1994, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist, in samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed, eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de verkaveling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Onderdeel van de prospectie is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek.

Het onderzoek werd uitgevoerd op 22 en 23 februari 2017. Projectverantwoordelijke was Jeroen Verrijckt. Piotr Pawelczak en Margot Vander Cruyssen werkten mee aan het onderzoek. Contactpersoon bij de bevoegde overheid, Agentschap Onroerend Erfgoed Antwerpen, was Sofie Debruyne. Wetenschappelijke begeleiding werd verkregen bij Stephan Delaruelle, Erfgoed

¹ Geopunt 2016.

Noorderkempen. De contactpersoon bij de opdrachtgever, Studiebureel Raeymaekers, was Veerle Piedfort.

Na dit inleidende hoofdstuk volgt een beknopt bureauonderzoek met de gekende bodemkundige en archeologische gegevens betreffende het onderzoeksgebied en haar omgeving. Vervolgens wordt de toegepaste methode toegelicht. Daarna worden de resultaten van de archeologische prospectie en een eerste studie van het vondstmateriaal gepresenteerd. Hieruit volgen een synthese en interpretatie van de occupatiegeschiedenis van het onderzoeksterrein en een archeologische waardering met een advies voor toekomstig onderzoek.

2 Bureauonderzoek

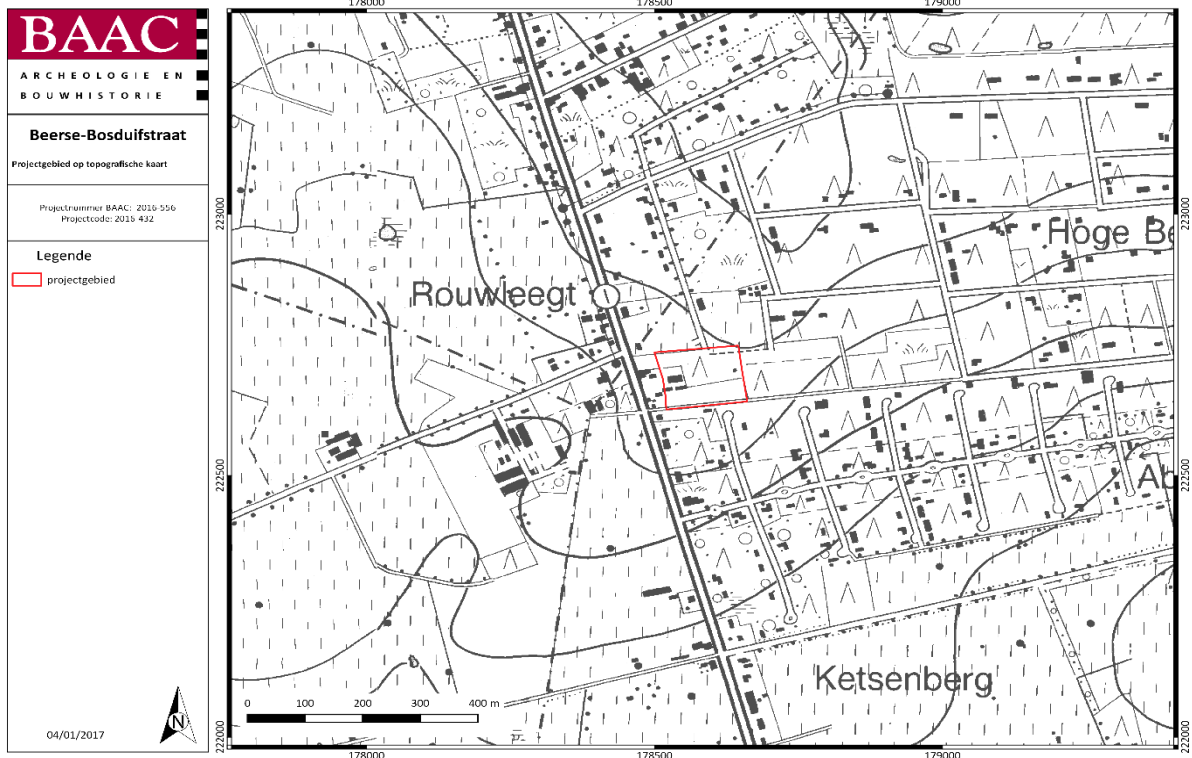
In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de voorafgaand aan het veldonderzoek beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, geschiedenis en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering

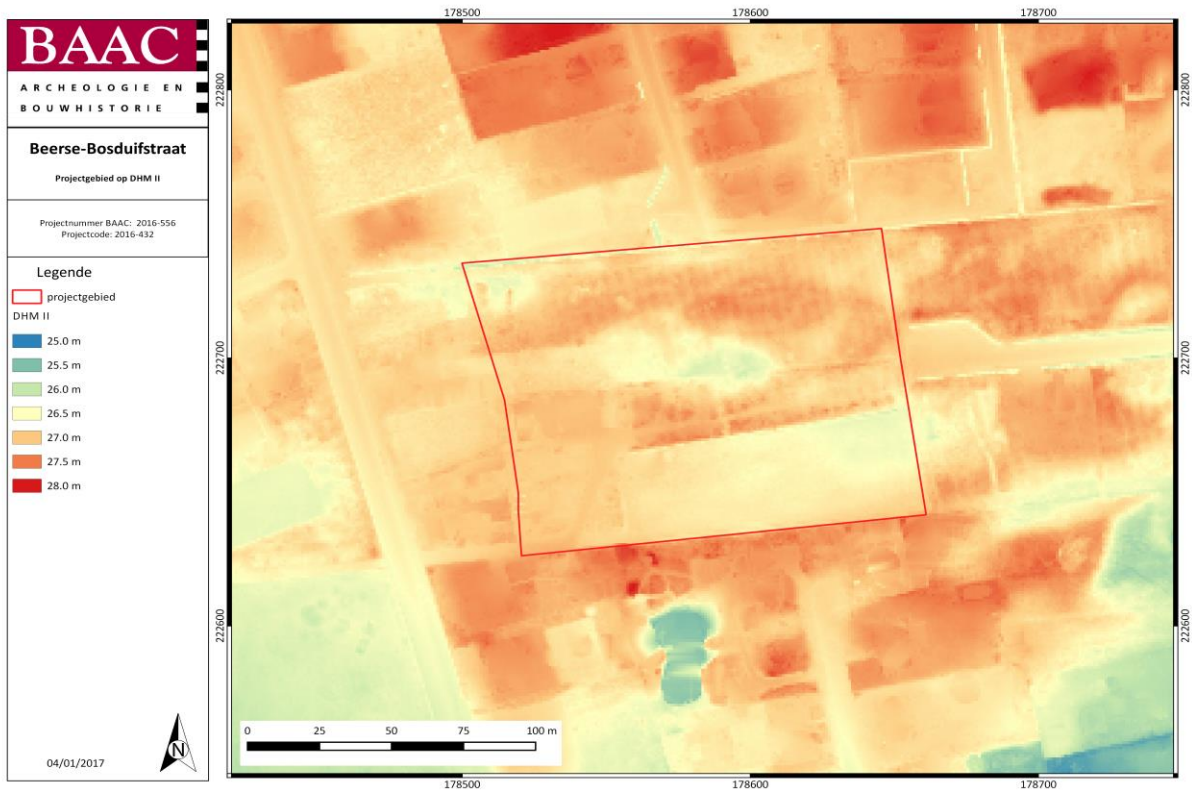
2.1.1 Topografische situering

Het onderzoeksterrein bevindt zich aan de westelijke rand van de gemeente Beerse (zie Figuur 2). Voor de start van het archeologisch vooronderzoek was het plangebied in gebruik als weide en bos. De directe omgeving van het projectgebied is in gebruik als woonwijk die vanaf midden 20^{ste} eeuw ontwikkeld is.

De hoogte van het maaiveld varieert tussen 26,2 m +TAW in het noordoosten en 27,3 m +TAW in het zuidwesten. Op het digitale hoogtemodel (DHM II) is zichtbaar dat centraal binnen het plangebied een lagergelegen deel, een kleine depressie, aanwezig is (zie Figuur 3). In het noordelijke deel van het projectgebied zijn over het hele projectgebied noord-zuidgeoriënteerde lijnen aanwezig. Vermoedelijk gaat het hier om een rabattensysteem dat is aangelegd voor de aanplanting van een dennenbos op dit perceel. Hierbij worden greppels gegraven bij de aanplanting van een bos. Op deze hoger en droger gelegen wal worden bomen aangeplant. De greppels langs deze bomen zorgen voor een goede afwatering. van deze greppels wordt opgeworpen zodat er een lage wal best.



Figuur 2: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart.²



Figuur 3: Plangebied op DHM II.

² Geopunt 2016.

2.1.2 Landschap en geologie

a) Landschappelijke situering

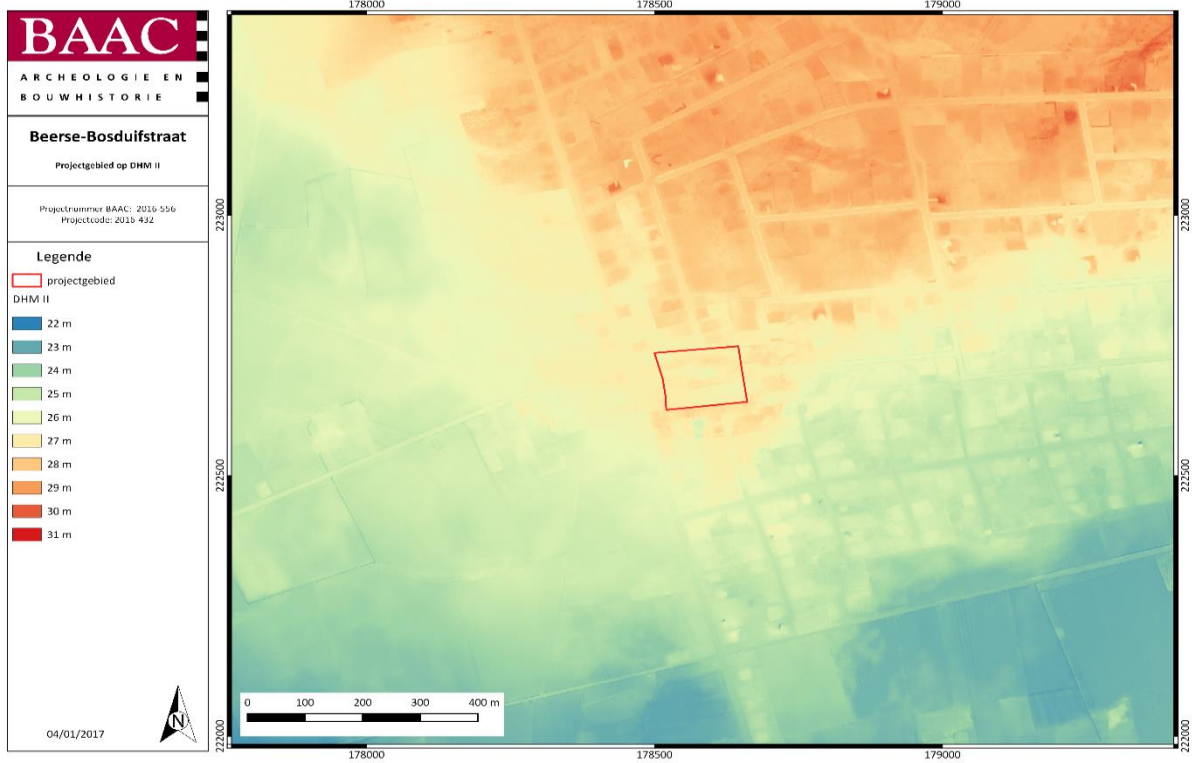
Het onderzoeksterrein bevindt zich op de rand van de Noorderkempen. Geomorfologisch staat het gebied gekend als de Kempische laagvlakte. Deze loopt door op Nederlands grondgebied. Het omvat het gebied tussen de Scheldepolders in het westen en het Limburgs Plateau in het oosten. Tegen de Scheldepolders wordt het terrein geaccentueerd door een talud die van Zandvliet over Ossendrecht naar Bergen-op-Zoom en Kladder loopt. Deze talud staat ook gekend als de "Brabantse Wal". Het landschap verschilt erg aan de twee kanten van deze talud. De Scheldepolders zijn gekenmerkt door een open en vlak landschap met grote, rechte verkavelingen en een verspreide bewoning. Op de Kempische laagvlakte is het landschap meer gesloten. Er zijn meer bossen in het duinengebied en de bewoning is meer geconcentreerd. Het ontstaan van de talud hangt samen met de fluviatiele processen vanuit het Scheldebekken vanaf het Midden-Pleistoceen.³ Aan de andere kant van de Noorderkempen is de overgang naar het Limburgs plateau veel minder uitgesproken. Het dalende Limburgs plateau sluit aan op het Schelde – Nete-bekken en het Maasbekken. Beide bekkens zorgen voor de ontwatering van het gebied. Dit waterscheidingsvlak is een redelijk brede strook die de morfologie van het midden van de Kempische laagvlakte domineert. Er is een onregelmatig maar sterk ontwikkeld microreliëf aanwezig. De maximale hoogtes liggen tussen 30 en 35m T.A.W. Te Westmalle buigt dit waterscheidingsvlak naar het noordwesten om daarna de talud van de Scheldepolders te bereiken.⁴ Het gebied tussen Ossendrecht en Turnhout wordt ook wel de microcuesta van de Kempen genoemd. De randhelling of het cuestafront wordt gevormd door de duidelijke grens van het kleiige facies van de groep van de Kempen. Tussen Kapellen en Schilde leunt de Glacis van Brasschaat tegen dit cuestafront aan. Op zijn hoogste punt is hij ongeveer 35 m TAW hoog. De cuestarug daalt langzaam af naar het noorden.⁵ De bodem bestaat uit schrale, Pleistocene dekzanden. Gedurende het Weichseliaan (120000-13000 jaar geleden) werd het gebied volledig bedekt met een dik pakket zand, aangevoerd door polaire wind. De dikte varieert tussen de 30 cm op de hoger gelegen delen, tot 5 m in de valleien. Hieruit ontstonden duinzandmassieven die tijdens het Laat-Glaciaal (13000-10000 jaar geleden) door verstuving omgevormd werden tot langgerekte, oost-west georiënteerde zandruggen. In de lager gelegen delen ontstonden de beekvalleien.⁶ De afwatering van het projectgebied gebeurt via de Koeischootse loop en de Vennemeerloop.

³ Bogemans 2005: 6.

⁴ Bogemans 2005: 6.

⁵ Bogemans 2005: 6.

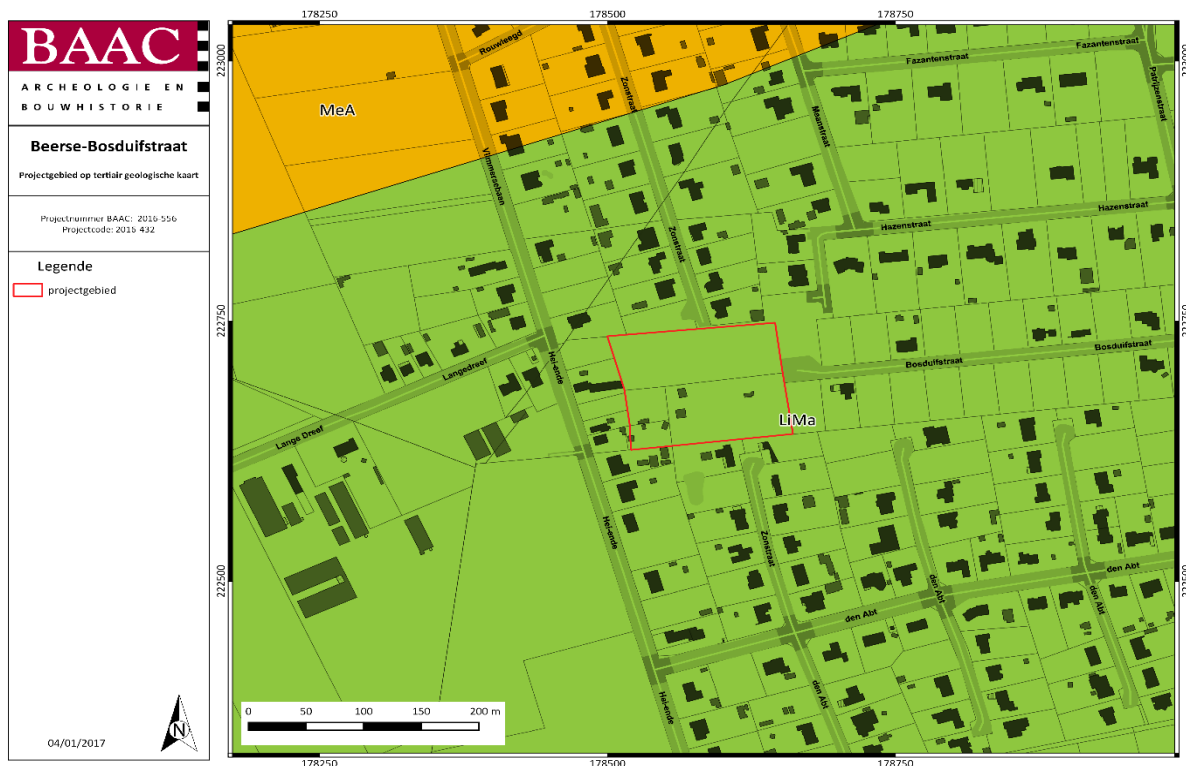
⁶ Bogemans 2005, 6.



Figuur 4: Plangebied op DHM II.

b) Geologie

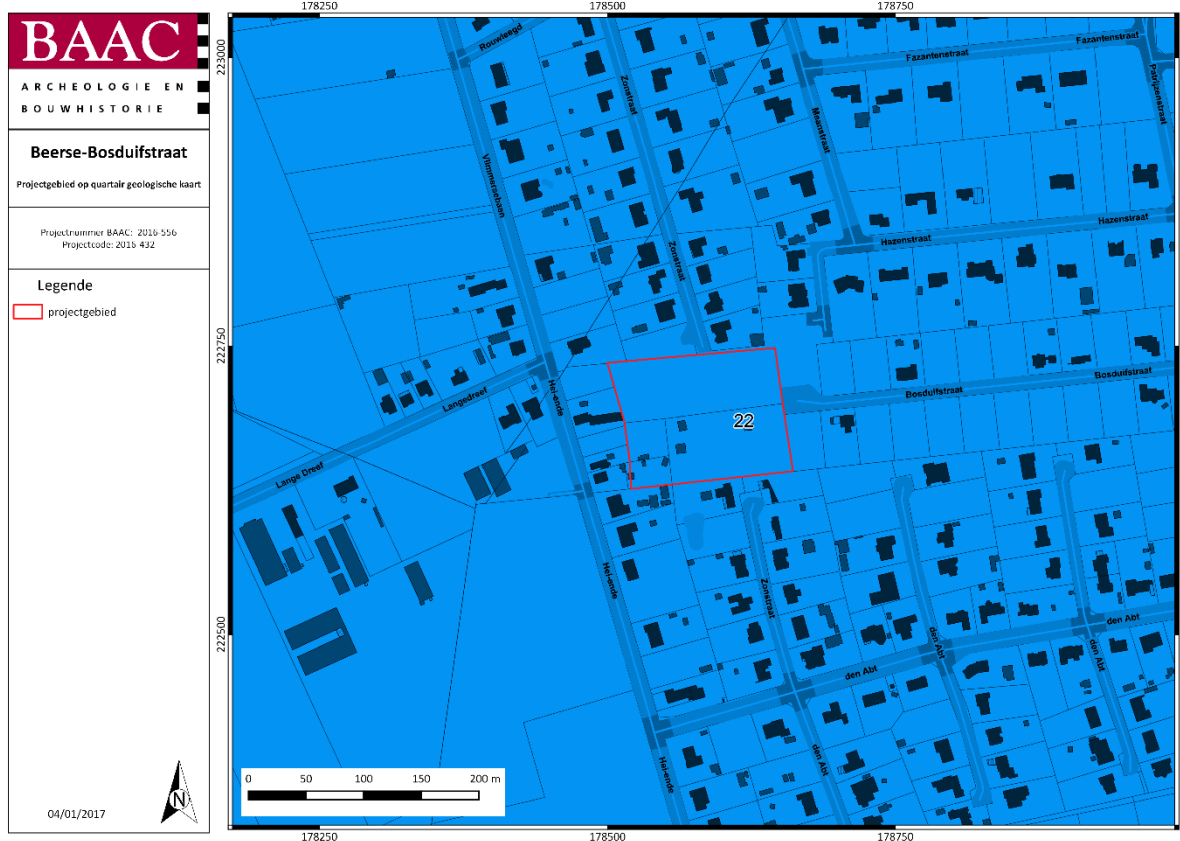
Ter hoogte van het plangebied wordt het tertiair substraat gevormd door de Formatie van Brasschaat, en meer bepaald het Lid van Malle dat bestaat uit olijfgrijs tot bruin fijn zand, kleihoudend, kwartshoudend, weinig glauconiethoudend, glimmerhoudend, met houtfragmenten. Het gaat om estuariene afzettingen. Chronostratigrafisch wordt het Lid van Malle geplaatst in het Plioceen.




Figuur 5: Situering van het onderzoeksterrein op de tertiairgeologische Kaart van Vlaanderen (schaal 1:50.000).⁷

Volgens de vereenvoudigde quartairgeologische kaart komt in het ganse plangebied profieltype 22 voor (zie Figuur 6). De opbouw bestaat uit getijdenafzettingen met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen. Hierboven bevinden zich getijdenafzettingen met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen uit het Vroeg-Pleistoceen. Helemaal bovenaan kunnen eolische afzettingen (zand tot zandleem) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en/of hellingsafzettingen van het quartair terug gevonden worden.

⁷ Databank Ondergrond Vlaanderen, 2016a.



Figuur 6: Situering van het onderzoeksterrein op de quartairgeologische kaart van Vlaanderen (schaal 1:200.000).⁸

22	
	
ELPw en/of HQ	<p>ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.</p> <p>HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.</p>
G(f,e)Vpt,p-Te	<p>G(f,e)Vpt-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.</p>
G(f)Vpt,p-Te	<p>G(f)Vpt,p-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.</p>

Tabel 1: Profieltypen van de vereenvoudigde quartairgeologische kaart binnen en rond het onderzoeksterrein.

⁸ Databank Ondergrond Vlaanderen 2016b.

2.2 Historiek en cartografische bronnen

Binnen dit kader wordt eerst een klein historisch overzicht gegeven van het onderzoeksgebied, daarna worden de reeds gekende archeologische waarden uit de nabije omgeving besproken.

2.2.1 Historiek¹¹

De oudste vermelding van Beerse dateert uit 1187. In dit jaar schonk Rogerus, bisschop van Kamerijk, de alteria van Beerse aan de vrouwenabdij van Groot-Bijgaarden. Hierdoor dient het ontstaan van Beerse en de oprichting van een kerk veel vroeger gezocht te worden. In 1559 had Filip II, koning van Spanje, geld nodig. Hij verhief Beerse en Vosselaar tot een afzonderlijke heerlijkheid en verpandde deze dorpen aan Jan Van Renesse, heer van Oostmalle. In de 16de eeuw had Beerse veel te lijden onder de doortrekkende legers, ondermeer tijdens de Tachtigjarige oorlog. Deze oorlogsellende zou blijven verder duren in de 17de eeuw. Van de Brabantse Omwenteling heeft Beerse niet veel geweten hoewel die eindigde met de Slag van Turnhout. In de 19de eeuw verrijzen de steenbakkerijen uit de grond langs de baan Turnhout-Antwerpen. Wanneer in 1865 het kanaal Dessel-Schoten wordt gegraven, worden er verschillende steenfabrieken opgericht langsheen deze goedkope verkeersweg.

2.2.2 Cartografische bronnen

Om na te gaan hoe het terrein werd ingericht in historische tijden en of het landgebruik van het huidige perceel is gewijzigd doorheen de tijd, werden enkele historische kaarten geraadpleegd, waaronder de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (zgn. Ferrariskaart), Atlas der Buurtwegen en Vandermaelenkaart. Er moet voorzichtig omgesprongen worden met deze kaarten. Ze zijn soms niet nauwkeurig en gemaakt met een bepaald doel voor ogen dat mee de inhoud van de kaart heeft bepaald. De Ferrariskaart is bijvoorbeeld een kaart die is opgesteld voor militaire doeleinden, bijgevolg zijn perceelsgrenzen slechts bij benadering afgebeeld en wordt er eerder een beeld geschept van de open- of geslotenheid van een landschap. Op de randen van kaartbladen zijn dikwijls fouten waar te nemen (bijvoorbeeld zaken die dubbel staan afgebeeld of incongruenties), bovendien vertonen de kaartbladen een sterke verschuiving en rotatie naar het noordwesten toe.

¹¹ Inventaris Onroerend Erfgoed.

a) De Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (Ferriskaart) (1771-1778)

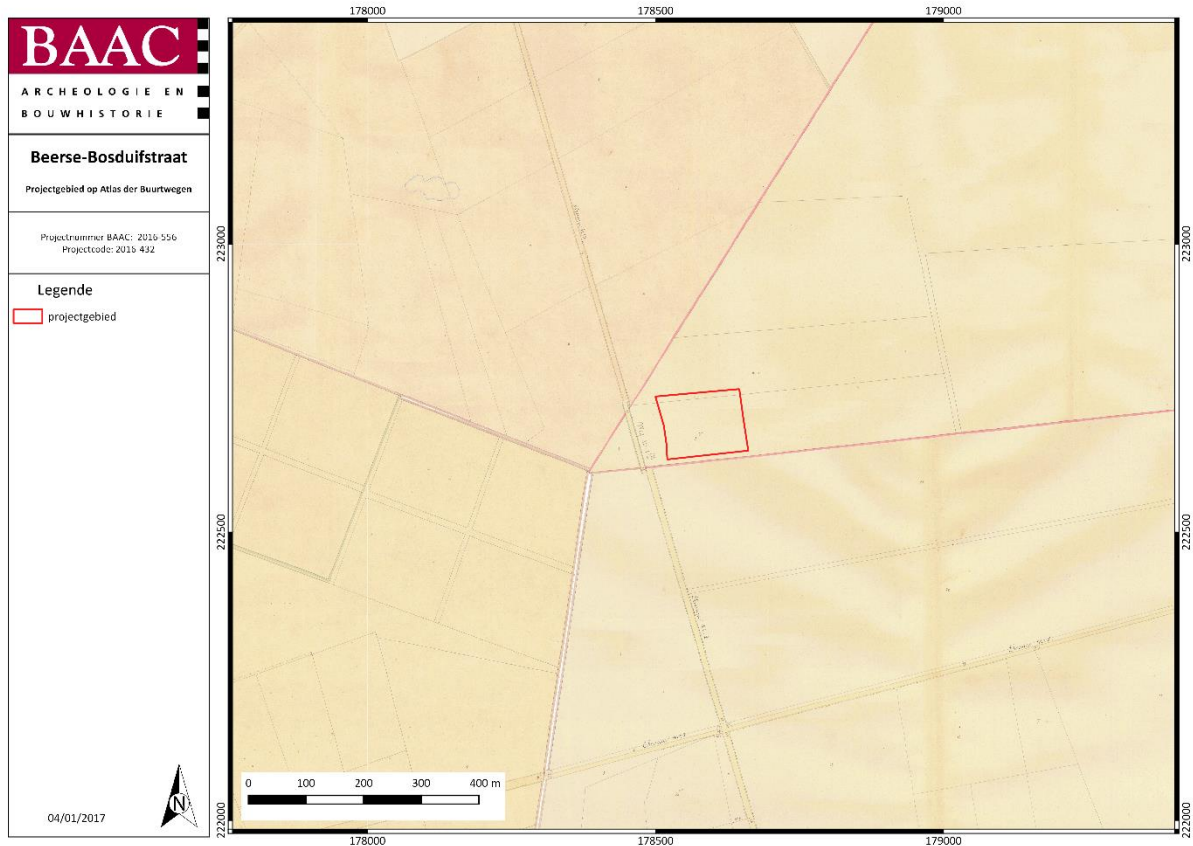


Figuur 8: Situering van het onderzoeksterrein op de Ferriskaart.¹²

Op de Ferriskaart (Figuur 8) kan men zien dat het landgebruik in de omgeving van het projectgebied uitsluitend bestond uit heide. Ten noorden van het projectgebied is een ven aanwezig. De ten weste n van het projectgebied is de de weg van Vlimmeren naar Sint-Jozef. De weg ten zuiden van het projectgebied komt overeen met de huidige Oostmalseweg vormte de verbinding tussen Beerse en Oostmalle. De weg ten noorden van het projectgebied is een weg die nu niet meer bestaat.

Er is in de omgeving van het projectgebied geen bewoning aanwezig.

¹² Geopunt 2016.

b) Atlas der Buurtwegen (1841)

Figuur 9: Situering van het onderzoeksterrein op de Atlas de Buurtwegen.

Op de Atlas der Buurtwegen (Figuur 9) is zichtbaar dat de weg ten noorden van het onderzoeksgebied reeds verdwenen is. Het ven dat op de Ferrariskaart zichtbaar was is eveneens niet meer aanwezig. In de directe omgeving van het projectgebied zijn verscheidene percelen ingedeeld met een overwegende oost west oriëntatie. Vermoedelijk is de regio op dit moment reeds gecultiveerd.

c) Vandermaelenkaart (1846-1854)



Figuur 10: Situering van het onderzoeksterrein op de Vandermaelenkaart.¹³

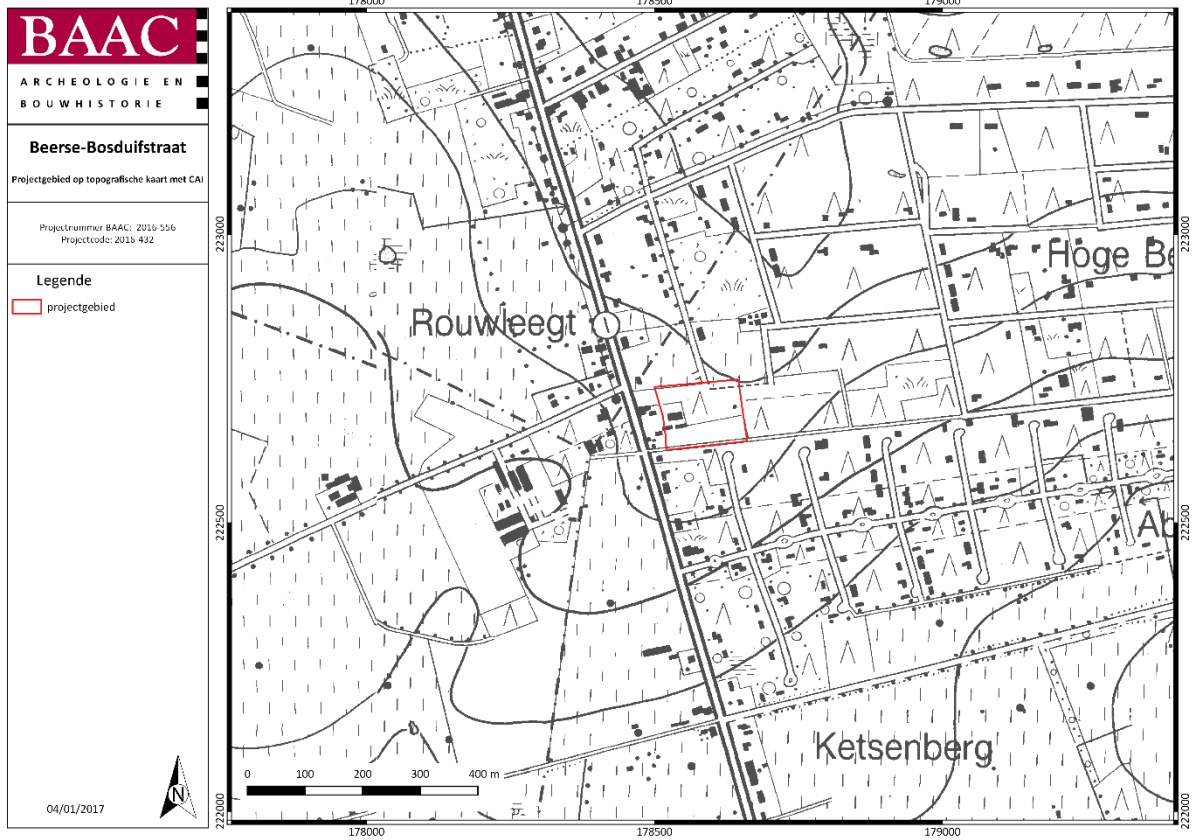
De Vandermaelenkaart (Figuur 10) laat een gelijkaardig landgebruik en inrichting zien als de hierboven beschreven kaart.

2.3 Archeologische data

De Centrale Archeologische Inventaris, kortweg CAI, is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Hoewel lang niet alle vindplaatsen en vondsten in de databank zijn opgenomen, kan dit overheidsinstrument helpen om een inschatting te maken van het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied.

Uit het plangebied zelf zijn geen vondsten bekend. Ook in de directe omgeving van het projectgebied zijn geen CAI-meldingen gekend (Figuur 11). Het ontbreken van CAI-meldingen wil echter niet zeggen dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn in de omgeving van het projectgebied. Veeleer is het ontbreken van CAI-meldingen te wijten aan het ontbreken van grootschalige ontwikkelingen.

¹³ Geopunt 2016.



Figuur 11: CAI-locaties op de topografische kaart.

3 Methode

In dit hoofdstuk wordt de toegepaste methodologie geschetst (werkwijze, planning, aanpak, strategie van het veldwerk).

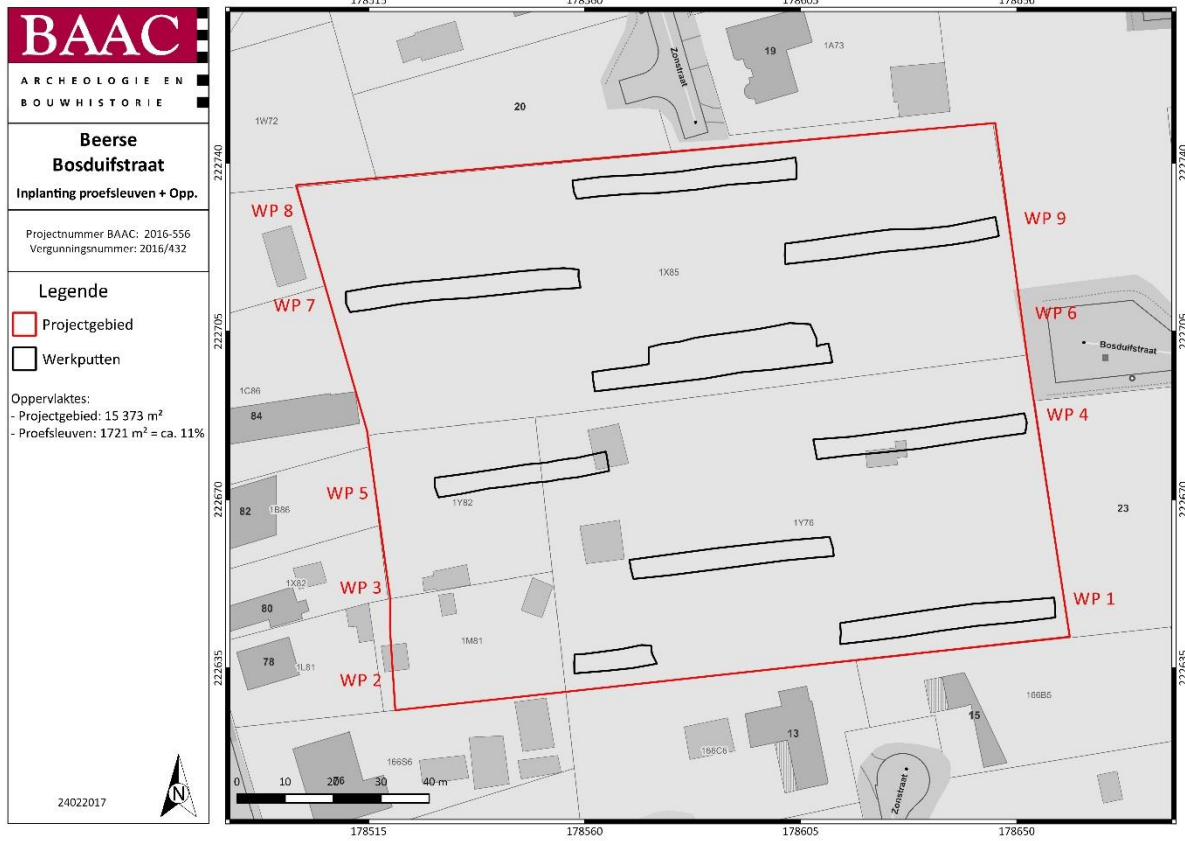
De prospectie met ingreep in de bodem bestond uit een standaard proefsleuvenonderzoek waarbij de methode van geschrante sleuven (4 m breed) werd gebruikt. De proefsleuven werden aangelegd over het volledige perceel, waarbij de afstand tussen het middenpunt van de proefsleuven maximaal 15 m bedroeg. Hierbij diende ca. 10 % van het terrein geprospecteerd te worden door middel van proefsleuven en ca. 2,5 % door middel van kijkvensters. Rondom archeologisch waardevolle sporen (paalkuilen, kuilen en kringgreppels) dienden kijkvensters aangelegd te worden zodat onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Voor aanvang van het proefsleuvenonderzoek werd in overleg met de opdrachtgever, Erfgoed Noorderkempem en het Agentschap Onroerend Erfgoed Antwerpen een sleuvenplan opgesteld (Figuur 12).



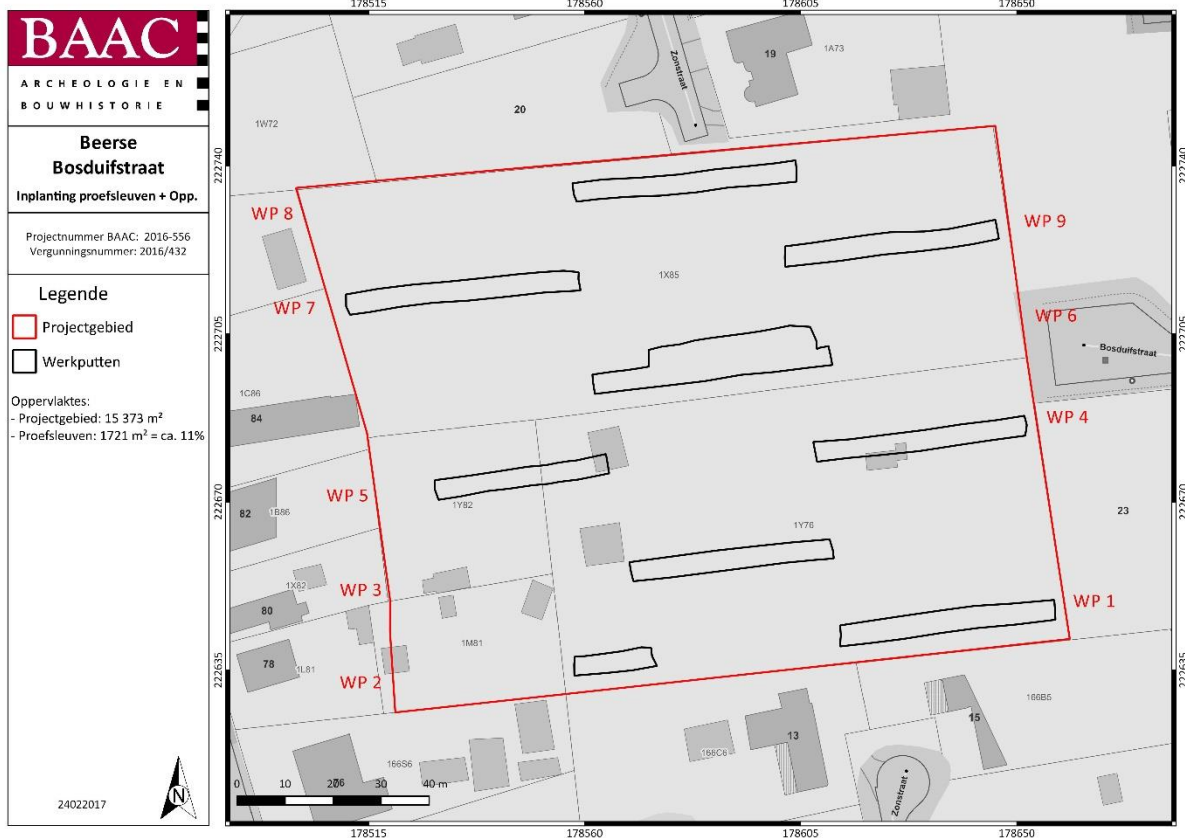
Figuur 12: Proefsleuvenplan op de toekomstige inplanting.

De sleuven zijn aangelegd met behulp van een graafmachine op rupsbanden (21 ton) met een gladde graafbak van ca. 2 m breed. In elke sleuf werd machinaal minimaal één vlak aangelegd op het archeologisch relevante en leesbare niveau; dit onder begeleiding van minstens één archeoloog. In sleuf 8 werden twee archeologische vlakken aangelegd, op enkele locaties werd gestart met de aanleg van twee archeologische vlakken maar bleek dit niet haalbaar te zijn doordat de E-horizont nagenoeg het huidige maaiveld vormde en door boomwortels niet leesbaar was, of de E-horizont verstoord was door dichte ploegsporen.



Figuur 13: Gerealiseerd proefsleuvenplan.

Door de terreinsituatie is afgeweken van het sleuvenplan (



Figuur 133). De zuidwestelijke hoek van het projectgebied was ontoegankelijk door de aanwezigheid van bebouwing, verhardingen, dierenhokken, houtopslag etc. Hierdoor kon één proefsleuf niet over de volledige lengte worden aangelegd.

Eén sleuf is lokaal uitgebreid met een kijkvenster (Figuur 34). Dit kijkvenster werd op deze locatie geplaatst om een beter zicht te krijgen op het landschap, tevens bevond zich op deze locatie een spoor.

In totaal werd er ca. 1.721 m² onderzocht of ca. 11% van het totale projectgebied.

Van alle sleuven en kijkvensters zijn overzichtsfoto's gemaakt en van alle (antropogene) sporen ook detailfoto's. De sleuven en sporen zijn ingemeten door middel van een *GEOMAX Zennith 25* (GPS) en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten zijn digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van het programma QGIS werden de verzamelde data van de opgravingsvlakken verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

Per proefsleuf is machinaal tenminste één profielkolom (minimaal 1 m breed) aangelegd waarbij minimum 30 cm van de moederbodem zichtbaar was. De locatiekeuze van deze profielputten stond in functie van het inzicht in de lokale bodemopbouw. Alle bodemprofielen werden opgeschoond, gefotografeerd en beschreven per horizont op basis van de bodemkundige registratie- en beschrijvingsmethodes. Bij elke profielput werd de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op het plan aangeduid.

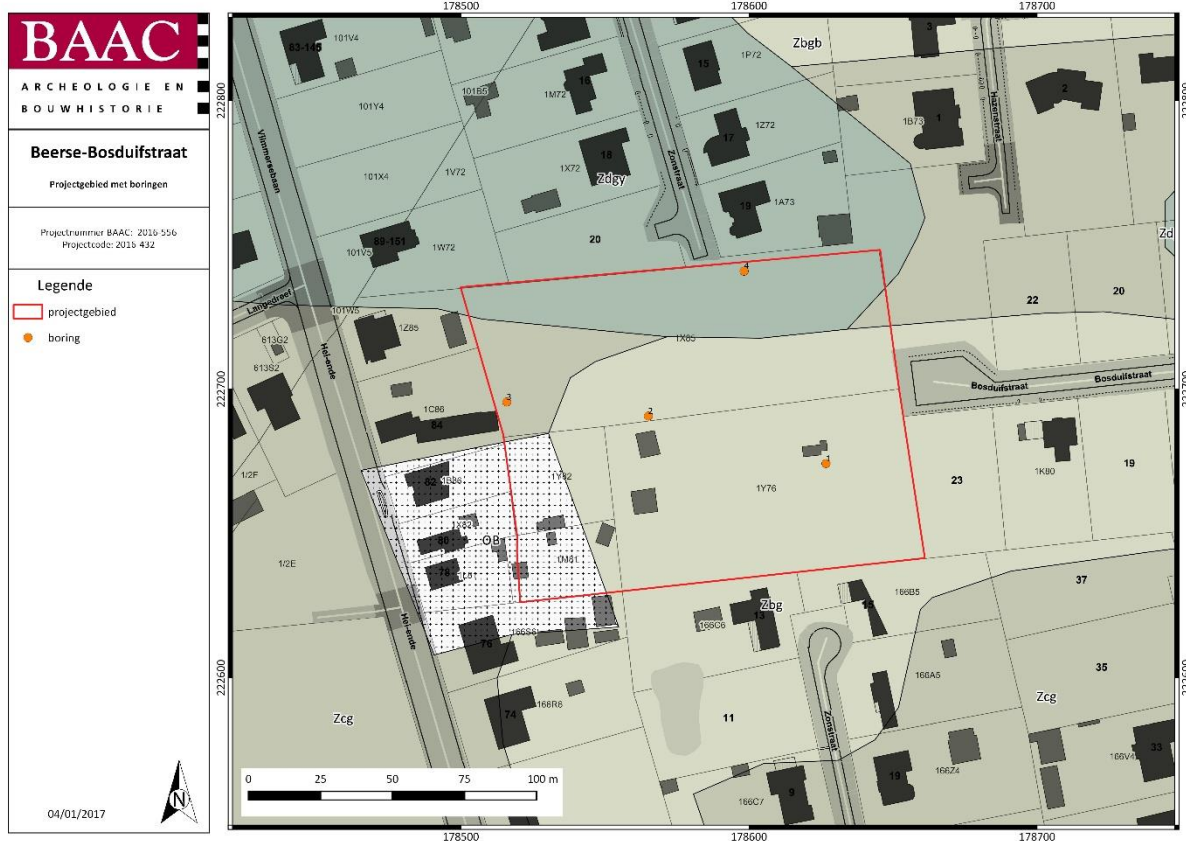
Meteen na afloop van het onderzoek zijn de proefsleuven gedicht om verdere degradatie en instabiliteit van het terrein te voorkomen. Dit gebeurde met instemming van Erfgoed Noorderkempen.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. We gaan eerst in op de bodemkundige waarnemingen, vervolgens overlopen we de inzichten met betrekking tot de aangetroffen sporen.

4.1 Boringen

Voorafgaande aan het proefsleuvenonderzoek, diende conform de bijzondere voorwaarden, enkele boringen te worden geplaatst om de eventuele aanwezigheid van een podzolbodem te achterhalen. Indien hieruit bleek dat er een podzolbodem aanwezig was, diende er rekening te worden gehouden met het aanleggen van twee archeologische vlakken tijdens het proefsleuvenonderzoek.



Figuur 14: Locatie van de boringen op de bodemkaart.

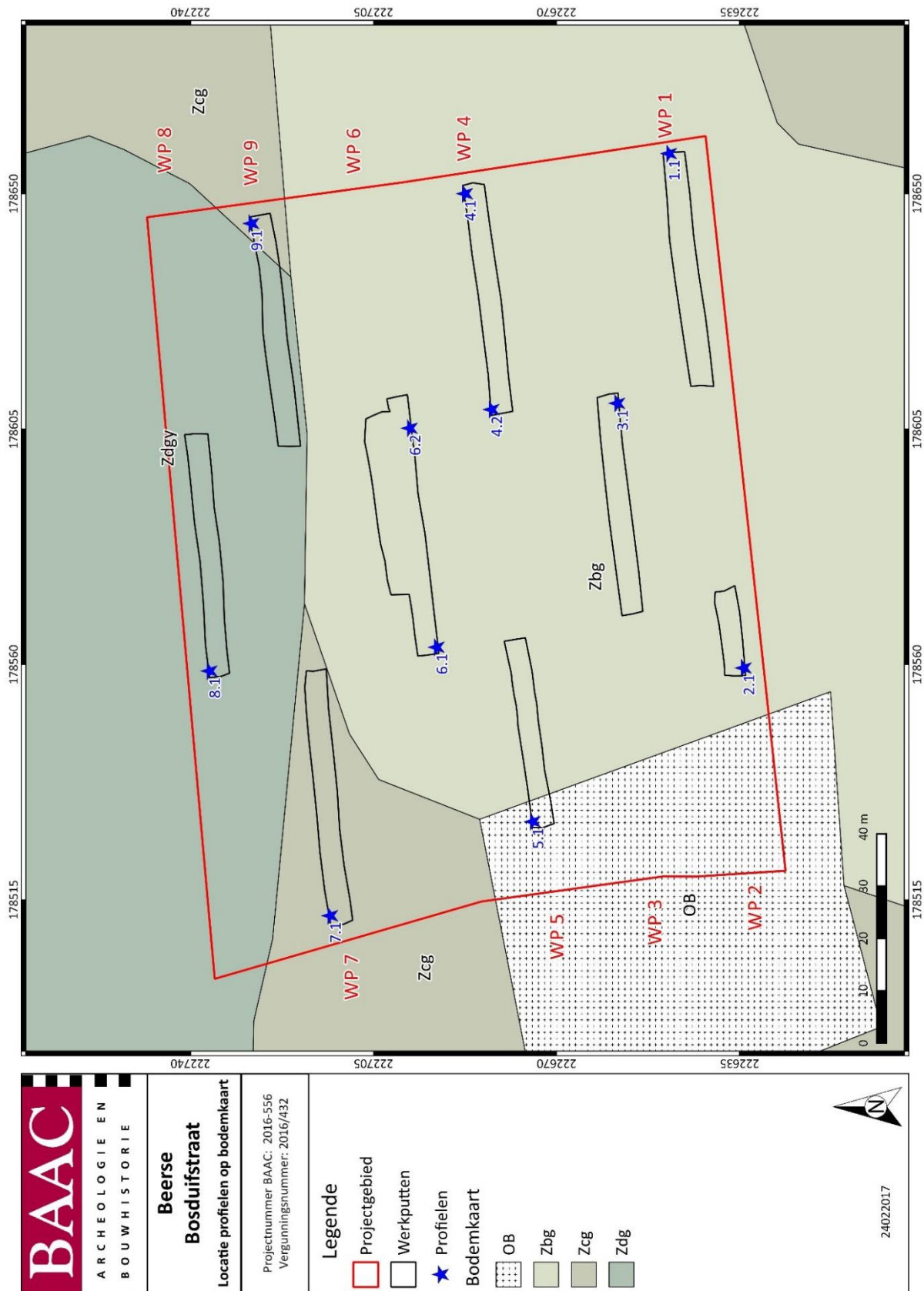
Verspreid over het plangebied werden 4 boringen geplaatst met een edelmanboor (Figuur 14). Hierbij werd nergens een bewaarde podzolbodem aangetroffen. In overleg met Erfgoed Noorderkempen en het agentschap Onroerend Erfgoed werd beslist dat twee archeologische vlakken enkel aangelegd dienden te worden wanneer tijdens het proefsleuvenonderzoek bleek dat er toch een podzolbodem bewaard was.

4.2 Bodem

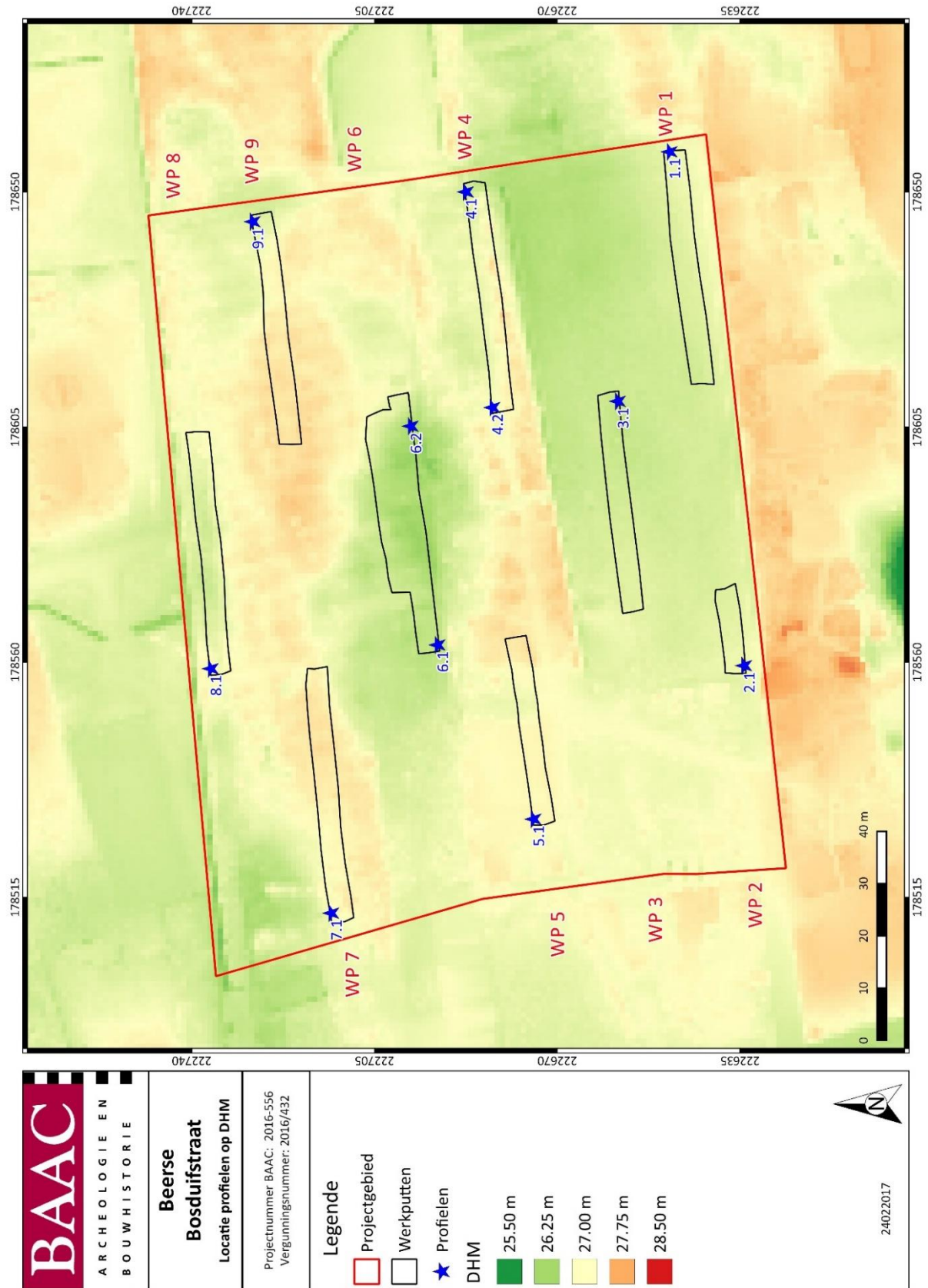
4.2.1 Methode

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied werd een bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van profielen. Deze werden machinaal gezet teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied (Figuur 15). Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de bodemprofielen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

In totaal zijn er in het plangebied 11 bodemprofielen gezet, gefotografeerd en vervolgens per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de minimumnormen. De diepte van elk profiel varieerde tussen 110 en 170 cm afhankelijk van aangetroffen afzettingen en bodemstabiliteit. De breedte varieerde tussen 100 en 150 cm.



Figuur 15: Locatie van de profielen op de bodemkaart.



Figuur 16: Locatie van de profielen op de DHM.

4.2.2 Resultaten

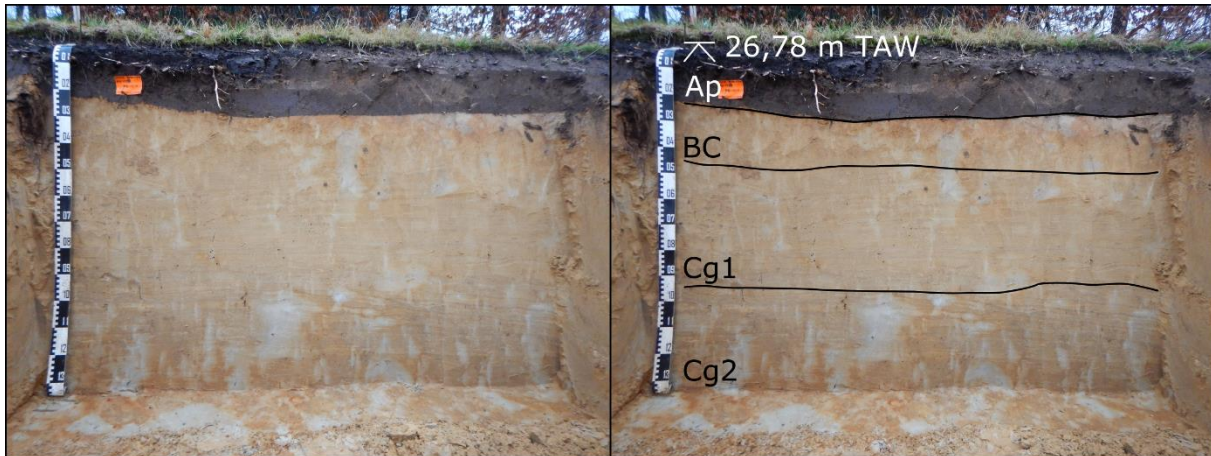
In het algemeen vertoonden de aangetroffen bodems verschillende vormen van gedegradeerde podzols, die zich in eolisch materiaal hebben ontwikkeld, maar de bewaringstoestand van de oorspronkelijke bodem varieerde sterk binnen het plangebied. De bodemtypes kwamen overeen met de officiële kartering¹⁴ (Figuur 15). Het gedetailleerde, digitale hoogtemodel bracht een aantal kleine depressies aan het licht waarin de omstandigheden voor de bodembewaring theoretisch gesproken gunstiger zouden kunnen zijn (Figuur 16). Niettemin werden er behalve de laagst gelegen werkput 6 geen verbindingen tussen geomorfologie en bewaringstoestand van de podzol vastgesteld.

Hierbij moet benadrukt worden dat het plangebied voorheen verscheidene vormen van landgebruik kende. Werkputten 1 t.e.m. 3 werden op een weiland gezet, dat volgens de eigenaar vroeger als akker in gebruik was. Werkputten 4 t.e.m. 9 bevonden zich op een reeds gekapt bos. De podzolbodem was onder het vroegere bos goed bewaard, maar de mechanische ontworteling veroorzaakte veel schade in de tophorizonten. Als gevolg waren in veel gevallen de O- en A-horizonten grotendeels vernietigd en dagzoomt de E-horizont aan de oppervlakte. Lokaal werden deze horizonten in grote mate met takken, wortels en andere boomresten vermengd, zodat zij uiteindelijk een bijzondere sequentie van O-EB-tophorizonten vormden. De hoeveelheid boomwortels was in de noordelijke zone in de eerste 50 cm onder het maaiveld zeer groot, wat de overgangen tussen bepaalde horizonten dikwijls onduidelijk maakte. Talrijke boomwortels reikten tot op grondwaterniveau, dat meestal tussen ongeveer 140 en 170 cm diepte werd gedocumenteerd. Dit fenomeen zorgde voor een meer intensieve waterinfiltratie en versterking van oxidoreductieprocessen in de dieper gelegen moedermateriaalhorizonten. In sommige gevallen was het materiaal op deze manier sterk verbrokkeld of/ en uitgeloozd wat zeker ook een negatieve invloed op archeologische sporen kan hebben.

Het moedermateriaal binnen het plangebied was redelijk homogeen en bestond grotendeels uit matig fijn, goed gesorteerd, eolisch zand. De verscheidenheid aan sorteringsklassen tussen bepaalde horizonten was vaak een gevolg van bioturbatie. Het lijkt erop dat dit zand oorspronkelijk horizontaal gelaagd was, maar dat deze sedimentaire structuur in de loop der tijd door de voormelde biologische en chemische bodemprocessen lokaal sterk beschadigd werd. In enkele gevallen werd op ongeveer 25,5 m TAW pakketten van lichte zandleem geregistreerd, die ook horizontaal gelaagd waren en duidelijk fijner zand als bijmenging hadden. Deze waren meestal meer geoxideerd en gereduceerd in vergelijking met de bovenliggende zandpakketten en de overgang tussen beide bleek erosief. Alle aangetroffen bodemeenheden waren duidelijk kalkloos. In de volgende paragrafen worden het meest belangrijke bodemprofielen in detail beschreven.

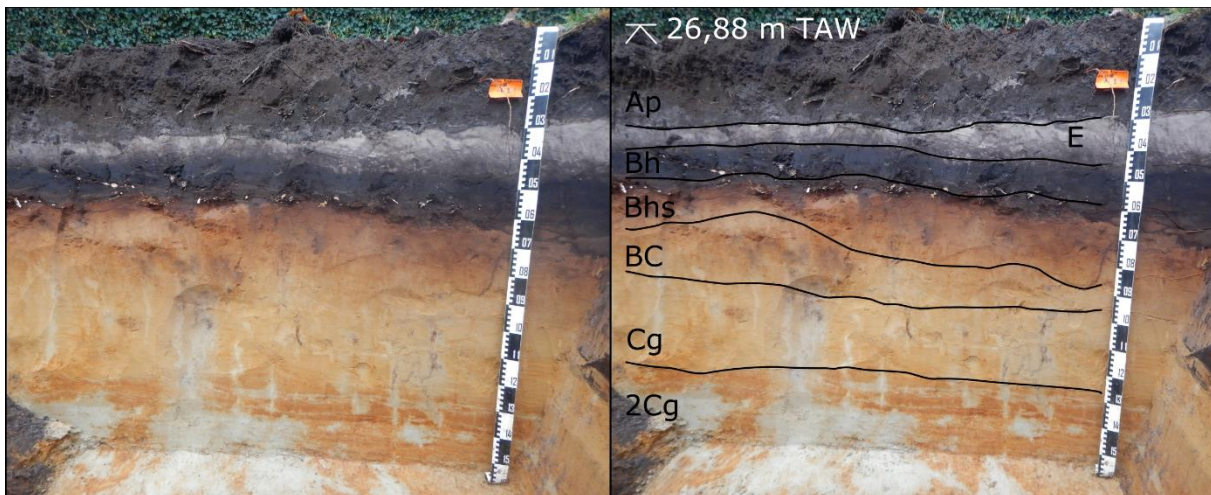
In profiel 1.1 (Figuur 17) werden er vier bodemhorizonten aangetroffen. De oorspronkelijke podzolbodem was in dit geval volledig verdwenen en de zwakke bodemvorming (bioturbaties, ijzerinspoeling), die in de BC-horizont plaatsvond, was van jonge ouderdom. Volgens de mondelinge informatie van de terreineigenaar was het terrein in deze zone afgetopt en verploegd, wat ook door sporen in het vlak bevestigd werd. Daarom was de overgang tussen de Ap- en BC-horizonten zeer abrupt. Al vanaf 45 cm onder het maaiveld was een schone, horizontale gelaagdheid van het zand goed zichtbaar. In het Cg1-pakket werden er redelijk veel mangaankorrels geobserveerd, maar zeer weinig ijzer, omdat mangaan sneller dan ijzer met het regenwater migreert. Dit nam in Cg2-horizont toe, waarin ook meer uitgeloozde vlekken van hoogstwaarschijnlijk oude bioturbaties aanwezig waren. In deze horizont werden ook af en toe een grindsnoer van matig slecht afgeronde keitjes aangetroffen.

¹⁴ DOV.



Figuur 17: Profiel 1.1 (©BAAC).

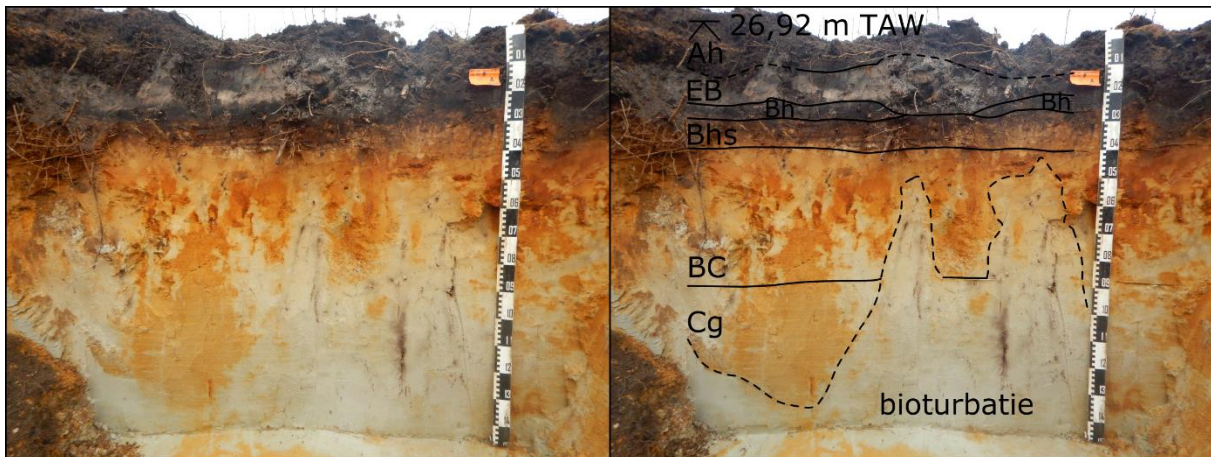
In tegenstelling tot profiel 1.1 werd in profiel 2.1 een bijna volledig bewaarde podzol aangetroffen (Figuur 18). De bewaringstoestand was duidelijk beter in de rechtste, westelijke hoek van de werkput, waarin de E-horizont minder verploegd was. De bovenliggende Ap-horizont was ongeveer 30 cm dik en bevatte behalve talrijke boomwortels ook ingeploegde resten van de E-horizont. De boomwortels behoorden hoogstwaarschijnlijk tot de bomen die op het aangrenzende perceel staan. De Bh-horizont, die zich tussen 44 en 58 cm bevond, was bijzonder sterk geaccentueerd en hard gepakt en gecementeerd. De ijzerrijke overgang tussen de Bh- en Bhs-horizont vormde een duidelijk obstakel voor de ontwikkeling van wortels. Binnen de onderliggende BC-horizont waren slechts enkele bioturbaties herkenbaar. Deze namen in de licht gelaagd Cg-horizont toe, die een sterk geoxideerd en gereduceerd 2Cg-horizont overdekte. Deze was uit lichte zandleem opgebouwd en was ook horizontaal gelaagd.



Figuur 18: Profiel 2.1 (©BAAC).

In profiel 4.2 werd een Ah-EB-Bh-Bhs-BC-Cg-sequentie geregistreerd (Figuur 19). Deze was ernstig door ontworteling, diepe bioturbaties en verbrokkeling beschadigd. De top Ah-horizont was gedeeltelijk afgetopt en bevatte zeer veel wortels. Deze groeiden door de EB-horizont, waarin het uitgeloopte E-horizontmateriaal met humeuze brokken vermengd was. Tussen 20 en 28 cm waren lokaal nog steeds resten van een dunne Bh-horizont zichtbaar, die daarna in een Bhs-horizont overgingen. Onderaan bevond zich een verbrokkelde BC-horizont met veel ijzerconcentraties. De verspreiding van deze concreties volgde lokale bioturbaties, die de oorspronkelijke bodemstructuur vernietigden en de oxidoreductieprocessen versterkten. Er werden ook grote, uitgeloopte vlekken met nog steeds

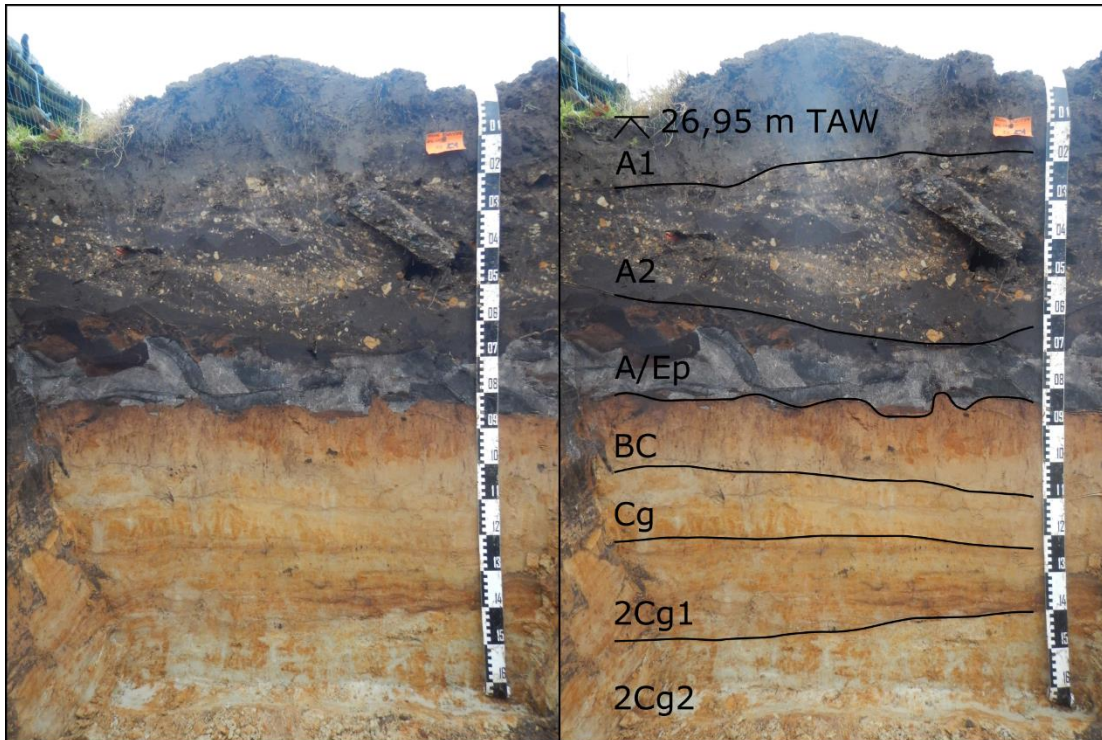
zichtbare wortels aan de rechterkant van het profiel gedocumenteerd, die de bodem zeer diep penetreerden. Slechts op één plek was de oorspronkelijke, horizontale gelaagdheid van de lichtgele, Cg-horizont herkenbaar.



Figuur 19: Profiel 4.2 (©BAAC).

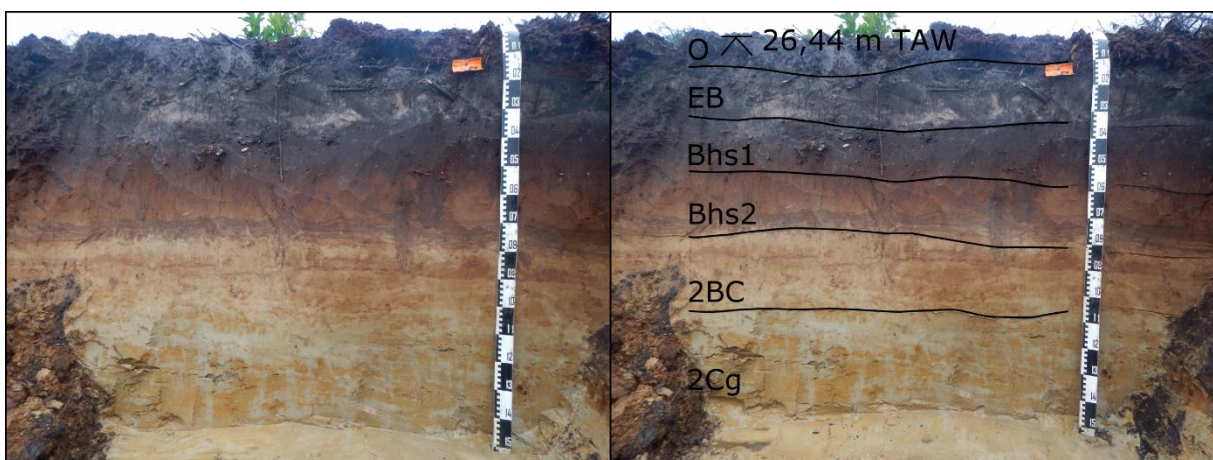
Profiel 5.1 vertoonde een bijzondere bodemopbouw (Figuur 20). Het moet hier vroeger om een plaatselijk lager gelegen deel van het terrein hebben gegaan, want er werd een 60 cm dik ophogingspakket met puin geregistreerd. Onderaan bevond zich een A/Ep-horizont, die slechts één keer was doorgeploegd, aangezien er nog steeds zeer duidelijke ploegsporen zichtbaar waren en het E-horizontmateriaal niet echt vermengd was. Van de onderliggende Bh- en/of Bs-horizonten was er niets *in situ* bewaard. Enkele afgesneden brokken van dit materiaal werden wel in de A/Ep-horizont geobserveerd. Tussen ongeveer 85 en 110 cm onder het maaiveld bevond zich de BC-horizont met redelijk weinig ingespoelde ijzer en humus, die kleine biogalerijen volgden.

In de onderliggende Cg- tot 2Cg2-horizont werd een graduele overgang van zand tot zandleem aangetroffen. In tegenstelling tot andere locaties werd op deze plek geen scherpe grens tussen lithologische facies waargenomen. De Cg-horizont bestond uit goed gesorteerd zand, waarvan de korrelgrootte fijner was dan op de meeste locaties binnen het gebied. Vervolgens ging het materiaal over in lichte zandleem, waarin oxidoreductieprocessen toenamen. Evenwel in de Cg- en 2Cg1-horizont waren enkele dunne humusbandjes herkenbaar. Deze ontbraken in de 2Cg2-horizont, die uit zandleem bestond. De Cg- en 2Cg2-horizont waren redelijk homogeen, terwijl de tussenliggende 2Cg1 licht gelaagd was. Waarschijnlijk waren alle drie de horizonten oorspronkelijk gelaagd, maar werd deze structuur later door verbrokkeling beschadigd.



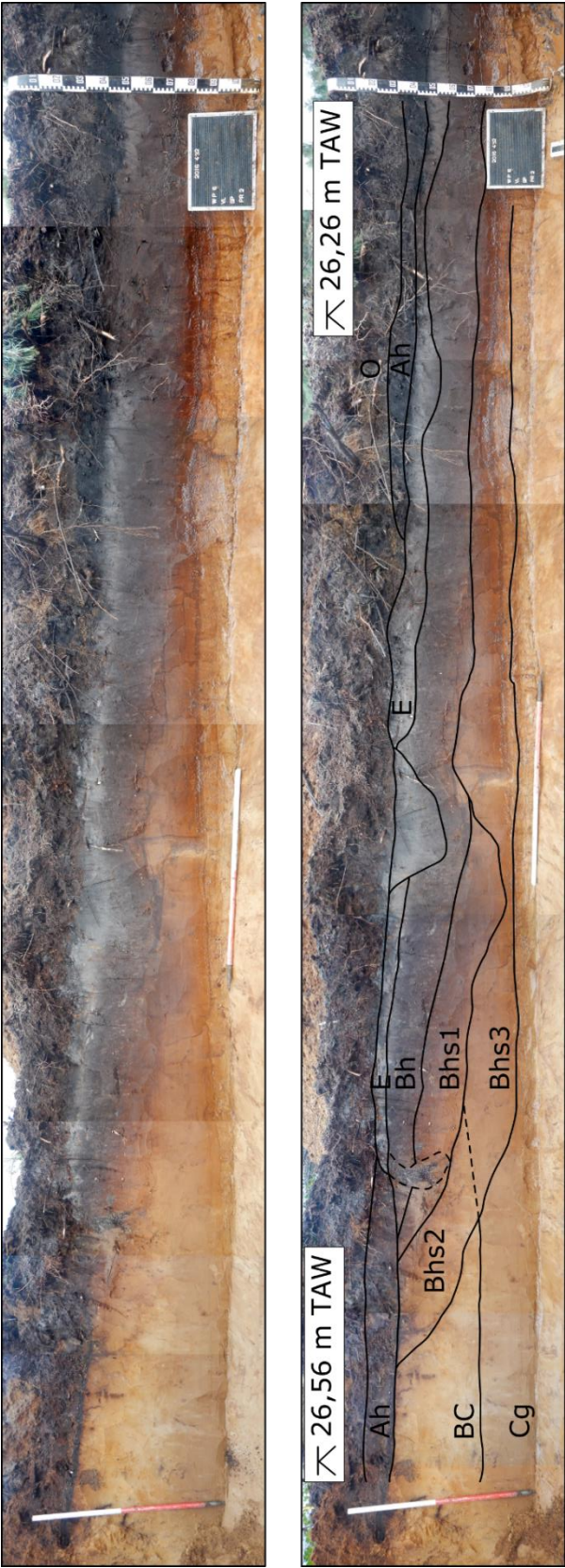
Figuur 20: Profiel 5.1 (©BAAC).

Profiel 6.1 (Figuur 21) was tamelijk goed bewaard maar de tophorizonten waren door boomwortels en daarna met ontworteling beschadigd wat voor een O-EB-structuur zorgde. De oorspronkelijke E-horizont was sterk vermengd met humusbrokken maar redelijk goed te onderscheiden. Tussen ongeveer 35 en 80 cm onder het maaiveld bevonden zich twee donkere Bhs-horizonten. De bovenste was zeer humeus en bevatte veel wortels, die de onderliggende Bhs2-horizont niet penetreerden. De organische humuszuren werden naar de Bhs2-horizont toch uitgespoeld waarin zij op de lithologische grens met 2BC-horizont in vorm van dunne laagjes zich manifesteerden. In de BC-horizont, die uit fijn, lemig zand was opgebouwd, werden slechts enkelvoudige laagjes humus aangetroffen, wat betekent dat het materiaal minder waterdoordringbaar was. Deze humuslaagjes waren niet meer in de zwaardere, licht zandlemige 2Cg-horizont zichtbaar, die meer oxidoreductieverschijnselen bevatte en die in het algemeen redelijk onstabiel was.



Figuur 21: Figuur 6.1 (©BAAC).

Om een goed inzicht van de centrale depressie te krijgen, werd in werkput 6 een lang transect uitgevoerd (Figuur 22). In het algemeen was de waargenomen bodemsequentie vergelijkbaar met wat op andere plekken binnen dit gedeelte van het terrein geregistreerd werd, maar er werden ook lokale veranderingen aangetroffen. Aan de linkse (oostelijke) kant van het profiel was de podzolbodem volledig verstoord en werd er onder de Ah-horizont slechts een vage, homogene BC-horizont gedocumenteerd, die daarna in de gelaagde Cg-horizont overging. De karakteristieke podzolhorizonten (E, Bh, Bhs) kwamen in het centrale gedeelte voor en hun bovengrens volgde duidelijk het oorspronkelijke oppervlak. Op die manier werd vastgesteld dat de depressie vroeger meer uitgesproken was. Opvallend genoeg werd het grondwaterniveau in dit geval veel ondieper aangetroffen (80 cm) in vergelijking tot andere profielen (ongeveer 140-170 cm). Dat kan betekenen, dat er op deze plek ondoordringbare afzettingen (klei) op geringe diepte bevinden. De lokale aanwezigheid hiervan werd ook mondeling door de eigenaar van het terrein bevestigd. Het zware moedermateriaal is voor het verhoogd waterniveau verantwoordelijk zijn. De insnijding van de depressie was te klein om dit fenomeen alleen met het holocene maaiveld te associëren. Er werden ook geen zandlemige pakketten gedocumenteerd, maar deze bevonden zich waarschijnlijk binnen de waterverzadigde zones, die buiten bereik waren. Een intensieve inspoeling veroorzaakte het ontstaan van een brede (ongeveer 25 cm dikke) Bh-horizont die daarna in de Bhs-horizonten overging. De ijzercumulatie was in het bijzonder in de diepste en meest waterverzadigde delen van de depressie zichtbaar. Het moet benadrukt worden dat slechts ca. 1/3de van de depressie in het transect was opgenomen. De nattere omstandigheden bewijzen dat deze bepaalde plek minder gunstig voor bewoning was, maar misschien wel interessanter voor andere structuren (bijvoorbeeld waterputten).



Figuur 22: Profiel 6.2 (©BAAC).

Andere bodemprofielen, die binnen het plangebied gezet werden, vertegenwoordigden in grotere mate de bodemopbouw van de profielen die hierboven werden vermeld. In profiel 3.1 (Figuur 23) werden enkel ingeploegde podzolbodemresten in de top Ap-horizont aangetroffen en op die manier leek dit profiel op profiel 1.1. Er werd niettemin reeds op 95 cm onder het maaiveld een duidelijke, erosieve grens tussen het zand en de lichte zandleem geregistreerd.



Figuur 23: Profiel 3.1 (©BAAC).

In het algemeen leken profielen 4.1 (Figuur 24) en 9.1 (Figuur 25) op elkaar qua podzolontwikkeling maar in de eerste waren de O- en A-horizonten volledig afgetopt en dagzoomde de E-horizont. In dit geval was ook de dikte van het eolisch zand veel groter en werden geen zandlemige pakketten aangetroffen, die in profiel 9.1 al vanaf 125 cm herkenbaar waren.

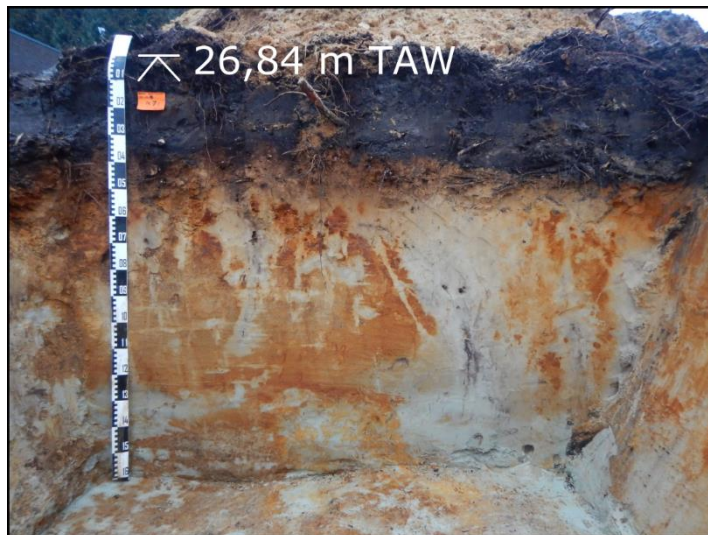


Figuur 24: Profiel 4.1 (©BAAC).



Figuur 25; Profiel 9.1 (©BAAC).

Profiel 7.1 (Figuur 26) kwam overeen met de sequentie die in profiel 4.2 werd geregistreerd.



Figuur 26: Profiel 7.1 (©BAAC).

Profiel 8.1 (Figuur 27) vertegenwoordigde een bijzonder diepe BC-horizont met talrijke boomwortelbioturbaties, maar was ook zeer onstabiel en stortte enkele minuten na het zetten in. Er werden in dit geval geen zandlemige pakketten aangetroffen. De uitgeloopte E-horizont was nog steeds duidelijk goed bewaard. De Bh-horizont was zoals in het profiel 2.1 zeer uitgesproken.



Figuur 27: Profiel 8.1 (©BAAC).

Samengevat vertoonden de aangetroffen profielen een gedegradeerde podzolbodem, die door ploegen, nivelleren, bebossing en daarna ontbossing en ontworteling in bepaalde mate werd beschadigd (Figuur 28). Slechts in enkele gevallen werd de oorspronkelijke bodemopbouw volledig of grotendeels vernietigd (profielen 1.1, 1.3, 5.1). Dit gebeurde in het recente verleden. Op de Ferrariskaart¹⁵ is het plangebied binnen een zeer uitgestrekte heideomgeving gelegen. In het algemeen wijst de nogal goede bewaringstoestand van de bodem inderdaad op late ontginningen en een lage graad van aantrekkelijkheid voor bewoning. De locatie op de zuidelijke rand van de microcuesta van de Kempen situeert deze site wel binnen arealen met een verhoogd steentijdpotentieel. Aan de andere kant is dit terrein niet echt voor landbouw geschikt. De pakketten van redelijk homogeen. Arm en zuur zand zorgden voor te sterke ontwatering en uitspoeling van de tophorizonten. Het regenwater stagneert daarna op minder doordringbare afzettingen wat oxidoreductieprocessen versterkt. Deze omstandigheden zijn normaal gezien ook verantwoordelijk voor het degraderen van eventuele archeologische sporen en corrosie van aardewerk of metalen.

¹⁵ DOV.

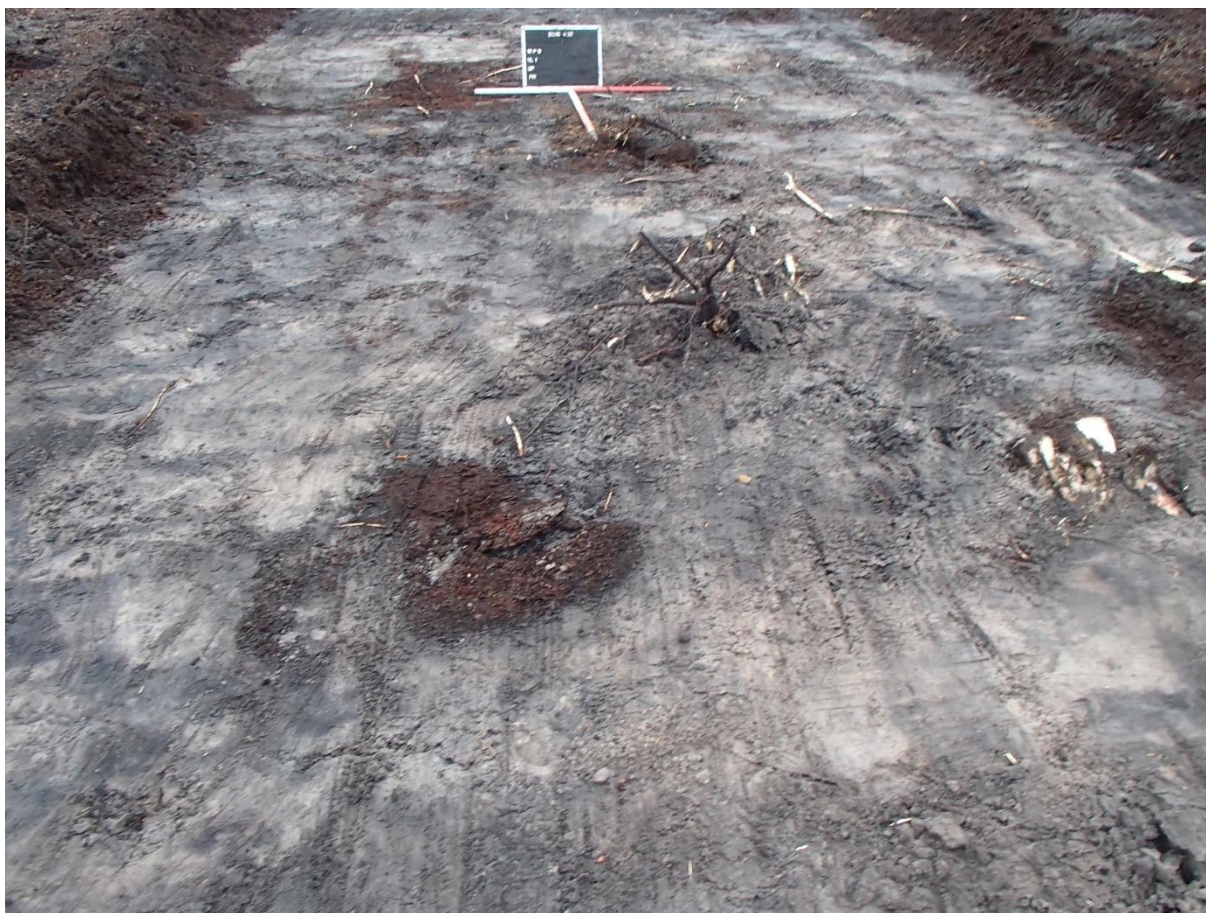


Figuur 28: Bodemgaafheid op DHM- en GRB-kaart.

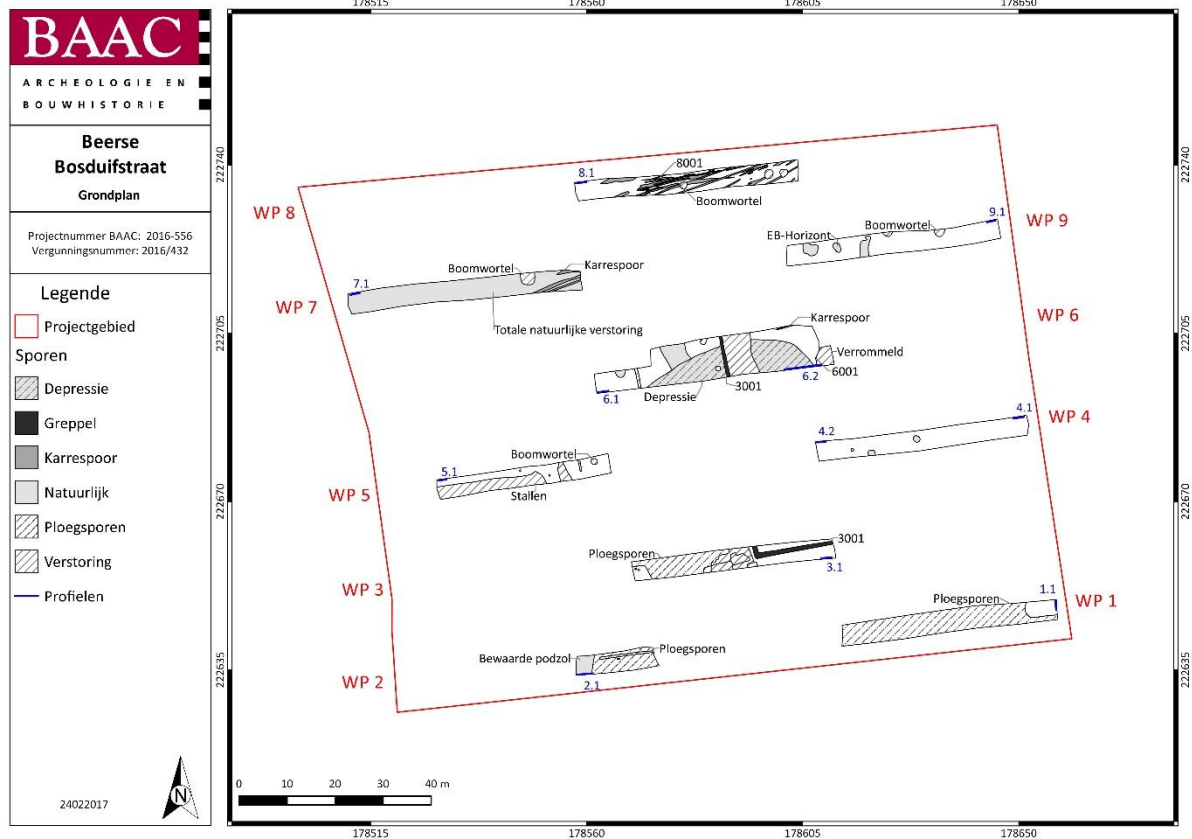
4.3 Spoorbeschrijving en interpretatie

Tijdens het proefsleuvenonderzoek diende er, indien er een goed bewaarde podzolbodem aanwezig was, twee archeologische vlakken te worden onderzocht. Ter hoogte van werkput 2 werd een E-horizont aangetroffen (zie bodemkundige resultaten) hierop werd beslist om een eerste archeologische vlak aan te leggen op deze E-horizont. Na slechts 2 meter bleek deze E-horizont sterk verstoord door ploegactiviteiten waardoor er geen sprake was van een archeologisch relevant vlak. In werkput 8 werd eveneens een E-horizont aangetroffen. Hierbij werd getracht om een eerste vlak aan te leggen op deze E-horizont. Door de zeer ondiepe ligging (nagenoeg gelijk met het huidige maaiveld) was het vlak onleesbaar door de grote hoeveelheid boomwortels. Hierdoor werd ook op deze locaties beslist om het vlak niet verder aan te leggen. In werkput 9 werd eveneens een bewaarde E-horizont aangetroffen. Op deze locatie was de E-horizont iets dieper gelegen en waren er minder boomwortels aanwezig. Hierdoor kon een eerste vlak in deze E-horizont worden aangelegd (Figuur 29). Er werden geen vondsten of sporen aangetroffen.

Verspreid over het projectgebied konden verscheidene diepgaande verstoringen worden waargenomen. Voornamelijk de zuidelijk zone van het projectgebied is onderhevig geweest aan diepgaande ploegactiviteiten. De westelijke zone omvatte enkele diepe verstoringen van reeds afgebroken stallingen. Centraal in werkput 6 werden een reeks verstoringen aangetroffen die vermoedelijk te verklaren zijn als verbetering van de waterstand en waterdoorlaatbaarheid op deze locatie. Verscheidene natuurlijke verstoringen door diepgaande boomwortels konden herkend worden, voornamelijk werkput 7 was hieraan onderhevig.



Figuur 29: Werkput 9, vlak 1, aanleg vlak in de E-horizont (© BAAC).



Figuur 30: Sporenplan.

Tijdens het veldwerk zijn alles samen 3 spoornummers uitgedeeld (Figuur 30). Spoor 3001 betreft een greppel die werd aangetroffen in werkput 3 (Figuur 31). Op deze locatie heeft de greppel een oost-west oriëntatie waarbij die halverwege de werkput afbuigt richting het noorden. In werkput 6 kon deze greppels eveneens teruggevonden worden. Ergens tussen werkput 6 en werkput 9 zal de greppel eindigen of opnieuw afbuigen. De greppel had een vrij losse, humeuze en gevlakte vulling. Er was duidelijk een mengeling van podzolrestanten en C-horizont zichtbaar in de vulling. De breedte was ongeveer 70 cm en de diepte circa 40 cm, in coupe vertoonde de greppel een komvormig profiel. In profiel was zichtbaar dat de greppel zich tot net onder de recente ploeglaag bevond. Hierdoor kan de greppel als recente afwateringsgreppel geïnterpreteerd worden.

Spoor 6001 kan aanschouwd worden als een natuurlijk spoor (Figuur 32), vermoedelijk ontstaan door boomwortels of een dierengang.



Figuur 31: S 3001 in coupe (© BAAC).



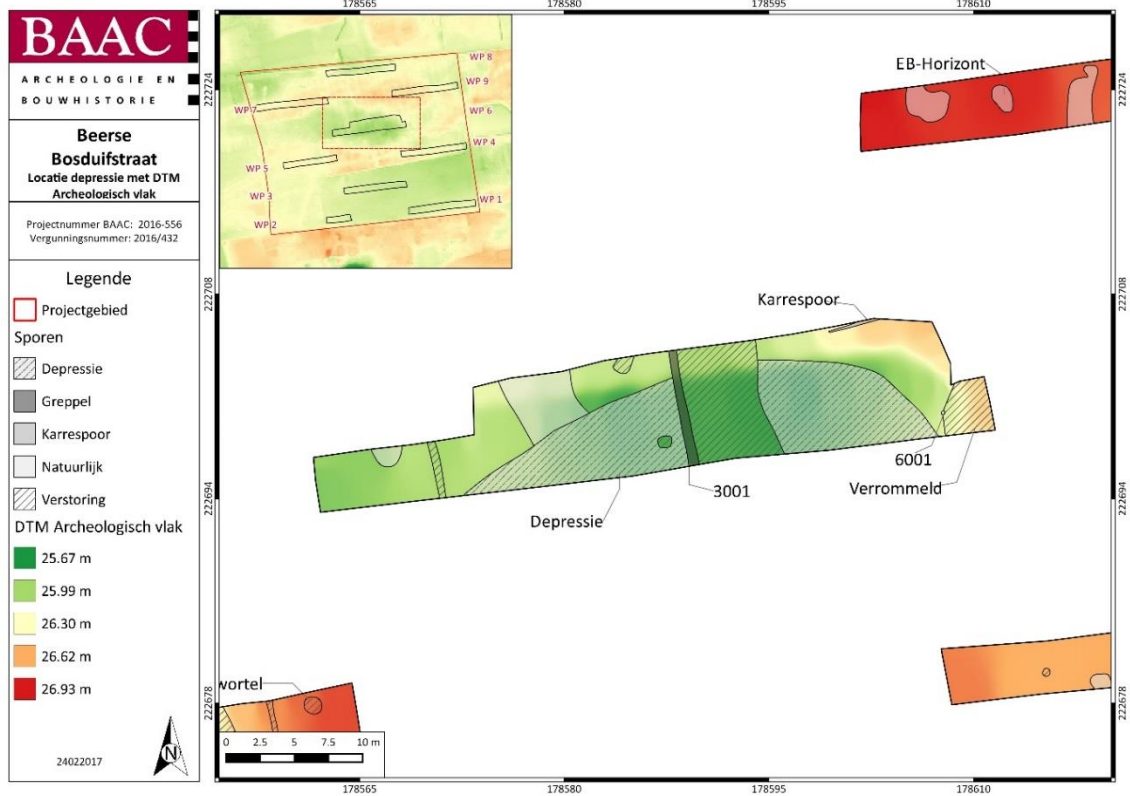
Figuur 32: S 6001 in coupe (© BAAC).

Het laatste spoor (S9001) betreft een sporengroep (Figuur 33). Deze sporengroep werd geïnterpreteerd als een reeks karrensporen met een min of meer oost-west oriëntatie. Er werden geen vondsten aangetroffen in deze sporengroep waardoor een datering niet mogelijk is. Op historische kaarten is geen inplanting van een veldweg zichtbaar



Figuur 33: S 9001 in het archeologische vlak (© BAAC).

Een laatste, natuurlijk spoor, kan herkend worden in werkput 6. Nagenoeg over de volledige oppervlakte van werkput 6 en het bijbehorende kijkvenster werd een natuurlijke depressie aangetroffen. Deze depressie heeft een diameter van ca. 35 m. Vermoedelijk betreft het een natuurlijke laagte die in nattere periodes een laagje water bevatte. Ook tijdens het proefsleuvenonderzoek bleef het water op deze locatie duidelijk staan (Figuur 35). Op het DHM II was de locatie van deze depressie nog steeds zichtbaar, doch minder uitgesproken. Op het digitale terreinmodel (DTM) opgesteld aan de hand van de vlakhoogtes was duidelijk dat het reliëf een tamelijk groot hoogteverschil vertoont (Figuur 34). De aanwezigheid van deze depressie zal gedurende een lange tijd het landschappelijk uitzicht en het eventuele bewoningspotentieel beïnvloeden hebben. De bodemkundige gesteldheid van deze depressie werd reeds besproken in het hoofdstuk bodemkunde.



Figuur 34: Depressie op het DTM.



Figuur 35: WP 6 en kijkvenster met duidelijk de depressie en waterhuishouding (© BAAC).

5 Besluit

5.1 Synthese en interpretatie

Binnen de contouren van het projectgebied werden enkele archeologische sporen teruggevonden. Eén van de aangetroffen sporen betreft een ensemble karrensporen. Deze karrensporen kunnen vermoedelijk geïnterpreteerd worden als veldweg langsheen een perceelsgrens, de locatie van de karrensporen komt niet overeen met de grenzen op een historische kaart.

Het tweede spoor betreft een greppel die vermoedelijk geïnterpreteerd kan worden als afwateringgreppel. Gelet op de vulling van het spoor is dit vermoedelijk te dateren in de 20^{ste} eeuw.

Een duidelijk beeld van het microlandschap werd verkregen dankzij het proefsleuvenonderzoek. Centraal op het terrein kon een depressie worden teruggevonden die vermoedelijk in de nattere periodes van het jaar waterhoudend is geweest. Mogelijk is deze landschappelijke situatie de reden voor het ontbreken van een archeologisch waardevolle vindplaats. De depressie zal vermoedelijk te klein en in een te korte periode waterhoudend geweest zijn waardoor er niet voldoende aantrekkingskracht was voor steentijd bewoners. Wanneer de mens sedentair ging leven en voornamelijk leefde van landbouw waren de gronden vermoedelijk niet interessant, mogelijk te nat om te cultiveren. Een zeer late of zelfs afwezige cultivatie van de percelen wijst hierop.

5.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Welke zijn de waargenomen horizonten (beschrijving + duiding)?

Afhankelijk van de locatie binnen het plangebied werden er of humeuze Ap-horizonten die dikwijls een gedegradeerde podzolbodem afdekten, of beschadigde O- en Ah-horizonten geregistreerd. Hieronder waren lokaal grotendeels bewaarde E-horizonten aanwezig, waaruit ijzer, aluminium en humus waren uitgespoeld. Daarna ging het materiaal over in gecementeerde, humusrijke Bh- en Bhs-horizonten. Deze topeenheden waren vaak sterk met wortels doorgroeid. Er werden ook BC-horizonten onderscheiden, die zones van diepe bioturbaties markeerden. Het moedermateriaal werd meestal in horizontaal gelaagde Cg-horizonten geobserveerd, waarin oxidoreductieprocessen plaats hebben gevonden. De oorspronkelijke sedimentaire gelaagdheid was op sommige locaties zwaar door verbrokkeling en bioturbaties beschadigd. Op verschillende plekken werden ook zandlemige pakketten op ongeveer 25,5 m TAW aangetroffen en de grens tussen deze en het bovenliggende zand bleek af en toe erosief.

- In hoeverre is de bodemopbouw intact?

De bodemopbouw is grotendeels goed bewaard, met een herkenbare doch gedegradeerde podzolsequentie.

- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context?

De bodem vertoonde typische kenmerken van een gedegradeerde, Kempische podzolbodem, die zich oorspronkelijk op arme, eolische zanden heeft ontwikkeld en zeer laat (of zelfs nooit) als akker in gebruik werd genomen.

- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

Het ontbreken van de tophorizonten (Ah-, E- en Bh- of Bhs) kan door recente mechanische ontwortelingen verklaard worden. In de zuidelijke zone van het gebied (werkputten 1 tot 3) was er ook sprake van nivellering, aftopping en diepploegen.

- Zijn er tekenen van erosie of (andere) verstoringen?

Lokaal werden er tekenen van erosie in diepere horizonten aangetroffen, op de overgang tussen de zand- en zandleempakketten. Deze dateerden hoogstwaarschijnlijk uit het Pleniglaciaal en hadden weinig invloed op archeologie.

- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?

Er is geen sprake van een begraven bodem. In de westelijke hoek van werkput 5 werd er een eenmalig doorploegd podzolprofiel onder een antropogeen, opgebracht pakket aangetroffen.

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.**- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?**

Tijdens het veldwerk zijn alles samen 3 spoornummers uitgedeeld. Eén van deze sporen (S6001) kan aanschouwd worden als een natuurlijk spoor, vermoedelijk ontstaan door boomwortels of een dierengang. Het andere spoor (S9001) kan beschouwd worden als een sporengroep. Deze sporengroep werd geïnterpreteerd als een reeks karrensporen met een min of meer oost-west oriëntatie.

Spoornummer 3001 betreft een recente afwateringsgreppel.

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De karrensporen zijn redelijk goed bewaard. Op sommige locaties waren de karrensporen tot ± 10 cm ingesneden in de bodem.

- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?

Alle sporen werden aangetroffen in de C-horizont.

- Is er een bodemkundige verklaring voor de (partiële) afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, welke?

Er is geen bodemkundige verklaring voor de afwezigheid van archeologische sporen. Vermoedelijk is de afwezigheid van archeologische sporen eerder te verklaren door een ongunstige of minder gunstige landschappelijke ligging.

- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

De aangetroffen antropogene sporen behoren tot één spoorgroep, namelijk een ensemble van karrensporen die vermoedelijk te interpreteren zijn als veldweg.

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Er werden geen vondsten aangetroffen binnen de karrensporen. Op basis van een vergelijking met historisch kaartmateriaal bestaat de mogelijkheid dat het karrensporen betreft die zich op de grens tussen twee percelen bevinden.

- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

Doordat er enkel een ensemble van karrensporen is aangetroffen, is er sprake van een archeologische vindplaats met recente sporen. Deze sporen clusteren zich voornamelijk in de noordelijke zone van het projectgebied.

- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

De bewaringstoestand van de karrensporen is goed

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja,

+ hoeveel niveaus zijn te onderscheiden?

+ wat is de omvang?

+ komen oversnijdingen voor?

+ wat is het geschatte aantal individuen?

Er zijn geen indicaties voor funeraire contexten.

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Er zijn enkele eeuwse karrensporen aangetroffen. Deze sporen hebben geen hoge archeologische waarde.

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

De geplande ruimtelijke ontwikkelingen vernietigen op termijn archeologische vindplaatsen volledig.

- Wat zijn mogelijke maatregelen voor behoud in situ van waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling?

Gelet op de lage archeologische waarde van de aangetroffen sporen is behoud in situ niet nodig. .

- Indien waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling niet in situ bewaard kunnen blijven:

1. wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

2. welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij de aanpak van het vervolgonderzoek?

- Welke vraagstellingen zijn relevant voor vervolgonderzoek?

- Is voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welke type(s) van stalen kunnen kenniswinst opleveren en in welke hoeveelheid?

Gezien er geen waardevolle archeologische vindplaatsen zijn aangetroffen, adviseert BAAC Vlaanderen bvba geen archeologisch vervolgonderzoek.

- Is de gehanteerde methodiek effectief gebleken en was een optimale evaluatie van het archeologisch bodemarchief mogelijk? Zo nee, welke alternatieve uitvoeringswijzen kunnen tot betere resultaten leiden?

De gehanteerde methode is effectief gebleken. Uit de resultaten van het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat er zich enkele archeologische waarden binnen de contouren van het projectgebied bevinden. Hierdoor kon een onderbouwde waardering van het terrein opgemaakt worden. Tevens is er een goed beeld van de bodemkundige en landschappelijke opbouw van het projectgebied verkregen.

5.3 Advies

Het proefsleuvenonderzoek te Beerse, Bosduifstraat leverde geen archeologisch waardevolle sporen op. Hierdoor is er geen kenniswinst te behalen en is er geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2017: *Kleurenorthofoto's* [online], <http://www.geopunt.be> (laatst geraadpleegd op 25 februari 2017).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2017: *Topografische kaarten* [online], <http://www.geopunt.be> (laatst geraadpleegd op 25 februari 2017).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2017: *GRB* [online], <http://www.geopunt.be> (laatst geraadpleegd op 25 februari 2017).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2017: *Quartair* [online], <http://www.geopunt.be> (laatst geraadpleegd op 25 februari 2017).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2017: *Tertiair* [online], <http://www.geopunt.be> (laatst geraadpleegd op 25 februari 2017).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2017: *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen* [online], <http://www.geopunt.be> (laatst geraadpleegd op 25 februari 2017).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2017: *Ferrariskaart* [online], <http://www.geopunt.be> (laatst geraadpleegd op 25 februari 2017).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2017: *Poppkaart* [online], <http://www.geopunt.be> (laatst geraadpleegd op 25 februari 2017).
- AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2017: *Vandermaelenkaart* [online], <http://www.geopunt.be> (laatst geraadpleegd op 25 februari 2017).
- BOGEMANS F. 2005a: Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, Kaartblad 2-8 Meerle – Turnhout, Brussel: Vrije Universiteit Brussel.
- CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI) 2017, <https://cai.onroenderfgoed.be> (laatst geraadpleegd op 25 februari 2017).
- GEOPUNT VLAANDEREN 2016: *Geopunt Verkenner* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 25 februari 2017).
- GULLENTOPS F., BOGEMANS F., DE MOOR G. ea. 2001: Quaternary lithostratigraphic units (Belgium), *Geologica Belgica* 4/1-2, 153-164.
- INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2017: Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed [online], (geraadpleegd op 25 februari 2017).
- VAN RANST E. & SYS C. 2000: *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20.000)*. Laboratorium voor Bodemkunde, Gent.

7 Lijst met figuren

Figuur 1: Situering onderzoeksgebied op orthofoto	1
Figuur 2: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart	4
Figuur 3: Plangebied op DHM II.....	4
Figuur 4: Plangebied op DHM II	6
Figuur 5: Situering van het onderzoeksterrein op de tertiairgeologische Kaart van Vlaanderen (schaal 1:50.000).....	7
Figuur 6: Situering van het onderzoeksterrein op de quartairgeologische Kaart van Vlaanderen (schaal 1:200.000).....	8
Figuur 7: Situering van het onderzoeksterrein op de Bodemkaart van Vlaanderen.....	9
Figuur 8: Situering van het onderzoeksterrein op de Ferrariskaart.....	11
Figuur 9: Situering van het onderzoeksterrein op de Atlas de Buurtwegen. Rond het onderzoeksterrein zijn duidelijk de smalle, lange percelen zichtbaar, zowel in het stroomgebied van de Schelde als op de rug.....	12
Figuur 10: Situering van het onderzoeksterrein op de Vandermaelenkaart.	13
Figuur 11: CAI-locaties op de topografische kaart.....	14
Figuur 12: Proefsleuvenplan op de toekomstige inplanting.....	15
Figuur 13: Gerealiseerd proefsleuvenplan.....	16
Figuur 14: Locatie van de boringen op de bodemkaart	18
Figuur 15: Locatie van de profielen op de bodemkaart	19
Figuur 16: Locatie van de profielen op de DHM.....	20
<i>Figuur 17: Profiel 1.1 (©BAAC).....</i>	<i>22</i>
Figuur 18: Profiel 2.1 (©BAAC).....	22
Figuur 19: Profiel 4.2 (©BAAC).....	23
Figuur 20: Profiel 5.1 (©BAAC).....	24
Figuur 21: Figuur 6.1 (©BAAC)	24
Figuur 22: Profiel 6.2 (©BAAC).....	26
Figuur 23: Profiel 3.1 (©BAAC).....	27
Figuur 24: Profiel 4.1 (©BAAC).....	27
Figuur 25; Profiel 9.1 (©BAAC).....	28
Figuur 26: Profiel 7.1 (©BAAC).....	28
Figuur 27: Profiel 8.1 (©BAAC).....	29
Figuur 28: Bodemgaafheid op DHM- en GRB-kaart	30
Figuur 29: Werkput 9, vlak 1, aanleg vlak in de E-horizont (© BAAC)	31
Figuur 30: Sporenplan	32
Figuur 31: S 3001 in coupe (© BAAC).....	33

Figuur 32: S 6001 in coupe (© BAAC).....	33
Figuur 33: S 9001 in het archeologische vlak (© BAAC).....	34
Figuur 34: Projectie van werkput 8, met karresporen, op de Atlas der Buurtwegen Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
Figuur 35: Depressie op het DTM.....	35
Figuur 36: WP 6 en kijkvenster met duidelijk de depressie en waterhuishouding (© BAAC).....	35

8 Bijlagen

8.1 Lijsten

8.1.1 Fotolijst

8.1.2 Sporenlijst

8.2 Digitale versie van het rapport, de bijlagen en het fotomateriaal

Bijlage 8.1.1. Fotolijst

2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP5 - Vlak1 - 010.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - PR6.2 - 001.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - PR6.2 - 002.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - PR6.2 - 003.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - PR6.2 - 004.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - PR6.2 - 005.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - S6.1 - coupe - 001.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - S6.1 - coupe - 002.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - S6.1- 001.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - S6.1- 002.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 001.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 002.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 003.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 004.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 005.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 006.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 007.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 008.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 009.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 010.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 011.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 012.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 013.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 014.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 015.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 016.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 017.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - Vlak1 - 018.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 001.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 002.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 003.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 004.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 005.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 006.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 007.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 008.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 009.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 010.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 011.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 012.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP6 - kijkvenster - Vlak1 - 013.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP7 - vlak1 - 001.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP7 - vlak1 - 002.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP7 - vlak1 - 003.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP7 - vlak1 - 004.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP7 - vlak1 - 005.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP7 - vlak1 - 006.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP7 - vlak1 - 007.JPG
2016-556 - Beerse Bosduifstraat - WP7 - vlak1 - 008.JPG

Bijlage 8.1.2. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Textuur	Kleur	Aflijning	Hom/Het	Mate van bioturbatie	Opmerkingen
3001	3	1	GREPPEL	LINEAIR	Z	DoGRBR ZW gelaagd en gevekt	SCHERP	HET	MATIG	
6001	6	1	PAALKUIL	rond	Z	liGr	MATIG TOT VAAG	HOM	MATIG	MOGELIJK NATUURLIJKE VLEK
8001	8	1	KARRESPORREN	LINEAIR	Z	DoGRBR gevekt	SCHERP	HET	MATIG	